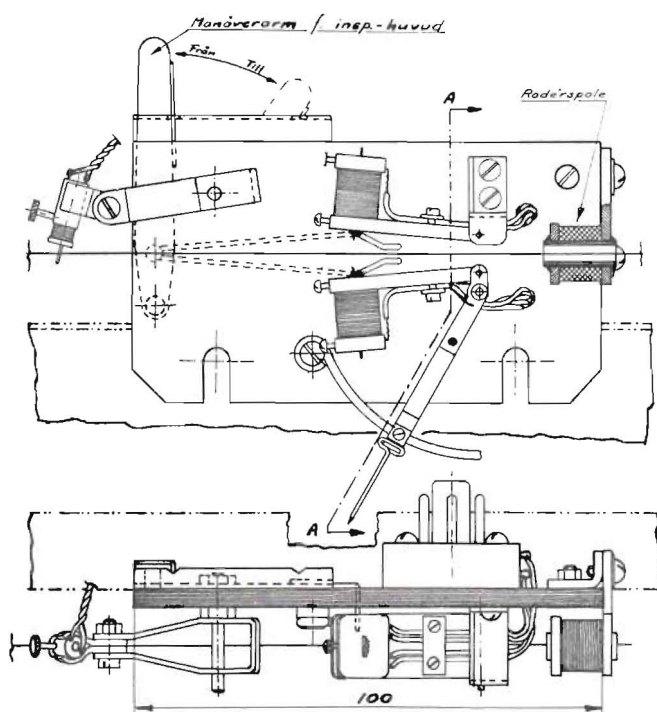


POPULÄR RADIO

tidskrift för radio, television och elektronik



In- och avspelningshuvudet till hemmatillverkat trådspelningsaggregat. Se artikel på sidan 9.

UR INNEHÅLLET:

Tysk radioindustri just nu

Av POPULÄR RADIO:s tyske
korrespondent Karl Tetzner

Nya engelska radio- detaljer

Från engelska radioindu-
striens utställning i Stockholm

Felsökning med oscillo- skop

Högtalareanpassning

Av ingenjör Gösta Bäckström

Hemmatillverkat tråd- inspelningsaggregat

IV. Mekaniska detaljer
Detaljerad beskrivning med
fullständiga måttskisser för
in- och avspelningshuvudena
Av ingenjör G Lundqvist

Pris:
75 öre

Jan. 1
1949



50 watts kvalitetsförstärkare. Typ GM50

För omgående leverans från lager:

Kraftförstärkare GM50 med 50 watts uteffekt, enastående ljudkvalite, låg brunnivå, stor känslighet och elegant exteriör.

Tekniska data:

Två ingångar för mikrofon och mixer, ingångsmotstånd 3 megohm.

En ingång för nålmikrofon (pick-up), ingångsmotstånd 0,5 megohm.

Bas- och diskantthöjning i tre lägen.

Kontinuerligt variabel klangfärgs kontroll.

Frekvensområde: 40—10 000 per/sek. ± 2 dB.

Känslighet:

Mikrofoningång 1 millivolt (140 dB.)

Grammofoningång 200 millivolt (87 dB.)

Uteffekt: 50 watt < 10 % klirr.

Utimpedans: 4—8—16—50 ohm.

Utspänning: 14—20—28—50 volt.

Negativ återkoppling: både ström- och spänningsmotkoppling.

Rörbestyckning: 2—6SJ7, 1—6SL7, 2—6SN7, 4—6L6G, 1—83 och 1—6X5GT/G.

Storlek: Bottenyta 340×400 mm. Höjd 210 mm.

Vikt: netto 26 kg. Brutto packad i trälåda 32 kg.

För växelström 50 per/sek. 110—130—150—200—220—240 volt. Nätspänning och utgångsimpedans äro omkopplingsbara med delst vridomkopplare.

Godkänd av Svenska Elektriska Materialkontrollanstalten och försedd med S-märke.

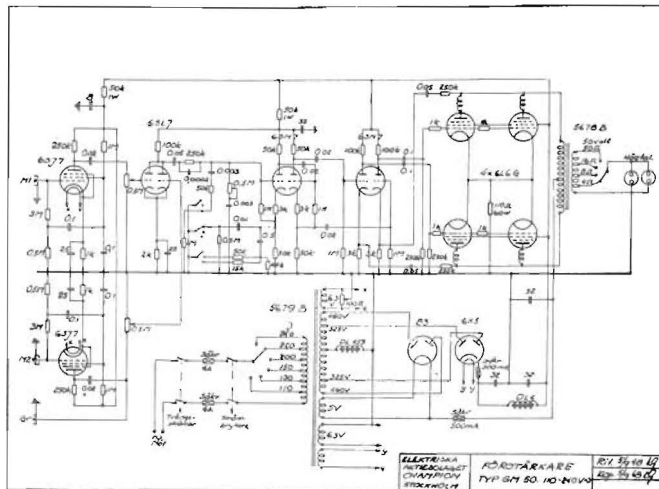
Pris kronor 835:—

Större och mindre förstärkare för alla ändamål, högtalare och mikrofoner av alla typer ständigt på lager.

ELEKTRISKA AB CHAMPION

INGENIÖR GÖSTA BÄCKSTRÖM

E H R E N S V Ä R D S G A T A N 3 • S T O C K H O L M • Tel. 52 25 28 52 25 29



POPULÄR RADIO

Tidskrift för
RADIO, TELEVISION OCH ELEKTRONIK

Organ för
Stockholms Radioklubb

Redaktör: Ingenjör John Schröder

Redaktion och expedition: LUNTMAKAREGATAN 25, 5 tr.,
STOCKHOLM

Tel.: namnanrop "Nordisk Rotogravyr"

Postflock: 3221, Sthlm 3

Postgiro: 940

Telegramadress: Rotoqavvr

Prenumerationspris: 1/1 år kr. 7: 50, 1/2 år kr. 4: —,
lösnummerpris 75 öre.

Eftertryck av artiklar helt eller delvis förbjudet utan speciellt
tillstånd.

Copyright by Nordisk Rotogravyr.

Ansvarig utgiv.: Simon Söderstam.

Nordisk Rotogravyr, Stockholm 1949.

NR 1/1949 INNEHÅLL 21 ÅRG.

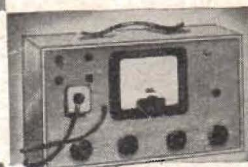
Tysk radioindustri just nu	3
Av Karl Tetzner	
Nya engelska radiodetaljer	6
Hemmatillverkat trådspelningsaggregat	9
IV Mekaniska detaljer	
Av ingenjör G Lundqvist	
Felsökning med oscilloskop	12
Högtalareanpassning	14
Av ingenjör Gösta Bäckström	
Ny koaxialkabel Stockholm—Göteborg	22
Universalradar för flygplan	20
Sammanträden	23
Populär Radios Frågebyrå	26
Radioteknisk ordlista	27

För omgående leverans



Simpson Modell 215
med 5.000 ohm/V=
komplett med etui
Netto kr. 210:—

Vomax rörvoltmeter
med 51 mätområden
Netto kr. 348:—



Kristallmikrofoner,
mikrofoninsatser,
-kontakter m. m.

Amerikanska rör av
alla gängbara typer



Elektrolytkondensatorer
Hunts, Aerovox, Cornell-
Dubilier m. fl.

Batterier av alla före-
kommande typer



Antenntråd, MMUX, PVC,
MVUX och skärmad ned-
ledning

Kabel, nätkabel PVC
och RDVK, högtalar-
kabel, mikrofonkabel
m. fl.



Elmateriel,
kontakter,
lamphållare,
strömbrytare m. m.

Specialisten med
de stora re-urserna
när det gäller
radiotillbehör.

AKTIEBOLAGET

Gylling & Co.

Sit Eriksgatan 50, STOCKHOLM - Telefon 5207 05 (växel)



Katodstrålerör

Philips nya katodstrålerör DG 7-3 och DG 7-4, det ena med dubbelelektrostatisk avböjning, det andra med elektrostatisk avböjning i ena riktningen. Avböjningskänsligheten hos dessa rör är ca 20% högre än hos tidigare typer av motsvarande storlek. Philips tillverkningar av katodstrålerör omfattar flera typer med olika skärmdiametrar och blå eller gröna skärmar. De gröna kunna även levereras efterlytsande.

Likriktarrör



Philips likriktarrör tillverkas både i högvakuum- och gasfyllt utförande för alla i praktiken förekommande spänningar och strömstyrkor. Bland dessa rör märkas sådana välkända typer som t.ex. 1876 för 800Veff och 1875 för 5000Veff växelspänning.

Vippfrekvensrör

Vippfrekvensaggregaten utföras med högfrekvenspentoder, gastrioder eller med en kombination av båda. Philips tillverkning av dylika rör omfattar ett stort antal typer, t.ex. gastrioden EC 50 för vippfrekvenser upp till 150 000 p/s och den högbranta pentoden EF 50 för högsta förekommande frekvenser.



Förstärkarrör



Bilden visar Philips välkända EF 50, ett universalrör för högfrekvensförstärkning och mätning. Detta rör är en Philipsspecialitet, vars konstruktionsprincip blivit standard över hela världen. Ett gott exempel på detta rörs användbarhet är Philips nya katodstråleoscillograf GM 3159, i vilken såväl vertikal- som horisontalförstärkare och vippgenerator försetts med EF 50.

Neonstabilisatorrör



Philips serie av neonstabilisatorrör omfattar ett 10-tal olika typer och utföranden från t.ex. 13201 A för spänningsstabilisering i större mät- och förstärkarapparater till 85 A1, som medger så noggrann stabilisering av likspänning att den gör normalelement överflödiga även vid noggranna mätningar.

Philips specialrör för katodstråleoscillografer representera endast en liten del av Philips rörprogram. Philips är en av pionjerna inom elektronrörtekniken och dess produktion omfattar i dag tusentals olika rörtyper för mätinstrument, förstärkaranläggningar, radio, telefoni, ljudfilm, ekoradio och television. Vad det än gäller ifråga om elektronrör — tala med Philips röravdelning. Våra specialister stå till tjänst med råd och anvisningar i hithörande frågor och sända Eder gärna rörkataloger med utförliga data.

PHILIPS

Tysk radioindustri just nu

Av vår tyske korrespondent KARL TETZNER

338.45(43) :021.333

Den tyska radioindustrien var före kriget en glänsande näringsgren, vars omsättning under 1938 uppgick till omkring 370 milj. RM. Samma år fanns det i Tyskland 10 milj. rundradiolyssnare och försäljningen av rundradio-mottagare uppgick till nästan 2,5 milj. mottagare vartill kom ca 400 000 apparater, som tillverkades för export.

Ekonomi

Tysklands sammanbrott i maj 1945 efterlämnade på detta område ett fullkomligt kaos. Många av de stora radiofabrikerna hade fallit offer för luftbombardemangen och andra hade fullständigt demonterats. Så avvecklade exempelvis ockupationsmakten den största tyska specialfabriken Radio H. Mende i Dresden, vidare Körting-Radio i Leipzig och den största europeiska rörfabriken, Telefunken i Berlin/Moabit (kapacitet 1 milj. radiorör per månad). Villervallan efter kapitulationen, det besvärliga råmaterialproblemet och inte minst den alltmer strängt bevakade zongränsen mellan ostzonen och de tre västzonerna förhindrade en snabb återhämtning inom radioindustrien, som till 85 % var koncentrerad inom ostzonen och Berlin.

Det gällde därför att lösa två problem: för det första måste man inrätta en leveranskraftig radioindustri i Västtyskland och för det andra gällde det att åter bygga upp de fabriker, som låg i Berlin och ostzonen. Detta var mycket svåra problem, då det knappast gick att skaffa nya anläggningar och inredningar för nya fabriker i det svårt förstörda och desorienterade Tyskland.

Produktionen kom därför mycket långsamt igång. Under år 1945 var den

praktiskt taget noll, under 1946 framställdes i Berlin och Västtyskland omkring 120 000 (mest mindre) apparater, 1947 steg produktionen till omkring 250 000 mottagare. Motsvarande

siffror för den av ryssarna besatta zonen föreligger inte; dessutom blev större delen av de apparater, som framställdes där beslagtagna som skadeståndsleveranser. Detsamma gäller för den av fransmännen besatta zonen i sydvästra Tyskland. Här ligger endast en industri av betydelse (SABA), som först nyligen torde kunnat påbörja produktionen för den tyska marknaden; hittills har praktiskt taget samtliga tillverkade apparater beslagtogs av ockupationsmakten.

Däremot har återuppbyggnaden av radioindustrien gjort stora framsteg inom den engelsk-amerikanska zonen. Efter införandet av den västtyska näringsreformen har en mängd hinder för produktionen undanröjts och därmed



Fig. 2. Standardsuper från brittiska zonen. Mottagaren har 6 kretsar och 4 rör. Plasthölje.

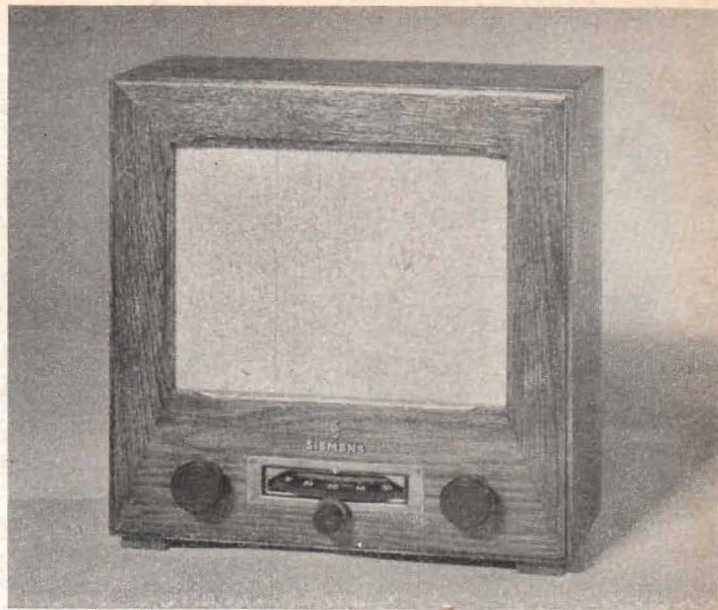


Fig. 1. Typisk tysk mottagare från tiden strax efter kriget.

har också produktionssiffrorna stigit språngartat. I juni 1948, dvs. före näringsreformen, producerades av den västtyska radioindustrien 18 000 mottagare. I juli var motsvarande siffra 28 000, i augusti 33 000 och i september 43 000. De viktigaste producenterna är de nyinrättade västtyska dotterföretagen till de gamla kända tyska radioföretagen, Blaupunkt i Hildesheim och Darmstadt, Seibt i München, Siemens i Erlangen och Karlsruhe, C Lorenz AG i Hannover och i Esslingen, Telefunken i Hannover och Dachau vid München, Philips i Wetzlar. Härtill kommer ett antal nyetablerade företag, exempelvis Krefft AG i Gevelsberg, Max Grundig i Fürth vid Nürnberg, Nordmende i Bremen m. fl.

Radiorör

Försörjningen med radiorör är ett mycket svårt problem. Telefunken Röhrenwerk i Berlin började i liten omfattning fram till blockaden av Berlin att leverera rör till västzonen, ca 80 olika typer, månadsproduktion ca 90 000 rör. Efter berlinblockaden har emellertid denna möjlighet för västzonen fallit bort; Telefunkenfabrikens produktion har dessutom starkt reducerats genom kända svåra förhållanden i Berlin beträffande strömförsörjning och råvarutillförsel.



Fig. 3. Siemens allströmssuper SB 470 GW.

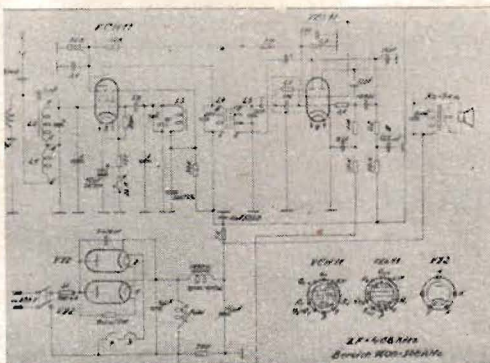


Fig. 5. Kopplingschema för en 4-rörs liten super från Roland Brandt, Berlin.

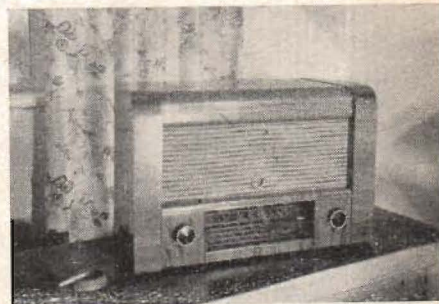


Fig. 6. Modern tysk mottagare för export (Sternradio. Roclitz, ryska zonen.)

I västzonen finns det endast två rörfabriker av någon betydelse. Philips-Valvo-Werke i Hamburg överlevde kriget utan mer betydande skador; företagets månadsproduktion uppskattas i dag till 150 000 rör. Telefunken bygger i Ulm upp en ny rörfabrik, som under oktober levererade över 100 000 rör. Trots detta är emellertid inte rörproduktionen tillräcklig för bestyckning av nyttillverkade rundradiomottagare och för leveranser till statliga myndigheter. Radioserviceverkstäderna, som finns till ett antal av ca 20 000 i Västtyskland, klagar också svårt över bristen på ersättningsrör.

Priser

Priserna för rundradioapparater har stigit till det dubbla jämfört med förhållandena före kriget och anses all-

mänt ligga alltför högt. Fabrikena förklarar emellertid att en sänkning av priserna på rundradiomottagare i en nära framtid är utesluten när råvarupriser, transportkostnader och kostnader för elektrisk ström stigit starkt. Trots de höga priserna har emellertid de nya mottagarna en strykande åtgång, då det genom krigsförhållandena föreligger stort underskott av rundradiomottagare. Man får inte förglömma att redan 1940 inställdes praktiskt taget all civilproduktion av rundradiomottagare.

Rörpriserna uppgår för närvarande till ungefär det tredubbla jämfört med förhållandena 1939.

Tekniska data för radiomottagare

De nedmonterade rundradiofabriker-na hade efter krigsslutet stora besvär-ligheter att få igång fabrikationen och

de var därför i stor utsträckning hänvisade till att framställa enklast tänkbara radiomottagare. 1946 dominerade synnerligen okomplicerade »Ersatzempfänger», som gjorde det möjligt för köparna att åtminstone få in lokalsändaren.

Som exempel på denna — sedermera iniberade — produktion visas i fig. 1 en liten mottagare från Siemens, typ SKE, som i huvudsak motsvarar den bekanta tyska »Kleinepfänger». Rörbestyckningen utgöres av en triod-tetrod, VCL 11 (allströmsrör för 55 mA glödström) och som nätlikriktare VY 2. Den inbyggda högtalaren är av enklaste sort. Apparaten kostar RM 155.

I den brittiska zonen satte de där befintliga tio radioapparatfabriker-na mål att få fram en billig superheterodyn. Efter långvariga förberedelser kom i

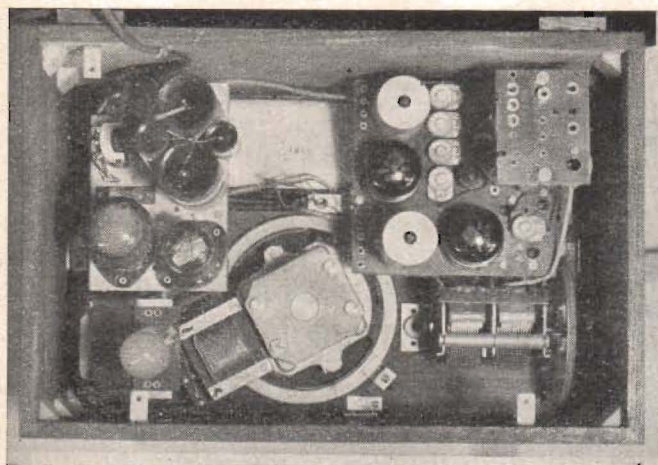


Fig. 4. Det inre av Siemenssupern SW 460 GW.

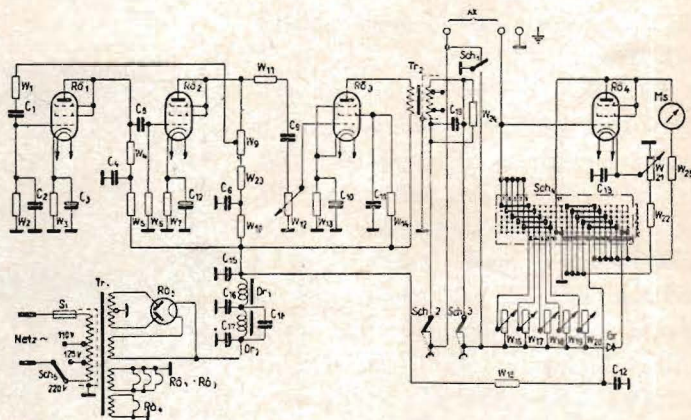


Fig. 7. Principschema för impedansmätanordning från Opta Radio.



Fig. 8. Lyxmottagare från Blaupunkt. Denna mottagare, som har 11 rör, visades första gången på exportmässan i Hannover 1948.

början på 1948 standardsupern (fig. 2) på marknaden. Man talade först om ett försäljningspris av RM 275; det visade sig emellertid snart, att det inte gick att hålla detta pris. Priset sattes sedermera till RM 475. Det är en ganska enkel 6-kretssuper med rören ECH 4, ECH 4, EBL 1 och AZ 1 (resp. $2 \times$ UCH 5, UBL 3 och UY 3 för allströmsdrift) och tre våglängdsområden. Trots det höga priset är inte apparatens prestanda och framförallt inte ljudkvaliteten tillfredsställande på denna apparat. Efterfrågan — i synnerhet efter näringsreformen — är ganska liten, i synnerhet som en rad firmor levererar apparater i trähölje till samma pris.

Den i fig. 3 visade siemenssupern »SB 470» för allströmsdrift kan däremot uppvisa strykande åtgång. Denna mot-

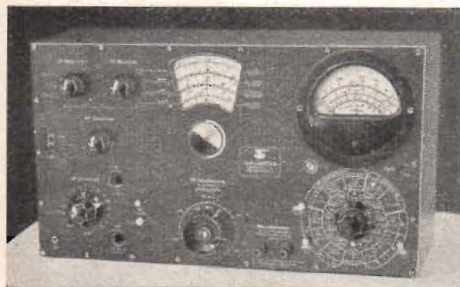


Fig. 9. Universalinstrument från Fernseh G. m. b. H. Detta instrument innehåller alla mätanordningar som behövs för en radioserviceverkstad.

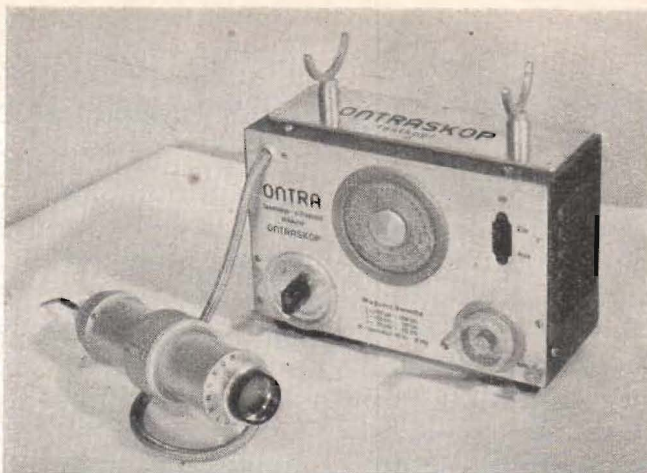


Fig. 10. Ontraskop med mätkropp, i vilken är inbyggt ett förstärkarrör och ett indikatoröga.

tagare har 6 kretsar och 4 rör. Fig. 4 visar uppbyggnaden hos Siemens SW 460, en liknande apparat men med mindre högtalare. Intressant är anordningen med detaljer och rör på mottagarens frontplatta. Som rör användes fortfarande de 1938 först uppträdande allströms stälrören UCH 11, UBF 11, UCL 11 och UY 11, vilka f. n. åter tillverkas i Berlin.

De höga priserna tvingar fabrikanterna att i stor utsträckning tillverka enklare apparater. Sedan Telefunken utvidgat serien med V-rör med några nya typer konstruerade några firmor en mycket enkel 4-kretssuper utan mellanfrekvensförstärkning (dock med mellanfrekvensåterkoppling). Fig. 5 visar kopplingsschemat för en dylik mottagare från Roland Brandt, Berlin, bestyckad med blandarröret VCH 11 i (stälrörsutförande) och det nya slurröret VEL 11 (en förbättrad VCL 11 med två tetrodsystem och omkring 1 1/2 W utgångseffekt). Denna mottagare har endast ett mellanvågsområde från 500—1 600 kp/s.

Konstruktionen av lyxmottagare har dock i viss utsträckning återupptagits. Fig. 8 visar en sådan mottagare från Blaupunkt, Berlin. Det är en 11-rörs lyxsuper med 3 högtalare.

Mätinstrument

I motsats till den ur kvalitativ synpunkt inte riktigt tillfredsställande pro-

duktionen av rundradiomottagare står produktionen av mätinstrument och provanordningar mycket högt. Man tillverkar i Tyskland ganska avancerade, väl genomtänkta mätinstrument för hög precision. Av överflödet av föreliggande konstruktioner skall först omnämnas en av Fernseh G. m. b. H. (Taufkirchen/Vils) se fig. 9. I ett ganska litet hölje är inbyggt: en signalgenerator för området 100 kp/s till 20 Mp/s, en lågfrekvensgenerator, en rörvoltmeter, utgångseffektmätare, universalinstrument för lik- och växelström och därjämte mätbryggor för R, L och C. I ett av mätområdena för C-mätbrygga kan man exempelvis mäta kapacitanser med till 6 000 pF med en noggrannhet av ± 2 pF.

Mycket intressant är konstruktionen av »Ontraskop», en kombination av

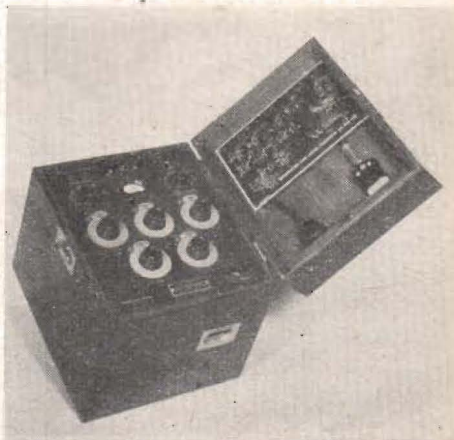


Fig. 11. Impedansmätanordning från Opta Radio. Anordningen är bestyckad med ryska rör.

Nya engelska radiodetaljer

621.396.69(42)

Engelsk radioindustri, representerad av ett trettiotal engelska företag anslutna till *Radio Component Manufacturers Federation* utställde under tiden 18—22 oktober i Kungshallen i Stockholm en del av sina nya produkter. Man kunde lätt konstatera att utvecklingen på området tenderar mot allt mindre komponenter. Sannolikt spelar väl i detta sammanhang det sista krigets allmänna inriktning mot små och lätta radioutrustningar en betydelsefull roll.

Kondensatorer

Det var ett mycket stort antal engelska firmor som ställde ut kondensatorer av olika slag. Av särskilt intresse var de miniatyrkomponenter, som en del av firmorna demonstrerade. Man kan här exempelvis omnämna ytterligare små

kondensatorer från *A H Hunt Ltd*, London.

Av stort intresse var också en nyligen utvecklad typ av miniatyrkondensatorer med metalliserat-foliepapper. Karakteristiskt för dessa metalliserat-foliepapperkondensatorer är, att de i viss utsträckning är »självlagande». Vid genomslag bildas nämligen på grund av den vid genomslaget uppstående ljusbågen aluminiumoxid som är isolerade. Metalliserat-papperkondensatorer applicerade i hölje av plast tillverkas i en standardstorlek av ca 5×11 mm, finns dels för arbetsspänningen 150 V och med värden från 4 000 pF till 10 000 pF och dels för 300 V arbetsspänning och med värden från 100 pF till 3 000 pF.

Kondensatorer tillverkade efter sam-

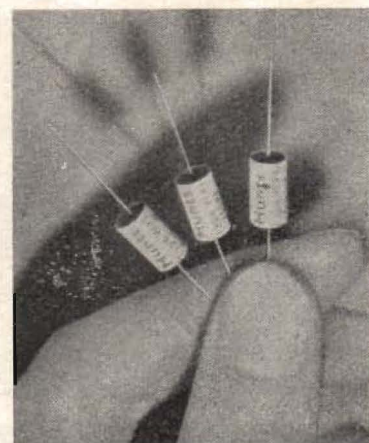


Fig. 3. Metalliserat-foliepapperskondensatorer av miniatyrtyp (*A H Hunt Ltd*).

ma princip, men applicerade i metallhölje, tillverkas av samma företag även för högre kapacitansvärden. En uppfattning om de små dimensionerna ger

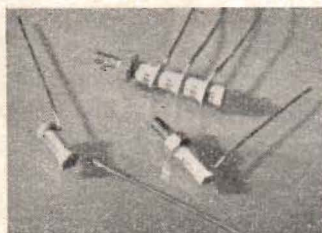


Fig. 1. Keramiska kondensatorer i miniatyrutförande. Storlek 3×15 mm. Kapacitansvärden 1×1000 , 2×1000 och 3×1000 pF.

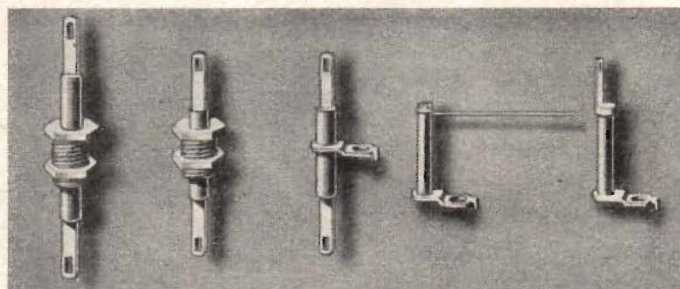


Fig. 2. Försilvrade avkopplingskondensatorer för UHF, avsedda att monteras direkt på chassiet. (*United Insulator Co.*)

kalibrerad vågmätare, HF-spänningsmätare och signalsökare. I mätkroppen

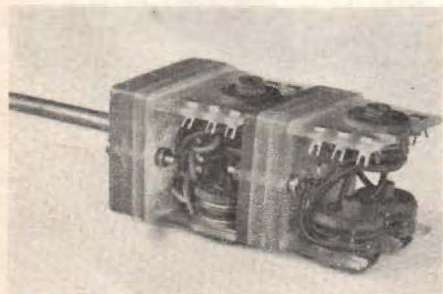


Fig. 12. Tvåkrets spolenhet med inbyggd våglängdskomkopplare.

är applicerat ett EF 14 och ett EFM 11 (avstämningssöga). Mätkroppen är utformad som en omkopplare, som reglerar känsligheten och anpassningen till den föreliggande frekvensen. Fig. 10.

En särställning intar de mångsidiga mätanordningarna från firma *Opta-Radio* (Berlin, Leipzig, Küps), som alla tillverkas i två utföranden: en med tyska rör för tyska marknaden och en annan med amerikansk ryska rörtyper för leveranser till Ryssland. Fig. 11 visar som exempel en impedansmätare, som

baseras på substitutionsmetoden. Mätfrekvensen uppgår till 800 p/s. Man kan även ansluta en yttre mätströmskälla med frekvens upp till 10 kp/s för specialmätningar. Se även fig. 7.

De radiodetaljer som numera framställs i Tyskland har åter uppnått den goda kvalitet, som var utmärkande för dem före kriget. Som exempel visas i fig. 12 en 2-krets spolenhet och inbyggd våglängdskomkopplare sammanbyggda till ett mycket litet block med trolitul som stomme och isolationsmaterial.

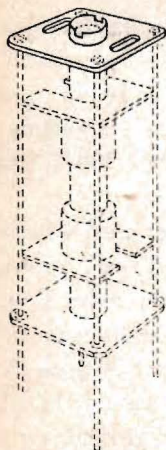


Fig. 4. Silverglimmerkondensatorer inmonterade direkt i gavlarna till MF-transformatorer (United Insulator Co).



Fig. 5. Elektrolytkondensator med rörsöckelliknande fattning (Telegraph Condenser Co).

nedanstående måttuppgifter för några olika kondensatorvärden:

Kapacitans	Längd	Diameter
0,1 μF	25 mm	9 mm
0,5 μF	37 mm	12 mm
2,0 μF	50 mm	18 mm

Även elektrolytkondensatorer tillverkas av A H Hunts i miniatyrutförande exempelvis en 32 μF kondensator för 350 V arbetsspänning med dimensionerna 60 mm \times 25 mm.

United Insulator Co visade en alldeles ny — tidigare aldrig utställd sak — en keramisk kondensator 2 \times 1 000 pF (med gemensam jord) med dimensionerna 3 mm \times 10 mm och en annan kondensator 3 \times 1 000 pF, likaledes med gemensam jord och med dimensionerna 3 mm \times 15 mm. Båda dessa kondensatorer är avsedda som avkopplingskondensationer i HF-steg. Se fig. 1.

Bland andra nyheter från samma företag märktes försilvrade keramiska kondensatorer för förstärkare för UHF. För att möjliggöra så korta tillledningstrådar som möjligt, har dessa kondensatorer utförts för direkt montage av kondensatorns jordsida till chassiet. En typ av dessa kondensatorer är utformade på sådant sätt, att kondensatorns icke-jordade belägg är åtkomligt från båda sidor av chassiet. En annan typ kan

appliceras stående på chassiet. Några olika utföringsformer av denna kondensator visas i fig. 2. Kapacitansvärden: 100 pF—300 pF, arbetsspänning 500 volt.

En annan trevlig sak från United Insulators var en dubbel typ av silverglimmerkondensatorer inmonterade i gavlarna till MF-transformatorer. Tilledningarna till dessa kondensatorer är anslutna till metallringförsedda hål, som utnyttjas vid MF-transformatorernas montering på så sätt, att kondensatorerna automatiskt inkopplas i strömkretsarna då transformatorn sättes ihop. Fig. 4.

För televisionsändamål för filtrering eller avkoppling fanns en ny typ av keramisk kondensator 1 000 pF som tål 10 kV likspänning och som har de påfallande blygsamma dimensionerna 50 mm \times 20 mm.

Kondensatorer med metalliserat-foliepapper tillverkas även av Dubilier Condenser Co Ltd. Dylära kondensatorer i extremt miniatyrutförande för 300 och 500 V provspänning är 18 mm långa och har en diameter varierande mellan 4,5 och 6 mm för kapacitansvärden mellan 1 000 pF och 10 000 pF. Fig. 3.

Även TCC (Telegraph Condenser Co) hade intressanta nyheter i fråga om elektrolytkondensator med rörsöckelliknande fattning. Fig. 5. Samma firma presenterade även en extremt liten typ

av elektrolytkondensatorer exempelvis en för 300 V provspänning med kapacitansen 16 μF med dimensionerna 50 \times 20 mm. En lågvolts elektrolytkondensator, typ »Picopack» för 15 V arbetsspänning hade vid en kapacitans av 30 μF dimensionerna 13 \times 13 mm.

Ett flertal engelska företag visade upp transformatorer såväl små nättransformatorer som ingångstransformatorer. Av särskilt intresse var en del LF-transformatorer i vilka kärnor med nickellegerat järn med anmärkningsvärt hög permeabilitet utnyttjas. Med dessa specialkärnor har man kunnat komma ner till mycket små dimensioner hos transformatorerna.

AF Bulgin & Co hade några miniatyrtransformatorer exempelvis en ingångstransformator med 20 H primärinduktans (utan likströmsbelastning) vid 1 kp/s och med dimensionerna 37 \times 25 \times 30 mm.

I fråga om MF-transformatorer och spolsystem fanns knappast några nyheter att anteckna.

Motstånd

Skiktmotstånd uppvisades av ett stort antal tillverkare. Intressant är att märka att ett flertal företag tagit upp tillverkning av motstånd för mycket små belastningar: 1/4 och 1/8 W, ja t. o. m. 1/10 W.

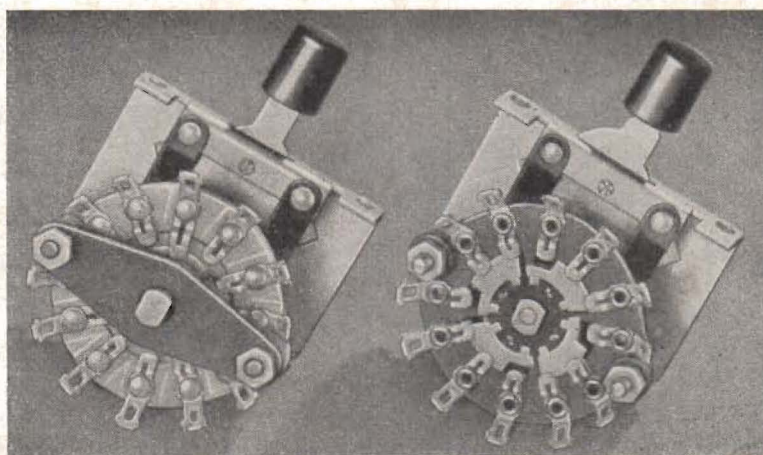


Fig. 6. Treläges omkopplare, ev. återfjädrande i endera eller båda ytterlägena (British NSF Ltd).

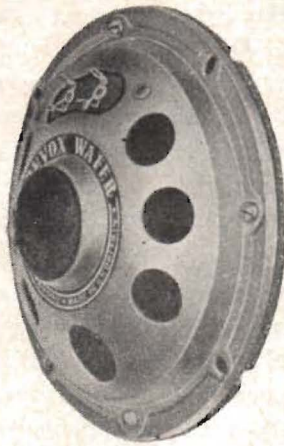


Fig. 7. Permanentmagnetisk högtalare av ny typ. Polstycket är utformat som permanentmagnet medan högtalarens järnstomme sluter kraftlinjerna (*Truvox Engineering Co.*).

Morganite Resistor Ltd visade en mycket liten typ av potentiometer avsedd som volymkontroll med 25 mm diameter på kolbanan.

Bland övriga skiktmotstånd sågs bl. a. från *Morganite Resistor Ltd* ett 1 W motstånd med dimensionerna 6×19 mm och ett 1/2 W motstånd 4×9 mm.

Nya intressanta typer av omkopplare tillverkas på amerikansk licens av *British NSF Ltd.* Dessa omkopplare som har tre lägen, ev. återfjädrande i ytterlägena, tillverkas för godtyckligt antal omkopplingsfunktioner (växlingar). Se fig. 6.

Motstånd för höga effektbelopp visades av *Paintor & Co* bl.a. en serie emaljerade spricksäkra motstånd, som tål mycket svåra klimatiska förhållanden. Dessa motstånd tål upp till 40 kV topp-



Fig. 8. LF-generator 100 p/s—10 kp/s (*Advance Components Ltd.*).

spänning och kan tillverkas praktiskt taget induktionsfria och lär kunna användas upp till 30 Mp/s.

En intressant nyhet i fråga om högtalare uppvisades av *Truvox Engineering Co.* Det var här fråga om en permanentmagnetisk högtalare, i vilken polstycket utformats som permanentmagnet medan högtalarens järnstomme sluter kraftlinjerna. Genom denna konstruktion och genom att använda högvärdigt permanentmagnetmaterial har man kunnat högst väsentligt nedbringa högtalarens »djup» och likaså har vikten kunnat reduceras högst avsevärt. Som exempel kan omnämnas att en 1/2 W högtalare med 6 cm kondiameter har ett djup av endast 2 cm och vikten 113 gram. En 3-watts högtalare med 16 cm kondiameter har ett ljust av 38 mm och väger knappt 1/2 kg. En 16 cm högtalare av denna typ visas i fig. 7.

Bland övriga nyheter kan omnämnas en torrackumulator som lanceras av *Varley Dry Accumulators Ltd.* I dessa ackumulatorer är elektrolyten helt absorberad i ett poröst isolerande block, i vilket elektroderna är helt inbäddade. En 25 Ah ackumulator för 6 V har av denna typ dimensionerna 16×23×8 cm och väger ca 7 kg.

Bland nyheterna i fråga om instrument kan nämnas ett s. k. »voltascop» från *British Physical Laboratories*, som

är en kombinerad rörvoltmeter och oscilloskop, försett med en 7 cm skärm. Oscillografens känslighet är 150 mV per cm och rörvoltmetern har sex mätområden från 0—1,5 V till 0—300 V lik- eller växelström.

En känslig rörvoltmeter med känsligaste mätområden 0—1 mV resp. 0—100 μ A var en annan nyhet från samma företag. Denna rörvoltmeter arbetar inom frekvensområdet 30 p/s—20 kp/s och har ingångsresistansen 1 Mohm. Till nyheterna får man också räkna med impedansbrygga av laborietyp med extra stort mätområde 0,1—1 000 000 ohm, 10 pF—1 000 μ F och induktansområde μ H—1 000 H mätfrekvens 1 kp/s.

Advance Components Ltd är ju kända här i landet för en trevligt utformad signalgenerator för servicebruk med frekvensområde upp till 60 Mp/s. Samma företag har nu lagt upp en tillverkning av en tongenerator av heterodyn-typ med frekvensområde 100 p/s—10 kp/s. Uteffekt 1 W vid 3% distorsion.

Till sist kan omnämnas ett nytt slags lödtenn från *Multicore Solders Ltd*, som innehåller tre kanaler flussmedel. Denna typ av lödtenn lär erbjuda vissa fördelar, snabbare arbetsoperationer och säkrare lödförbindningar, framför vanligt »hartstenn».

Nästa nummer av

POPULÄR RADIO kanske är slutsålt (lösnummerupplagan har måst begränsas på grund av pappersransoneringen) när Ni kommer för att köpa ett lösnummer. Genom att postprenumerera (det kostar endast 7:50 per helår och 4:— per halvår) behöver Ni inte befara att bli utan något nummer av tidskriften.

Hemmatillverkat trådinspelnings- aggregat

IV. Mekaniska detaljer

Av ingenjör G LUNDQVIST

081.84.083.8

I nedanstående artikel ger förf. i anslutning till måttskisser de tidigare utlovade kompletterande uppgifterna beträffande några av de mekaniska detaljerna i den trådinspelningsanläggning som beskrevs i POPULÄR RADIO nr 8, 9 och 10/1948.

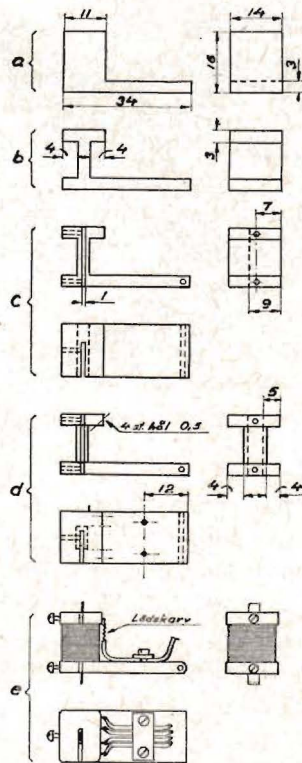


Fig. 1. Måttskisser för detaljerna till spolstommar för inspelningshuvudet. Skala 1:2.

På den flata armen kunna de mjuka anslutningsledningarna avlastas med en klämma (av pertinax). Hål borras och gängas för klämmans skruvar. Fig. (e) visar den lindade spolstommen färdig. Båda inspelningsmagneterna tillverkas på samma sätt.

Avspelningshuvudet

Detta visas i fig. 2. Stommen är här gjord av en ebonitstav med 6 mm diameter. Centralt borras ett 2 mm hål. För lindningen gjordes en »insvarvning» (med fil sedan biten fästs i bormaskinschucken) tillräcklig för att ge plats åt 500 varv tråd av klenaste dimension. I stommens längdriktning filades ett par skårar, i vilka trådändarna fördes upp

till ett par inborrade lödstift, där den mjuka anslutningskabeln skarvades till.

Strax ovan lindningen sitter fästskruven för kärnan, som består av en remsa tunn järnplåt. Den tryckes av skruven mot en bakom liggande dubbelviken mässingstråd, vars ändar bockas snett utåt och tjänstgöra som styrning i sidled på tråden. Har man en förstärkare med låg känslighet kan det kanske vara klokt att linda flera varv på avspelningmagneten. Lindningsutrymmet bör då göras rikligare tilltaget. Efter lindningen stryker man på cellulosalack eller dylikt, så att tråden limmas fast och skyddas mot åverkan.

Radérspolen

Radérspolen lindas på ett litet rör av ebonit eller dyl. på vilket man limmar fast ett par gavlar. Den ena gaveln är samtidigt fäste. Fig. 3 visar hela »magnetdonet», dvs. hela enheten med in- och avspelningshuvuden jämte radérspole. Fig. visar hur radérspolens läge fixeras av två skruvar, som hålla fast radérspolen vid ett par kraftiga plåtvinklar. Skruvarna utgöra samtidigt anslutningskontakter. Om man vill göra någon ändring på t. ex. inspelningshuvudet (vilket man gärna experimenterar med) och inte vill köra igenom hela tråden, kan

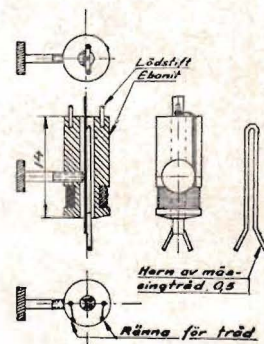


Fig. 2. Avspelningshuvudet. Skala 1:1.

Från olika håll har förf. fått förfrågningar med begäran om mera detaljerade uppgifter framför allt beträffande in- och avspelningshuvudena men också beträffande andra detaljer i det trådinspelningsaggregat, som beskrevs i nr 8—10/1948. I det följande ges dessa kompletterande uppgifter i anslutning till måttskisserna i fig. 1—3.

I största möjliga utsträckning är det här meningen att figurerna skola få tala. För att ej få dem alltför svårslästa har dock måttsättningen inskränkts till ett minimum. Ätminstone något enstaka referensmått finns på varje fig., vilket torde vara tillräckligt för att göra det möjligt att få fram övriga mått, i synnerhet som skalan anges på de olika figurerna.

Inspelningshuvudet

Till spolstommarna har förf. använt s. k. kanvasisolit. Vanliga isolitplattor torde knappast hålla. Fig. 1 visar gången vid tillverkningen. Först sågas två ämnen till enligt (a), därefter ursågas och filas enligt (b). Hålet för järnkärnan får man genom att med bågfil göra en skåra från sidan som (c) visar. Skruvhålen för kärnans fästskruvar borras och gängas (1/16" skruv t. ex.). I skårans yttre del limmas in en liten träbit och man har ett korrekt rektangulärt hål för kärnan. Detta synes i (d), vidare hur mittpartiets sidor skäras in, samt hur hål borras för vridningsaxeln.

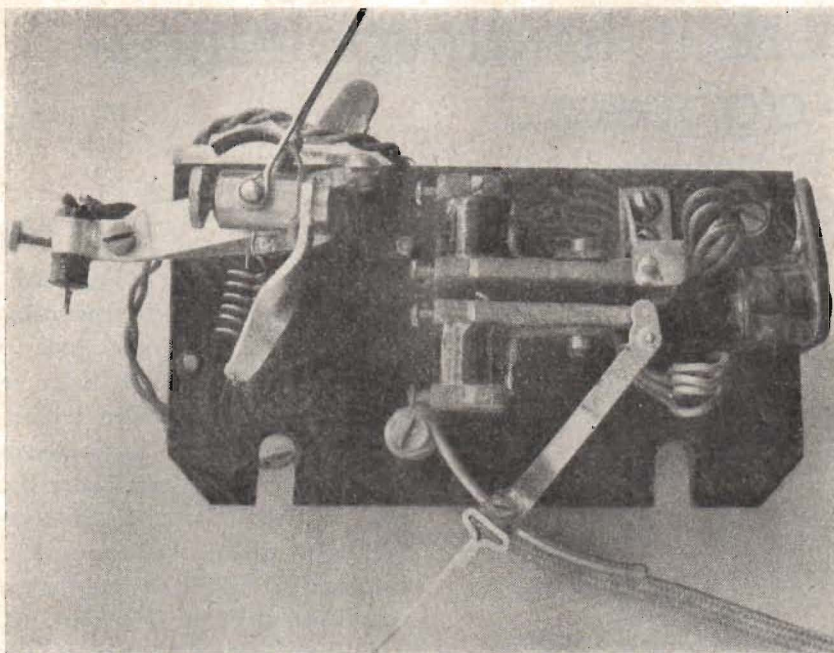


Fig. 3. Magnetdonet. Längst till vänster avspelningshuvudet. Ungefär i mitten inspelningshuvudet.

man ta loss hela magnetdonet om nyss-nämnda båda skruvar lossas. Endast raderspölen hänger då kvar på tråden. Fästhålén äro dessutom öppna bakåt så att man slipper gänga ur skruvarna helt.

Stommen i magnetdonet är en 4 mm isolitskiva 100×56 mm. På mitten sitta de båda inspelningsmagneterna. Den övre är lagrad på ett stift i den visade konsolen och vilar mot tråden med en-

dast den egna tyngden. Den undre däremot är lagrad i en vridbar ram. Lagringspunkten kan därigenom förskjutas ett par mm i trådens längdriktning. Inställningen kan göras noggrann tack vare hävarmsutväxlingen med visare, och man läser med den på fig. synliga stoppskruven på en i cirkelform böjd 2 mm grov tråd. Omkring den pinne, på vilken ramen lagras, ligger en liten

vridfjäder, som strävar att hålla magneten upp mot tråden.

Vid avspelnning och tillbakaspölning lyftes inspelningsmagneterna från tråden av två vinkelbockade mässingstrådar. De styras av tvenne avlånga hål i isolitplattan (väl synlig i fig. 4, där magneterna visas i avlyftat läge). På plattans baksida sitter också en manöverarm av mässingsplåt, med vars hjälp man förskjuter de båda mässingshakarna. När spaken står i läget »till» hindrar den undre haken även sin magnet att åka för långt uppåt för den händelse tråden slappnar (detta inträffar t. ex. när man skiftar rörelseriktning).

Avspelningsmagneten sitter också på en liten arm och kan röra sig över en fastskruvad pinne som axel. En liten fjäder håller den mot tråden. Även här finnes en upplyftningsanordning, men den har utförts en aning provisoriskt som även framgår av fig. 3 och är knappast värd att närmare beskrivas.

Hela plattan fästes vid trådspidare-ramen (markerad i fig. 4) med två skruvar (3/16") i de båda öppna hålen i plattans nedre kant. På plattans baksida sitter en rörsockel från ett kasserat rör (oktalssockel). Två pinnar har tagits bort och lämnat plats för fästskruvarna, som ingångats i isoliten. Inspel-

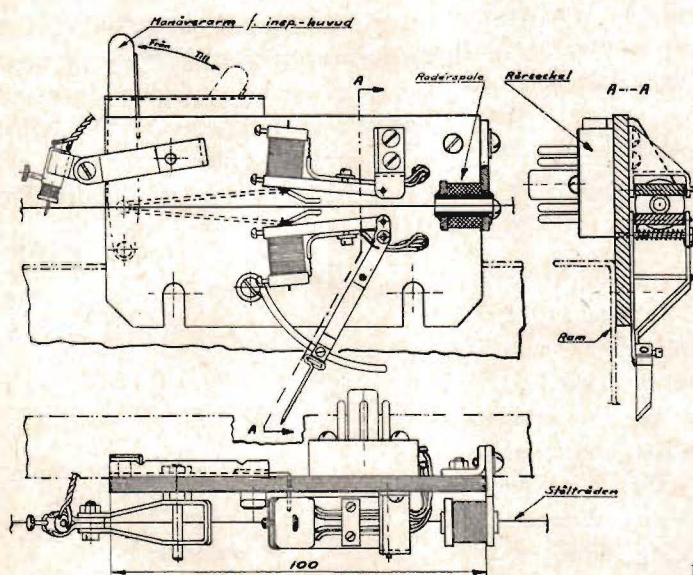


Fig. 4. Måttskiss för magnetdonet. Skala 1:2.

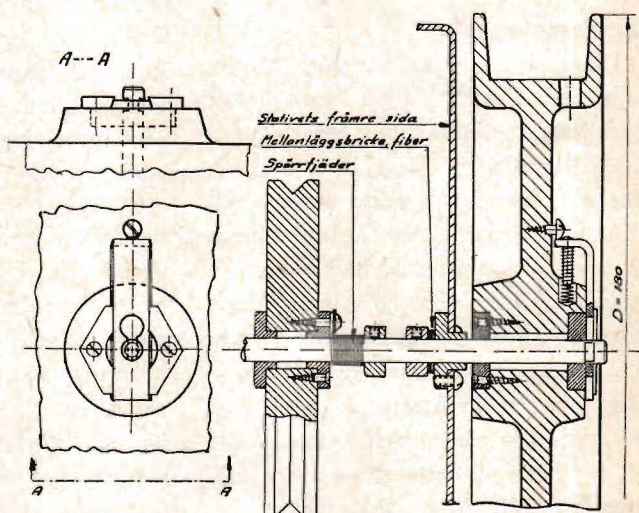


Fig. 5. En av spolrummorna i genomskärning samt den större av de löpande snörskivorna. Skala 1:2.

ningshuvud och radérspole äro anslutna till fyra av de kvarvarande stiften. Ett stift är gemensam »jord», de övriga tre vardera radérspole, tonfrekvenslindning och högfrekvenslindning. Avspelningsmagneten har sin egen sladd, men kunde även den anslutits över rörsockeln. Motsvarande rörhållare sitter i den 4-ledar-kabel, som kommer från stora förstärkaren.

Spoltrummorna

Fig. 5 visar en av spoltrummorna i genomskärning. De äro som tidigare omnämnts sammanfogade av trä (björk) i fyra delar. I navet sitta bussningar av mässing. Den yttre av dessa är samtidigt styrning för den tangent som läser trumman vid axeln. Tangenten är gjord av stål och passar noggrannt i det laxstjärtformade styrsparret. Tangenten har »nyckelhål» och axeln (6 mm silverstål) har därtill passande tvåkant. Tangenten hålles i låst läge av en tryckfjäder och som stopp tjäna en träskruv. Ståltrådens ända vrides till en ögla och lägges om samma skruv. Önskar man byta spoltrumma (förf. gjorde samtidigt tre st.) behöver man endast trycka in tangenten och dra trumman av axeln. I spoltrummans bana är ett hål borrarat så pass stort, att trådändan med ögla bekvämt kan trädas in. Detta hål syns på fig. 5.

Fig. 5 visar även den större av de löpande snörskivorna (bromsande skiva vid körning framåt). Spärrfjäders är lindad av 0,5 mm pianotråd på en dorn (forts. på s. 16)

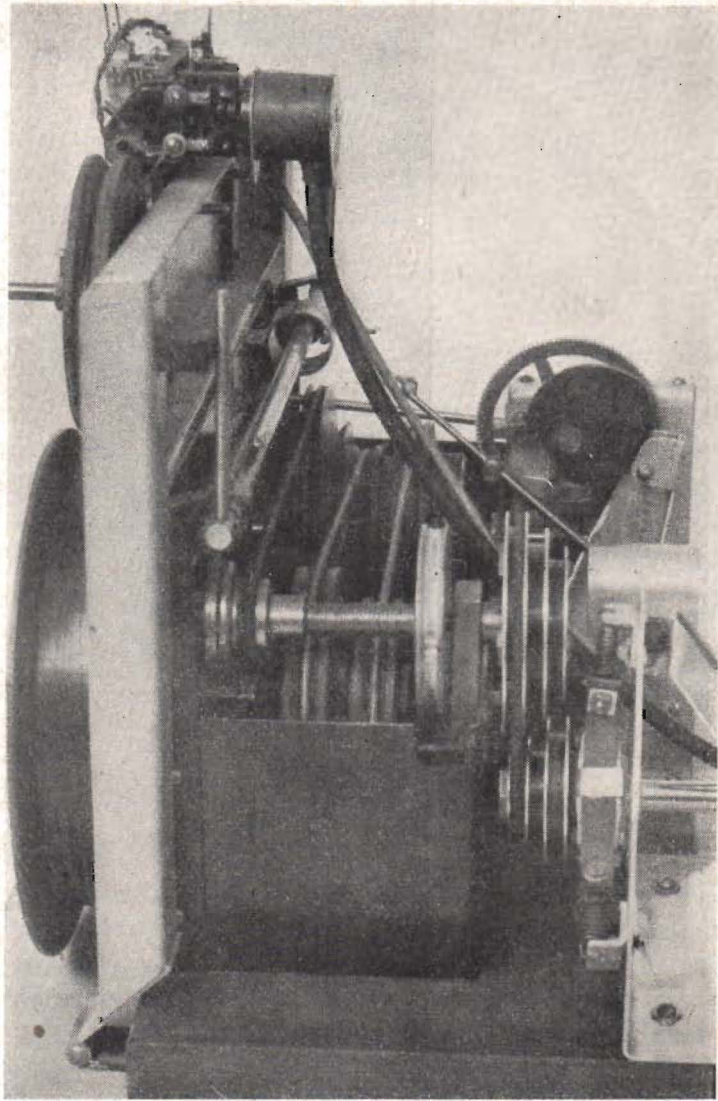


Fig. 7. (Ovan). På denna bild framträder tydligt magnetdonets montage, en del av snörskivorna samt anordningen för trådspridning.

Fig. 8. (Nedan). Mättskiss för snörskivornas montering. Skala 1:1.

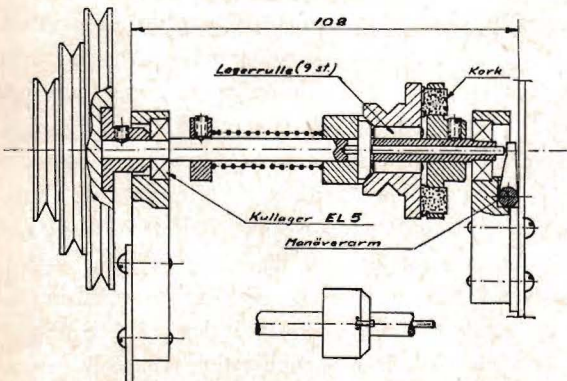
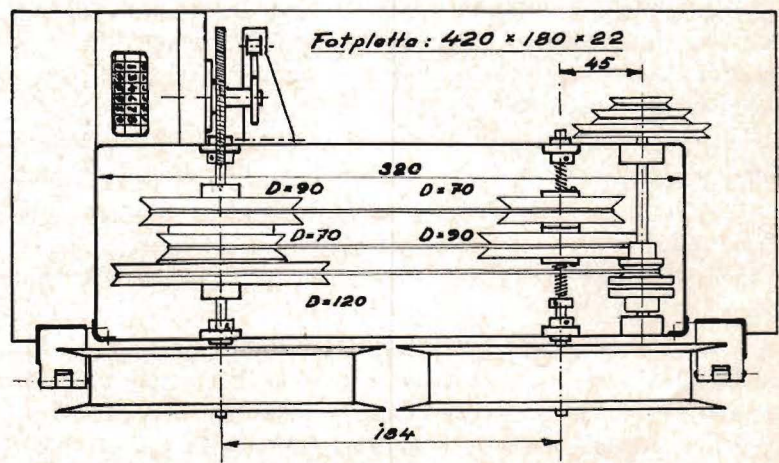
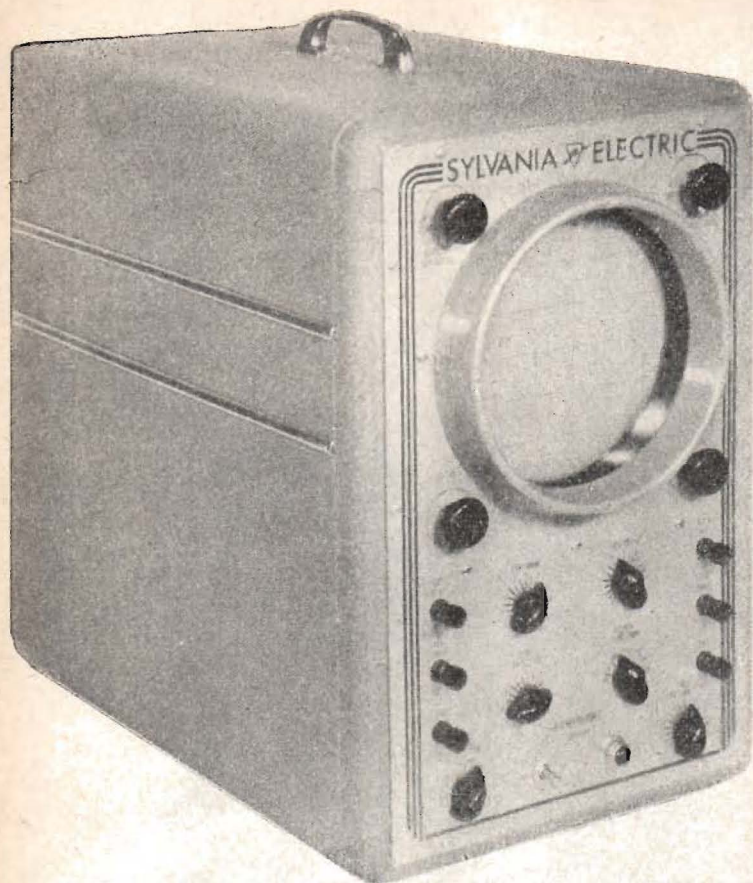


Fig. 6. Trappskiva och friktionskoppling. Skala 1:2.





Felsökning med oscilloskop

I denna artikel genomgås kortfattat teorien för ett modernt katodstråleoscilloskop. Exempel ges på hur ett oscilloskop kan utnyttjas vid felsökning på en typisk superheterodynmottagare.

621.317.333.4:621.317.75

För några år sedan var intresset för oscilloskop mycket stort bland servicemän, men detta intresse avtog snart igen bl. a. beroende på de höga priser, som oscilloskopen då betingade. Allt eftersom radiomottagarna bli mer och mer komplicerade, och då man kan förutse att även FM- och televisionsmottagare i en framtid komma att ingå i apparatbeståndet, har emellertid oscilloskopet blivit något av en nödvändighet för en framgångsrik radioserviceman.

I denna artikel kommer kortfattat att beskrivas ett modernt katodstråleoscilloskop, dess konstruktion och användning och dess inkoppling vid undersökning och trimning av en typisk superheterodynmottagare.

Katodstråleröret

Katodstråleröret är i många avseenden alldeles likt det vanliga mottagaröret, men i stället för att elektronstrålen går till anoden i mottagaröret, passerar den i katodstråleröret ett par accelerationsanoder och anordningar

centa egenskaper. Fläckens ljusstyrka varierar genom ändring av styrgallrets potential. Fläckens läge på skärmen kan varieras genom att man låter ett elektrostatiskt eller magnetiskt fält påverka elektronstrålen. Elektrostatisk avböjning, som användes i de flesta moderna oscilloskop, sker genom ett par avlänkningsplattor. När någon spänningsskillnad förefinnes mellan dessa plattor böjes elektronstrålen i riktning mot den mest positiva av dem. Med hjälp av två par avlänkningsplattor, kan strålen kontinuerligt avböjas i vilken riktning som helst över hela skärmytan.

Oscilloskopet innehåller en s. k. vipposcillator, som ger de horisontella plattorna en sågtandformad spänning, som gör att den lysande punkten på skärmen flyttar sig från skärmens vänstra till dess högra sida, lämnande efter sig en lysande linje. När punkten når skärmens högra sida, återvänder den så snabbt, att den inte efterlämnar något synligt spår, eftersom den inte stannar

som styr den, tillräckligt länge någonstans för att förvarefter den orsaka tillräcklig fluorescens.

Om nu en växlande spänning pålägges de vertikala plattorna samtidigt med sågtandspänningen på de horisontella, kommer denna linje att dragas upp och ned i takt med variationerna i den pålagda växelspänningen. Vi se alltså på skärmen de spänningsändringar, som äga rum medan punkten flyttas över skärmen av spänningen på de horisontella plattorna (fig. 1). Om alltså punkten flyttar sig över skärmen på 1/50 sekund, och en 50-periodig sinusformad spänning pålägges de horisontella plattorna, komma vi att se en fullständig period på skärmen. Om punkten behöver litet mer eller mindre än 1/50 sekund för att flytta sig över skärmen, kommer varje svep över skärmen att visa olika delar av vågen och en »vandrande» bild blir resultatet.

Användning av ett oscilloskop

Låt oss nu övergå till det praktiska handhavandet av ett modernt oscilloskop. Först och främst skall man naturligtvis undersöka, om nätet har rätt spänning och frekvens, innan man ansluter oscilloskopet. När man sedan slutit strömmen, sätter man rattarna mäta »vertikal centrerings» och »horisontell centrerings» och »fokuserings» ungefär mitt på sina respektive skalor. Ratten för kontroll av ljusstrålens intensitet, som för övrigt också i allmänhet är nätströmbrytare, sättes även den till hälften invriden. Ratten för horison-

tell förstärkning sättes även ungefär på mitten och frekvensratten på området 15—90 p/s.

När rören ha värmts upp, visar sig ett horisontellt streck på skärmen. Man kan nu finjustera ratten för vertikal och horisontell centrering för att få detta streck i rätt läge på skärmen. Fokuserings- och intensitetsratten injusteras så att man får lagom bredd och ljusstyrka på linjen. Ratten för horisontell förstärkning bör inställas så, att man får strecket att räckna nästan över hela skärmens bredd. Med en smula vana kommer man lätt underfund med de olika inställningsorganens funktioner. Den enda försiktighet, som man absolut måste iakttaga, är att man bör undvika att vrida intensitetsratten till sitt maximaläge, eftersom en liten skarp punkt kan bränna hål i det flourescerande skiktet på skärmen, särskilt om den lämnas kvar en längre stund. De andra rattarna kunna emellertid hanteras hur som helst utan att instrumentet skadas.

På vissa oscilloskop finns det en särskild ratt för synkronisering. Vill man undersöka en 50-periodig spänning sätter man denna i läge »nätfrekvens». Sedan man till klämmorna till det vertikala plattparet anslutit den nätspänning, som exempelvis kan vara från 6,3 V-uttaget på en transformator, justerar man in ratten för vertikal förstärkning så, att bilden på skärmen får den önskade höjden. Man vrider nu ratten för fininställning av frekvensen, tills dess man får 2 eller 3 kompletta sinusvågor på skärmen,

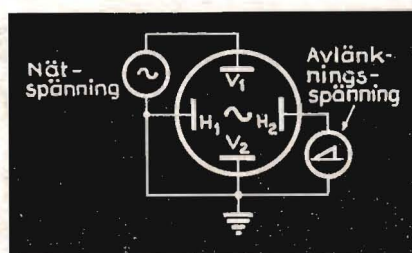


Fig. 1. Principiell uppbyggnad av oscilloskop.

varefter ratten för synkroniseringsspänningens amplitud justeras, tills man får en stadig bild. Denna ratt bör inte vridas längre än vad som är nödvändigt, enär distorsion av vågformen annars lätt kan inträda.

För andra frekvenser än 50 perioder vrider man tillbaka synkroniseringsratten och ansluter den signal, som skall undersökas till klämmorna för vertikal förstärkare. Frekvensratten inställs så, att det önskade antalet perioder kan observeras på skärmen. Om man t. ex. anslutit en 400-periodig signal, sätter man grovinställningsratten för frekvensen på området exempelvis 90—500 perioder. Genom att variera fininställningsratten för frekvenser, kan man efter att ha vridit in synkroniseringsratten få en stadig bild av 1—4 kompletta bilder på skärmen.

Analys av en typisk superheterodynmottagare

Om man vill undersöka en typisk mottagare, är det första steget att prova rören och deras spänningar. Om dessa är riktiga, är det bästa att börja undersökningen vid högtalaren och sedan gå steg

för steg fram till antennen och leta efter fel.

En modulerad signalgenerator och en LF-oscillator behövas för användning tillsammans med oscilloskopet, men båda dessa funktioner kunna kombineras i samma instrument.

1. Om inte mottagaren fungerar, kopplar man in vertikala plattparet, oscilloskopet, över talspolen på högtalaren. Vrid tillbaka synkroniseringsratten och använd frekvensområdet 90—500 perioder. Ställ in tonfrekvensgeneratorn på 400 p/s och anslut den mellan styrgallret på slutröret (över en kondensator på 0,02 till 0,5 μF) och chassiet. (Om det gäller en allströmsmottagare, bör man lägga in en kondensator på 0,01 μF , 400 V även här). Använd inte kraftigare signal från oscillatorn, än att den nätt och jämnt hörs i högtalaren. Justera sedan vertikal förstärkning, fininställningsratten och synkroniseringsratten, så att på skärmen visar sig en lugn, stadig bild av två perioder.

2. Nu skall en symmetrisk, sinusformad våg synas på oscilloskopets skärm. Om vågformen störes av distorsion, som fig. 2 a visar, är kanske steget överbelastat (felaktig gallerförspänning). Den felaktiga gallerförspänningen beror i allmänhet på ett felaktigt katodmotstånd eller förstörd katodkondensator. Fig. 2 b visar hur för hög gallerförspänning verkar. En kombination av fig. 2 a och b visar att steget är överbelastat. Brum och andra regelbundna störningar visar sig (forts. på s. 18)

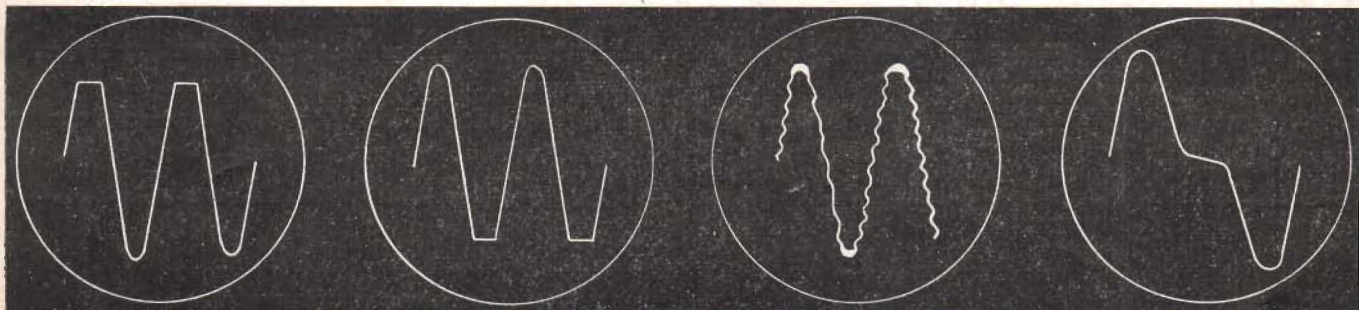


Fig. 2a—d. Signalspänningens utseende på oscilloskopets skärm vid olika slag av distorsion. a) Felaktig gallerförspänning på slutsteget. b) För hög gallerförspänning på slutsteget. c) Brumspänning överlagrad. d) Starka övertoner överlagrade.

Högtalareanpassning

Av ingenjör GÖSTA BÄCKSTRÖM¹

389.6:621.395.623.7

Enligt SEN:s förslag till normer² för ljudförstärkaranläggningar skall i framtiden en förstärkares utgångskontakter märkas i volt i stället för — som tidigare brukats — i ohm. Enligt det nyssnämnda förslaget skall förstärkarens utspänning normeras till 50 eller 100 volt, varvid utspänningen 50 volt skall föredras. Högtalare skall enligt samma förslag normeras för 50 eller 100 volts inspänning och i fråga om effekten rekommenderas följande värden: 0,1, 0,2, 0,5, 1, 2, 5, 10 och 20 watt.

Tankegången bakom detta förslag till normering är, att det underlättar beräkningen vid installation av flera högtalare till samma förstärkare. För den som vant sig vid att tänka i utimpedans och uteffekt kanske det nya normförslaget förefaller en smula besynnerligt, och därför kan en orientering i denna fråga kanske vara av intresse.³

Som bekant måste man, när det gäller anslutning av högtalare till förstärkare se till att belastningsimpedansen på slutsteget blir den rätta. Om belastningsimpedansen avviker alltför mycket från denna rätta belastningsimpedans (optimala belastningsimpedansen) uppstår en mer eller mindre besvärande distorsion. I SEN:s normförslag har man infört benämningen *nominell impedans* för slutstegets optimala belastningsimpedans.

Följande samband gäller mellan för-

stärkarutgångens nominella impedans, utspänning och uteffekt:

$$\text{nominell impedans} = \frac{(\text{utspänning})^2}{\text{uteffekt}}$$

För en förstärkare, vars högtalarutgång är märkt i ohm kan man sålunda ange utspänningen i volt, om man känner den uteffekt förstärkaren ger vid nominell belastningsimpedans. Å andra sidan kan man för en förstärkare märkt med en viss utspänning enligt SEN:s normer också ange dess nominella utimpedans mätt i ohm, om man känner uteffekten.

Ex. Vilken nominell impedans har en förstärkare för 25 watts uteffekt, som enligt SEN:s normer är märkt med 50 volts utspänning (nominell utspänning). Enligt ovanstående formel fås

$$\text{nominell impedans} = \frac{50^2}{25} = 100 \text{ ohm}$$

Skall man driva denna förstärkare med 10 högtalare skall dessa enligt SEN:s normer vara märkta med 50 volt och varje högtalare skall endast uppta 2,5 watt. Eftersom inte 2,5 watt rekommenderas som standard får man antagligen ta till 2 watts högtalare. Belastningsimpedansen i detta fall blir $\frac{50^2}{10 \times 2} = 125$ ohm, men denna avvikelse från nominella belastningsimpedansen saknar praktisk betydelse.

I allmänhet utföres väl en modern förstärkare numera med negativ motkoppling, dels för att minska distorsionen, dels för att göra anpassningen av högtalaren mindre kritisk. En förstärkare för s. k. konstant utspänning har motkopplingen över slutrören så stark

att variationer i belastningen inom vissa gränser ej påverkar den avgivna utspänningen. Belastas förstärkaren med för få högtalare, ökar motkopplingen och utspänningen förblir nästan konstant (till en viss gräns). Belastas förstärkaren med alltför många eller alltför få högtalare så att belastningsimpedansen starkt avviker från det nominella uppträder emellertid mer eller mindre stark distorsion.

Ex. Vad blir följderna om man ansluter en enda högtalare avsedd för 50 volts spänning och 2 watts effekt till en förstärkare av den typ som omnämndes i förra exemplet.

Vore det en äldre förstärkare med icke motkopplade pentoder som slutrör hade man antagligen förstört både högtalare, rör och transformator. Men är utspänningen begränsad genom stark motkoppling blir förhållandet annorlunda.

Förstärkarens avgivna effekt sjunker då till ett för högtalaren lämpligt värde på grund av den konstanta utspänningen. Så stora variationer som mellan 1 och 10 högtalare bör dock trots detta ej tillåtas. Uppgår de högtalare som periodvis ur- och inkopplas till så pass stort antal bör man använda skyddsmotstånd av något slag. Även vid en starkt motkopplad förstärkare kunna fel uppstå om den går obelastad eller är belastad med för stor impedans.

Normering av högtalare gäller högtalare inklusive anpassningstransformator. Högtalare utan transformator märkes som förut med talspolens impedans angiven i ohm vid 800 eller 1 000 p/s.

**Ni, som är radiointresserad, bliv medlem i
STOCKHOLMS RADIOKLUBB**



RCA tillverkar 1/4 million rör dagligen

Denna enorma produktionssiffra är följden av det förtroende millioner förbrukare av elektronrör över hela världen visar denna ledande rörproducent. RCA tillverkar elektronrör för praktiskt taget varje ändamål

och står tack vare sina laboratorieresurser i täten för utvecklingen på området. Trots importsvårigheterna är Elektronikbolaget i tillfälle att från lager leverera ett stort antal typer RCA-rör, av vilka vi här nedan visa några intressanta exempel.



3KP1 — modernt skarptecknande 3" katodstrålerör med stor ljusstyrka och en känslighet av ca 0,5 mm/V vid 1 000 V på anod 2.

Andra lagerförda typer:

2BP1	5CP1-A	902-A
3BP1-A	5CP7-A	905-A
3JP7	5UP1	912
3KP1	5UP7	913
5BP1	5UP11	914-A



2E26 — högmodernt sändarrör med indirekt upphettad katod. Avgiven effekt 25 W vid 125 Mp/s.

Andra lagerförda typer:

2C22	304 TH	809	827-R
2E24	802	810	828
2E26	805	814	829-B
4-125A	807	815	1619
6C24	808	826	8005



1B3GT/8016 — högspänningslikriktarrör, som i oscillatorlikriktarkoppling ger 20 KV vid 2 mA kont. ström. I spänningsfördubblarkoppling erhålles 40 KV.

Andra lagerförda typer:

1B3GT/8016	816
2V3G	866A/866
4B26/2000	872A/872
673	

Nyhet

10.000 timmars garanterad livslängd

RCA har nyligen utvecklat några elektronrörstyper, vilka garanteras ha en livslängd av minst 10 000 timmar. Dessa rör äro i första hand avsedda att användas, där speciellt driftsäkerheten, stabiliteten och likformigheten äro av vital betydelse. Rören kunna motstå tillfälliga accelerationer av 500 g eller 2,5 g kontinuerligt i flera hundra timmar. För närvarande finnas följande tre typer:



5691 — hög- μ dubbeltriöd med ung. samma data som 68L7-GT



5692 — medel- μ dubbeltriöd med ung. samma data som 68N7-GT



5693 — pentod (sharp-cutoff) med ung. samma data som 68J7

ELEKTRONIKBOLAGET AB

Auktoriserad representant för RCA:s samliga elektronrörstyper

Kungsgatan 34 - Stockholm - Tel. Elektronrör 21 62 92; Mätinstrument 21 62 90, 21 62 91

När man vet den normerade högtalarens effekt och den utspänning den är avsedd för kan man, på samma sätt som vid förstärkare, beräkna högtalarens nominella impedans.

Ex. Vilken nominell impedans har en högtalare märkt 50 volt och 0,2 watt? Enligt föregående formel fås

$$\text{nominell impedans} = \frac{50^2}{0,2} = 12\,500 \text{ ohm.}$$

Om ett antal högtalare, samtliga märkta 50 volt, skola kopplas till en förstärkare med 50 volts utgång adderar man alla högtalarnas märkeffekt. Man kan parallellkoppla högtalare till maximalt samma effekt som förstärkarens märkeffekt. Kopplar man till flera högtalare sjunker uteffekten och den nominella impedansen ändras med åtföljande ljudkvalitetsförsämring.

Hemmatillv. Forts. fr. s. 11 med sådan grovlek, att den färdiga fjädern invändigt är något mindre än axelns 6 mm. Fjäders ena ände är

bockad till ögla och lagd under en av metallbussningarnas fästskruvar. Det inses, att när tråden drager trummans övre sida framåt, fjädern stramar åt och tar med sig spårskivan, under det att vid motsatt vridriktning fjädern glider på axeln. Samma konstruktion återkommer vid den andra snörskivan på samma axel.

Remanordningen i sin helhet syns på fig. 8, där även skivdiametrarna (ytterdiametrar) äro utsatta. Den största skivan kommer rörelsen först in på. De båda andra skivorna på samma axel äro även fasta. Axlarna äro lagrade i metallbussningar och styras i axiell led av stoppringar. För att dämpa »slag» mellan lager och stoppring finnas brickor av fiber dem emellan.

Den förlängda motoraxeln har en trapp-snörskiva, vilken arbetar samman med motsvarande skiva på axeln som visas på fig 7 längst t. h. På denna axel sitter kopplingen. Hur kopplingen är gjord framgår av fig. 6. I frikopplat

läge löper den lilla enkla snörskivan fritt på axeln över 9 st rullar av silverstål (3 mm). Den på axeln skjutbara tryckhylsan hålles i detta läge åt vänster av den i axelhålet instuckna tryckpinnen av 2 mm silverstål. Pinnen vilar mot en stålplåtsremsa som går i en 1 mm slits i axeln. I tryckhylsan är uppsågat motsvarande spår. Plåten är efter insättningen låst med ett par körslag på varje sida. Åtta runda korkbitar bilda friktionsbelägg där de sitta intryckta i den på axeln fasta flänsen. När man överarmen släpper efter trycker fjädern hylsan åt höger, snörskivan föres med sin fläns mot korkytorna och bringas med i rotationen. Kopplingen har i all sin enkelhet visat sig fungera mycket bra. Enär axeln vid tillbakaspolning går mycket fort blir det gärna ett surrande ljud från de båda kullagren. Deras hus sitta ju på plåtstommen, som ger resonans. Glidlager rekommenderas på detta ställe. Rullarna däremot ge inte mycket ljud ifrån sig.

METRIX

ÄR KVALITETSFABRIKATET

NÄR DET GÄLLER TELETEKNISKA MÄTINSTRUMENT

Ur tillverkningsprogrammet framhålla vi

Universalinstrument Modell 470 C

5 000 Ω/V
39 mätområden
Lik- och växelström
200 μA —10 A
1 V—1 000 V
Motståndsmätning
Uteffektmätning
Kapacitansmätning

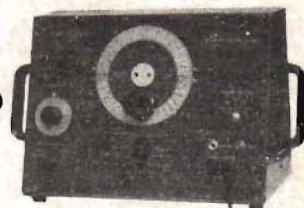
Pris kr. 275:—



Signalgenerator Modell 915

50 kp/s—50 Mp/s i sex områden
Bandspridning i MF-området
Frekvensnoggrannhet $\pm 1\%$
Modulering 400 p/s 30%
Strålning $< 1\mu V$ vid 2 Mp/s
Utgångsspänning 0,2 μV —100 mV
Konstantenn

Pris kr. 475:—



Begär specialprospekt

SVENSKA MÄTAPPARATER F.A.B.
PEPPARVÄGEN 30, ENSKEDE TEL. 48 69 95 STOCKHOLM

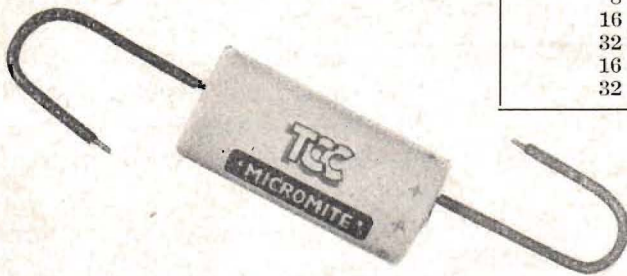


KONDENSATORER

av alla slag

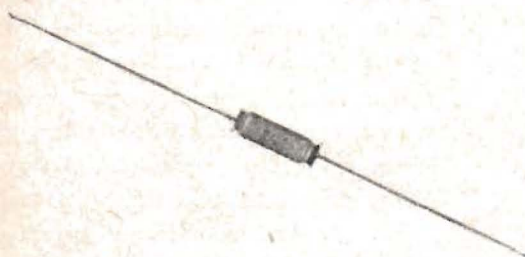
Två nyheter från TCC

1) Elektrolyter i pappbägare "Micromite"



Kapacitans	Toppvärde arbetssp.	Genomslags-spänning
8 μF	450	550
16 »	450	550
32 »	450	550
16 »	350	400
32 »	350	400

2) Pappers-miniatur-kondensatorer i aluminium



Kapacitans	Arb.-spänning	Längd	Diam.
.0002 MF	500 V. D. C.	16 mm	5 mm
.0003 »	500 »	16 »	5 »
.0005 »	500 »	16 »	5 »
.001 »	350 »	16 »	5 »
.002 »	350 »	16 »	5,6 »
.005 »	200 »	16 »	5,6 »
.01 »	200 »	16 »	6,4 »
.01 »	350 »	16 »	8,5 »

Generalagent för Sverige:

Handels- & Industriaktiebolaget UNIVERSAL

Postbox 16103 STOCKHOLM Tel. 23 35 20 (växel)

De två styrrullarna som sitta på trådspridarramen löpa på metallbusningar av samma slag som anbringats vid den på fig. 5 visade snörskivan. De ha också samma dimensioner, men äro gjorda av hoplimate masonitplattor i stället för vanligt trä, detta för att de inte ska kasta sig.

Trådspridningsanordningen

Hithörande detaljer framträda rätt bra på fotografierna (fig. 1—4 nr 10/1948). Någon närmare beskrivning torde vara onödig. Fig. 8 visar dimensionerna på skruvhjulet, hjärtskivan och armen med den mot skivan löpande rullen. Man ser även de båda ledgångjärn som styra trådspridarramen nedtill. Leden bör ligga rakt under spoltrummmornas mitt. Gångjärnen äro infällda på fotplattans undersida resp. fastnitade vid ramens nedre ändar.

Tillsammans med stommens framsida (av 1,5 mm järnplåt) bildar ramen en icke föraktlig magnetisk skärm. Den blir

särskilt värdefull om man vill placera motorn i närheten av trappskivan.

Motorn

Tidigare har vidrörts, att den använda motorn är en omgjord gengasfläkt. Den fungerade på sätt och vis rätt bra, men gav ej fullt konstant varvtal. Vid undersökning visade sig detta bero på »magnetisk kuggning» i rotorn, vilken som vanligt hade endast 12 st raka spår (samma rotor som när den gick som seriemotor). Rotorpaketet har sedan bytts ut mot ett med plåtar med 17 st slutna spår. Hastigheten blev genast jämn, men eftersläpningen större och vridmomentet mindre, varför det är svårt att få upp maskineriet i högsta hastighet (återspolning). Förf. har vidare erfarit att man på annat håll försökt med samma ombyggnadsidé men ej fått något bra resultat. I vissa fall ha motorerna helt enkelt vägrat gå. Man bör skaffa sig något större motor för att vara på den säkra sidan. Förf. har tänkt

pröva att linda en tvåhastighetsmotor, t. ex. för 2 800 varv (2-pol) plus en lindning för 700 varv (8-pol). Då kan trappskivan slopas. Remsiftning medför ju alltid ett visst besvär, och för en elektriker verkar det onekligen tilltalande med en rent elektrisk hastighetsomkoppling.

Felsökning . . . Forts. jr. s. 13

på skärmen så som framgår av fig. 2 c. Detta beror ibland på felaktiga filterkondensatorer eller för övrigt på dålig filtrering. Distorsion av vågformen kan även förorsakas av fel i skärmgallrets eller anodens avkopplingskondensatorer, kopplingskondensatorer eller utgångstransformatorn. En oregelbunden vågform (fig. 5) kan bero på att signalen innehåller kraftiga övertoner. Bilden kan också störas av en stark högfrequenssignal (parasitvängningar). Genom praktisk erfarenhet kan servicemannen lära sig att snabbt identifiera och avhjälpa dessa fel.

När slutsteget undersökts och är fullt i sin ordning, fortsätter man till föregående förstärkaresteg och undersöker det på samma vis, som sagts om slutsteget härovan.

3. Nästa åtgärd är att trimma MF-förstärkaren. Detta fordrar en LF-modulerad signal från provsändaren med samma frekvens som mottagarens mellanfrekvens. Den modulerade signalen anslutes genom en kondensator på 0,05 μ F till styrgallret på MF-röret. Mottagarens avstämningkondensator vrides in helt, och volymkontrollen sättes på maximum. Signalgeneratorns utgångsspänning bör inte vara större än att man precis hör dess moduleringston i högtalaren. Ställ därefter in oscilloskopets kontrollrattar så som förut beskrivits, så att en stadig, tydlig bild av två eller tre perioder erhålles på skärmen. Trimma därefter sista MF-transformatorn så, att största möjliga amplitud (=höjd hos bilden) erhålles.

4. Om det finns mer än ett MF-steg

VITROHM s

Potentiometrar

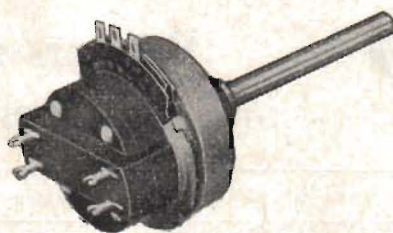
med S-märkt tryck- och dragströmbrytare

Finnes i följande ohmvärden:

50 K, 100 K Ω
0,25 och 0,5 megohm
1 och 2 megohm

Dito utan strömbrytare:

10 K, 25 K, 100 K Ω
0,25 och 0,5 megohm
1 och 2 megohm

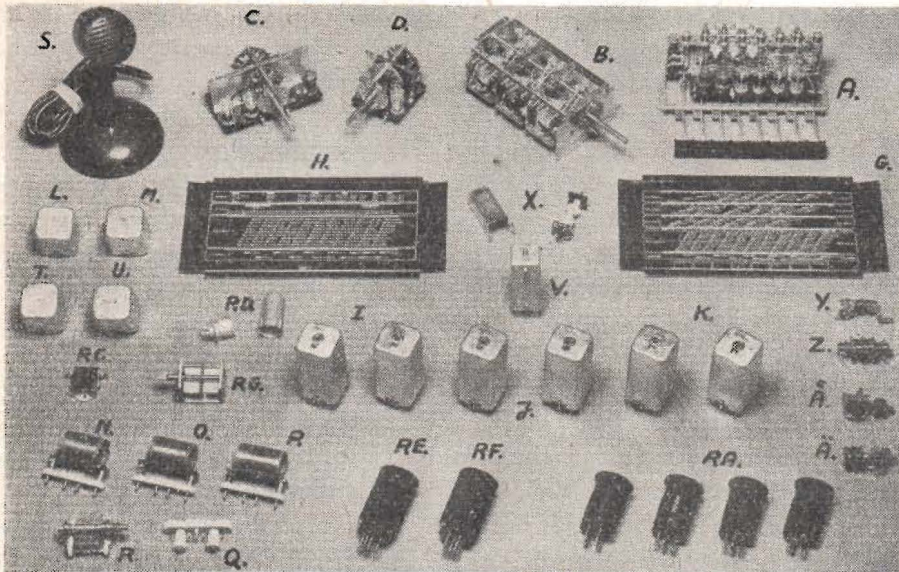


Grafltmotstånd, 1/4, 1/2 och 1 W samt
Trådlindade motstånd upp till 160 W.

UNIVERSAL-IMPORT

AKTIEBOLAG

Temtebogatan 2 STOCKHOLM
Postgirokonto 157 115 Tel. 30 10 84, 33 38 18



Nedanstående MATERIEL nu i lager



A SPOLCENTRAL m. TRYCKKNAPPSYSTEM

för 4 våglängdsområden med antenn och oscillatorkrets. Kompakt spolenhet för super i modernaste utförande med 8 tangenter: Strömbrytare, Grammofon, Kortvåg, Mellanvåg, Långvåg samt 3 bandspridningsomr. på kortvåg. Kr. 95:—

C SPOLCENTRAL för SUPER

med antenn- och oscillatorkrets, 4 våglängdsområden samt grammofon: Kortvåg 16—50 m; Amatörband 70—200 m; Mellanvåg 200—550 m samt långvåg 1 000—2 000 m. Fabrikat: Prah. Kr. 55:—

B SPOLSYSTEM för KORTVÅGSSUPER

med HF-steg. 4 band: 9,5—20 m; 20—40 m; 40—80 m samt 80—160 m. Byggt som dubbelsuper (110 kc och 1 600 kc) samt med beatoscillator fyller den de högsta anspråk för kortvågsamatören. En länge efterlängtd konstruktion. Fabrikat: Prah. Kr. 110:—

D SPOLENHET för DETEKTORMOTTAGARE

med återkoppling. 4 våglängdsområden samt grammofon. Kortvåg 16—50 m; Amatörband 70—200 m; Mellanvåg 200—550 m samt långvåg 1 000—2 000 m. Fabrikat: Prah. Kr. 35:—

E Vridkondensator, med rak frekvenskurva passande A o. C Kr. 22:—

F Vridkondensator, passande B Kr. 25:—

FA Vridkondensator, passande D ... Kr. 10:—

G Fotografisk glasskala med visare, stativ, linshjul och fästen. Passande A Kr. 25:—

H Fotografisk glasskala passande C och D Kr. 25:—

I MF-transformator 110 kc. J » 447 kc. K » 1 600 kc. Per styck Kr. 12: 50 Samhörande par Kr. 25:—

l Beatoscillator 110 kc. ... Kr. 8: 50 M » 1 600 kc. ... Kr. 8: 50

N Sändarspole 50 W för 20 m bandet 9: 75
O D:o för 40 m bandet 9: 75
P D:o för 80 m bandet 9: 75
Q Keramisk spölhållare passande ovanstående 6:—
R Sändarkondensator 140 pf ... 14: 65
NR Hela satsen komplett 45:—
S Kristallmikrofon med fot och sladd 95:—
Styrkristaller 20 m 12:—
RG Kondensator 2x365 12:—

T Skärmad HF drossel 1,7 mH 6:—
U D:o 2,5 mH 6: 25
V MF-transformator för FM 10—13 Mc 16:—
X MF-transformator 465 kc miniatyr... 9:—
Y Oscillatorspole med trimmerkondensator 1: 50
Z Nästörningsdrossel 300 mA 5: 50
Å Spärrfilter för 9 kc 6: 50
Ä Spärrkrets för 110 kc 6:—
 » » 240 kc 6:—
 » » 447 kc 6:—
 » » 1 176 kc 6:—
 » » 1 600 kc 6:—

RA Kortvågsspölsats omfattande 4 spolar, täckande området 8,8—193 m 30:—
RB Mellanvågsspölsats omfattande 2 spolar, täckande området 162—600 m ... 18:—
RC Summer, 24 volt 6: 50
RD Miniaturrörhållare med skärm 5: 50
RE Spöiformar med löstagbar botten. 5 stift, 8-spåriga kammar. Diam. 1½", längd 2½" 5: 25
RF D:o men med ospårade kammar 4: 75

GRAMMOFONBYGGSSATS för växelström 127 volt omfattande: motor, skivtallrik, kristall-pick-up med tonarm samt 2 st. nålkoppar **87:50**

TRANSFORMATOR för vidstående vid anslutning till 220 volt **12:—**

"Allt mellan antenn och jord"

INGENJÖRSFIRMA ELFA
 Tunnländsvägen 22 BROMMA Tel. 26 16 75

i mottagaren, fortsätter man arbetet med att undan för undan flytta signalen till styrgallret på röret före det, vars kretsar man trimmat, och sist till blandarrörets galler. När man har signalen ansluten till blandarrörets galler, sluttrimmas alla MF-kretsarna. Om bilden på skärmen blir för stor, får man minska utgångsspänningen från signalgeneratoren.

5. Ställ in signalgeneratoren på 1 400 kp/s och anslut utgångsspänningen över en kondensator på 200 pF till antennuttaget på mottagaren. Avstäm mottagaren till 1 400 kp/s och trimma oscillatorkretsen till max. utgångsspänning.

6. Trimma nu antennkretsen och gallerkretsen i HF-steget, eller HF-stegen, om mottagaren har flera sådana, utan att ändra mottagarens inställning. Om utgångsspänningen från signalgeneratoren nu är för svag för att man skall kunna skilja den från brus och andra

störningar på skärmen, får man minska på mottagarens volymkontroll, och öka utgångsspänningen i motsvarande grad.

7. Ställ in signalgeneratoren på 600 kp/s och ha den fortfarande inkopplad till mottagarens antenn- och jordkontakter. Avstäm mottagaren till den nya frekvensen och trimma för maximal utgångsspänning utan att röra inställningen på mottagaren. Upprepa sedan trimningen på 600 och 1 400 kp/s till dess att ingendera trimningen behöver ändras när den andra stämmer.

Därmed är trimningen av mottagaren avslutad. Om mottagaren är försedd med flera band, trimmas dessa på samma sätt med hjälp av två olika frekvenser, en i varje ände på bandet. För trimning av MF- och HF-steg kan naturligtvis även en vanlig rörvoltmeter användas som indikator, men på oscilloskärmen kan man se, om distorsion skulle

uppträda även i dessa steg, och får alltså bättre kontroll av att mottagaren fungerar som den skall.

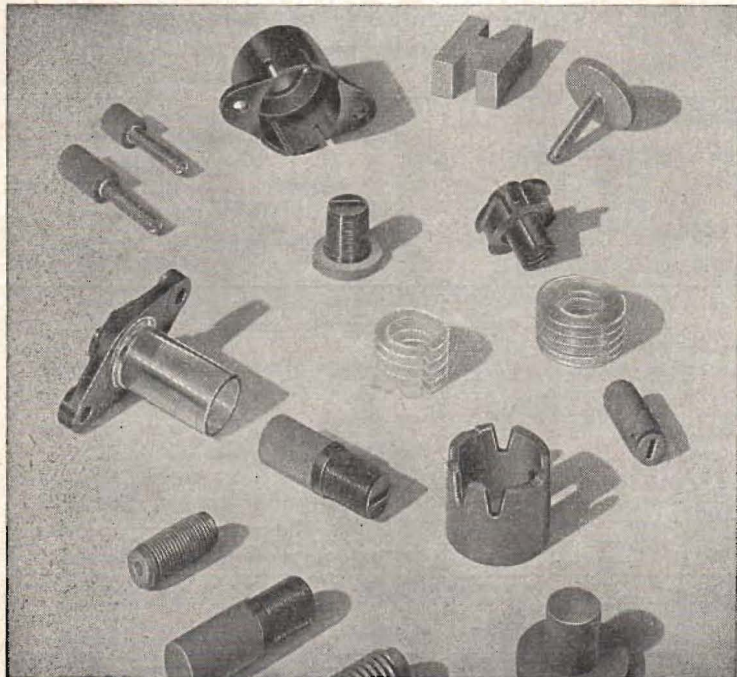
Universalradar för flygplan.

En väsentlig nackdel hos tidigare radaranläggningar var att varje typ endast passade för en viss uppgift. Denna nackdel har eliminerats med tillkomsten av en ny universellt användbar, flygburen radar, som kan användas för:

- 1) radar-kartläggning,
- 2) navigering efter radiofyrar,
- 3) varning för hinder i omgivningen,
- 4) väderobservationer.

Man kan säga, att konstruktörerna i denna apparat sökt sammanfatta alla de bästa egenskaperna hos olika radaranläggningar i militärflygplan under kriget. Man har sålunda sökt få med bombplansradarns förmåga att kartlägga stora landområden, jaktplansradarns förmåga

ALPHA TRIMKÄRNOR OCH TRIMSTOMMAR



för högfrekvens

— produkter av högsta kvalitet

Alpha järnpulverkärnor tillverkas av ett högvärdigt material med hög effektiv permeabilitet och låga förluster, varför trimstommesystem med mycket högt godhetstal kunna erhållas.

Vi tillverka flera olika standardtyper och stå gärna till tjänst med råd vid val av trimkärnor, spolstommar och trimstommar.



SUNDBYBERG • TELEFON 28 26 00



att upptäcka andra flygplan i närheten samt möjligheten hos fallskärmsstruppernas radar att kunna användas för navigering efter radiofyrar och över huvud taget för precisionsnavigering över okänd terräng.

För att förenkla manövreringen och göra det möjligt för piloten att sköta radaranläggningen med ett minimum av ansträngning, har flera olika funktioner kombinerats i samma omkopplare. Det finns sålunda en kombinerad »till och från» — och »räckvidds»-omkopplare. Vrides omkopplaren till minsta räckvidd, är apparaten fränkopplad, och i motsatt riktning räckvidder på 5, 15, 50 och 150 sjömil. Vidare finns det en »funktionsomkopplare». Med denna kan man omkoppla apparaten mellan någon av de fyra olika funktionerna. Det första läget ger sålunda »kartläggning», varvid utsändes en stråle med energien fördelad enligt kosinuskvadratisk funktion, där samma energimängd kommer att infalla mot den omedelbart inunder-

liggande markytan och mot området borta vid horisonten. Då strålen sveper runt får man en fullständig nivå-karta



Ny flygburen universal-radar med fyra användningsmöjligheter. T. v. indikatorn med 7-tums skärm, t. h. den i ett lufttätt magnesiumhölje inneslutna anläggningen samt antennreflektorn. Hela apparaturen väger endast omkring 50 kg.

över hela den underliggande markytan ända bort till horisonten.

Vid det nästa läget hos omkopplaren, »hinderspaning», utsändes i stället en mycket smal stråle med endast 6° vidd

i vertikalplanet. Den sveper runt och möjliggör upptäckandet av hinder i flygplanets väg, såsom höga föremål i terrängen eller andra flygplan, men ger inga störande reflexioner från markytan.

Vrides omkopplaren till det tredje läget, »radiofyr», ökas impulslängden medan sändaren och mottagaren avstämmer för en frekvens belägen 50 Mp/s därifrån, varjämte strålbredden ökas. De utsända impulserna »tänder» då radiofyrar med kända positioner. Fyrarna sänder ut karakteristiska signaler, som kunna identifieras på indikatorskärmen.

Vid omkoppling till det fjärde läget slutligen, »väderobservation», ökas impulslängden ytterligare medan strålbredden minskar till nästan samma värde som vid spaning; antennreflektorn lutar härvid så att strålen pekar mera uppåt. Tack vare ökad impulslängd erhålles nu ekon från molninformationer. Man kan sålunda på radarskärmen upp-



Sylvania

betecknar — världen runt — radorör av högsta amerikanska kvalitet. I flera länder ligger huvudparten av all rörförsäljning på Sylvania. Till följd av importsituationen kunna vi icke helt tillgodose efterfrågan men

vår lagerhållning omfattar dock 267 olika typer. Sylvania-rör — och all övrig radiomateriel — levereras från oss och från våra nederlag.

moon radio a.b.

STOCKHOLM
Mäster Samuelsg. 56 B
Tel. 23 03 60

GÖTEBORG
Odinsgatan 20
Tel. 15 05 87

MALMÖ
Friisgatan 6
Tel. 31 223

KALMAR
Storgatan 47
Tel. 24 81

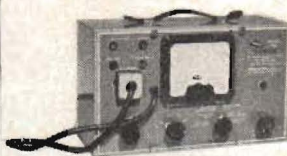




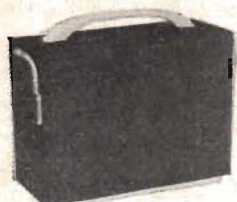
Bilradio, typ 78, 6 rörsuperheterodyn m. högfrekvensförstärkning. Mellan- och långvåg. Kr. 400:—
Rabatt enl. klassning.



Kabel, plastic- och silkesomspunnen, 2×0,75, samt nedledning. Färger: vit, transparent, crème, grå, brun, marron och svart.



Simpson Universalinstrument, Mod. 215. 5 000 ohm/volt. Kr. 175:— netto.



Champion Reseradio typ C359 med tre våglängdsområden, kort-, mellan- och långvåg. Exkl. batterier kr. 205:—
Rabatt enl. klassning.



Advance signalgeneratorer, typ E, frekvensområde: 100 Kc/s—60 Mc/s på grundfrekvenserna. Noggrannhet ± 1%. Kr. 375:— netto.

Typ B3. Frekvensområde 100 Kc/s—30 Mc/s, fördelade på 5 olika band. Kr. 600:— netto.



Vomax rörvoltmeter, med 51 mätområden. Kr. 348:— netto.



Lödkolvar, 50—400 w, 127 och 220 volt. Från Kr. 18:50. Hartsfyllt lödtenn, 1 pound. Kr. 4:— netto.



Mikrofoner, såväl kristall- som dynamiska, av främsta fabrikat. Från Kr. 135:— med strömbrytare.



Bilvibrator, 6 volt, med 4 stift. Fabr. Mallory. Kr. 20:—

På nedanstående adresser finner Ni alltid sakkunnigt folk beredda att stå till Eder tjänst.

POLHEMSEG. 38 - STOCKHOLM

Telefon 52 09 50 växelt



UTSTÄLLNINGAR:

Sveavägen 50. Tel. 20 12 57 21 78 48
Malmkillnadsgatan 24. Tel. 21 57 03

täcka tunga regnmoln, stormcentra och områden med överkyllt vatten. Piloten kan ta reda på den lugnaste »fläcken» på himlen och följa den kursen.

Omkopplingen mellan de olika strålningsvidderna erhålles genom ett sinnrikt system med till- och fränkoppling av ett par dipoler bakom antennen. Anläggningen arbetar på en våglängd av omkring 3 cm, väger totalt endast omkring 50 kg samt består av såsom synes på figuren två delar — indikatorn med en 7-tums skärm samt själva sändare-mottagaren med antenntreflektor.

(Radio News, april 1948.)

B. S—g.

Ny koaxialkabel Stockholm—Göteborg.

Den första koaxialkabeln i vårt land (fastlandet—Gotland) blev färdig förra hösten. Den har plats för 24 samtalsförbindelser i båda riktningarna och använder en högsta bärfrekvens av 150 kp/s. Den består av en enda koaxialledning, som man använder för överföring i båda riktningarna. Just nu håller Telegrafverket på att lägga ut en ny koaxialkabel på sträckan Stockholm—Norrköping—Jönköping—Göteborg. Denna kabel har plats för 4 000 kanaler eller 2 000 tvåvägs förbindelser.

Den nya koaxialkabeln består av 4 i hörnen av en kvadrat symmetriskt placerade koaxialledningar, mellan vilka äro placerade 5 frysruvar för att fylla ut mellanrummet. De senare äro avsedda för »vanliga» samtal mellan mellanstationerna och för överföring av larmsignaler från dessa vid avbrott. Varje koaxialledning utgöres av ett 10 mm kopparrör, i vars centrumlinje löper en koppartråd 2,6 mm i diameter. Den skiljer sig sålunda på intet sätt från en vanlig feederledning av koaxialtyp. De fyra koaxialledningarna har ledande kontakt med varandra, vilket emellertid inte inverkar eftersom strömmen går på innerledarens utsida och ytterledarens inner-sida.

Det är meningen att i första hand utnyttja två av dessa diagonalt placerade koaxialledningar — för svenskbyggd bärfrekvensapparat (L M Ericsson) medan senare när förhållandena gör det nödvändigt även det andra paret skall tas i anspråk — varvid ändstationsutrustningar från ett engelskt företag (Standard Telephone) skall installeras. Härigenom kan en jämförelse mellan dessa båda system erhållas.

ENGELSK KVALITETSMATERIEL

ELEKTROSKANDIA representerar nedanstående engelska kvalitetsprodukter:

HUNTS

ELEKTROLYTER

Äro välkända i Sverige sedan flera år tillbaka. Hunts äro specialister på kondensatorer och leverera över hela världen. De veta allt om denna tillverkning och ha stor erfarenhet. Den som använder Hunts riskerar inga reklamationer. Vi lagerföra samliga för radio gångbara typer i aluminiumbägare med gummitätning och lödstjärter. Bägarna äro överdragna med en isolerhylsa av plasticfilm (ej brännbar). Varje kondensatortyp är precis så stor som erfordras för att vara fullt driftsäker.



Bengt Svedberg.

URSI: kongresshandlingar 1948.

Handlingarna från internationella vetenskapliga radiounionens kongress i Stockholm 1948 är f. n. under utarbetande för tryckning. Beställning av kongresshandlingarna, som bör vara av betydande intresse för såväl radioingenjörer som amatörer, kan ske hos byrådirektör Siffer Lemoine, Telegrafstyrelsen, Stockholm. Priset är 200 belg. francs (ca 18:— kr.). Då upplagan är begränsad bör de som är intresserade av denna publikation snarast möjligt ordna med beställning.

Sammanträden

Stockholms Radioklubb.

Vid klubbens sammanträde den 28 oktober presenterade ingenjör Thomas Grahn en ny metod för amatörljudfilm, en magnetisk inspelningsmetod.

Inledningsvis erinrade talaren om att vanlig amatörfilm ofta ej förmår fånga åskådarens intresse, även om filmens kvalitet är den bästa. Biograferna ha gjort folk bortskämda, och man vill ha ljud till filmen, ljud av god kvalitet. Det som ligger närmast till hands för en amatör är då att beledsaga filmen med lämpligt vald gramfonmusik. Nästa steg i utvecklingen blir att anskaffa gramfoninspelningsapparater och själv inspeka skivorna med önskad blandning av musik och tal.

Föredragshållaren hade själv prövat på detta system, men funnit resultatet nedslående. En relativt stor apparatur erfordras, om kvaliteten skall bli tillfredsställande.

Av övriga inspelningsmetoder kan den vanliga kommersiella metoden med fotograferat ljudband knappast komma ifråga för amatörbruk. Den blir alltför dyrbar. Av magnetiska



ERSIN

Multicore

— lödtråden med 3 flusskärnor

Ersin Multicore är det enda lödtenn i världen som innehåller tre kärnor av högeffektivt, oxidationsbeständigt Ersin flussmedel.

Pålitliga lödförbindningar erhållas även på oxiderade ytor.

Ersin Multicore användes av ledande fabriker och statliga verk, emedan det är pålitligt och spar arbetstid.

Lagerföres i legering 45/55 på rullar om 3,18 kg och i kartonger om 0,454 kg, dimensioner 2,34 och 1,63 mm i diam.



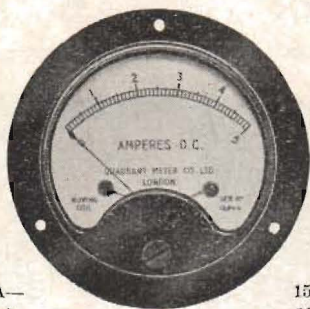
ELEKTROSKANDIA

Avd. RA

STOCKHOLM Norra Stationsgatan 75—77

Göteborg - Malmö - Nässjö - Karlstad - Gävle - Sundsvall - Östersund - Umeå

RA-195



20 μ A—
50 A

15 mV—
10 000 V

Panelinstrument

med vridspolesystem med eller utan likriktare eller termokors.

Lägohmstrar	Kapacitetsbryggor
Megohmstrar	Induktansbryggor
Elektrolytkondensatorbryggor	Impedansbryggor
Genomslagsprovare	Scheringbryggor
Tonfrekvens- och signalgeneratorer	Universalinstrument
	Rörvoltmetrar

Begär prospekt!

Ingenjörfirman

Sigurd Holm

S:t Paulsgat. 17, Stockholm - Tel. 44 77 70
Generalagent för

BRITISH PHYSICAL LABORATORIES,
LONDON.

TJERNELD
radio

**KVALITET
— HELT IGENOM**

Infordra flerfärgsbroschyr över våra nyheter i radiomottagare och grammfonmöbler. På platser, där vi förut icke äro representerade, antagas ombud ev. ensamförsäljare.

TJERNELDS RADIOFABRIK
Hudiksvallsgatan 4
Stockholm

SKRIV I DAG!

inspelningsmetoder är ståltrådsmetoden ej lämplig. De bästa resultaten ha erhållits med magnetofonband.

Efter långa experiment med likströmsmagnetofon visade det sig, att den metoden ej alls var lämplig. Däremot fick man utmärkt resultat med högfrekvensmagnetofon. Man tillför därvid inspelningshuvudet en högfrekvent hjälpspanning samtidigt med den lågfrekvensspanning, som skall inspelas. Detta visar sig ha en mycket god inverkan på ljudkvaliteten.

Föredragshållaren beskrev därefter den apparatur enligt högfrekvensmagnetofonsystemet han tillverkat. Ljudbandet är separat, skilt från filmen. Det drives med relativt hög hastighet, nämligen den tyska standardhastigheten 77 cm/sek. vid bildfrekvensen 24 bilder/sek. För filmer inspelade med 16 bilder/sek. blir bandhastigheten 50 cm/sek. För att ljudet skall komma synkront med bilden drivas projektor och magnetofon av en gemensam motor. Bandet är ej tvångsdrivet, utan det drives endast av friktionen mot en roterande rulle. Trots detta behålles synkronismen genom hela filmen, så att man ej kan märka någon tidsskillnad mellan bild och ljud.

Enligt amerikanska tidskrifter har man nått gott resultat med film, på vilken man anbragt magnetofonskikt som ett smalt band bredvid bilderna. Hastigheten blir därmed ganska låg, men man har fått tillfredsställande ljudkvalitet med såväl 16 som 8 mm film. Detta innebär givetvis en förenkling, då man ej behöver ha separat ljudrensa. Kanske det blir framtidens system för amatörljudfilm.

Som avslutning på föredraget visade ing. Grahn en färgfilm från skärgården »Där havet bryter». Filmen var upptagen med bildfrekvensen 16 bilder/sek., varför magnetofonbandets hastighet endast var 50 cm/sek. Ljudkvaliteten var ändå mycket god, vilket alla närvarande kunde övertyga sig om. Man torde utan olägenhet kunna använda avsevärt lägre bandhastighet utan att ljudkvaliteten blir lidande. Härigenom minskas ju kostnaderna.

Nästa sammanträde hölls den 11 november, då civilingenjör Sture Edsman (Svenska Elektronrör) talade om miniatyrörret, sett ur tillverkarens och användarens synpunkt. Föredraget inleddes med en historisk översikt, som visade radiörörets utveckling från de äldre, glödlampsliknande typerna till de moderna miniatyrörerna. En serie skioptikonbilder visade miniatyrörets konstruktiva uppbyggnad. Föredragshållaren lämnade därefter en översikt av de typer, som SER tillverkar.

Efter föredraget följde en ovanligt livlig diskussion, varunder många miniatyrörersproblem ventilerades.

För utförligare redogörelse om miniatyrörerna hänvisas till POPULÄR RADIO nr 10 (oktober), 1948, sid. 249—252.

Klubbens medlemmar få personlig kallelse till varje sammanträde. Medlem blir man endast genom att sätta in årsavgiften 10:— kr. (studerrande 7:— kr.) på klubbens postgiro 500 01. I denna avgift ingår prenumeration på POPULÄR RADIO, som är klubbens organ.

Förfrågningar om klubben och dess verksamhet besvaras av sekreteraren, civilingenjör Gunnar Solders. Adressen är: Stockholms Radioklubb, Box 6074, Stockholm 6.

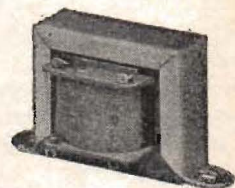
Meddelande om adressförändringar ställas till Skattemästaren (samma adress).

Sekreteraren.



RADIO- TRANS- FORMATORER DROSSLAR

STANDARD- OCH
SPECIALTYPER



A.-B. ERIK SUNDBERG
TRANSFORMATORFABRIK • TUREBERG
TELEFON STOCKHOLM 35 16 81, 35 16 66

Radiotekniker

Vid Centrala flygverkstaden i Arboga äro 4 befattningar som radiotekniker till ansökan lediga. Lön utgår enl. lgr Cg 15 (begynnelse-lön kr. 567:— per mån. inkl. 12 % rörligt tillägg).

För befattningen erfordras mångårig erfarenhet av montage, reparation och trimning av radiosändare och mottagare samt goda teoretiska kunskaper.

Ansökan, innehållande uppgift om senaste mantalskrivningsort och vpl nr samt åtföljd av åldersbetyg, betygsavskrifter och övriga handlingar sökande önskar åberopa, skall snarast insändas till styresmannen för

**Centrala flygverkstaden
i Arboga**

Sökanden är på anfordran skyldig förete läkarintyg.

**Ett gott bevis på
förtroendet för
BREVSKOLAN**

MILJONEN UPPNÅDD

Under hösten 1948 mottog Brevskolan sin miljonte kursanmälan sedan starten 1919. Intresset för Brevskolans verksamhet har ständigt växt, och under de senaste åren har skolan inregistrerat ca 90 000 kursanmälningar per år. Men det är inte kvantiteten, som är avgörande, utan de resultat Brevskolans elever nått. De har hävdats sig väl, vare sig det gällt statskontrollerade examensprov eller att i den dagliga gärningen göra större insatser i arbetslivet och samhällsarbetet. Även de som av rent bildningsintresse vänt sig till Brevskolan, har funnit vad de sökt. I folkbildningsarbetet intar Brevskolan en central plats och är studiecirkelarnas skola framför andra. Brevskolans verksamhet ledes av ett studieråd med representanter för de stora folkrörelserna. I studierådet har Brevskolans elever garanti för undervisningens kvalitet, att prissättningen inte är baserad på vinst och att kursavgifterna alltså helt utnyttjas för elevernas bästa.

Det är Brevskolans strävan att skapa god kontakt med sina elever, att med personligt intresse ta sig an den enskildes studieprogram och skapa förutsättningar för ett framgångsrikt studieresultat.



1.000.000



AXEL NYGREN
— elmannen från Västerås var som Brevskolelev primus vid årets elinstallatörsexamen. Efter befördran till kranmästare återkom han med en ny kursanmälan och blev därmed Brevskolans »miljonelev».

**KLIPP
OCH
SÄND IN
IDAG**

Brevskolan har slagit igenom som en ledande korrespondensskola

- Realskolekurser:** Enskild brevundervisning, Dagbrevskolor, Aftonbrevskolor
- Språkkurser:** Svenska språket, Rättsskrivning, Praktisk skrivkurs, Engelska, Tyska, Franska, Ryska, Spanska, Esperanto
- Föreningsteknik:** Föreningskunskap, Möteteknik, Föreningsbokföring, Psykologins grundfrågor, Att tänka och diskutera, Talarekursen, Fackföreningskurser
- Sociala frågor, samhällskunskap och ekonomi:** Arbetslagstiftning, Deklaration, Internationella problem
- Föreningsundomen och kommunen**
- Kommunal-kunskap**
- Nationalekonomi**
- Statistik**
- Ny skola**
- Olycksfall och sjukvård**
- Svensk socialpolitik**
- Ekonomiska och fackliga problem**
- Företagsekonomi**
- Det ekonomiska läget**
- Musik och hobby:** Att sjunga till gitarr eller luta, Musikkurser, Teckning, Amatörteater, Konsten i vardagslivet, Orientering
- Kvinnan och hemmet:** Hemmet och vi, Barnens lek och verksamhet, Hemmet blommar, Vi syr, vi stickar, vi virkar, Vårt kosthåll i teori och praktik, Kvinnan och samhällslivet

Sänd omgående prospekt över de kurser jag strukit under.

Namn:

Adress:

Postadress: PR 1

- Praktisk handelskunskap:** Praktisk räkning, Bokföring, Affärsjuridik, Välskrivning, Textning, Stenografi, Kalkylation, Skyltning, Handelskorrespondens, Yrkesekonomi
- Yrkeskurser för:** Butiksanställda, Föreståndare, Kontorister, Lagerföreståndare, Personal-konsulenter, Polis- och fjärdingsmän, Socialvårds-assistenten, Arbetsledare, Arbetsförmedlingstjänstemän
- Kommunal-tjänstemän**
- Verkstädteknik:** Ingenjörskurser, Verkmästarekurser, Förmanskurser, Yrkeskurser
- Träförädling:** Verkmästarekurser, Förmanskurser, Yrkeskurser
- Maskinteknik:** Kurser för arbetsstudiemän, Kurser för planeringsmän
- Svetsningsteknik:** Verkmästarekurser, Förmanskurser, Yrkeskurser
- Smidesteknik:** Verkmästarekurser, Förmanskurser, Yrkeskurser
- Grovtätslageri:** Verkmästarekurser, Förmanskurser
- Gjuteriteknik:** Mästarekurser
- Montörskurser**
- Motorskötarekurser**
- Ritsteknik:** Ingenjörskurser, Ritarekurser, Ämneskurser
- Elektroteknik:** Ingenjörskurser, Verkmästarekurser, Maskinistkurser, Installatörskurser, Montörskurser, Lärlingskurser, Yrkeskurser
- Teleteknik:** Radiotekniker-kurser, Radio, Signalteknik, Yrkeskurser, Grundkurser
- Värme- och sanitetsteknik:** Ingenjörskurser, Verkmästarekurser, Mästarbrevskurser, Maskinistkurser, Yrkeskurser
- Vägbyggnadsteknik:** Vagnmästarekurser, Schaktmästarekurser, Förmanskurser, Yrkeskurser
- Grundkurser i:** Matematik, Formelräkning, Fysik och kemi, Räkning, Elektricitetslära, Elektromaskinlära, Radio, Signaltteknik, Motorlära, Verkstädsteknik
- Specialkurser**
- Räknesteknik**
- Avvigning**
- Elektrotekniska beräkningar**
- Isolationsmätningar**
- Planschverk för yrkesundervisning m. fl.**

Brevskolan STOCKHOLM 15



ändrar sig med tiden ett Welwyn-motstånd, framställt enligt "cracked-carbon"-metoden.

Tillverkningsstoleranser: $\pm 1\%$, $\pm 2\%$, $\pm 5\%$. Låg temperaturkoefficient.

Welwyn

kolskikt motstånd

WELWYN ELECTRICAL
LABORATORIES LTD.
BLYTH NORTHUMBERLAND,
ENGLAND

Repr.: CIVILING. GUNNAR WIKLUND
SVEAVÄGEN 28-30 Tel. 20 62 72.
STOCKHOLM

Vid F 6 flygverkstad, Karlsborg, anställes omedelbart

en radiomontör

med minst 5 års yrkesvana, helst driven serviceman. Praktik inom flygradio-branschen ger företräde.

Ansökningshandlingar med betygsskriverter och åldersbetyg insändas senast den 15 jan. 1949 till Flotttiljingenjörens, F 6, Karlsborg. Läkarintyg insändas efter anfordran.

Amatörer!

SPOLSATSER tillverkas nu även i Sverige. Inom den allra närmaste tiden kunna vi från lager leverera som standardtyp 3-vägs spolsats med eller utan mf-transformatorer. Har Ni några speciella önskemål, så tillskriv oss om detta. STAVANTENNER med ställbart fäste i rostfritt, 2 m. långa. Kr. 9:50.

IWA-INDUSTRIERNA, Ing.-firma
Box 25, Lidingö 1.

POPULÄR RADIO:s frågebyrå

Fr. o. m. 1 jan. 1949 inrättas av POPULÄR RADIO en särskild frågebyrå, som mot viss avgift står läsarna till tjänst med att besvara frågor som rör radio, television och elektronik, exempelvis frågor rörande förstärkar-, mottagar- och grammofonteknik, mätteknik, ljudåtergivning, amatörbygge av sändare och mottagare etc. Svar lämnas endast per brev sålunda *ej vid personligt besök eller per telefon*. Redaktionen förbehåller sig rätten att under ovanstående rubrik under signatur införa frågor och svar av mera allmänt intresse. Alla brev till Frågebyrån skall adresseras till POPULÄR RADIO:s Frågebyrå, Postfack 3221, Stockholm 3.

Grundavgiften för anlitande av Frågebyrån utgör kr 2:—. För denna avgift besvaras högst två frågor, vars besvarande ej kräver mera omfattande arbete. För utarbetande av schema för enklare apparater (högst 2 rör) samt för utförligare litteraturhänvisningar tillkommer en avgift av kr 8:—.

För frågor som kräver vidlyftigare utredningsarbete exempelvis utarbetande av schema för större apparater eller granskning av mer komplicerade schema utgår arvode enligt särskild överenskommelse. I dylika fall meddelas först den frågande kostnaderna för utredningen; utredningen verkställs ej, förrän vederbörande godkänt det uppgivna arvodet.

Ovannämnda avgifter kan insändas samtidigt med frågan (i frimärken eller per postgiro (postgironummer 940). I senare fallet anges på talongen »POPULÄR RADIO:s Frågebyrå». Avgifterna kan också av oss uttagas mot postförskott, då svaren översändas till uppgiven adress.

Historier kring radion

är titeln på årets katalog över Philips radiomottagare. Som rubriken anger bygger katalogen — som f. ö. är tryckt i sex färger och räknar 20 sidor — på roliga historier som alla handla om radio. De ha kommit fram genom en av Philips arrangerad pristävling, och 15 av de 33 historierna äro illustrerade med lustiga teckningar av några av vårt lands skickligaste och mest kända skämt- och karikatyrtecknare. Ur katalogen saxa vi:



- Pappa, hur sätter man ihop den igen?
- Vilken?
- Radioapparaten!

Radiochassie

Utförda i 1,5 mm järnplåt med svetsade hörn och målade med aluminiumfärg.

150×200×50	2:25	3:25
150×200×75	2:50	3:50
200×300×60	2:75	4:25
200×300×85	4:25	5:75
250×400×60	3:90	5:65
250×400×90	5:90	7:65
250×500×60	4:75	6:75
250×500×90	7:—	9:—
300×550×75	9:50	11:50
300×550×100	12:—	15:—

Priserna till höger innefatta en 15 mm in-
viken kant nedtill.

Frontpaneler

Utförda i 1,5 mm järnplåt, krymlackerade på framsidan samt aluminiumfärg på baksidan.

150×200	1:75	150×250	1:90
200×200	1:90	200×250	2:40
200×300	2:75	200×350	2:90
250×300	2:90	250×350	3:40
200×400	3:75	200×450	3:90
250×400	3:90	250×450	4:40
200×500	4:75	200×550	4:90
250×500	4:90	250×550	5:40
200×600	5:40	250×600	5:90
300×550	6:75	300×600	7:50

Andra storlekar och modeller av chassie och frontpaneler tillverkas på beställning, samt övrigt för radio och dyl. såsom hvar, lådor, rackar m. m.
Rör och delar på lager till lägsta priser.

RADIOAMATÖRERNAS INKÖPSCENTRAL

TROLLHÄ TAN 2

Förstklassig tontråd 0,1 mm för

TRÅDINSPELNINGSSAGGREGAT

Wire recorders

Spolar i amerikanskt standardformat med 1/2 timmes speltid, motsvarande en trådhastighet av ca 2/3 meter/sek., (2 fot/sek.). Pris Kr. 26:—.
Spolar för 15 min. speltid. Pris Kr. 16:—.

Radioaffärer erhålla rabatt för återförsäljning.

Rekvirera omedelbart från

REIS RADIO

Polhemsplassen 2 - Göteborg.

BYTEN OCH FÖRSÄLJNINGAR

Under denna rubrik införa vi standardiserade radannonser av nedanstående utseende till ett pris av kr. 2:50 per rad. Minimum 2 raders utrymme. Dessa radannonser äro avsedda att skapa en försäljningskontakt radioamatörer emellan.

Ny Radiosändare Bendix TG 16. Effekt 160 watt vid telefoni och 190 watt vid telegrafi på 200-400 ke och 2,5-13,0 mc-bandet samt 100 watt på 118-132 mc-bandet säljes för-månligt. Aero-Materiel A.-B., Stockholm, tel. 60 03 11.

ögonblicksvärde, även
momentanvärde
ömsesidig induktans
öppen antenn
överanpassning
överhörning
överlagrare
överlagring, se interrens
övermodulering
överslag
överspänning
överstyning
överström
överton
-s/hall
-s/matad antenn

—, rektangulär
—, triangulär
—, sinustormad
-s/generator
-s/motor
W, watt
watt (W)
—, kilo- (kW)
—, mikro- (mW)
—, milli- (mW)
-meter
Waxleyomkopplare, se
skivomkopplare
zon
—, döa
åskskydd
återfjädrande omkopplare
återkoppling
—, akustisk
—, induktiv
—, kapacitiv
—, negativ, även mot-
koppling
—, pendel-
—, positiv, även med-
koppling
-s/reglering
återverkan
—, anod-
åggisolator
öga
—, avstämning-

—, rektangulär
—, triangulär
—, sinustormad
-s/generator
-s/motor
W, watt
watt (W)
—, kilo- (kW)
—, mikro- (mW)
—, milli- (mW)
-meter
Waxleyomkopplare, se
skivomkopplare
zon
—, döa
åskskydd
återfjädrande omkopplare
återkoppling
—, akustisk
—, induktiv
—, kapacitiv
—, negativ, även mot-
koppling
—, pendel-
—, positiv, även med-
koppling
-s/reglering
återverkan
—, anod-
åggisolator
öga
—, avstämning-

—, halv-
—, hel-
—, kontinuerlig
—, kopplings-
—, kort- (KV)
—, kvarts-
—, längs- (LV)
—, mark-
—, mellan- (MV)
—, mikro-
—, millimeter-
—, modulerad
—, optisk
—, stående
—, ultrakort- (UK)
—, vandrings-
—, falla
—, hastighet
—, längd
-meter, se frekvens-
meter
-resistans
-typ
-s/omkopplare
växelriktare, likström till
växelström
—, kontakt-
växelspänning
—, anod-
—, galler-
växelström
—, anod-
—, galler-
—, gallert-
—, gallert-

top—tri

—, mellanfrekvens-
—, mikrofon-
—, modulerings-
—, nät-
—, skjut-
—, spar-
—, spännings-
—, ström-
—, ut-
-koppling
transformering
—, ned-
—, upp-
transmitter, plur. trans-
mitterar
transponering
-s/branthet, även bland-
ningsbranthet
transportabel
— radiostation, även
transportabel station
trapets
—, modulerings-
trathögtalare
trefaldning
—, frekvens-
trepunktskoppling
—, induktiv
—, kapacitiv
triangulär växelström
—, generator för
trim/kondensator
-kärna

—, dämpad
—, decimeter-
—, centimeter-
—, här-
våg
vidströmsställare
vidmotstånd
tansvariation
— logaritmisk kapacit-
hängsvartation
— för rätlinjig våg-
tansvariation
— för rätlinjig kapacit-
vensvariation
— för rätlinjig trek-
vidkondensator
vred
känslighetsreglering
—, manuell, se manuell
reglering
matisk känslighets-
—, **automatisk**, se auto-
reglering
hetsreglering, styrke-
volytkontroll, se känslig-
-meter
—, milli- (mV)
—, mikro- (µV)
—, kilo- (kV)
volt
—svängning
—strömsställare

våg—våg

tri—vak

—skruv
frimma
trimning
triod
—, duo-
—, duodiod-
—, gas-
—hexod
tryckknapp
tryckströmsställare
tråd
—, glöd-
—, kopplings-
—, lits-
—, motstånd-
—lindad
—motstånd
—potentiometer
—radio
tvåfaldar/rör, även för-
dubblingsrör
—steg, även fördubblings-
steg
tvåfaldning, även för-
dubbling
—, frekvens-
tyratron, även gastriod
tändelektrod
täthet
—, magnetisk
—, ström-
UK, ultrakortvåg

—spänning
—oscillator
—frekvens
—, förhåst-
—, fas-
vinkel
—, antenn-
vinda
—, and-
—, galler-
vilstrom
—, galler-
—, and-
villspänning
vidbands-, se bredbands-
—omformare
vibrator
vibrations-
—polarisering
—karakteristik
vertikal
verkningsgrad
vartal
—, antenn-
vartometer
—t motstånd
—koppling
—branthet
variabel
vandringsvåg
—rör
—, hög-
—, likriktarvör

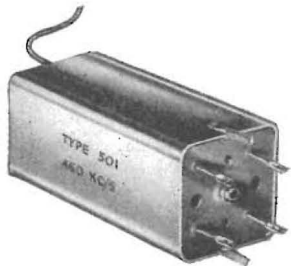
-- tillsats
ultrakortvåg (UK)
ultraljud
underanpassning
uppladdning
—, elektrostatisk
upptransformering
urkoppling
urladdning
uteffekt
utfrekvens
utimpedans
utkapacitans
utkoppling
utkrets
utspänning
utström
utstyrning
—s/indikator
uttag
—, apparat-
—, hyls-
—, flatstifts-
—, mät-
—, stift-
—, stom-
—s/brunn
uttransformator
V, volt
vakuum

Vi önska EDER Ett GOTT NYTT ÅR

och passa på tillfället tacka för det gångna årets synnerligen angenäma affärsförbindelser och uttrycka den förhoppningen att även under det kommande året få nöjet att vara till Eder tjänst då det gäller radio-materiel.

A.-B. BO PALMBLAD.
Bo Palmblad.

WRIGHT & WEARE material åter i lager.

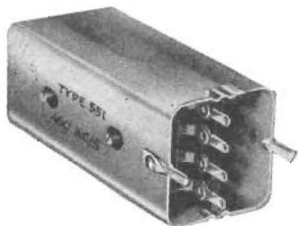


Mellanfrekvens-transformatorer

TYP 500

Variabel frekvens mellan 450 till 470 KC. Spolinduktans vid 465 KC. 700 μ H. Q-värde 110. Bandbredd 8 KC vid 2 db. och 13 KC vid 20 db. Storlek $3\frac{1}{2}$ " hög. $1\frac{1}{8}$ " i fyrkant.

Pris brutto 10:50



TYP 550

Permeabilitets avstämning mellan 445 till 520 KC. Spolinduktans vid 465 KC 700 μ H. Q-värde 115. Bandbredd 7 KC vid 2 db och 20 KC vid 20 db. Storlek $3\frac{1}{2}$ " hög. $1\frac{1}{8}$ " i fyrkant.

Pris brutto 10:95



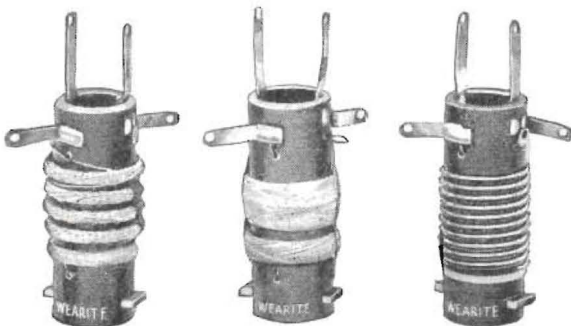
Miniatyrutförande

Storlek $1\frac{1}{16}$ " hög — $1\frac{1}{16}$ " i fyrkant. Följande typer finnes, 401B serie är för diodsidan.

Typ	Frekv.	Q-faktor	Medel-ind.
M 400B	460 KC	120	1180,0 μ H
M 401B	460 KC	120	1180,0 »
M 405B	1600 KC	110	82,5 »
M 411B	2,1 MC	90	48,0 »
M 415B	4,8 MC	100	9,0 »

Pris brutto för samtliga typer kr. 11:50.

Antennspolar



A.-B. BO PALMBLAD (SM5ZK)

Torkel Knutssonsgatan 29, Stockholm. Tel. 40 19 40, 40 15 45, 41 43 43.
Telegramadress ZEDKEY Postgiro 193972.

Typ	Induktans μ H	Våglängdsområde med 450 pf kond.	Trimkapacitet approx.
PA1	2200,0	700—2000 meter	72 pf
PA2	170,0	200—557 »	65 »
PA3	1,2	16—47 »	55 »
PA4	0,5	12—35 »	60 »
PA5	5,5	34—100 »	60 »
PA6	37,5	91—201 »	60 »
PA7	310,0	250—750 »	60 »

Samtliga typer pris brutto 4:75.

Oscillatorspolar

Typ	Induktans μ H	Trim kap. approx.	PAD.-kapacitet approx.
PO1	390,0	95 pf.	150 pf.
PO2	85,0	70 »	450 »
PO3	1,15	50 »	5000 »
PO4	0,5	60 »	5000 »
PO5	4,8	60 »	2400 »
PO6	27,45	65 »	900 »
PO7	144,2	73 »	350 »

Samtliga typer pris brutto 4:75.

DIVERSE

Omkopplare

PO 3111 3-gang 1-polig 11-väg. pris netto 4:50

Vridkondensatorer

VK 1/1 2-gangkond. 450 pf. per sektion. Storlek: Längd 62 mm, bredd 55 mm, höjd 42 mm Pris netto 6:45

Papperskondensatorer

PK-12 250 pf. 1500 v, pris 0:45. | PK-13 0,04 MF 1000 v, pris 0:60.
PK-14 0,2 MF 1000 v, pris 0:80. | PK-15 0,25 MF 1000 v, pris 0:90.

Oljekondensatorer

OK 1. 4 MF 3000 v arbetssp. 32:50. | OK 4. 0,5 MF 2000 v arbetssp. 6:50.
OK 2. 0,02 MF 8000 v arbetssp. 14:50. | OK 5. 8,0 MF 750 v arbetssp. 15:50.
OK 3. 0,5 MF 4000 v arbetssp. 15:45. | OK 6. 0,1 MF 600 v arbetssp. —:90.

Filterdrosslar

Typ	Belastn.	Induktans	Motstånd	Pris brutto
FD 275	275 MA	12 Hy	135 ohm	21:—
FD 350	350 »	7 »	70 »	21:—
FD 400	400 »	4 »	37 »	21:—
FD 500	500 »	3 »	26 »	21:—

Nättransformatorer

NT 1668 110—250 v. 2×400 v. 120 mA. 2×3,15 5A. 1×5 3A Nto 34:50
NT 7923 110—250 v. 2×420 v. 120 mA. 2×3,15 3A. 1×5 2A Nto 37:50
NT 6047 110—250 v. 2×485 v. 250 mA. 2×3,15 3A. 1×5 3A Nto 69:—
1×5 2A

Thermo-relä-rör för sändare och större förstärkare.

Ediswan typ DLS 10. Glödström, 4 volt 1,5 A. Max. brytningsström 6 Amp. vid 280 volt. Max. brytningsspänning 1000 volt vid 200 mA. Max. brytningsspänning 3000 volt vid. 100 mA, fördröjningstid min. 30 sek., max. 90 sek. Pris netto 15:—.

Reseradioapparater

Travler, 4 rör super med miniatyrrör och batterier. Pris netto 99:—.
ARC, 4 rör super med miniatyrrör och batterier. Axelväska Nto 98:—.

Bandkabel

75 ohm, pris pr meter netto 0:45, 150 ohm d:o 0:55, 300 ohm d:o 0:65.

Antennrelärer

RE 22112 4-polligt, varav 2 fjädrar med växling och 2 med brytning. Manöverspänning 115 volt växelström. Bryter upp till 20 amp. hög-frekvens. Pris netto 34:50.

SER

SLUTPENTOD • 6AQ5

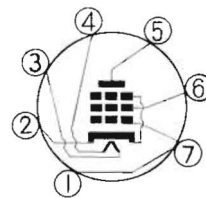
B E S K R I V N I N G

6AQ5 är en slutpentod av s. k. strålrörstyp i miniatyruutförande. Röret är i data närmast ekvivalent med 6V6(G), men är genom lägre elektrodkapaciteter och kortare tilliedningar användbart även inom högfrekvensområdet upp till 150 Mp/s. Det är därför mycket lämpligt i förstärkar- och oscillatorkopplingar, för styrning av sändarrör samt som frekvensmultiplikator.



Allmänna data:

Max. total längd		67 mm
Max. diameter		19 mm
Sockel	miniatyr	7 stifts
Galler-anodkapacitet	C_{gp}	(0,17) 0,35 μF
Gallerkapacitet	C_g	(8,0) 7,6 μF
Anodkapacitet	C_p	(11,0) 6,0 μF
Parentesvärden gälla med yttre skärm ansluten till katod, övriga utan yttre skärm.		
Glödspänning	E_f	6,3 V
Glödström	I_f	0,45 A



Sockelkoppling
Röret sett underifrån

Driftdata:

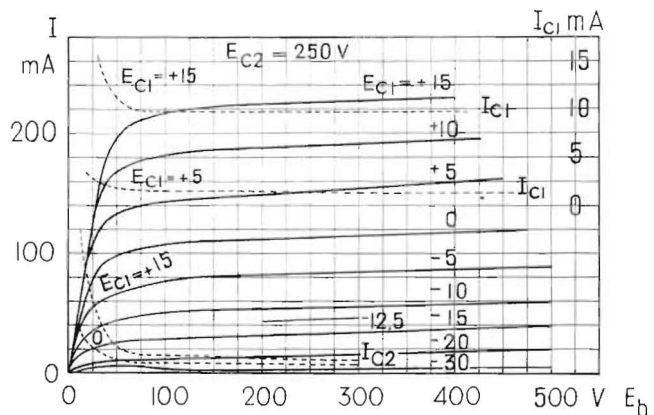
Anodspänning	E_b	180	250 V
Skärmgallerspänning	E_{c2}	180	250 V
Gallerförspanning	E_{c1}	-8,5	-12,5 V
Signalspänning på styrgaller	$E_{g \text{ max}}$	8,5	12,5 V
Anodström utan signal	I_{p0}	29	45 mA
Anodström vid full utstyrning	I_b	30	47 mA
Skärmgallerström utan signal	I_{c20}	3	4,5 mA
Skärmgallerström vid full utstyrning	I_{c2}	4	7 mA
Branthet	g_m	3,7	4,1 mA/V
Inre motstånd	r_p	58	54 k Ω
Optimalt belastningsmotstånd	R_L	5,5	5,0 k Ω
Distortion	d_{tot}	8	8 %
Max. utgångseffekt	P_0	2,0	1,7 W

Driftdata klass AB₁ mottakt (två rör):

Anodspänning	E_b	250 V
Skärmgallerspänning	E_{c2}	250 V
Gallerförspanning	E_{c1}	-15 V
Signalspänning galler—galler	$E_{g \text{ max}}$	30 V
Anodström utan signal	I_0	70 mA
Anodström vid full utstyrning	I_b	79 mA
Skärmgallerström utan signal	I_{c20}	5 mA
Skärmgallerström vid full utstyrning	I_{c2}	13 mA
Branthet (per rör)	g_m	3,75 mA/V
Inre motstånd (per rör)	r_p	60 k Ω
Optimalt belastningsmotstånd anod—anod	R_f	10 k Ω
Distortion	d_{tot}	5 %
Max. utgångseffekt	P_0	10 W

Maximaldata:

Anodspänning	E_b	max. 250 V
Skärmgallerspänning	E_{c2}	max. 250 V
Anodförlust	P_p	max. 12 W
Skärmgallerförlust	P_{c2}	max. 2 W
Spänning glödtråd—katod	E_{pk}	max. ± 90 V
Gallerläcka vid fast förspanning	R_{g1}	max. 0,1 M Ω
Vid gallerförspanning genom katodmotstånd	R_{g1}	max. 0,5 M Ω



AB SVENSKA ELEKTRONRÖR STOCKHOLM 20