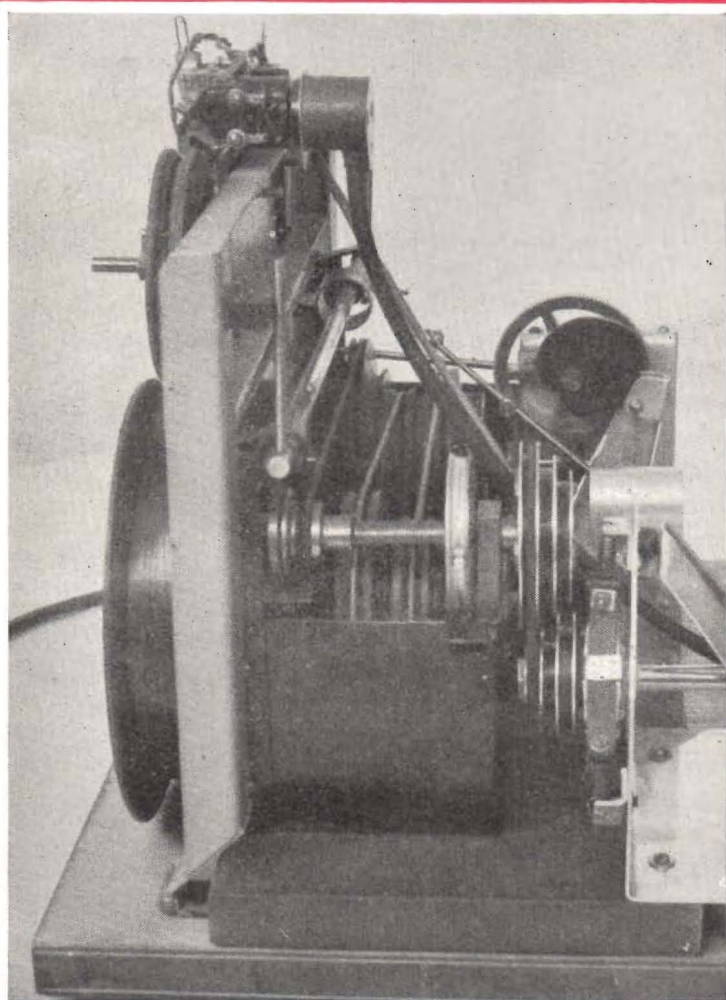


POPULÄR

RADIO

tidskrift för radio, television och elektronik



Inspelningsapparat för trådinspelning.
Se art. på sid. 253.

UR INNEHÅLLET:

Televisionsmottagarens synkroniserings- anordningar

Av Arthur Wilkinson

Hur ENIAC arbetar

Fortsättning på en tidigare
påbörjad artikelserie
Av assistent Hans Führer

Data för SER:s miniatyrrör

Detaljerade data med I_a - V_a -
kurvor för de nya
miniatyrrören

Hemmatillverkat trådin- spelningsaggregat

III. Inspelningshuvudet m. m.
Detaljerad konstruktionsbe-
skrivning.
Av ingenjör G Lundqvist

Svensk matematik- maskin!

Pris:
60 öre

O k t. 1948 **10**

Nya *Sinus*-produkter

Nr **10** i serien
"Nya Sinus-pro-
dukter" som un-
der år 1948 pre-
senterar bl. a.
nedanstående
nyheter:

Annonserades
i nr 3



Sinus Snabbtelefon
Typ 2

Annonserades
i nr 4



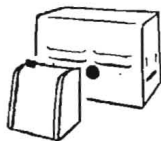
Sinus Sekundär-
högtalare

Annonserades
i nr 5



Sinus Kombifon

Annonserades
i nr 7



Sinus Affärstelefon

Annonserades
i nr 8



Sinus Standard-
högtalare

Annonserades
i nr 9



Sinus Ultrafon

SINUS KOMBIFON



Sinus Kombifon är
en kvalitetshögtalare
enligt ny patentsökt
konstruktion.

Frekvensområdet 50
till 13 000 p/s är upp-
delat på två separata
membran med del-
ningsfrekvens vid
1 500 p/s. Genom

denna uppdelning bortfaller frekvensmoduleringen eller den s. k. Dopp-
lereffekten och en distortionsfri återgivning erhålles. Medelst den sinn-
rika patentsökta konstruktionen har högtalarens båda frekvensområden
erhållit den inbördes rätta verkningsgraden.

De nykonstruerade membranerna återge frekvenserna med överlägsen na-
turtrogenhet. Diskantmembranet är utfört av speciallegerad aluminium
samt användes de nya anisotropa magneterna varigenom högsta verk-
ningsgrad garanteras.

Anslutningen är mycket enkel över Sinus Frekvensdelningsfilter, vilket
som standard är anpassat för 8 ohm impedans. Utgångseffekt max. 15 W.

Begär broschyr



och offert!

SVENSKA HÖGTALAREFABRIKEN AB

Sjöbjörnsvägen 62
STHLM-GRÖNDAL
Tel. växel 19 02 00

POPULÄR RADIO

TIDSKRIFT FÖR RADIO, TELEVISION
OCH ELEKTRONIK

Organ för Stockholms Radioklubb

Redaktör: Ingenjör John Schröder

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

Tel.: namnansrop "Nordisk Rotogravyr"

Postfack: 3221, Söhlm 3

Postgiro: 940

Telegramadress: Rotogravyr

Prenumerationspris: 1/1 år kr. 6:—, 1/2 år kr. 3:25,
lösningsnummerpris 60 öre.

Eftertryck av artiklar helt eller delvis förbjudet utan speciellt
tillstånd.

Copyright by Nordisk Rotogravyr.

Ansvarig utgiv.: Simon Söderström.

Nordisk Rotogravyr, Stockholm 1948

NR 10 /1948 INNEHÅLL 20 ÄRG.

Televisionsmottagarens synkroniseringsanordningar	243
Av Arthur Wilkinson	
Hur ENIAC arbetar	246
Av assistent Hans Führer	
Svensk matematikmaskin!	248
Grafisk beräkning av tonarm för korrekt nålföring	248
Data för SER:s miniatyrör	249
Praktiska vinkar	252
Hemmatillverkat trådspelningsaggregat.	
III. Inspelningshuvudet m. m.	253
Av ingenjör G Lundqvist	
Radiolänk LM-tornet—Södertälje	260
Radioindustriens nyheter	262

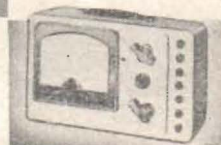
Allt finns på *Lager*



Simpson Modell 215
med 5.000 ohm/V=
och 1.000 ohm/V ~
Netto kr. 185:—



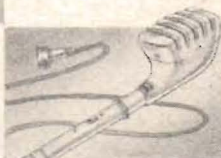
Hlekok Modell 435
med 20.000 ohm/V=
och 20.000 ohm/V ~
Netto kr. 285:—



Vomax rörvoltmeter
med 51 mätområden.
Netto kr. 348:—



Kristallmikrofoner
av utmärkt kvalitet.
Brutto kr. 135:—



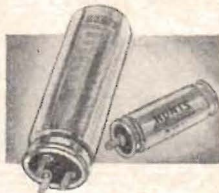
Högtalare, PM och
FM av kända fabri-
kat från 3" till 12".



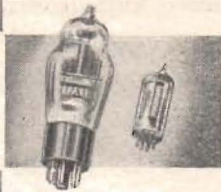
Batterier, anod-, glöd-
ströms-, ficklamps-,
ringlednings- m. fl.



Elektrolytkondensa-
torer, Hunts, Cor-
nell-Dubilier, Aero-
vox m. fl.



Amerikanska rör i
stor sortering av
alla gängbara typer.



Kabel, Kontakter,
Lamphållare,
Strömbrytare m. m.



Specialisten med
de stora resurserna
när det gäller
radiotillbehör.

AKTIEBOLAGET

Gylling & Co.

S:t Eriksgatan 50, STOCKHOLM - Telefon 52 07 05 (växel)



Rörvoltmetern GM 4153

allroundinstrumentet för rutinmätningar

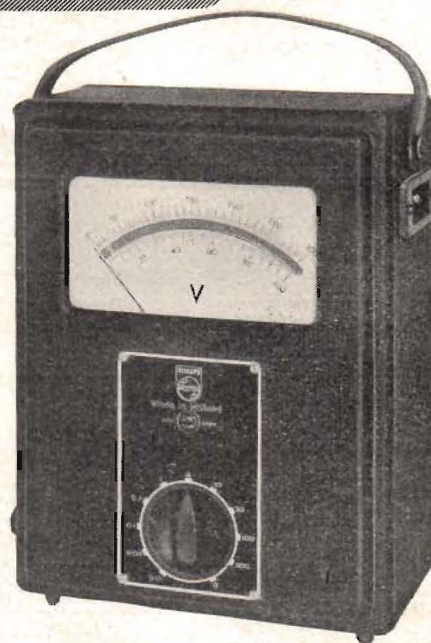
För servicearbeten inom den elektrotekniska industrin, för forskning och undervisning är Philips rörvoltmeter GM 4153 ett allroundinstrument. Det mäter såväl växel- som likspänningar från 0,1—450 V och har så stor känslighet, att redan första tiondelen ger 9 mm utslag. Alla mätområden ha samma nollpunkt, och mätnoggrannheten är mycket god. Visarinstrumentet är oömt, har 130 mm skullängd, är absolut stabilt och oberoende av nätspänningsvariationer. GM 4153 har omkopplingsanordning för olika nätspänningar och lämpar sig väl även som uteffekt-meter vid trimning. Kr 380:—

ÅTER I LAGER!

Tonfrekvens — rörvoltmetern GM 4132

specialinstrumentet för noggranna teletekniska mätningar

Detta välkända Philips-instrument är speciellt avsett att användas i laboratorier och inom den teletekniska industrin vid mätningar på t.ex. tonfrekvensförstärkare, transformatorer, telefonledningar m.m. 1 mV—300 V är mätområdet och inom detta är inre motståndet konstant 1,2 megohm. Detta betyder på 10 mV-området ett inre motstånd av 120 megohm/volt. Karakteristiken är rätlinjig mellan 25—15 000 p/s, dvs. över hela tonfrekvensområdet. Instrumentet tål inkoppling över 300 V även vid inställning på 10 mV-området, eftersom den inbyggda tvåstegsförstärkaren automatiskt begränsar strömmen genom visarinstrumentet. Noggrannheten är bättre än $\pm 2\%$ vid frekvenser mellan 25—10 000 p/s och bättre än 3% vid frekvenser mellan 10 000—15 000 p/s. Anslutes direkt till nätet och kan kopplas om mellan 110 och 245 V 50 p/s växelström. Med hjälp av växellikriktare kan instrumentet även anslutas till likströmsnät eller 6 V ackumulator. Kr 790:—



PHILIPS

Televisionsmottagarens synkroniseringsanordningar

Av Arthur Wilkinson

Televisionssignalen innehåller förutom bildmoduleringen även synkroniseringspulser, rad- och ytpulser. I nedanstående uppsats visas hur man separerar dessa tre element i televisionssignalen med hjälp av amplitudselektiva anordningar och differentierings- och integreringsfilter.

Innan vi går närmare in på de kopplingar, som användes i televisionsmottagare för synkroniseringen är det nödvändigt att titta litet på televisionssignalens vågform efter likriktningen i mottagaren. Vi återger därför än en gång fig. 1, som återfanns i artikeln om »Televisionssignalens vågform», införd i nr 2/1948.

Det finns två olika slag av synkronisering i en televisionsmottagare, nämligen *linjesynkronisering* och *bildfältssynkronisering*. Vi har redan tidigare omnämnt, att det är 405 linjer per komplett bild och att varje komplett bild är uppbyggd av två bildfält, som återges med radförskjutning (betr. radförskjutning se artikeln i nr 2/1948).

Då man sänder 25 bilder per sekund följer därav, att det är 50 bildfält per sekund, som överförs. Uppenbart är också att det måste vara 202,5 linjer i varje bildfält. Man talar om udda och jämna bildfält

och vad som menas med det, skall vi senare reda ut i anslutning till fig. 2.

Fig. 2 visar (övre raden) hur man efter varje linje sänder ut en synkroniseringspuls (linjesynkpulsen, linjepulsen eller radpulsen). Denna puls, vars bredd är $1/10$ linjeperiod uppstår så att bärvågen undertryckes helt under $1/10$ linjeperiod. Vad som menas med linjeperiod torde framgå av figuren.

Synkroniseringspulserna för bildfälten eller bildfältpulserna (benämnes även ytpulser) utsändes såväl vid jämna som vid udda bildfält. Med jämna bildfält avser man de bildfält, efter vilka ytpulsen utsändes omedelbart efter avslutandet av en hel linje. Vid de udda bildfälten utsändes ytpulsen däremot exakt mitt i en linje. En sådan uppdelning i udda och jämna bildfält är uppenbarligen nödvändig, om man skall kunna åstad-

komma bildavsökning med radförskjutning, jfr fig. 1.

Fig. 1 visar, att katodstrålen, som vid udda bildfält börjar vid G och därefter av söker en linje fram till H rör sig nedåt under avsökningen. Denna nedåtgående rörelse hos strålen uppnås genom inverkan av anordningarna för avlänkning. Strålens återgång från linjens ändpunkt H till nästa rads början I sker däremot praktiskt taget vågrätt, på grund av att återgångstiden är väsentligt kortare än en linjeperiod. Vid nästa rads början I upprepas avsökningen på samma sätt. Märk nu att strålens »hopp» från H till I etc. sker just då linjesynkpulsen utsändes. Vi ser nu av fig. 1, att eftersom bärvågen är undertryckt under synkpulsen kommer »återgångsstrålen» inte att synas; den ligger ju t. o. m. under svartnivån. Alltså: återgångstid och linjesynkpulser sammanfaller.

I fig. 2 i mitten visas hur signalen ser ut efter ett jämnt bildfält. Bildfältpulsen, som omfattar 10 linjer, består av ett stort antal pulser, vilkas längd är $4/10$ linjeperioder; de utsändes i början av varje halvperiod. Sammanlagt förekommer 8 dylika pulser och därefter följer en intervall under vilken bildsignalen är undertryckt men under vilken de ordinarie bildsynkroniseringspulserna förekommer. Synkpulsen efter udda

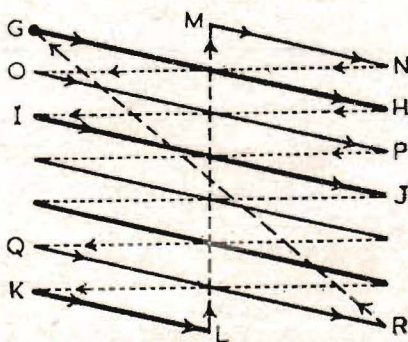


Fig. 1. Bildavsökning med radförskjutning.

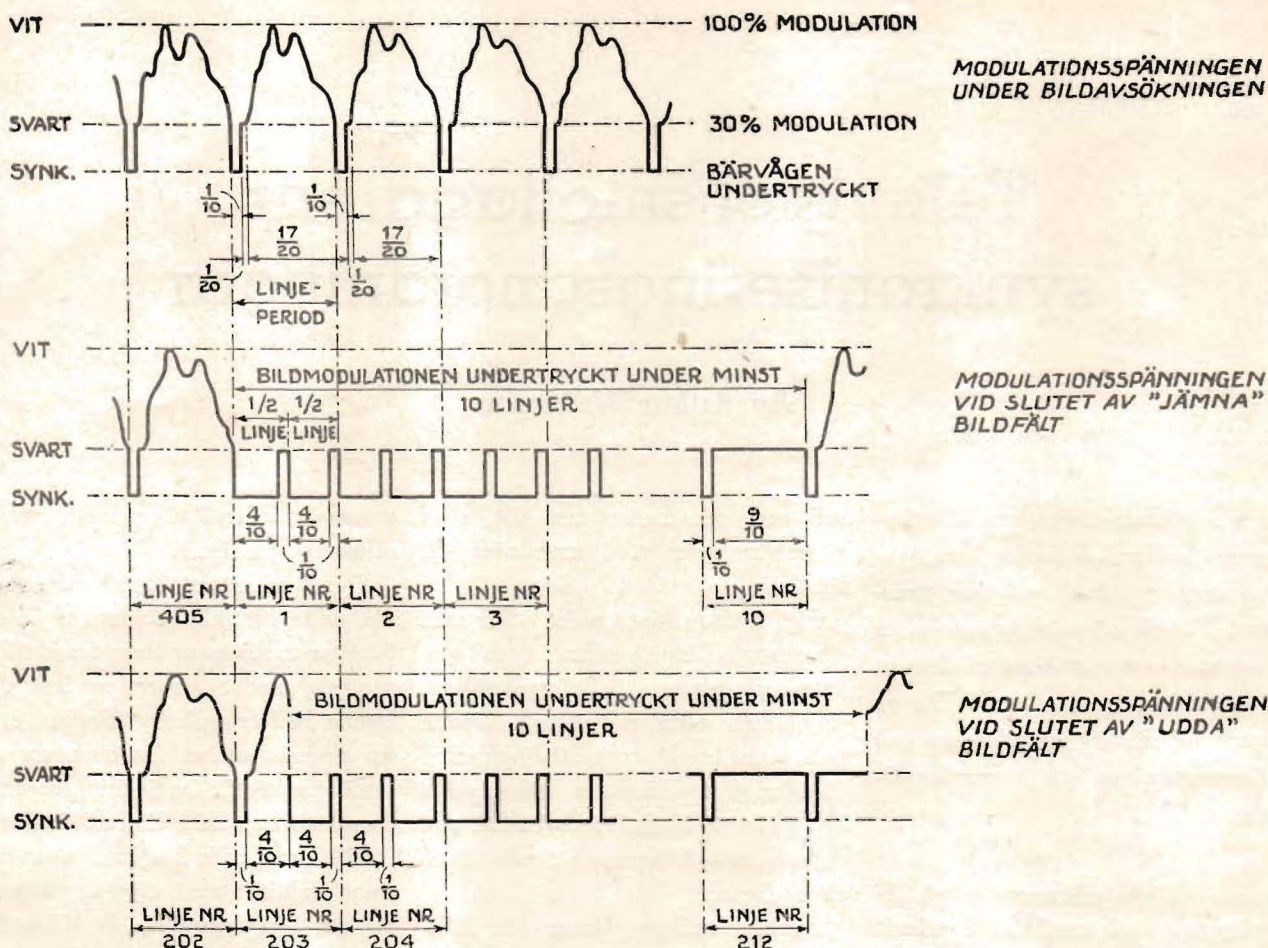


Fig. 2. Televisionssignalens vågform efter likriktningen i mottagaren. Se vidare texten.

bildfält visas längst ner på fig. 2. Den sätter in exakt i mitten av en linje, i övrigt ser synkpulsen ut på samma sätt som ytpulsen efter jämnt bildfält.

Om vi nu ser på fig. 1, så ser vi hur katodstrålen efter ett udda bildfält kastas från mitten av bildfältet, dvs. från mitten av sista raden L till punkt M och där startar avsökningen av ett jämnt bildfält. Under strålens gångtid från L till M, som inträffar under ytpulsen, är, som ju också framgår av fig. 2, bildmodulationen helt undertryckt i det att modulationen vid inget tillfälle överstiger 30 %, som ju var svartnivån.

Det är ganska lätt att förstå att det måste vara ett delikat problem att separera de två olika synkroniserings-

pulserna, linjepulser och ytpulser från varandra. Och inte bara det: det gäller ju också att separera de olika synkpulserna från bildmodulationen.

Låt oss först undersöka hur man separerar synkpulserna från bildmodulationen. För detta ändamål använder man uteslutande anordningar, som är amplitudselektiva. Det finns en hel del kopplingar för detta ända-

mål. Fig. 3 visar hur man kan använda två dioder, som samtidigt användes för likriktning och separation. V_1 är en dioddetektor och R_1 är diodbelastningen. V_2 är den andra dioden som erhåller positiv förspänning på sin anod med hjälp av spänningsdelaren R_3 R_4 . Den positiva förspänningen kan varieras med hjälp av resistansen R_3 . R_2 är synkroniseringsdiodens belastning.

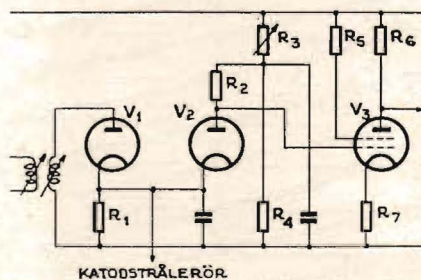


Fig. 3. Koppling för separering av synkpulserna från bildmodulationen.

När ingen signal mottages passerar ingen ström genom R_1 , varför diodernas katoder har jordpotential. V_2 är då, tack vare sin positiva gallerförspänning ledande, varför ett spänningsfall uppstår över resistansen R_2 så länge ingen signal inkommer. Nu gör man så i praktiken, att den positiva spänning, som pålägges V_2 ,

är lika hög som den som uppträder över R_1 i det ögonblick då bildsignal mottages vid svartnivå, dvs. vid 30 % modulation. Därefter kommer bildmodulationen motsvarande en modulation mellan 30 och 100 %. V_2 kommer därför att vara oledande under en tidrymd, då bildsignal mottages, men så snart modulationen sjunker under 30 %, dvs. när en synkroniseringssignal anländer, kommer V_2 att bli ledande igen och en strömpuls flyter i anodkretsen för röret V_2 , vilken puls överföres på gallret till V_3 .

Det finns åtskilliga andra anordningar liknande den som nyss genomgått och åtskilligt mera raffinerade saker också, men det exempel som vi har gått igenom får vara nog för att illustrera principen för separationen av synkpulserna från bildmodulationen.

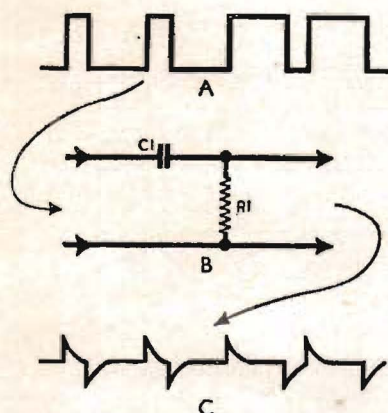


Fig. 4. Hur ett differentieringsfilter verkar.

Utgångsspänningen från V_3 i fig. 3 kommer att innehålla såväl ytpulser som radpulser, och det blir därför nödvändigt att separera dessa olika synkpulser från varandra. Den vanligaste metoden för att uppnå detta är att använda integrerings- och differentieringskopplingar. Fig. 4 visar ett differentieringsfilter och fig. 5 ett integreringsfilter.

Vad händer nu, när både rad- och ytpulser uppträder över inklämmorna till ett differentierings- eller integreringsfilter? Vid A i fig. 4 visas utseendet av en serie synkpulser — först

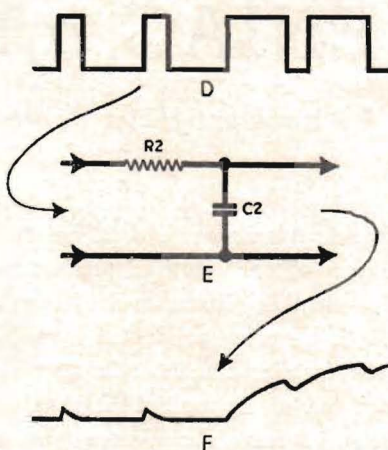


Fig. 5. Hur ett integreringsfilter verkar.

två radpulser och därefter två ytpulser (observera att synkpulserna är »vända» i positiv riktning) — som påföres ett differentieringsfilter B. Vid lämpligt val av C_1 och R_1 kommer utspänningen över R_1 att få det utseende som visas i fig. 4 vid C. Som synes kommer såväl rad- som ytpulser att omvandlas till korta strömstötar i början och slutet av pulserna. Det är dessa korta pulser, som utlöser urladdningsförloppet i vipposcillatorerna för linjeavlänkningen och på så sätt synkroniserar linjeavlänkningen med motsvarande avsökningssanordningar på sändarsidan.

I fig. 5 visas hur motsvarande pulser (vid D i fig. 5) kommer att se ut efter att ha passerat ett integreringsfilter. Vid lämpligt val av värdena på R_2 och C_2 inverkar de korta radpulserna mycket obetydligt på uppladdningen av kondensatorn C_2 . Där emot kommer de längre ytpulserna att bygga upp en spänning över C_2 . I de korta intervallerna mellan ytpulserna hinner inte C_2 nämnvärt urladdas, nästa ytpuls höjer spänningen ytterligare över C_2 . De på detta sätt från radpulserna separerade ytpulserna påföres sedan vipposcillatorn för bildfältavlänkningen, och utlöser urladdningsförloppet i denna, så att väx-

lingen av bildfält sker i synkronism med motsvarande bildfältsväxling på sändarsidan.

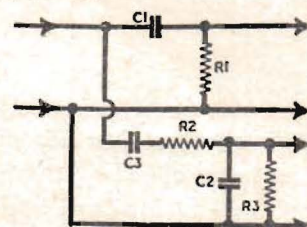


Fig. 6. Sammankopplat differentierings- och integreringsfilter.

I fig. 6 visas hur differentierings- och integreringsfilter sammankopplas. C_3 och R_3 är avsedda att förhindra att en ev. likströmskomponent i inkommande signalen i otid skulle ladda upp kondensatorn C_2 .

8,8 milj. radiolyssnare i Tyskland.

Under tidigare år visade antalet rundradiolyssnare i Tyskland — kortvarigare nedgångsperioder undantagna — en ständigt stigande kurva. Höjdpunkten nåddes omkr. 1944 med nära 16 milj. lyssnare.

Nyare uppgifter visar att på detta område nedgången är lika iögonfallande som på alla andra områden. Nästan varannan rundradiolyssnare är ur räkningen. I Tysklands fyra zoner kunde man den 1 januari 1948 endast räkna ca 8,8 miljoner lyssnare. Av dessa befinner sig i den amerikanska zonen ca 2,1 milj., i den engelska zonen ca 3 milj., i den ryska ca 2,6 milj., i den franska 0,5 och i Berlin 0,6 milj.

På sin tid tävlade Tyskland och England under flera år om att ha största antalet lyssnare, tills slutligen Tyskland med stort försprång lämnade England bakom sig. Numera har England med sina 12 milj. lyssnare för lång tid framåt försäkrat sig om ledningen på detta område.

(K)

Billiga radiomottagare i Amerika.

I motsats till produktionen av övriga hushållsattiraljer föreligger inom radiofabrikationen i USA redan fara för överproduktion. Under de gångna åren framställdes omkr. 18 milj. radioapparater därav 1 % televisionsmottagare. Användningen av rundradiomottagare är i Amerika mycket stor, endast 7 % av samtliga hushåll saknar ännu radiomottagare. Däremot har man inom många hushåll 2 eller 3 mottagare. Industrierna inriktar sig på att tillverka mottagare för speciella ändamål, t. ex. för köket, för trädgården eller för bilen.

Helt naturligt pressar mångfalden av rundradiomottagare ned priset. Utom speciellt dyrbara apparater utbjudas i huvudsak endast billiga mottagare. Det finns t. ex. 5-rörs-apparater för endast 17 dollar och 3-rörs för 10 dollar.

(K)

Hur ENIAC arbetar

Av assistent Hans Führer

518.5

Författaren fortsätter här sin genomgång av olika kopplingar, som ingår i ENIAC. Liksom i tidigare avsnitt av denna artikelserie ansluter sig beskrivningen nära till de i (2) och (3) i litteraturförteckningen (i slutet av uppsatsen) angivna källorna.

Rören A0 till A9 och B0 till B9 bilda den s. k. multiplikatorväljaren, ty med hjälp av dessa rör kan en siffra i taget väljas av multiplikatorns siffror. Från de statiska uttagen i varje steg av den ackumulator, i vilken multiplikatorn är inställd, (multiplikatorackumulatoren) går en ledning till det ena gallret av de ovannämnda stopprören, så att ett rör och endast ett svarar mot varje steg. På så sätt kan de stopprör »öppnas», som svarar mot flip-flop i läge 1. Det andra intaget i dessa rör är anslutet till ledningarna 1 och 2 från programkretsarna. Över en av dessa ledningar »öppnas» sedan de därtill anslutna rören under 1 a:tid, varpå de till den andra ledningen anslutna rören öppnas för 1 a:tid, på så sätt väljande en siffra i taget av multiplikatorn. Uttagen från multiplikatorväljarna är (via rören P, Q, R, S osv.) anordnade i rader för att driva multiplikationstabellen.

Den utvalda siffran avgör sedan, hur multiplikationstabellen och de tillhörande rören vid dess utgång (rören C, D, E, F och G) reagerar. Tabellen är kopplad så, att när en inkommande ledning motsvarande en av siffrorna 0 till 9 är »på», så blir alla de rör vid utgången spärrade, som ej svarar mot produkten av den utvalda siffran med något tal mellan 0 och 9. Alla dessa rör vid utgången får mottaga impulser

från impulssändaren, så att hela kopplingen alstrar samtliga produkter av den utvalda siffran med siffrorna 0 till 9. Eftersom produkten av två ensiffriga tal i allmänhet är ett tvåsiffrigt tal, så är multiplikationstabellen delad i 2 delar, den vänstra (som alstrar produktens tiotalssiffror), och den högra delen (som alstrar produktens entalssiffror). Om multiplikatorssiffran t. ex. är 7, så släpper röret D2' igenom två impulser och röret G1 en

impuls, ty $7 \cdot 3 = 21$; dvs. en tvåa som tiotal och en etta som ental.

För att ytterligare klargöra kopplingen av multiplikationstabellen samt utgångsrören C, D, E, F och G, hänvisas till fig. 4. Ovanför multiplikationstabellen står »tens», dvs. de vertikala ledningarna där svarar mot produkternas tiotalssiffror; »units» betyder entalssiffror (av produkten). »One», »two» och »three» (1, 2 och 3) hänför sig till multiplikanden. De ver-

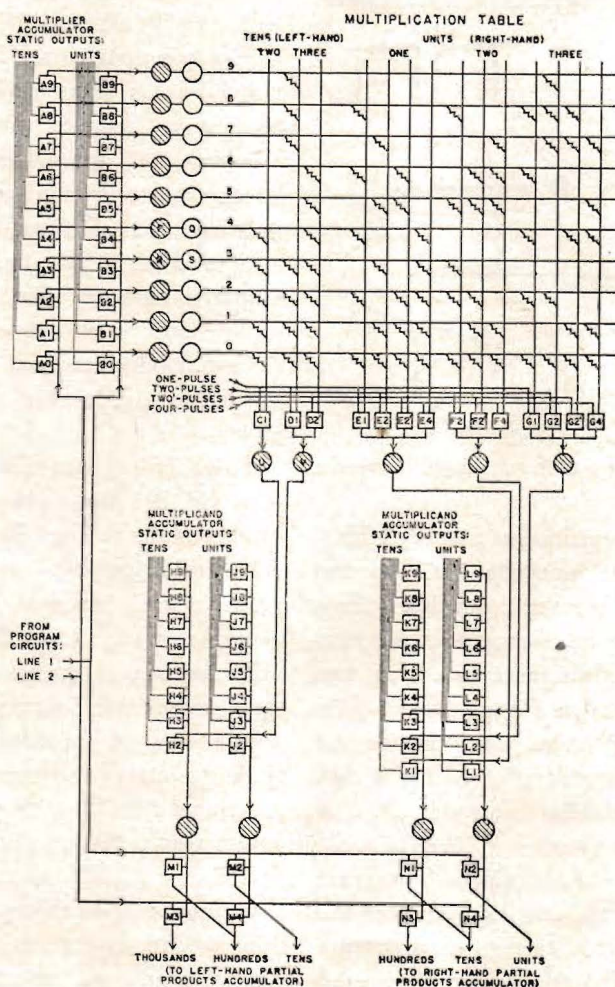


Fig. 7. En del av multiplikationstabellen.

vertikala ledningarna där svarar mot multiplikatorssiffrans produkt med resp. siffrorna 1, 2 och 3. Motståndet mellan de horisontella och vertikala ledningarna är kopplade så, att när en horisontell ledning är »på», så kopplas de av rören C, D, E, F och G ifrån, som via motstånd är förbundna med ledningen i fråga. Tag t. ex. multiplikatorssiffran 8. För att få $8 \cdot 1$, se efter, vilka av de vertikala ledningarna in- till ordet »one», som ej är anslutna medelst motstånd till den horisontella ledningen genom 8. Detta är ledningarna till rören E2, E2¹ och E4. Det andra intaget till dessa rör är anslutet till »two-pulses», »two¹-pulses» and »four-pulses» (se även fig 6), så att resultatet blir $2+2+4=8$ impulser. För att få $8 \cdot 2$, se efter under ordet »two», dels i den vänstra halvan, dels i den högra. I den vänstra halvan är röret C1 öppet, vilket släpper fram »one-pulse», dvs. en etta som tiotalssiffra. I högra halvan är det röret F2¹ och F4, som är öppna. De släpper fram »two¹-pulses» och »four-pulses», dvs. $2+4=6$ impulser för entalssiffran. Resultatet är således 16. Analogt fås $8 \cdot 3$ under ordet »three». Öppna är rören D2¹ för tiotal- och G4 för entalssiffran, således givande 2 och 4, dvs. $8 \cdot 3=24$. Man ser att de fyra olika impulserierna (one-pulse, two-pulses osv.) är som vikterna i en viktsats, med vars hjälp man kan få fram en impuls, 2, 3, 4... 9 impulser.

De från multiplikationstabellen kommande impulserna tillföres två multiplikandväljare, den vänstra (rören H och J) och den högra (rören K och L). Varje väljare består av en serie stopprör (en del behövs ej om endast multiplikandsiffror mindre än eller lika med 3 används), av vilka ett intag är anslutet till de statiska uttagen av flip-flop-stegen i multiplikand-ackumulatören så, att ett och endast ett rör är anslutet till varje sådant steg. Det andra intaget av dessa

rör är via omvändningsrör U, V osv. anslutet till rören C, D, E, F och G från multiplikationstabellen, så att varje rör är anslutet till de mot dess nummer svarande ledningarna. H2 och J2 är t. ex. anslutna till de ledningar, som är märkta med »two» i multiplikationstabellen, H3 och J3 till de märkta med »three», och analogt är det med K- och L-rören. Rören H3 och J3 får sig alltså tillförda impulser från multiplikationstabellens vänstra del när multiplikandsiffran är 3.

Rören M och N är stopprör, s. k. skiftare, som skiftar siffrorna så, att de får sin rätta plats i slutresultatet. Det ena intaget får impulser tillförda från multiplikandväljaren, det andra är anslutet till ledningar från programkretsarna, som kopplas på successivt, varvid varje ledning (1, 2) svarar mot en siffra i multiplikatorn. Uttagen från skiftarna är diagonalt hopkopplade, så att utgående impulser skiftas ett steg var gång en ny multiplikatorsiffra kommer till användning.

Antag t. ex. att multiplikatorn är 76 och multiplikanden 21. Då »öppnas» ett intag av väljare-rören A7, B6, H2, K2 och L1. Programkretsarna in- verkar på ledning 1, vilket resulterar dels i att röret B6 blir ledande tillsammans med ledning 6 i multiplikationstabellen, vilket stänger även rören D2¹, E1, E2¹, F2¹, F4 och G1, medan de resterande rören släpper igenom impulserna från impulssändaren, och dels i att skiftare-rören M1, M2, N1 och N2 »öppnas» vid det ena gallret. Impulserna från multiplikationstabellen (representerande $6 \cdot 1$, $6 \cdot 2$ och $6 \cdot 3$) går till multiplikandväljarna. Röret H2 släpper igenom »one-pulse» från multiplikationstabellen, och rören K2 och L1 släpper igenom 2 och 6 impulser respektive. Impulserna från den vänstra multiplikandväljaren svarar alltså mot 10, och från den högra mot 26. När de gått

genom skiftarna till var sin produkt-ackumulator, visar de sistnämnda 0100 resp. 0026, (ty utgången från M1 går till »hundreds» dvs. »hundra- tal», från N1 till »tens», tiotal, och från N2 till »units», ental).

Under nästa additionstid är ledning 2 »på». Multiplikatorsiffran är då 7 och de från skiftarna kommande impulserna svarar då mot 1000 och 0470, varför ackumulatorerna visar 1100 ($1000+0100$) och 0496 ($0470+0026$) respektive. När alla multiplikatorsiffrorna har använts på analogt sätt (i ENIAC), göres korrekationer ifall negativa tal (komplementtal) har ingått i multiplikationen, och slutligen adderas den vänstra produkten till den högra, för att ge slutresultatet (vilket i ovanstående exempel blir 1596). De två sistnämnda processerna tar sammanlagt två additionstider. I början tar det 1:a:tid för att sätta upp väljarna. En multiplikation med 10-siffriga tal tar således 13 a:tider = 2,6 ms.

Fig. 7 visar en mera detaljerad bild av en del av multiplikationstabellen. När multiplikationstabellen är inkopplad är alla horisontella trådar positiva förutom den som svarar mot den valda siffran; denna tråd blir negativ och stänger av de stopprör, som är anslutna till den via de 220 000 Ω -motstånd. Vid dessa många motstånd får sig naturligtvis även de ej valda ledningarna en del av den negativa signalen tillförda, vilket verkar så att de rör som skall vara ledande, får en benägenhet att bli spärrade. Denna »parasitsignal» oskadliggöres genom att driva gallren positiva. (Gallerresistansen anslutes till 505 V, medan katoderna hållas på 500 V). Konstruktionen av tabellen får ta hänsyn till de möjliga parasitsignalerna. Dessa beror på matrisen av förbindelserna och resistansen i drivrören, av de sammanbindande resistanserna och av galleresistanserna. Problemet var i synnerhet

(forts. på s. 258)

Svensk matematik - maskin!

1947 års riksdag anvisade medel för anskaffning av en matematikmaskinanläggning. Denna maskin skulle inköpas från utlandet, då någon inhemsk tillverkning icke kunde komma ifråga.

I år är emellertid läget ett annat, framhålles i en utredning, som nyligen framlagts av sakkunniga på området. Unga svenska tekniker och matematiker, som nu kommit hem från resor i utlandet, främst USA, där matematikmaskinteknik studerats, tror sig kunna sätta igång med en inhemsk tillverkning. Docenten vid Tekniska Högskolan *Conny Palm* har framlagt ett lovande projekt. Lokaler finns disponibla på KTH och vad kapaciteten beträffar kommer den icke att överträffas av någon nu känd, färdigbyggd maskin. Byggnadstiden kommer att



Docent Conny Palm.

ta ett par år i anspråk och ett tiotal ingenjörer och tekniker skall knytas till detta arbete. Omkring 200 m² beräknas maskinen, inräknat kontrollavdelningen kräva.

Då man anser att matematikmaskinens användning kommer att bli av allt större betydelse för vetenskaplig och teknisk forskning samt för näringslivet, föreslås att två maskiner anskaffas, därav en från utlandet; den andra skall, som ovan nämnts, tillverkas inom landet. Särskilt försvaret skulle vara betjänt av att dessa anskaffningar realiserades, anser de sakkunniga, nämligen generaldirektör *N G Rosén*, professorerna *S Ekelöf*, Göteborg, *E Veland*, Stockholm, *I Waller*, Uppsala och *N Zeilon*, Lund samt förste amanuensen *G af Sandeberg*.

POE

Grafisk beräkning av tonarm för korrekt nålföring

Ur Radio News aprilnummer 1948 saxes följande grafiska beräkningsmetod för att fastställa en nålmikrofons snedställning i förhållande till en linje från nålspetsen till tonarmens vridningspunkt i avsikt att erhålla minsta möjliga vinkelfel vid avspelingen.

Som bekant är det synnerligen viktigt att nålen vid avspelingen av en gramfonoskiva föres så, att vinkeln mellan radien från nålspetsen till skivtallrikens centrum och en linje längs med nålmikrofonen genom nålspetsen är 90°. Är detta ej fallet, uppstår en kraft, som strävar att draga nålen mot spårets endera sida, varigenom skivslitage blir avsevärt. Korrekt nålföring är särskilt viktig vid avspeling av heminspelade skivor, vilkas lackskikt är relativt mjukt och därför kan om nålföringen är

felaktig en skiva spolieras redan vid första spelningen.

Om nålföringen är korrekt, skall man kunna sätta ned nålmikrofonen på den blanka ytterkanten av en snurrande gramfonoskiva och nålen skall ej visa någon tendens att närma sig första spåret. Detta gäller naturligtvis endast skivor utan ingångsspår.

Figuren visar hur den grafiska konstruktionen utföres. Drag först en cirkel med en diameter på 292 mm = ytterspårets diameter på en 30 cm skiva. Drag sedan ytterligare en cirkel, koncentrisk med den förra, och med en diameter på 102 mm = innersta spårets diameter på en 25 cm skiva. För den fortsatta uppritningen måste vi känna avståndet från skivtallrikens centrum till

(forts. på s. 258)

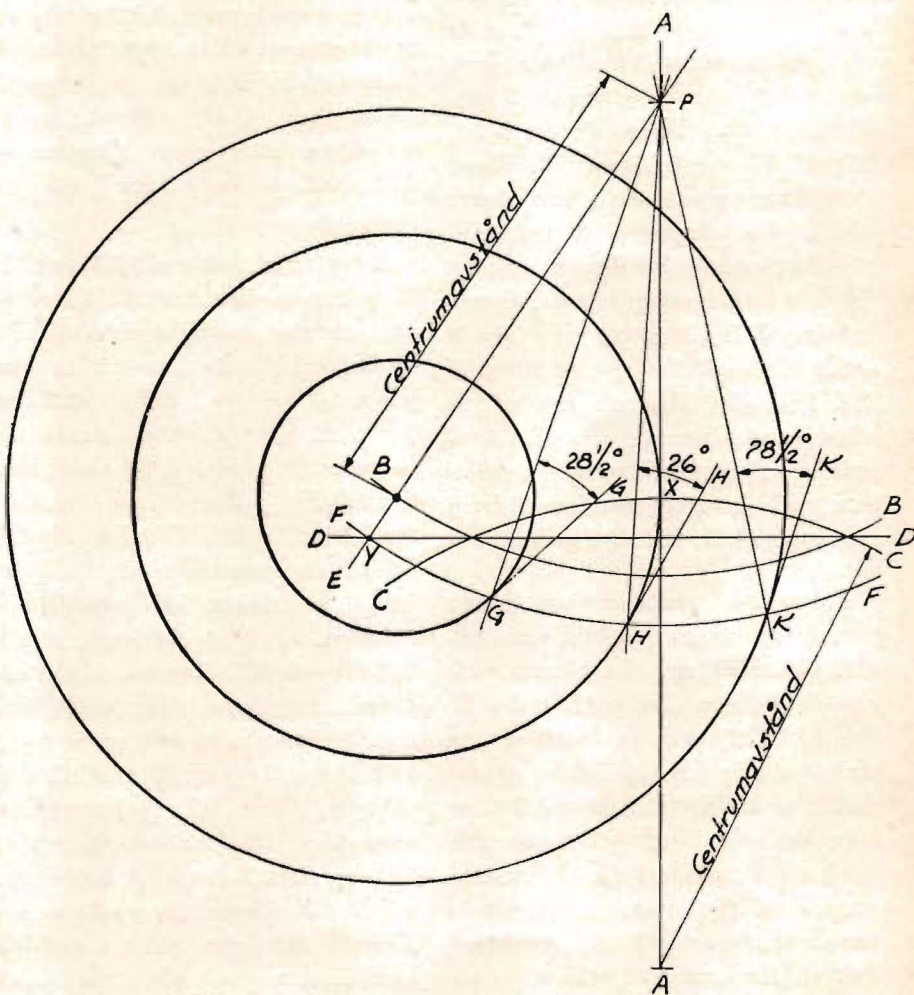


Fig. 1. Grafisk konstruktion för bestämning av korrekt nålföring.

Data för SER:s miniatyrrör

Från Svenska Elektronrör har vi fått en del tekniska uppgifter om de nya miniatyrrör, som företaget nyligen börjat tillverka. Vi återger här viktigare data för rören 6J6, 6BA6, 6AT6, 6AQ5 och 6X4.

Miniatyrrören, som lanserades i USA strax före kriget har nått en utomordentlig popularitet där — de har faktiskt efter hand mer eller mindre utträngt äldre typer av större rör. Orsakerna härtill är kanske framförallt att söka i önskemålet att hålla nere dimensionerna hos radioapparater och andra elektronikapparater.

Naturligtvis finns det användningsområden för elektronrör, där minskade dimensioner är av oväsentlig betydelse. Man kan exempelvis nämna en ordinär radiomottagare med 4—5 rör, i vilken högtalardimensioner och akustiska orsaker gör en reduktion av apparatens omfång olämplig. I dylika fall är naturligtvis inte fördelarna med miniatyrrör särskilt framträdande. Likafullt föredrar nog konstruktörer att

arbeta med små rör om dessa har egenskaper som medger samma tekniska lösningar som större rör. Det har ju också visat sig, att man kan framställa miniatyrrör, som har egenskaper som för de flesta ändamål är fullt jämbördiga med äldre typer.

Att miniatyrrören i framtiden kommer att dominera inom rörtekniken är tämligen säkert. Utvecklingen såväl inom radiotekniken och elektroniken (ex. radar, ENIAC) driver här mot en alltmer ökad komplikation hos apparaterna med ökat rörantal som följd. Samtidigt kan man spåra en strävan mot allt mindre dimensioner hos de färdiga apparaterna. Att miniatyrrör och miniatyrkomponenter möjliggör fullgoda lösningar på mera avancerade problem inom elektroniken och radiotekniken är uppenbart.

Svenska Elektronrör har efter moget övervägande beslutat att helt gå in för miniatyrrör och därmed öppnas för

svenska radiotekniker möjligheten att mera oreserverat gå in för miniatyrrör i nykonstruktioner. Vi ger härnadan utförliga data för några av SER:s nya miniatyrrör.

Dimensioner

De svenska miniatyrrören är av internationellt accepterad typ och detta gäller även rörens dimensioner. Dimensionerna för de olika rören framgår av fig. 1.

6J6

6J6 är en dubbeltriöd med gemensam katod. Triödena har hög brantitet och hög förstärkningsfaktor och lämpar sig väl i LF-förstärkarsteg både vid transformator- och resistanskoppling. Bland användningsområdena kan man nämna att röret lämpar sig utmärkt att användas i s.k. »cathode-coupled amplifiers», dvs. förstärkarsteg med dubbeltriöd utgörande en

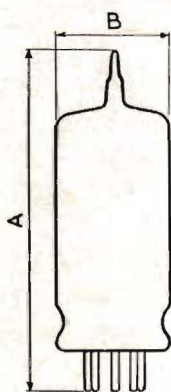


Fig. 1. Miniatyrrörens dimensioner

Rör:	A	B
6J6	54 mm	19 mm
6BA6	54 mm	19 mm
6AT6	54 mm	19 mm
6AQ5	67 mm	19 mm
6X4	67 mm	19 mm

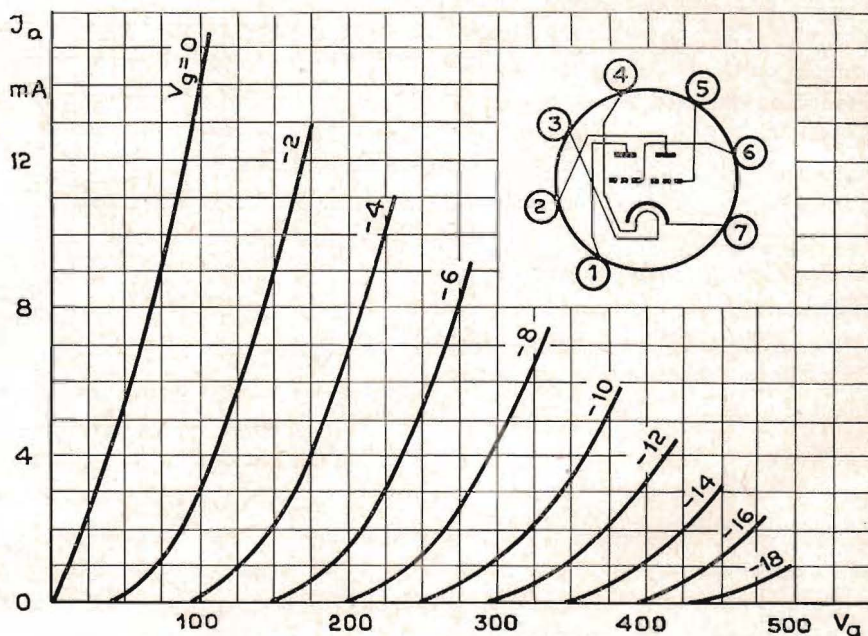


Fig. 2. I_a — V_a -diagram för 6J6.

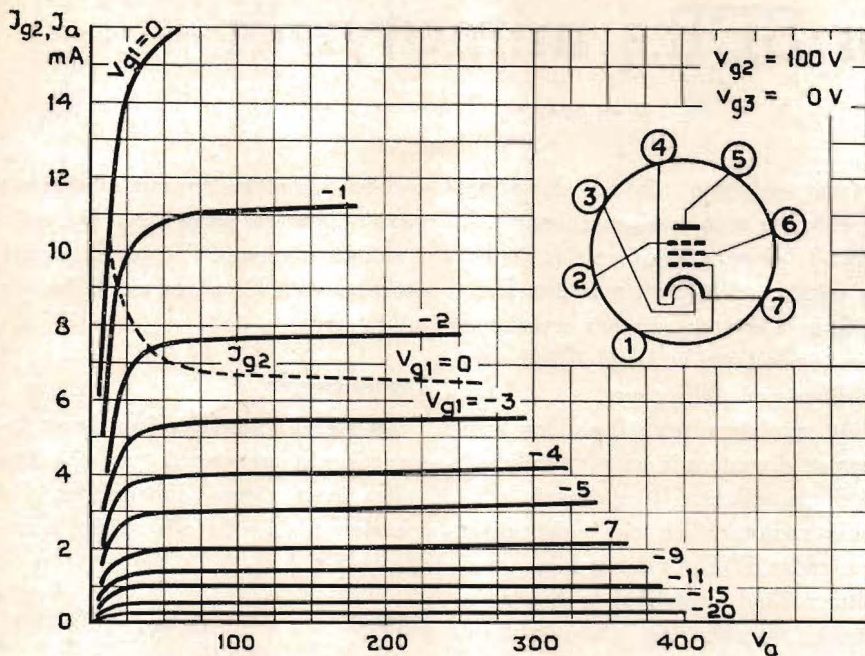


Fig. 3. $I_a - V_a$ -diagram för 6BA6.

kombination av ett anod- och gallerjordat steg. Rörret har små elektrod-kapacitanser och korta tilliedningar, varför det med fördel kan användas på UKV. Som blandarrör kan det användas för s. k. triodblandning, varvid den ena trioden tjänstgör som oscillator och oscillatorspänningen inmatas i den andra trioden (blandaren) över den gemensamma katoden. Oscillatorkretsen utformas härvid lämpligen som en trepunktskoppling, varvid katoden anslutes till ett uttag omfattande $1/4 - 1/5$ av svängningskretsen från jordändan räknat. Som gallerläcka i oscillator delen rekommenderas 50 kohm. Gallerförspanningen till blandardelen bör uttagas över katodresistans.

I fig. 2 visas ett $I_a - V_a$ -diagram för rörret. Rörrets sockelkoppling är inritat i detta diagram.

Allmänna data *

Galler-anodkapacitans	1,6 pF
Galler-katodkapacitans	2,2 pF
Anod-katodkapacitans	0,4 pF
(Samtliga värden mätta utan yttre skärm)	
Glödspänning	6,3 V
Glödström	0,45 A

Driftdata

Anodspänning	100 V
Katodresistans	50 Ω
Anodström	8,5 mA
Inre resistans	7 100 Ω
Branthet	5,3 mA/V

Maximaldata

Anodspänning	300 V
Anodström	15 mA
Gallerström	8 mA
Anodförlust	1,5 W
Spänning glödtrådkatod	± 100 V

Gallerresistans
(Samtliga värden gälla
för resp. trioddelar)

0,5 M Ω

6BA6

6BA6 är en reglerpentod för HF. Rörret har hög branthet, max. ca 4,4 mA/V. Tack vare låg galleranodkapacitans (max. ca 0,0035 pF) och korta tilliedningar har rörret goda egenskaper på kortvåg. Det kännetecknas därjämte av låg ekvivalent brusresistans, varför rörret lämpar sig som ingångsrör. Gallerförspanningen bör uttagas över katodresistans. $I_a - V_a$ -diagram för rörret visas i fig. 3, som även visar rörrets sockelkoppling. I övrigt gäller följande data:

Allmänna data.

Galler-anodkapacitans	max.	0,0035 pF
Gallerkapacitans		5,5 pF
Anodkapacitans		5,0 pF
(Samtliga värden mätta utan yttre skärm)		
Glödspänning		6,3 V
Glödström		0,3 mA

Driftdata

Anodspänning	100	250 V
Bromsgaller	Anslutes till katoden	
Skärmgaller-spänning	100	100 V
Katodresistans	68	68 Ω
Anodström	10,8	11 mA
Skärmgallerström	4,4	4,2 mA
Inre resistans	0,25	1,5 M Ω
Branthet	4,3	4,4 mA/V

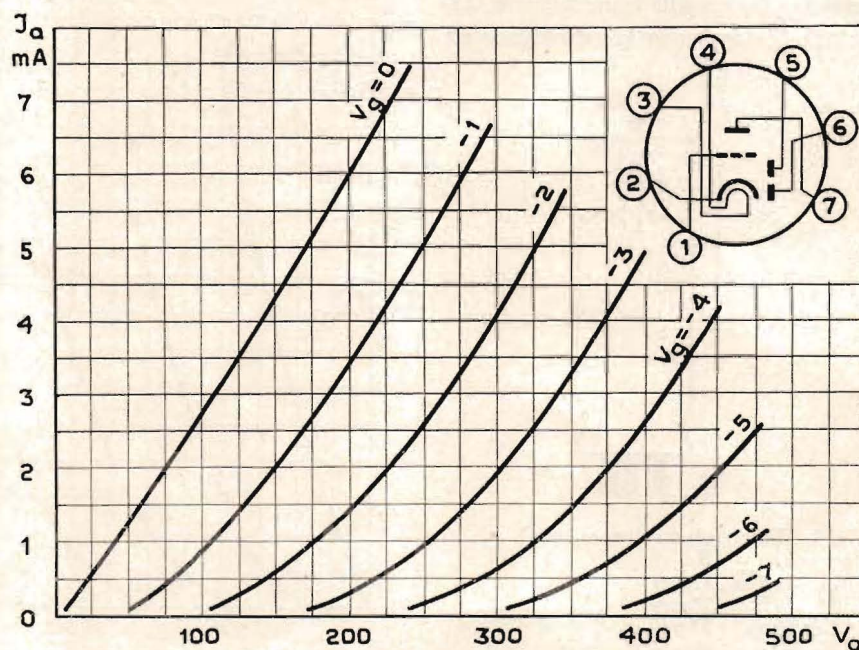


Fig. 4. $I_a - V_a$ -diagram för 6AT6.

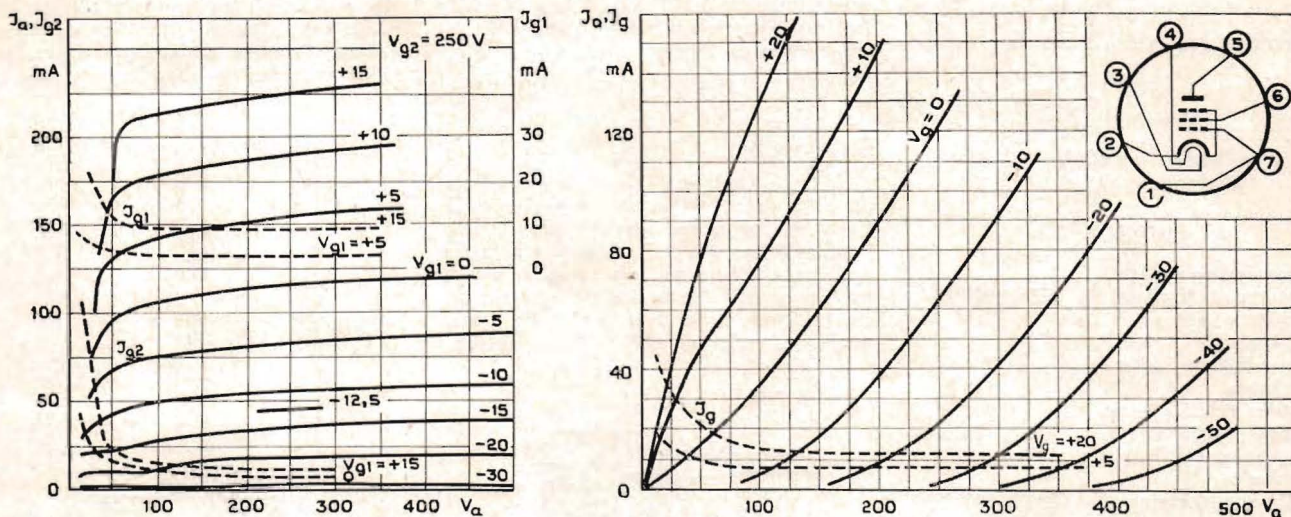


Fig. 5. I_a — V_a -diagram för 6AQ5 i pentodkoppling t. v., i triodkoppling t. h.

Gallerförsättning
för g_m =

= 40 μ mhos —20 —20 V

Maximaldata

Anodspänning	max.	300 V
Skärmgallerspänning	max.	125 V
Anodförlust	max.	3 W
Skärmgallerförlust	max.	0,6 W
Gallerförsättning		
Negativt värde	max.	50 V
Positivt värde	max.	0 V
Spänning glödtrådkatod	max.	± 90 V

Driftdata

Anodspänning	100	250 V
Gallerförsättning	—1	—3 V
Anodström	0,8	1,0 mA
Förstärkningsfaktor	70	70
Inre resistans	54 000	58 000 Ω
Branthet	1,3	1,2 mA/V

Maximaldata

Anodspänning	max.	300 V
Spänning glödtrådkatod	max.	± 90 V

Driftdata

Anodspänning	180	250 V
Skärmgallerspänning	180	250 V
Gallerförsättning	—8,5	—12,5 V
Signalspänning på styrgaller (toppvärde)	8,5	12,5 V
Anodström utan signal	29	45 mA
Anodström vid full utstyrning	30	47 mA
Skärmgallerström utan signal	3	4,5 mA
Skärmgallerström vid full utstyrning	4	7 mA
Inre resistans	58 000	52 000 Ω
Branthet	3,7	4,1 mA/V
Optimal belastningsresistans	5 500	5 000 Ω
Max. Distorsion.	8	8 %
Utgångseffekt	2,0	4,5 W

Maximaldata

Anodspänning	250 V
Skärmgallerspänning	250 V
Anodförlust	12 W
Skärmgallerförlust	2 W
Spänning glödtrådkatod	± 90 V
Gallerresistans vid fast gallerförsättning	0,1 M Ω
vid gallerförsättning genom katodresistans	0,5 M Ω

6AT6

6AT6 är en dubbeldiod-triod med hög förstärkningsfaktor för trioddelen. Rörret är i data närmast ekvivalent med 6Q7G. Katoden är gemensam för dioderna och trioden. I_a — V_a -diagram återges i fig. 4. Övriga data:

Allmänna data

Galler-anodkapacitans	2,1 pF
Galler-katodkapacitans	2,3 pF
Anod-katodkapacitet	1,1 pF
(Samtliga värden mätta utan yttre skärm)	
Glödspänning	6,3 V
Glödström	0,3 A

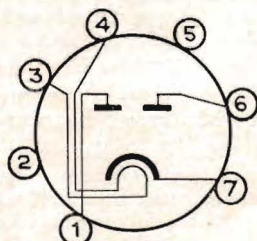


Fig. 6. Sockelkoppling för 6X4.

6AQ5

6AQ5 är en slutpentod av strålrörstyp. Rörret är närmast ekvivalent med 6V6G men har lägre elektrodkapacitanser och kortare tilliedningar, vilket gör rörret lämpligt även i förstärkar- och oscillatorkopplingar för HF. I fig. 5 visas I_a — V_a -diagram för rörret dels i pentodkoppling (t. v.) och i triodkoppling (t. h.). I övrigt gäller för rörret följande data:

Allmänna data

Galler-anodkapacitans	0,17*	0,35** pF
Gallerkapacitans	8,0*	7,6** pF
Anodkapacitans	11,0*	6,0** pF
Glödspänning		6,3 V
Glödström		0,45 A
* Mätt med yttre skärm förbunden med katoden.		
** Mätt utan yttre skärm.		

6X4

6X4 är ett helvägsluktrarrör med data närmast motsvarande 6X5. Katoden är indirekt upphettad och den tillåtna max. spänningen mellan glödtråd och katod är 450 V, varför rörets glödspänning i de flesta fall kan uttagas från samma transformatorlindning

som övriga rör i en apparat. Rörets sockelkoppling visas i fig. 6.

Allmänna data

Glödspänning 6,3 V
Glödström 0,6 A

Driftdata

Växelspänning mellan anoderna (eff.-värde)	650	900 V
Kapacitans i filter-ingången*	4	μ F
Min. induktans i filter-ingången		8 H
Likström vid full belastning	70	70 mA
Likspänning vid filter-ingången vid halv belastning (35 mA)	390	385 V
vid full belastning (70 mA)	355	375 V

*Angivet värde gäller för en överreducerat resistans hos spänningskällan på 150 ohm per anod. Vid högre värden på kapacitansen i filteringången måste denna resistans ökas så att toppvärdet på anodströmmen ej överskrider det max. tillåtna.

Maximaldata

Spärrspänning anod—katom	1 250 V
Anodström, toppvärde (per anod)	210 mA
Likriktad ström (totalt)	70 mA
Spänning glödtråd—katom	450 V



Praktiska vinkar

Våra läsare är välkomna med bidrag under denna rubrik. Vi efterlyser praktiska saker: trevliga arbetsmetoder, knepiga kopplingar och mätmetoder, lätillverkade detaljer, enkla och effektiva hjälpmedel för service och felsökning etc. Det räcker med en blyertsskiss och några rader. Varje införd bidrag honoreras med kr. 5:—.

Hål i chassier

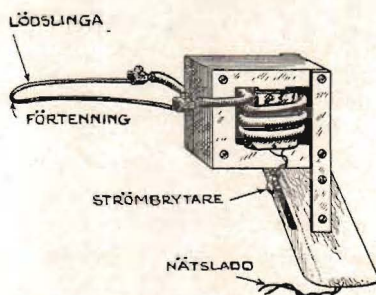
Att göra hål för rörhållare i ett chassie kan ibland vara besvärligt för en amatör. En metod är ju att med en drillborr borra upp en krans runt det tilltänkta hålet och sedan fila kanten jämn som angavs av G Lundqvist under Praktiska vinkar i nr 8. Detta är dock tämligen tidsödande. Jag beslöt mig därför att inköpa en hålskärare, vilken kostade 4:85. Sedan jag brutit av tvenne reservstål och fortfarande inte hade fått något hål, insåg jag att den var oduglig. Sedan tog jag en vanlig träbör (en sådan kostar inte mer än ett reservstål till ovan nämnda hålskärare). Och så! Det gick utmärkt! Borrén höll till sex hål. När jag väl hade blivit van att hantera verktyget ifråga gick det bättre, och nu har jag använt samma borr till över 20 hål. För vanliga

octal-hållare är 1 1/8" lagom och för hållare av keramik användes 1 1/4". Efterarbetningen är relativt ringa.

Gösta Klint

En lödpistol

Ur Radio Craft nr 8/1947 hämta vi följande enkla konstruktion av en av de nu i USA så populära lödpistolerna (quick head soldering pistols). Utseendet framgår av figuren. Transformatorn är en liten nättransformator, på vilken alla lindningar utom primären tagits bort (en ringlednings-transformator av ej alltför liten typ torde

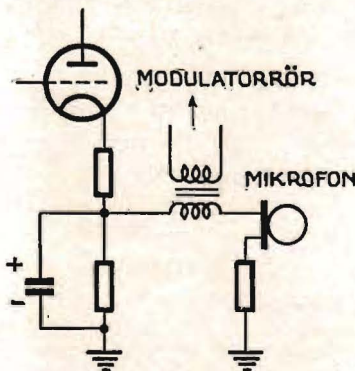


även gå att använda). Utanpå primären lindas en ny sekundär av 25 mm² mångtrådig ledare, så att tomgångsspänningen blir ca 0,5 volt. Räkna varven på en lågvoltslindning innan transformatorn »slaktas», så att antalet varv pr volt är bekant. Den nya grova sekundärlindningen avslutas med två skruvklämmor, vilka utgöra kopplingspunkt till lödslingan, som består av en V-böckad 18 cm lång koppartråd med en diameter av 2,5—3 mm. V-slingan förtennes i spetsen och pistolen är klar för lödning. Uppvärmningstiden är ca 10 sek. Observera att pistolen måste utföras så, att fordringarna för anslutning till starkströmsnätet uppfyllas.

K G.

Slopa mikrofonbatteriet.

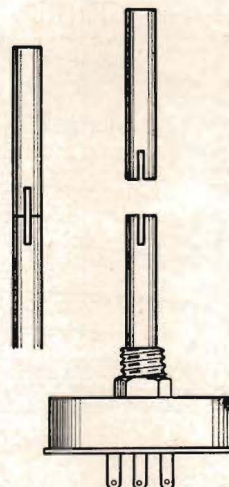
Med nedanstående anordning kan man helt slopa mikrofonbatteriet om man använder en kolkronsmikrofon.



Skarvning av axel

Man kan skarva en axel till en potentiometer eller dyl. utan att den blir tjockare

i själva skarven, om man går tillväga på följande sätt: man sågar med en metallsåg en skära i vardera axeländan. Sedan filar man till en mässings- eller järnbit som går



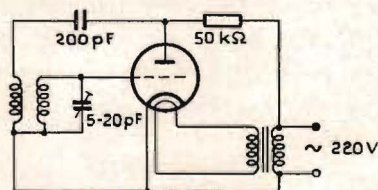
trögt i skårorna. Axlarna tryckas sedan ihop samt riktas. Sedan värms axelskarven över en spritlåga, tenn lägges på och får rinna in i fogarna ordentligt. Med en fil putsas sedan tennet och graderna bort.

M Jonsson, Norsjö.

Service-oscillator

En service-oscillator er ofte tung og lite hendig å bære med seg når man skal reparere radioapparater hjemme hos folk. Derfor har jeg lavet meg denne lille tingesten her som ikke er større enn en kan putte den i lommen.

Transformatoren er almindelig utgangstrafo med omsetningsforhold 7 000: 4 Ω . Denne gir ca 6 V til glødning. Som rør kan benyttes hvilket som helst, da fortrinnsvis et som tar liten plass f. eks. ECH 11, EF 11



osv. Spolen er en langbølge oscillator-spole tatt fra en defekt apparat. Jeg trimmet oscillatoren inn til en fast frekvens midt i langbølgeområdet, og benyttet de harmoniske frekvenser til trimming av øvrige bølgeområder.

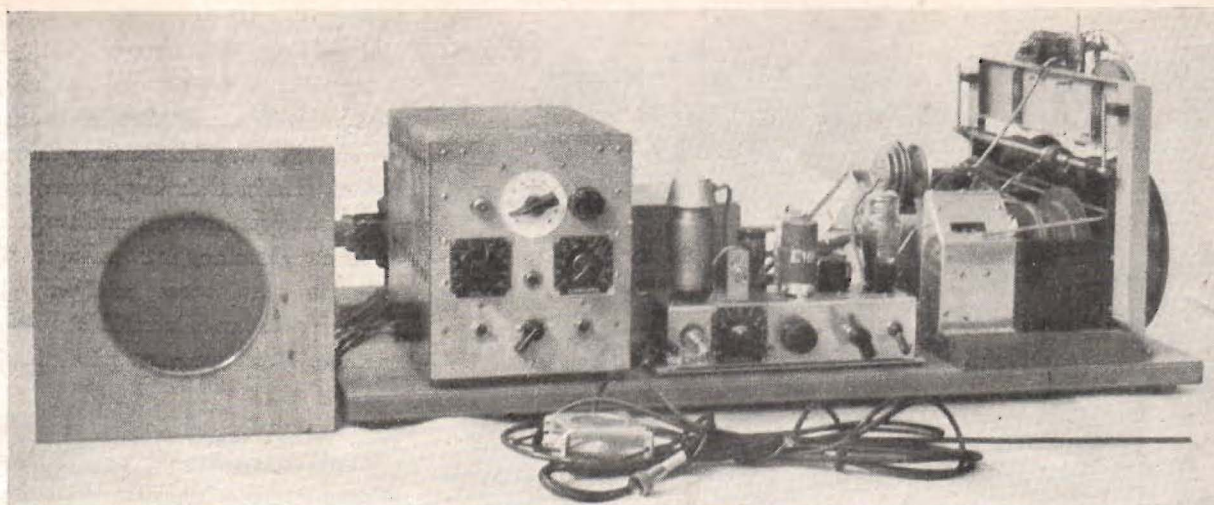
Oscillatoren svinger meget villig og er merkelig stabil. Jeg plaserer den gjerne oppå den apparat som skal trimmes.

Sverre Bergström, Oslo

Nära 400 sändare i Europa

Just nu finns det i Europa ca 380 sändare. Sammanlagda sändarestyrkan för alla dessa stationer utgör nära 10 000 kW. Man uppskattar rundradiolyssnarna i hela Europa till omkr. 44 miljoner.

(K)



Hemmatillverkat trådinspelningsaggregat

III. Inspelningshuvudet m. m.

Av ingenjör G. Lundqvist

I detta avsnitt — det sista — i vår konstruktionsbeskrivning av ett amatörbyggt trådinspelningsaggregat genomgås inspelningsapparats mekaniska utformning.

Till denna del av beskrivningen hade förf. först ämnat foga en del ritningar och skisser. Emellertid torde bifogade fotografier tillräckligt väl visa konstruktionens huvuddrag. Dessutom kan i dylika apparater den rent mekaniska uppbyggnaden varieras snart sagt i det oändliga. Det troliga är dessutom, att envar som sysslar med liknande apparater, för sin del uppställer delvis andra önskemål än dem förf. haft i sikte vid byggandet.

Stommen till själva inspelningsapparaten är utförd av 1,5 mm järnplåt i lådform. Framstycket är högre än övriga sidor. Den överskjutande delen är uppstyvad genom att kanterna frambockats i vinkel ca 10 mm. I »lådans» långsidor sitta metallbussningar för axlarna, som äro av 6 mm silverstål.

Trådspolarna, vilka som fig. 2 visar, sitta på apparatens framsida, äro gjorda av björk. De äro »lötade» samman av vardera 4 delar och behandlade ett par gånger med modellglasyr för att ej bli så känsliga för

variationer i luftens fuktighet. I centrum sitta bussningar passande för axlarna. De på fig. synliga tangenterna ha »nyckelhål», axeländarna motsvarande 2-kant, och hjulen kunna därför bytas med ett enkelt handgrepp. Diametern är i rännans botten 145, ytterst 180 mm. Bredden är totalt 35 mm, i det trapetsformade spåret resp. 28 och 22 mm. Med dessa mått finnes plats för tråd motsvarande ca 40 min. speltid (med 0,25 mm tråd). *Styrhjulen.*

Tråden löper över 2 st styrhjul med V-format spår, diam. 90 mm. Styrhjulen sitta lagrade på en ram, vilken svetsas samman av järnplåtproffiler. Denna ram ledar över ett par gångjärn som skruvats fast vid en som fot tjänande skiva av lamellträ. Trådspridning (nödvändig för att tråden ej skall trassla sig) ernås genom att ramens övre del föres fram och åter i sidled vid inspelning. Denna rörelse erhålles över ett tunt stålband, en länk, en arm med rulle, samt en hjärtformad skiva som rullen löper

emot. Hjärtskivan drives från ena huvudaxeln via en skruvväxel så att »stigningen» blir något mer än trådens diameter. Ramen hålles utåt av en särskild axel med tvenne armar. På axeln verkar en vridfjäder. Dessa detaljer synas väl på fig. 1 och 3. I samband med denna matningsrörelse har ett räkneverk från en kasserad elmätare tillkopplats. Siffrorna på räkneverket synas i fönstret (se fig. 3) och markerar var på tråden man för tillfället befinner sig. På så sätt kan man hålla reda på var en viss inspelning befinner sig på tråden.

Drivmotorn.

Som drivmotor användes en ombyggd motor från gengasfläkt. Rotorn är kortsluten med stavar och ringar, och de båda fältlindningarna ersatta med ett par härvor avpassade så, att motorn kan kopplas direkt till växelströmsnätet (220 V). Motorn går således som enfas-asynkronmotor och varvantalet är vid belastning ca 2 750 per min. Något startmoment har mo-

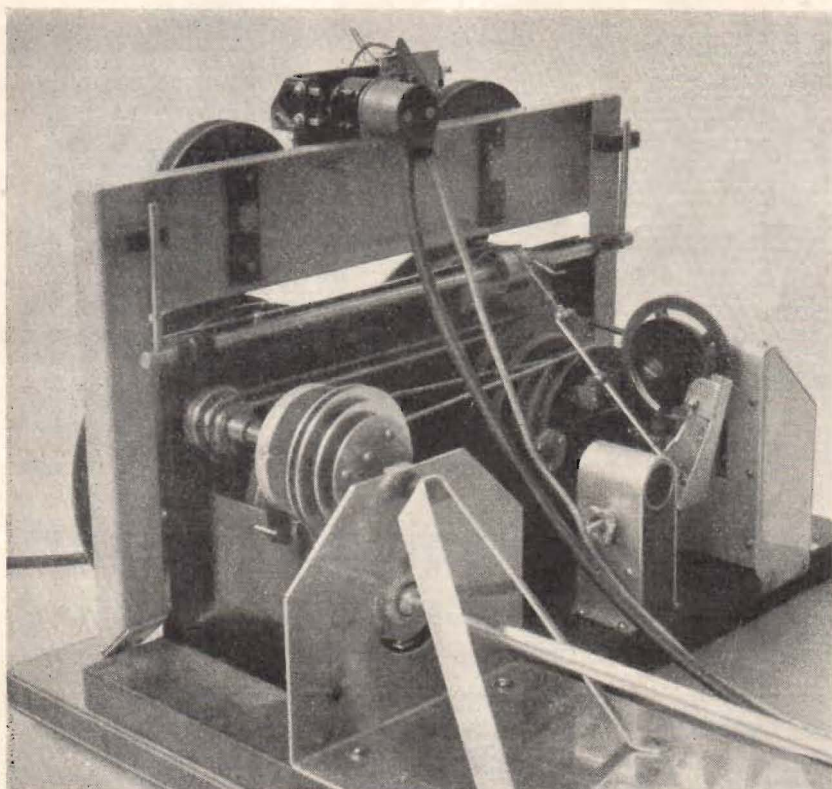


Fig. 1. Inspelningsaggregatet sett bakifrån. Anordningarna för trådspridning syns här tydligt.

torn ej enär hjälplindning saknas. Detta är gjort med avsikt, ty någon särskild omkastningsanordning behövs då ej. Vid tillslagning av strömmen vrider man endast litet på motoraxeln åt önskat håll varvid motorn själv ökar upp till full hastighet. Hastigheten är ej fullt konstant och avsikten är att förse drivanordningen med regulator. Utan sådan är det svårt att undvika »svajning» vid upptagning av musik. Vid tal däremot är denna svajning knappast märkbar.

Remanordningar och slirkoppling.

Motorns axel är förlängd med ett mässingsrör. Detta för att motorns magnetiska fält ej skall påverka inspelningens magnetiska delar. Framplåt och ram verka härvidlag även som magnetisk skärm. Erfarenheten visar dock att man kan ha motorn ganska nära, troligen till och med direkt monterad på apparatstativet. Den här visade anordningen har dock den fördelen, att vibrationerna från

den snabbgående motorn kunna dämpas genom att motorn helt enkelt hänges i en gummiskiva. Förlängningsaxelns andra ände styres av ett kullager. Även detta lagerhus »hänges i gummi».

På rörändan sitter en trappskiva, från vilken en rem överför rörelsen till en annan, rakt ovanför sittande,

trappskiva. Den senares axel är kullagrad och uppbär en mindre snörskiva, vilken samtidigt utgör ena halvan till en friktionskoppling med korklameller. När kopplingen är frånslagen löper snörskivan löst på axeln på ett »hemmagjort» rullager. Kopplingen manövreras med en vinkelböjd arm av silverstål som i frånslaget läge hakas fast på en hake vid räkneverket.

Tack vare slirkopplingen erhålles mjuk igångsättning av trådspolarna samt snabb och bekväm fränkoppling. Från nyssnämnda snörskiva går en rem till en större snörskiva (högra axeln i fig. 4), varvid motsvarande trådspole drives. På samma axel sitta ytterligare två snörskivor (olika stora) och mitt emot dessa på vänstra axeln ytterligare två. Dessa sista sitta dock ej fast på axeln utan löpa på bussningar mellan stoppringar. Åt ena hållet bringas de i ingrepp med axeln med spärrfjädrar (samma princip som vid gramfonvevar). Därför komma de båda mellanremmarna (gardinspiraler) att arbeta var sin gång när korräktningen växlar. Skivdiametrarna är valda så, att tråden alltid hålles spänd. Överskottsrörelsen gör att den för tillfället arbetande remmen »kryper» på minsta skivan. Anordningen verkar helt automatiskt. När motorkorräktningen kastas om

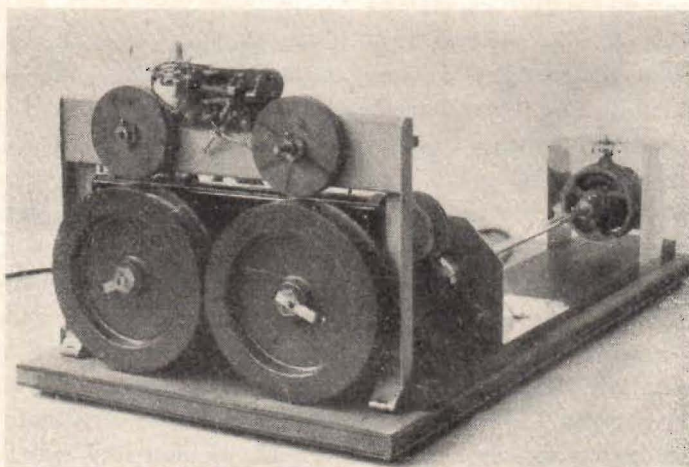


Fig. 2. Inspelningsaggregatet sett framifrån.

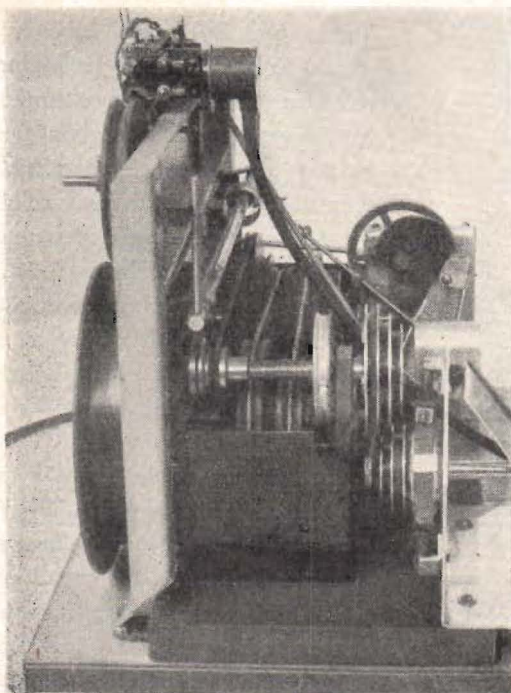


Fig. 3. Trådspelningsaggregatet sett från sidan.

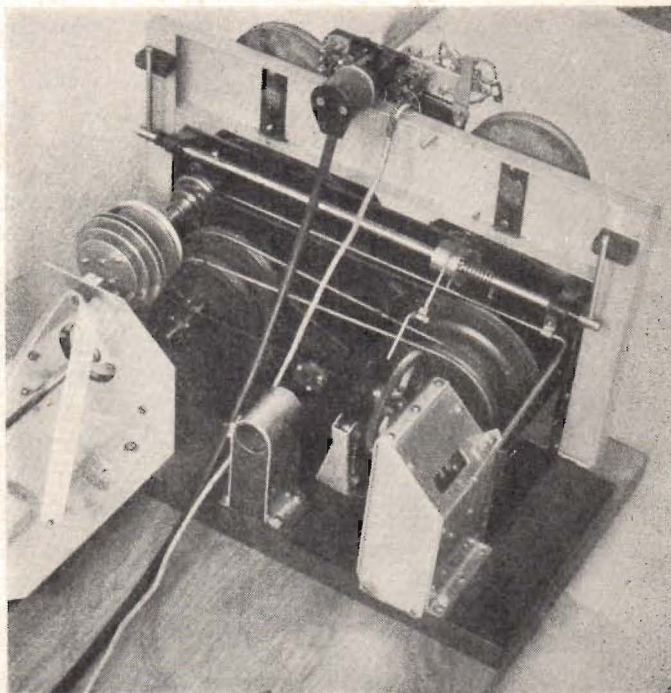


Fig. 4. Trådspelningsaggregatet sett snett uppifrån.

och kopplingen sliras igång slappnar tråden endast ett ögonblick, sedan stramar den upp igen och förblir spänd. Trådspänningen bestäms av hur hårt man spänt spiralremmarna.

Lägsta hastigheten motsvarar en trådhastighet av 0,8 à 0,9 m/s. Denna hastighet torde vara ganska lämplig. För upptagning av tal kan man köra ännu långsammare. Nästa läge på trappskivorna ger ungefär dubbla hastigheten. Förf. har dock ej kunnat märka någon förbättring i ljudkvalitet vid den högre hastigheten. Tredje hastigheten ger något mellan 3—4 m/s. Den passar bra vid tillbakakörning och vid radering, som då kan ske relativt fort.

In- och avspelningshuvudena.

Återstår så att säga något om in- och avspelningshuvudena. Dessa jämte raderspolen äro monterade på en isolitskiva, vilken fästes vid övre ramstycket med ett par kraftiga skruvar. På fig. 5 visas denna enhet. Till höger sitter raderspolen, genom vilken tråden ständigt löper utan att släpa emot. 100 varv tråd 0,35 mm på en liten

spolstomme, det är allt. Inspelningshuvudet, som sitter i mitten har två spolstommar, tillverkade tillsammans med fästarmen, av canvasisolit. Hålen äro rektangulära och de lätt utbytbara järnkärnorna av plåt hållas fast med de på figuren synliga skruvarna. På vardera spolstommen äro lindade två lindningar, en för talström och en för högfrekvens. Tråd: 110 varv 0,3 mm per lindning. Samhörande lindningar äro seriekopplade. Vardera spolen kan leda över sin arm och den undre spolens lagringspunkt är flyttbar i trådens riktning. Järnkärnornas läge i förhållande till varandra har nämligen rätt stort inflytande på återgivningens kvalitet. Utprovning och inställning underlättas av den hävarmsutväxling som anordnats samt visare och skala (den senare synes ej å detaljfotot men skimtar å fig. 2).

Beträffande utformningen av de mot tråden anliggande ändarna av järnkärnorna kan något bestämt inte sägas, ty detta förutsätter ett mycket stort antal systematiska prov. Just den detaljen torde också få anses vara av sådan art att lösningen blir en

kompromiss mellan ljudstyrka, ljudkvalitet och enkelhet i utförande. Förf. har för sin del mest använt ensidigt fasade eggjar med ca 60° eggvinkel. Inspelningshuvudets nedre del hålles upp mot tråden av en liten vridfjäder, den övre vilar mot tråden med sin egen tyngd. Detta under inspelning. Då inspelning icke pågår föras huvudets båda delar från varandra, varvid tråden löper fritt. Detta utföres med en på baksidan sittande spak, vars övre ände (synlig å fig.) föres åt vänster.

Avspelningshuvudet är av enklaste slag. Stommen består av en rund ebonitstav. Den har ett centralt hål, vari man med en skruv fäster den som kärna fungerande tunna och smala järnplåtremsan. Denna kan bytas ungefär som man byter stift i en nålmikrofon. Runt staven är en ränna filad. I denna ligger lindningen, ca 500 varv 0,04 EE. Ett par små »horn» av mässingtråd hindrar kärnan att »spåra av» under gång, och med en bygel kan man lyfta av huvudet från tråden.

Då alla de nämnda lindningarna

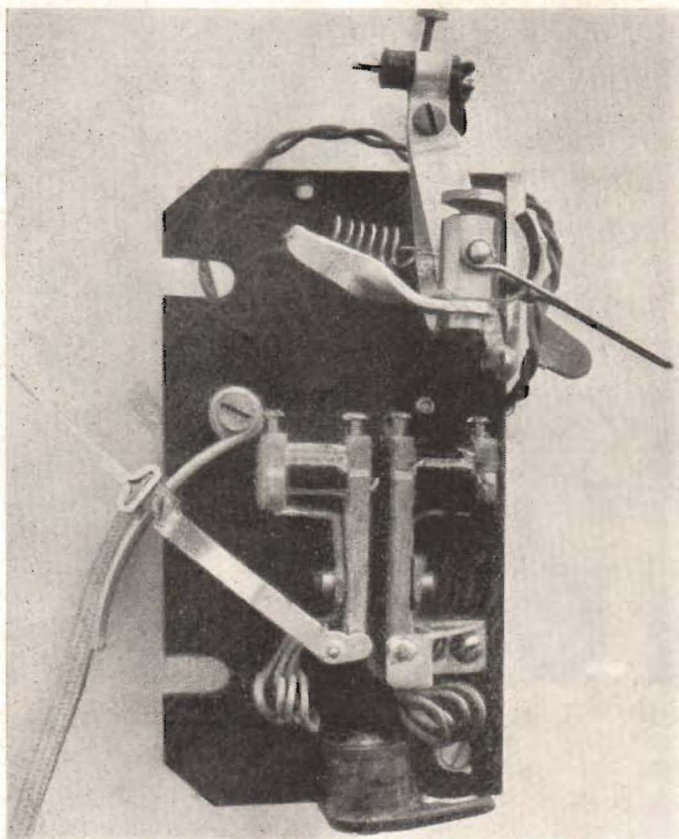


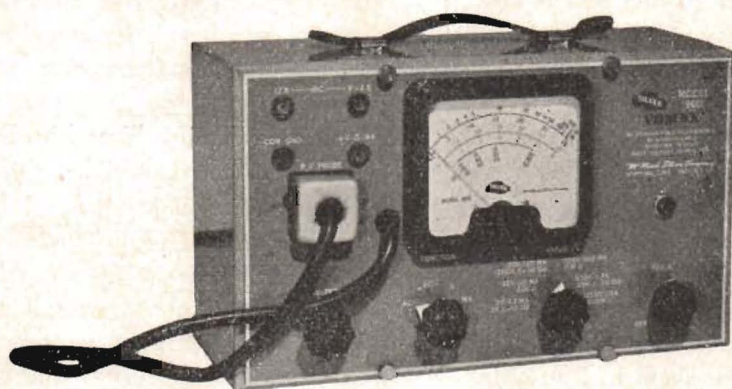
Fig. 5. In- och avspelningshuvudena.

äro mycket lågohmiga behöver man ej använda skärmade ledningar till och från förstärkarna, men åtminstone för avspelningshuvudet bör tvinnad ledning användas, så att växelfälten från nättransformatorer m. m. ej förorsaka brumspänning i densamma.

Vid inspelning avskäres basen som vid grammofoninspelning. Detta åstadkommes här med hjälp av ett filter bestående av en drossel och en kondensator. Filtret kopplas in före slutsteget.

Som av det sagda framgår är det här fråga om transversalinspelning. Man skulle då behöva befara variationer i ljudstyrka på grund av att tråden vrider sig. Några sådana tendenser har emellertid förf. aldrig märkt. Möjligen saknas vridningstens när så enkel trådföring användes. F. ö. har på försök avspelningshuvudet fått löpa mot trådens sida med ungefär samma resultat som i det normala läget.

Ett serviceinstrument med "laboratorie-egenskaper"



VOMAX

UNIVERSALINSTRUMENT

Volt-ohm-decibel-milliampere-ampere-meter. 51 mätområden och funktioner.

Pris Kr. 348:—

Tillverkare:

MC MURDO SILVER COMPANY
Hartford, USA.

Generalagent:

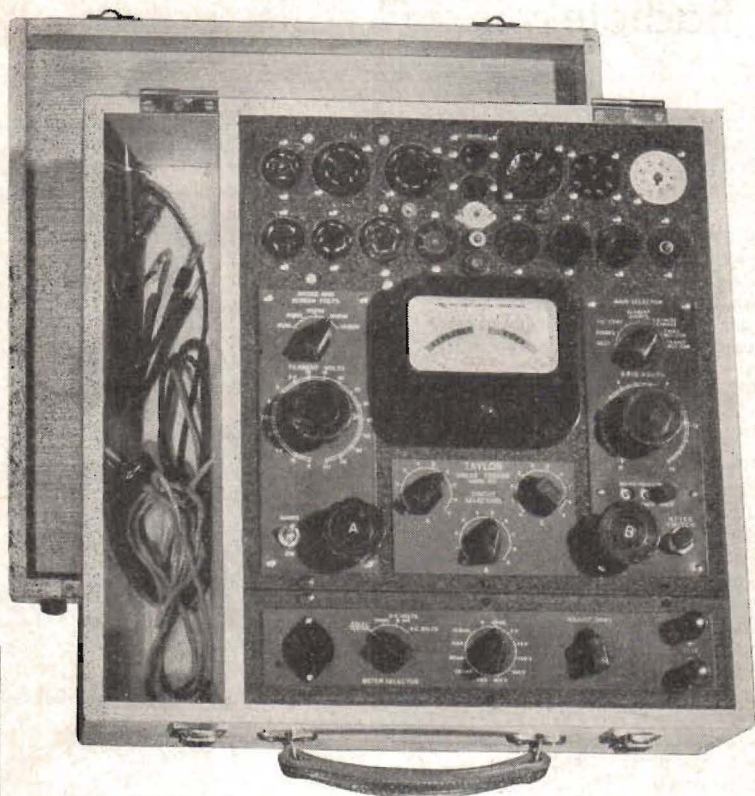
I. SCHAIN, Kristianstad.
Tel. 102 51, 125 11.

Användes i tekniska högskolor, vetenskapliga forskningsinstitut, fabrikslaboratorier och radioserviceverkstäder.

Levereras omgående! Begär broschyr!

★ Tekniska data:

1. Vomax mäter spänningar, strömmar, motstånd, decibel.
2. Komplet visuell signalföljare från 20 p/s till över 100 mega p/s.
3. 3 till 1 200 volt dc fullt skalutslag i 6 områden vid 51 megohm och 6 områden upp till 3 000 volt vid 126 megohm ingångsmotstånd. ± polaritetsomkastare.
4. 3 till 1 200 volt ac fullt skalutslag i 6 områden vid ett effektivt ingångsmotstånd av 6,6 megohm och 8 μ fd.
5. 2 K ohm till 2 000 megohm fullt skalutslag i 6 områden.
6. —10 till +50 db (0 db=1 milliwatt vid 600 ohm) i 3 områden.
7. 1,2 mA till 12 amp. fullt skalutslag i 6 områden.
8. Engångsnollning för samtliga områden.
9. Toleranser: $\pm 3\%$ vid dc, $\pm 5\%$ vid ac, $\pm 1\%$ vid motståndsområdena.
10. Absolut stabil. Lättläst skala. Bekvämt att hantera.



TAYLOR

typ 47 A/P

— en ny modern rörprovare

av engelskt fabrikat, vilken kan levereras i transportabelt eller stationärt utförande dels kombinerad med universalinstrument och dels enbart som rörprovare.

Följande prov kunna utföras på såväl europeiska som amerikanska rör:

- | | |
|----------------------|--------------------------------|
| 1. Branthetsprov | 4. Katodläckageprov |
| 2. Glödtrådsprov | 5. Emissionsprov på likriktar- |
| 3. Kortslutningsprov | rör och dioder |

OBS! Med denna rörprovare kunna branthetsmätningar utföras, varvid värdena avläsas direkt på skalan.

Med rörprovare kombinerad med universalinstrument kan dessutom ström, spänning och motstånd mätas.

Visarinstrumentet är försett med skalbelysning, så att avläsning kan ske även i dålig belysning.

Till varje instrument följer en inbunden instruktionsbok med uppgifter över mer än 2 000 europeiska och amerikanska rör.

ELEKTRONIKBOLAGET AB

Kungsgatan 34 - Stockholm - Tel. 21 62 90, 21 62 91.

Mycket beror givetvis på inspelningen. Intressant skulle det vara att ordna med en särskild lindning på inspelningsmagneten från vilken en rätt kraftig motkoppling (spänningsmotkoppling) anordnades. Man kan åtminstone på goda grunder vänta avsevärd förbättring.

Det förtjänar kanske nämnas, att maximal utstyrning erhålles med ca 20 amperevarv på inspelningsmagneterna (räknat på strömmens maxvärde). Överskrides detta värde erhålles kraftig distortion. Någon anordning för kontroll av inspelningsvolymen är därför önskvärd, t. ex. oscilloskop, glimlampa, magiskt öga eller spinningstoppvoltmeter.

Vinjettbilden visar anläggningen i sin helhet i nuvarande skick. Som vanligt när det är fråga om hobbyarbeten är den ännu på utvecklingsstadiet, men givetvis är avsikten att någon gång få den helt färdig och helst inbyggd i något skåp eller liknande.

Radiotekniska kvällsstudier

Radar- och radioteknik, vektoranalys, elektronik och liknande ämnen kan i år Stockholms högskolas kursverksamhet erbjuda den kunskapsförstärkning. Kursverksamheten har nämligen utvidgat sin verksamhet att också omfatta en stor teknisk avdelning vid sidan av sina tidigare avdelningar för språk, handelsämnen, matematik och naturvetenskap. Kurserna är upplagda så att de lämpar sig både för den som på längre sikt önskar skaffa sig en ingenjörsteknisk utbildning, såväl som för den som vill rekapitulera och utvidga tidigare tekniska kunskaper. Re-

dan första terminen omfattar den tekniska avdelningen ett 30-tal kurser som i regel ledes av civilingenjörer. Kursverksamheten börjar i veckan 20—25 september och till dess kurserna kommit igång hålles expeditionen på Observatoriegatan 1 öppen vardagar utom lördagar kl. 17—20 för dem som önskar sakkunniga råd om studiernas planering. Avgift per kurs är satt så lågt som till 25:— och omfattar i regel 24 timmar. Vidare uppgifter kan erhållas pr tel 30 11 60 eller 30 11 64.

ENIAC Forts. fr. s. 247

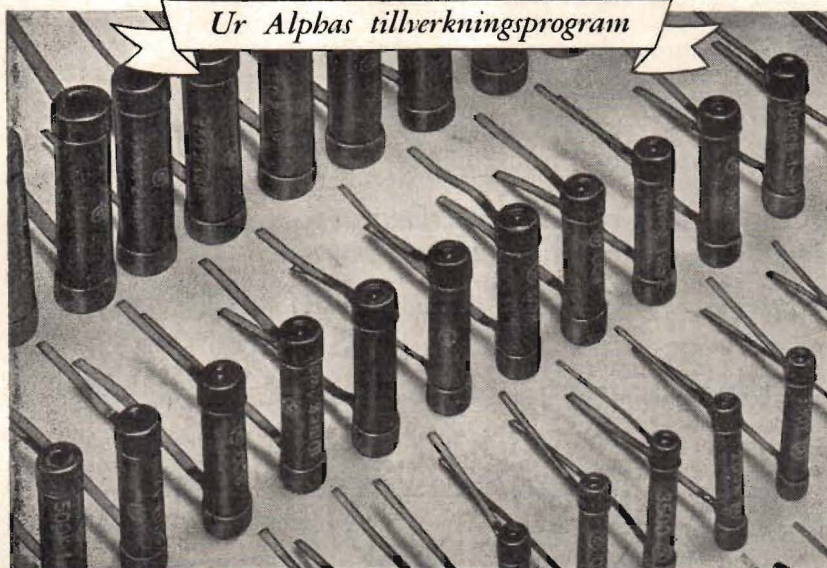
det viktigt i samband med tabellerna i funktionstabellerna, dels för att dessa är så stora (över 100 ledningar på vardera sidan), och dels för att förbindelserna i tabellen är variabla. I detta fall minskades parasitsignalen genom användning av anodresistanser i parallellkoppling med en belastning som utgöres av tabellen själv. Multiplikationstabellen har fördelen av en fix koppling. Den kunde ytterligare förenklas genom ett »kode-system» (se fig. 4!). I stället för att ha ett stopprör vid utgången för varje siffra från 1 till 9, kunde stopprör användas, som får sig tillförda one-pulse, two-pulses, two-pulses och four-pulses. Detta fordrade ett mindre antal rör och gav en bättre balanserad multiplikationstabell. (Forts.)

Grafisk beräkn. Forts. fr. s. 248

tonarmens vridningspunkt. Detta avstånd beror ju på tillgängligt utrymme i gramofonskåpet men vi antaga i detta fall att det är 178 mm (7"). Vi utmärka denna punkt P på vårt papper. (Hela skissen skall naturligtvis ritas i full skala). Drag nu en cirkel, koncentrisk med de övriga två, med en diameter på 197 mm=diametern på skivans mittspår. Drag sedan linjen A—A=tangenten till mittspåret. Slå en cirkel B—B med tonarmens vridningspunkt som centrum genom skivtallrikens centrum. Markera sedan punkten X=tangentens A—A skärningspunkt med mittspåret. Med samma radie som för cirkeln B—B slå vi nu en cir-

Välj ett ALPHA-motstånd

— för säkerhets skull ...



Alpha ytskiktetsmotstånd används alltmör inom radio- och telefontekniken, där fordringarna på driftsäkra elmotstånd med konstanta värden är synnerligen höga.

Det utmärkande för Alphamotstånden är deras låga självinduktion och låga egenkapacitans samt att de äro brusfattiga. Detta senare beror på att ytskiktet består av ett kristalliniskt homogent grafitiskt, som utan några bindemedel inbränts på en porslinskärna.

Alpha ytskiktetsmotstånd är utrustade med ändhylsor och skyddade mot yttre åverkan genom ett speciellack.

Begär prospekt i dag — där finner Ni utförligare upplysningar om Alpha ytskiktetsmotstånd.



SUNDBYBERG • TELEFON 28 26 00

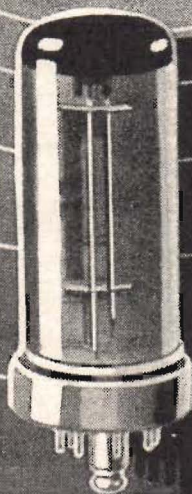
258



POPULÄR RADIO NR 10/1948

KVALITETSRÖREN

ÅTER I MARKNADEN



RADIORÖR

GENERALAGENT:

AB. STERN & STERN

STOCKHOLM

Tel. 23 35 00

GÖTEBORG

Tel. 13 25 26

MALMÖ

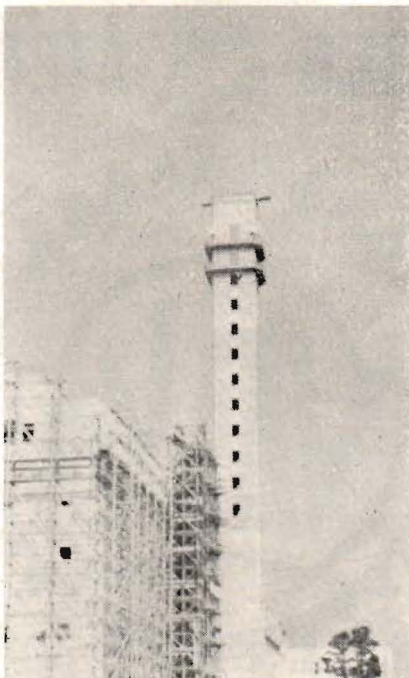
Tel. 768 70

kel C—C genom X med passarspetsen på linjen A—A. Drag linjen D—D mellan de punkter där cirkelarna B—B och C—C korsar varandra. Punkten Y representerar nu nålspetsen och avståndet från Y till tonarmens vridningspunkt mätes och blir i detta fall 195 mm. Således skall nålspetsen passera $195 - 178 = 17$ mm framför skivtallrikens centrum.

Slå nu en cirkel F—F, vars radie är 195 mm och drag tangenterna G—G, H—H och K—K (vinkeln mellan tangenten och radien genom tangeringspunkten till tallrikens centrum är 90°). Drag sedan linjer från tonarmens vridningspunkt till tangeringspunkterna för tangenterna G—G, H—H och K—K. Vinklarna mellan dessa linjer och tangenterna visa den snedställning av nålmikrofonen som erfordras för att absolut korrekt nålföring skall erhållas vid de tre visade lägena på nålen. Man väljer lämpligen ett medeltal, vilket i detta fall blir 27° . Maximala felet blir således $1\frac{1}{2}^\circ$ åt det ena hållet och 1° åt det andra, dvs. ett totalt fel på endast $2\frac{1}{2}^\circ$.

Tonarmen kan nu givas vilken form som helst om man bara ser till, att avståndet från nålspetsen till vridningspunkten blir 195 mm och vinkeln mellan linjen genom nålspetsen till vridningspunkten och nålmikrofonens centrumlinje blir 27° . Tonarmen placeras sedan så, att nålspetsen passerar 17 mm framför tallrikens centrum.

Radiolänk LM-tornet Södertälje

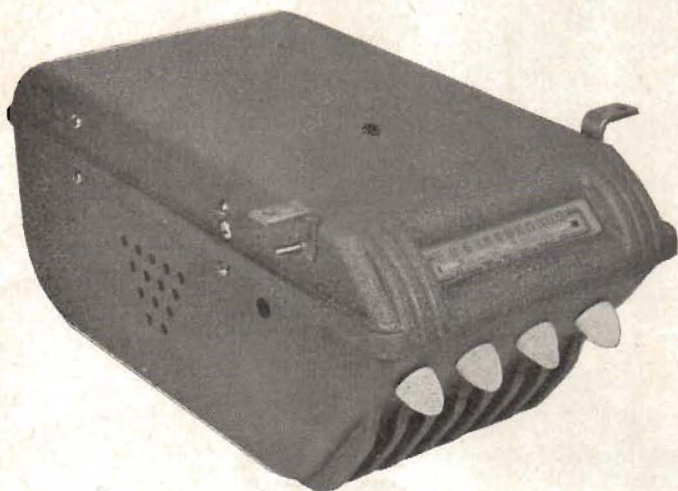


LM:s radiotorn, där man överst ser de två för 3 cm våglängd avsedda reflektorerna riktade mot Södertälje.

I samband med den internationella radiokongressen i Stockholm anordnade Telefon AB L M Ericsson den 20 juli en demonstration för pressen av sitt nybyggda radiotorn.

Sedan man åkt upp i hiss 18 våningar samt klättrat upp ytterligare någon bit, kom man till det rum där mikrovågsapparaturen är uppställd. Ute på balkongen var här uppsatta två metervida paraboliska metallreflektorer, vända mot Södertälje nya vattentorn — beläget på något över 2 mils avstånd — och utgörande resp. sändar- och mottagarantenn i radiolänken. Man använde här 3 cm våglängd samt pulstidsmodulering. Tolv telefonsamtal kan samtidigt överföras på radiostrålen.

Det är med så kort våglängd nödvändigt att man från den ena stationen kan se den andra — vilket också varit möjligt om det icke just vid demonstrationen varit så dålig sikt. Antennerna på radiotornet såväl som på vattentornet befinna sig på drygt 100 meters höjd över slusströskeln. Därtill har man en radiolänk på cirka 3 mil mellan Midsofmarkransen och ett något lägre torn



**Äntligen
en förstklassig
bilradio med lång- och
mellanvåg till fördelaktigt pris**

GARANTI:

6 månaders fabriksgaranti enl. SRL:s sedvanliga bestämmelser.

DATA:

6-rörs superheterodyn med högfrekvensförstärkning. Våglängdsområden: 200—550 mtr och 750—2 000 mtr. Kontinuerligt variabel klangfärgskontroll.

LEVERANSTID:

Omgående från lager i Stockholm.

PRIS: Kronor 400:—.

Rabatter enligt sedvanlig klassning.

ELEKTRISKA A/B CHAMPION

GÖSTA BÄCKSTRÖM

Ehrensärdsgatan 3 — Tel. 52 25 28, 52 25 29, 52 26 30. STOCKHOLM

Omgående leverans från lager

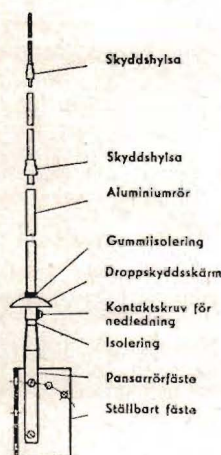
SINUS affärstelefoner, snabbtelefoner och reflexhögtalare.

TCC och DUBILIER, elektrolytiska kondensatorer i alla värden, bl. a. 32 mfd. 500/600 volt. Oljekondensatorer 2 mfd. 1 000 volt.

TESLA-ALWAYS potentiometrar i alla värden, med och utan strömbrytare.

MALLORY bilradiovibratorer 6 och 12 volt.

En god antenn



är ett villkor för att kunna utnyttja mottagaren till fullo. Vid uppsättning av en dyllk, beakta då att antennen bör sitta så högt och fritt som möjligt. Nu är rätta tiden inne, att inför den kommande "lyssnarsösongen" göra dessa betydande förberedelser. Vi nämna här ett urval av vår antennmateriel, med vilken vi garantera utmärkt resultat.

ULTRAANTENNEN TYP A

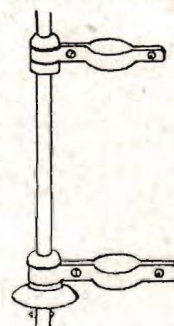
3-delad spjutantenn 3,5 m lång, passande för såväl fönster- som takmontage. (Vi vilja dock påpeka att effektiviteten blir avsevärt högre vid takmontage.) Tillverkad av aluminiumrör med fäste av pansar-rör, effektivt isolerad samt försedd med droppskydd. Skarvarna äro även försedda med vattentäta skyddshylsor. Fästet är ställbart i 3 lägen.

Pris kronor 17:—

ULTRAANTENNEN TYP B

Denna antenn är 4-delad, har överkapslade skarvar, är 5 m. lång och försedd med kraftig fästänordning bestående av två järnringar med skruvanordning. Detta fäste är det mest praktiska och lättmonterade som finns i marknaden för en lång takantenn. Bakelitisolering. Vi rekommendera denna antenn för platser som är utsatta för hård vind, på grund av dess stabilitet. **Pris kronor 30:-**

Pris kronor 30: —



ANTENNAVBÄRARE, praktisk och ändamålsenlig med genomborrat bakelithuvud för nedledningens stabilisering. Enkel skruvanordning för festsättandet i takkanten e. dyl.

Längd 32 cm. Pris Kr. 2:—
" 40 cm. Pris Kr. 2:25

Nedledningstråd	pris pr m.	Kr.	— 25
Anfennwire 7-trådig	58	58	58
7×7-trådig	58	58	58
HF kabel 100 ohm	58	58	58
Litztråd 3×0,05 nylonomspunnen	58	58	58
7×0,05 nylonomspunnen	58	58	58
29×0,05 silkesomspunnen	58	58	58

I lager finnes bl. a. följande rör:

Sändarrör:	Thyratron:
860 43: —	*2D21 12: 50
832 20: 50	2050 16: 50
826 24: 40	
813 69: 50	Fotocell:
307A 67: —	931A 39: 50
211 17: 50	
HY69* 25: —	
3C24 22: 50	Kristalldiod:

Likriktarrör		Specialrör:	
3B24	23: —	2C21	16: 50
5R4GY	22: —	3C30	22: —
*6X4	8: —		
12Z3	10: —		
RK21	17: 50	Mottagarrör:	
806A	9: 80	*1L4	11: —
872A	28: 50	*1R4	11: —
1641	19: 50	*1S4	11: —

Acornrör:			
954	12: —	*1T4	11: —
955	12: —	*3A4	12: —
956	18: 50	*384	11: —
957	12: —	*6AG5	12: —
958	18: 50	*6AK5	17: 50
959	18: 50	*6AQ5	10: —
		*6AT6	7: —

Stabilisatorrör:	*6C4	.....	18:	—
	*6J6	.....	18:	—
VR105	.....	12:	—	
VR150	.....	12:	—	
	7AG7	.....	12:	—
	7B5	.....	9:	—

Strobotron:	12BE6	9: —
1D21	12C8	11: —
98. —	12K7	7: —

	12Q7	6: 50	
Katodstrålerör:	12SK7	7: 50	
5CP1	70: —	1629	6: —

Magnetisk gummidämpad gravérdosa: se
en exempel med kvalitet. Innehåller 5 ab-

Thyratron:
*2D21 12: 50
2050 16: 50

Fotocell:
931A 39: 50

Kristalldiod:
1N34 9: 75

Specialrör:
 2C21 16: 50
 3C30 22: —

Mottagarrör:

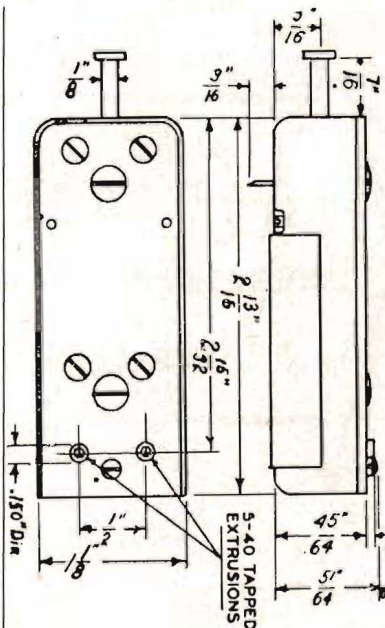
*1L4	.....	11: —
*1R4	.....	11: —
*1S4	.....	11: —
*1S5	.....	11: —
*1T4	.....	11: —
*3A4	.....	12: —
*3S4	.....	11: —
*6AG5	.....	12: —
*6AK5	.....	17: 50
*6AQ5	.....	10: —
*6AT6	.....	7: —

*6J6	.....	18:	—
7AG7	.....	12:	—
7B5	.....	9:	—

12BE6	.....	9:	—
12C8	.....	11:	—
12K7		7:	—

12Q7	.....	6: 50
12SK7	.....	7: 50
1629	.....	6: —

pad gravérdosa: se
et. Impedens ē ab



Magnetisk gummidämpad gravérdosa: se schemat ovan.
av mycket god kvalitet, Impedans 5 ohm vid 400 p/s.
Pris kronor 45:—

GRAVERMOTOR, växelström 70 W med 25 cm. tung
skivtallrik. Spänning 115 volt. Pris kronor 120:—

Oljekond, 2×25 mF 600 V ... Kr. 2:75

Oljekond.	2×0,5 mF	600 V	...	„	3: —
-----------	----------	-------	-----	---	------

Vibrator 6 V 115 p/s „ 15: —

„ 12 V 60 p/s „ 15: —
Härtelefoner, armémodell 188

Hörtelefoner, armbanden, lag-
ohmiga 12:—

Hörtelefoner, armémodell, 2000

ohm 14: —

Likriktarelement till Simpson 260

med kalibr. motstånd. P_r sats
 $K_r = 22:50$

RF. 32:60

— Allt mellan antenn och jord —

INGENJÖRSFIRMA ELFA

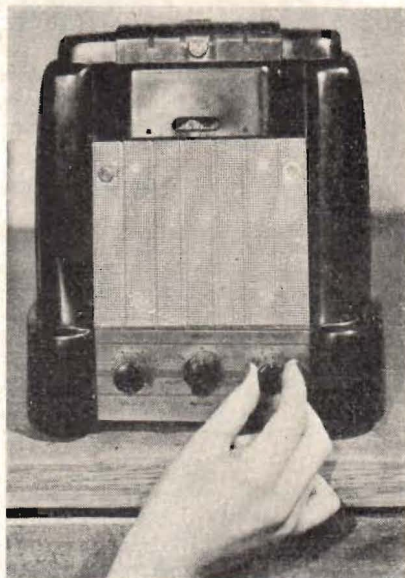
Tunnlandsvägen 22 ÅKESLUND Tel: 261675

på Betsön norr om Värmdön. Denna har varit igång hela våren för att utvärdera atmosfärens inverkan på överföringen. Det har därvid visat sig att regn och snö haft en ganska liten inverkan på radiostrålens styrka.

Denna radiolänk var i första hand avsedd för att undersöka möjligheterna av att använda densamma för telefonförbindelser över sträckor där det är svårt att dra kablar. Radiolänkar för televisionsöverföring är däremot ännu så länge mindre aktuellt. Dotterföretaget *Svenska Radiobolaget* visade även en radiolänk som arbetar med avsevärt längre våglängd, 1,67 m (180 Mp/s) under användande av FM, och vars räckvidd icke är begränsad till den optiska synsträckan — som uppgår till mellan 3 och 7 mil beroende på hur höga torn man använder — utan normalt uppgår till 6 à 8 mil. På detta system kan överföras ett telefonsamtal och upp till sju mätkanaler samtidigt. Denna speciella utrustning är avsedd att underlätta driften för kraftföretagen, som ofta snabbt behöva komma i förbindelse mellan sina olika stationer. Över mätkanalerna kan man dessutom kontinuerligt överföra inställningen hos de olika mätinstrumenten i kraftstationen. Den demonstrerade anläggningen var beställd av AB Bergslagens Gemensamma Kraftförvaltning för uppsättning mellan Västerås och Ramnäs.

B. S.

Amerikanskt trådspelningsaggregat



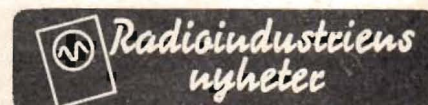
Ovanstående bild visar RCA:s nya trådspelningsaggregat; det är lätt bärbart och har tre enkla kontroller, varför det kan ut-

nyttjas av vem som helst efter några minuters instruktion. Anläggningen är komplett och innehåller alla anordningar för omedelbar upptagning och avspelning.

(K)

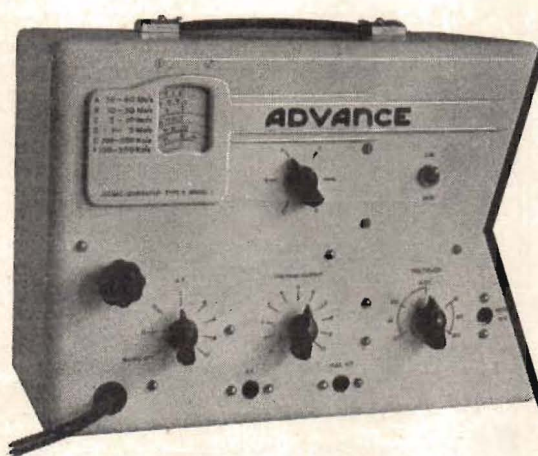
Tråd till trådspelningsaggregat.

POPULÄR RADIO har fått mottaga en del förfrågningar, om det finns tråd att köpa till det inspelningsaggregat, som beskrivits i de sista numren. Vi kan meddela, att Uddeholms AB, Uddeholm, tillverkar en lämplig tråd med fabriksbeteckning »UHB Arngrim 2». Diametern på denna tråd är 0,25 mm.



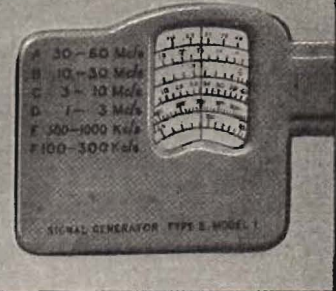
Nya LF-transformatorer.

En ny typ av transformatorer avsedda för ljudåtergivningsanläggningar introduceras på den svenska marknaden av AB Elektroborg i Stockholm. De nya transformatorerna är av holländskt fabrikat »Unitran». Frekvenskurvan för en omkopplingsbar utgångstransformator i denna serie framgår av fig. 1. Som framgår av figuren är kurvan rak inom $\pm 1,5$ dB inom området 30—14 000 p/s.



Advance SIGNALGENERATOR

TYP E



Den senaste ADVANCE signalgeneratoren, typ E, ställer en LABORATORIEAPPARAT inom räckhåll för varje serviceverkstad och amatör.

Dess enastående noggrannhet, vidsträckt frekvensområde samt tillförlitliga attenuatorsystem gör detta instrument till ett oundgängligt redskap vid service av känsliga radioapparater.

Broschyr med fullständig beskrivning tillhandahålls på begäran.

Frekvensområde: 100 Kc/s—60 Mc/s på grundfrekvenserna.
Noggrannhet: Garanterad till $\pm 1\%$.
Dämpning: Konstant impedans genom 75 ohms transmissionslinje.
Strålning: Under 3 mikrovolt vid 60 Mc/s.
Belyst skala: Skalans totala längd 750 mm.
Nätanslutning: 110—210—230—250 volt, växelström 40—100 p/s.
Dimensioner: 33×27×20 cm.
Vikt: Omkr. 7,5 kg.

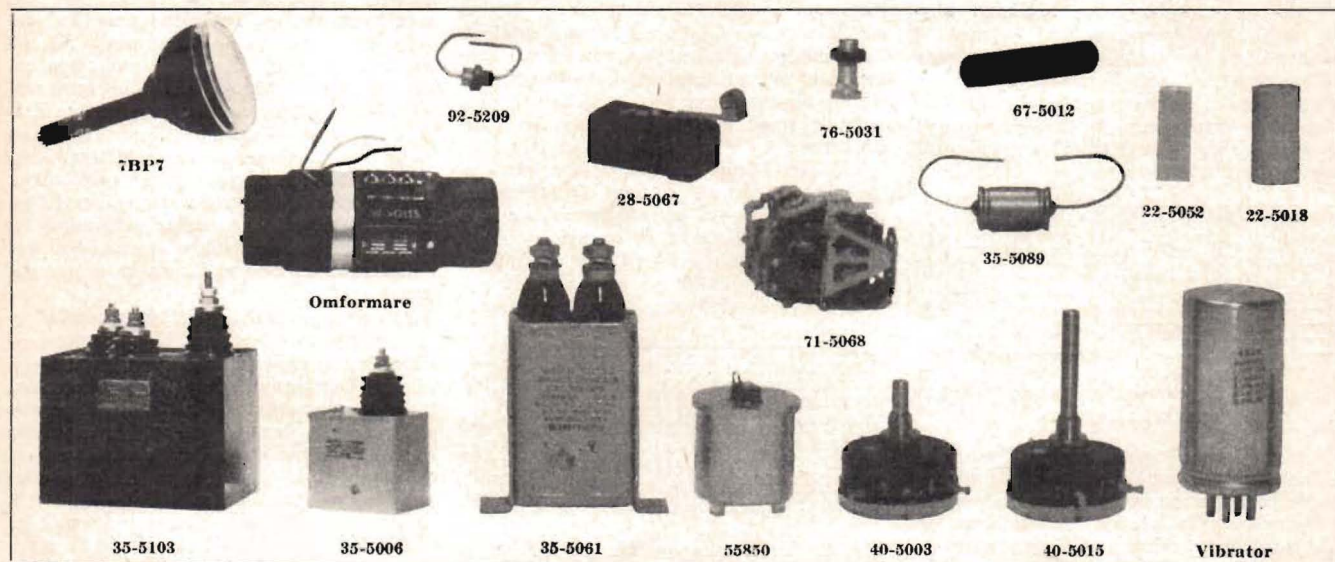
Pris Kr. 375:— nto.

PÄR HELLSTRÖM

AGENTURFIRMA
Elektroniska avdelningen

Spannmålsgratan 14. Telefoner 11 43 39 och 13 28 32
GÖTEBORG

Förstklassig amerikansk radiomateriel



DIVERSE MATERIEL

Omformare: Bendix Radio

likstr./likstr. 4.700 V/min.
prim. 28 V 10,5 amp.
sek. 300 V 0,26 "
" 150 V 1 "
" 14½ V 5 "

nto Kr. 95: —

Micro-Switch

28-5067 15 amp. 125 V AC
5 " 250 " "
3 " 400 " "
2 " 500 " " 7: 25

Reläer

71-5068 24 V 2-pol., 2-vägs 31: 75

Potentiometrar

40-5003 5 ohm 5 % trådlindad linjär " 4: 50
40-5015 20 ohm 5 % trådlindad linjär " 4: 75

Högfrekvensdrosslar

92-5209 75 mH 5 % 1: 25

Kontakthylsor

76-5031 försilvrade —: 35

Vibratorer

6 V likstr. 6 V växelstr. för exem-
pelvis bilradio 20: —

Steatitisolatorer, gängade invändigt

22-5018 19×38 mm —: 60
22-5052 12½×12½×38 mm —: 60

Distansrör av vävbakelit

67-5012 12½×9½×62 mm —: 25

Papperskondensatorer i tropik- utförande

35-5103 b. 225 mm, d. 195 mm, h. tot.
280 mm, 2×0,5 mF, 9 000 V DC ... 91: —
35-5006 b. 116 mm, d. 95 mm, h. tot.
200 mm, 0,1 µF, 15 000 V 75: —

Oljekondensatorer

35-5061 2 mF, 600 V DC Pyronal ... 6: 60

Papperskondensatorer

35-5089 600 V DC 0,01 mF Solar —: 95
35-5413 600 V DC 0,05 mF Solar —: 95
55850 600 V DC 0,85 mF Sprague... 2: 25

Glimmerkondensatorer, 5 %

35-5095 10 pF Solar —: 60
35-5122 25 pF Eel Menco —: 60
35-5201 5 000 pF Solar 2: 80

Systoflex, glas (eldfast)

9 mm Ø pr m. 2: 50
10 mm Ø pr m. 2: 95

Oscillografrör

2AP1 48: —
3AP1 89: —
5JP1 150: —
7BP7 120: —

Likriktande kristaller

1N23 23: 50

Magnetronrör utan magnet

2J26 nto 98: —

RAYTHEON RADIORÖR, listpris

OA3/VR75	185	6AB7/1853
OA4G	1T4	6AC7/1852
OB3/VR90	2A3	6AG5
OC3/VR105	2X2879	6AK5
OD3/VR150	3A4	6AQ5
OZ4	3A5	6B7
OZ4G	3A8GT	6B8G
1A5GT	3B7/1291	6BA6
1A7GT	3D6/1299	6BE6
1C5GT	3Q4	6C5
1H5GT	3Q5GT	6C6
1L4	384	6C8G
1LA4	5U4G	6D6
1LA6	5V4G	6E5
1LE3	5W4GT	6F5
1LH4	5X4G	6F6
1LN5	5Y8GT	6F6G
1N5GT	5Y4GT	6H6
1P5GT	5Z3	6J5
1Q5GT	6A6	6J5GT
1R4/1294	6A7	6L6
1R5	6A8	6L7
184	6A8GT	6L8G

6K5GT	6U7G	12Z3
6K6GT	6V6GT	25L6GT
6K7	6ZY5G	25Z5
6K7GT	6X5GT	25Z6GT
6K8GT	7A8	35L6GT
6L6	7E5/1201	35Z3
6L6G	7N7	35Z4GT
6L7	12A6	35Z5GT
6P5GT	12A6GT	42
6Q7GT	12C8	43
6R7	12J5GT	46
6SA7	12K7GT	50L6GT
6SA7GT	12QGT	56
6SD7GT	12SA7	58
6SF5	12SA7GT	75
6SH7GT	12SF5	80
6SJ7	12SF7	82
6SK7	12SG7	83
6SK7GT	12SH7	957
6SQ7	12SJ7	9001
6SQ7GT	12SJ7GT	9002
6SS7	12SK7GT	9003
6ST7	12SL7GT	9006
6U5/6G5	12SQ7GT	

Sändare- och förstärkarrör	2G21	11: —
	2G22	11: —
	CK501AX	15: 50
2C34/RK34	27: —	CK502AX
3C24/24G	24: —	CK503AX
RK4D32	70: —	CK505AX
RK4D22	70: —	CK506AX
RK20A	110: —	CK510AX
RK25	31: 50	CK512AX
RK28A	200: —	CK522AX
RK38	115: —	CK524AX
814/RK47	125: —	
RK48A	235: —	
RK59	31: 50	
5D23/RK65	253: —	
RK807	13: —	
327A	150: —	
801A	17: —	
860	24: —	

Likriktarrör för sändare och in- dustriella ändamål	RK72	41: —
	RK73	75: —
	RX120	100: —
	RX120A	112: —
	RX112	155: —
	RX215	136: —
	RK705A	85: —
	872A	75: —
	VR92	20: —
	VR78	13: —

Subminiaturrör

2E31	11: —
2E32	11: —
2E35	11: —
2E36	11: —
2E41	11: —
2E42	11: —

TELEKTRON AB

Styrmanagatan 4 Stockholm

Tel.: 62 08 22, 62 24 22

Orsakerna till att man fått fram en så förmånlig frekvenskurva hänger samman med att man utnyttjar ett helt nytt kärnmateriale — en järn-nickel-legering benämnd »hyperm» (av »highpermeability») — med 50 gånger högre permeabilitet än hos de bästa järnkärnmateriale, som hittills använts. Härigenom har det frekvensområde, där förstärkningen varierar mindre än ± 1 dB, kunnat utsträckas nedåt från 80 till 30 p/s och uppåt från 6 000 till 20 000 p/s.



Fig. 1. Frekvenskurva för transformator av fabrikat »Unitran».

Det nya kärnmaterialet medför ökad självinduktans, varigenom förbättrad återgivning av de låga tonerna uppnås. Genom speciella lindningsmetoder uppnås ett minimum av läckinduktans, vilket möjliggör utsträckningen av det användbara frekvensområdet ända till hörbarhetens övre gräns. Tack vare den höga permeabiliteten hos kärnan uppnås minskad risk för mättning av materialet varför mindre distorsion kan påräknas.

Samma fabrikant tillhandahåller även en byggsats till 5-rörs förstärkare för 25 watt. I denna användes förut nämnda transformatorerna, nämligen en drivtransformator med frekvenskurvan 20—16 000 p/s ± 1 dB, en

uttransformator samt en nättransformator med uttag för olika spänningar. Vid användning av europeiska rör garanteras en största distorsion av 0,8 % vid 20 watt, 1,8 % vid 25 watt och 6,5 % vid 28 watt uteffekt. Konstruktionsbeskrivningen innefattar en komplett monteringsplan, detaljförteckning, ritning för chassi och i övrigt så fullständiga anvisningar att vem som helst kan bygga förstärkaren.

Till förstärkaren användes även ett speciellt filter för att erhålla klangfärgskontroll — medelst två potentiometrar kan man lyfta upp resp. sänka basen kring 50 p/s mellan + 20 och -10 dB samt diskanten, området kring 10 000 p/s mellan + 12 och -20 dB. Frekvenskurvan framgår av fig. 2.

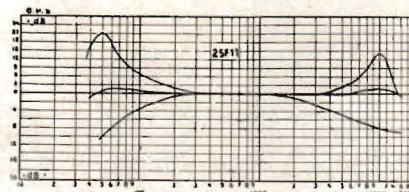


Fig. 2. Frekvenskurvor för förstärkare av fabrikat »Unitran».

Förstärkningen inom området 500—6 000 p/s förblir alltid konstant och oberoende av potentiometrarnas inställning. Genom inkoppling av kondensatorer av lämplig storlek kan man vidare flytta punkterna för maximal förstärkning från cirka 110 p/s till varje lägre frekvens och från 15 000 p/s ned till 4 000 p/s.

B S

Ny amerikansk polisradio.

En ny frekvensmodulerad polisradio har nyligen introducerats av RCA på den svenska marknaden. Det finns tre olika sändare att välja på — för resp. 30, 60 och 250 watt, av vilka den sistnämnda enbart är avsedd att användas för fasta anläggningar. För de avstånd som komma ifråga i vårt land — utom möjligen i Norrland — är 30-wattssändarens räckvidd tillräcklig. Mellan två bilar kan man sålunda räkna med en räckvidd av minst 4 mil överallt på landsbygden, och i en större stad minst en mil. Åtminstone en större svensk stad har redan utrustats med polisradio av denna modell.

Såsom synes av figuren upptar sändare och mottagare ett ganska litet utrymme — tillsammans ungefär 50×50×25 cm — i bilens bagagerum. På RCA-representantens demonstrationsbil användes sidmonterad antenn, vilket gör att anläggningen får ett mera diskret utseende. Takmonterad antenn ger dock 40 % högre effekt. Stationens frekvensområde är 30 Mp/s—44 Mp/s, så att stats- och stadspolisens frekvenser på 40,05; 40,15, 40,25; 40,35 och 40,45 Mp/s ligger inuti området. Då med denna bil nyligen företogs en färd från Stockholm till Göteborg kunde, på två olika frekvenser, oavbruten kontakt hållas med statspolisens och närliggande staders polisradiobilar. Vid en provtur inom Stockholm kunde man i högtalaren höra polisradiopatrullernas samtal utan några som helst störningar och med utmärkt tydlighet.

Som alltid vid användning av FM blir

OMEGA-stavantenn

Längd 4 mtr.
Heldraget mässingsrör, mattförokromat. Levereras med fäste för trämast och skorstenfäste.

Kr. 45:—

En stavantenn med stor effekt.

BILANTENN (torpedantenn)

Nr. 1023. Speciellt avsedd för senare årsmodeller av bilar. 3-delad, 165 cm. lång; hopskjuten 12 cm. synligt. Komplet med 120 cm. skärmad anslutningssladd. Kr. 38:—

ELEKTRON WIRE

— den populära ledningstråden — i rullar om 100 och 300 yards, kartonger om 25 yards.

RINGLEDNINGSTRÅD

Prima engelsk — enkel och dubbel.



WÄLLGRENS
A-B HARALD WÄLLGREN GÖTEBORG

Telefon 17 49 80 — växel.



luftisolerade, böjliga KABLAR FÖR RADIOFREKVENSER

LÄGSTA

dämpning och kapacitans, som någonsin uppnåtts

OMEDELBARA
LEVERANSER FÖR
EXPORT

Ytterligare typer med fast isolation (polyetylen) äro under utveckling

Kablar med 70 ohms karakteristik	vid 100 Mp/s		Diam. mm.
	Neper/km	kW	
A 1	7.06	0.11	9
A 34	2.45	1.5	20

Kablar med låg kapacitans	Kapacitans $\mu F/m$	Impedans ohm	Diam. mm.
C 11	20	173	9
C 22	18	184	11
C 33	15	220	16
Fotocellkabel	33	132	9

På begäran sända vi gärna data för våra övriga kabeltyper.

TRANSRADIO LTD.

138A CROMWELL ROAD LONDON, S.W.7 ENGLAND.

Telegrams: TRANSRAD, LONDON



Elektrolytkondensatorer, torra I aluminiumbägare. Klamtermontage

	Kapacitans Mfd	Arbetsp. volt	Dimensioner i mm		Typ	Pris
			Längd	Diam.		
Enkla	250	12	44	25	CE 24 B	3: 25
	500	12	70	25	CE 26 B	3: 75
	1000	12	70	35	CE 10 B	5: 10
	2000	12	70	45	CE 23 B	8: 50
	8	350	45	25	CE 24 L	3: 25
	16	350	70	25	CE 26 L	4: 50
	30	350	57	35	CE 29 L	6: 30
	8	450	57	25	CE 25 P	4: 50
	16	(500 V toppsp.)	450	57	CE 29 P	5: 80
	32	(550 V toppsp.)	450	114	CE 37 P	5: 65
Dubbla	8	(550 V toppsp.)	500	70	CE 10 P	5: 25
	16	(600 V toppsp.)	500	114	CE 14 P	6: 30
	8+8	350	73	25	CE 35 L	4: 25
	16+16	350	73	35	CE 28 L	5: 90
»Micropack»	8+8	450	60	35	CE 27 P	8: 10
	16+16	(550 V toppsp.)	114	35	CE 37 P	10: 60
	25	12	30	13	CE 31 B	1: 65
	50	12	45	13	CE 32 B	1: 95
	100	12	45	19	CE 18 B	2: 50
	25	25	45	13	CE 32 C	1: 75
	50	25	45	19	CE 18 C	2: 25
	100	25	45	25	CE 61 C	2: 75
	25	50	45	10	CE 18 D	2: 10
	50	50	45	25	CE 61 D	3: 25

Fastsättningsklammer för ovanstående elektrolytkondensatorer pris pr st. kr. 0: 25. (Angiv om vertikalt eller horisontalt montage önskas.)

Elektrolytkondensatorer

1-hälsmontage

	Kapacitans Mfd	Arbetsp. Volt	Toppsp. Volt	Höjd mm	Diam mm	Typ	Pris
Torra Våta	8	500	525	114	35	805	7: 60
	16	440	460	114	35	802	7: 35
	4	440	460	76	35	812	5: 95
	8	500	600	114	25	512	6: 90
	16	500	600	114	38	512-B	9: 85
	8	600	700	114	38	922	11: —

JOHAN LAGERCRANTZ

Värtavägen 57 • Stockholm

Tel. 61 33 08, 61 71 28, 61 08 92



Fig. 1. 30 watts FM-station, fabrikerad RCA, inmonterad i en Chevrolet 47, som här är parkerad på Norr Mälarstrand. Anläggningen är så oöm att den vid en volt ut i terrängen, som denna bil var med om i vintras, icke sattes ur funktion eller tog någon skada. Observera den sidmonterade antennen till vänster.

bilens instrumentbräda en panel med två rattar, varav den ena är strömbrytare för mottagaren samt volymkontroll och den andra kontrollerar den automatiska störningsundertryckaren. Två lampor markerade med T (transmit) och S (standby) omtala om sändaren respektive mottagaren är påkopplad. Sändaren påkopplas genom att trycka in en knapp på mikrotelefonen eller mikrotelefonen. I sistnämnda fallet, när man använder högtalare, monteras denna lämpligen bakom den för den vanliga bilradion avsedda högtalaröppningen i instrumentbrädan. Slutligen kan nämnas att mottagaren drier totalt 6 A från bilackumulatören samt att en komplett anläggning inklusive installation går på ungefär 3 300 kronor. Representant är AB Pegasus, Stockholm.

B S—g.

HF-kablar.

Transradio Ltd, London, har sänt en del uppgifter om sina koaxialkablar. Dessa äro utformade på sådant sätt att 90 % av dielektriket i kablarna består av luft genom att det isolerade materialet som håller »in-nerledaren» i sitt läge endast punktvis kommer i kontakt med denna. Härigenom upp-

mottagaren ganska komplicerad. Denna innehåller här sålunda 14 rör — för bl. a. två amplitudbegränsar- och ett diskriminatorsteg samt MF-förstärkare för cirka 4—7 Mp/s samt 455 kp/s. Gemensam kristall användes

för styrningen, varvid för den högre mellanfrekvensen en överton uttages. Frekvenssvinget är för 100 % modulation ± 15 kp/s och mottagarens bandbredd 30 kp/s.

För stationens manövrering monteras vid

The RADIOAMATEUR'S HANDBOOK 1948

Kr 10:— + porto.

Eddystone "Short Wave Manuel" nr 5

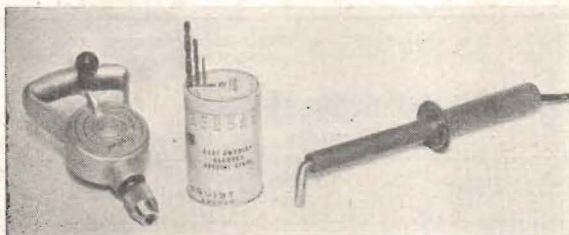
Kr 2:50 + porto.

Ingeniörsfirman Electric, Klippg. 13 Stockholm

Följande nya rör kunna fås omgående från lager:

AZ 7, AZ 12, EL 12, 6V6, EF 11, 80, 5U4, EL 11.
Telefon 44 14 14 eller 44 14 15.

Verktyg för hobby och finmekanik



HANDBORRSKRAFT, engelskt, längd 195 mm, för borrar upp till 7 mm. Pris pr st. kr. 26:—
BORRBEHÅLLARE, inställbar, med 51 st. olika borrar, från 1, 1,10, 1,20, 1,30 o. s. v. t. o. m. 6 mm, Pris pr st.:
Nr. 1 med kolstålsbör kr. 28:50
Nr. 2 med snabbstålsbör kr. 47:50
ELEKTR. LÖDKOLV S-märkt, med sladd och stickpropp, 100 Watt (110, 127 och 220 volt). Pris pr st. kr. 15:—
LÖDTENN med syra. Pris pr m. kr. 1:—
D:o med harts. Pris pr m. kr. 0:75
Om Ni är i behov av andra verktyg godhetsfullt skriv och begär pris.

ÅKE THORELL Slåttbäcksvägen 46, Enske.

Sänd mig fraktfritt (inom Sverige) mot postförskott (å enbart lödtenn tillkommer porto):
..... st. Borrkraft. st. Lödkolv, 100 Watt volt.
..... st. Borrbehållare Nr. met. Lödtenn med

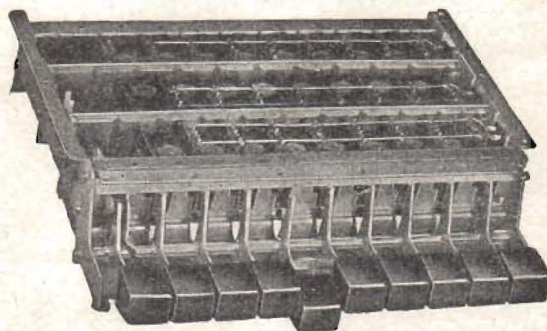
Namn:

Bostad:

Postadress:

Var god texta!

PR 10



Typ 3-OA-11 med HF-steg, 11 tangenter för 6 bandspridningsområden samt LV, MV, KV-band, 2-pol. strömbrytare etc. ... Pris Kr. 158:—
Typ 3-OF-5 med HF-steg, 3 KV-områden samt MV och LV Pris Kr. 85:—
Typ 2-OF-4 för sändareamatörer med 10—20—80 m-band Pris Kr. 48:—
Typ 2-OH-8 med 2 KV-områden samt MV och LV Pris Kr. 40:—
Typ 2-OH-6 med KV, MV, LV för 2-krets super Pris Kr. 32:—

Rikhaltig sortering av MF-transformatorer, gangkondensatorer samt skalor matchade till ovanstående spol-system. Vi ha även stor sortering av kortvägs- och alla radiodelar.

NATIONAL RADIO

Målargatan 1 STOCKHOLM Tel. 20 86 62

Nyhet

TEKNISK STUDIEHANDBOK

Brevskolan

BREVSKOLANS NYA TEKNISKA STUDIEHANDBOK är resultatet av ett intimt och förtroendefullt samarbete mellan elever, lärare och skolans ledning samt representanter för industrin och för olika undervisningsanstalter. Under den tekniska avdelningens 15-åriga verksamhetstid har ett ständigt ökat förtroende visats för Brevskolans arbete vilket möjliggjort en successiv utbyggnad inom olika fackområden. Det tekniska kursprogrammet har nu nått en sådan omfattning att skolan ansett det motiverat med en ny **TEKNISK STUDIEHANDBOK** i stort format. I den finner Ni det ämnesområde som gäller just Er samt råd och anvisningar om hur tekniska studier skall bedrivas för att ge goda resultat. Edra studieproblem är en viktig fråga som kan bli avgörande för hela Er framtid. Ni bör ta del av vad Brevskolan kan erbjuda. Börja med att rekvidrera den nya tekniska studiehandboken.

Sänd in kupongen här nedan så får Ni **GRATIS** den nya stora tekniska studiehandboken. Är det något annat ämne som intresserar Er — rekvidrera prospekt.

Verkstadsteknik:
Ingenjörskurser
Verkmästarekurser
Förmanskurser
Yrkeskurser
Kurser för arbetsstudiemän
Kurser för planeringsmän

Svetsningsteknik:
Verkmästarekurser
Förmanskurser
Yrkeskurser

Smidesteknik:
Verkmästarekurser
Förmanskurser
Yrkeskurser

Grovpålslageri:
Verkmästarekurser
Förmanskurser

Gjuteriteknik:
Mästarekurser
Förmanskurser
Läringskurser

Träförädling:
Verkmästarekurser
Förmanskurser
Yrkeskurser

Maskinteknik:
Konstruktörskurser
Verkmästarekurser
Förmanskurser
Reparatörskurser
Montörskurser
Maskinistkurser

Motorteknik:
Verkmästarekurser
Förmanskurser
Montörskurser
Motorskötarekurser

Ritsteknik:
Ingenjörskurser
Ritarkurser
Ämneskurser

Elektroteknik:
Ingenjörskurser
Verkmästarekurser
Maskinistkurser
Installatörskurser
Montörskurser
Läringskurser
Yrkeskurser

Teleteknik:
Radiotekniker-
kurser
Radio

Signalteknik
Yrkeskurser
Grundkurser

Värme- och sanitetsteknik:
Ingenjörskurser
Verkmästarekurser
Mästarebrevskurser
Maskinistkurser
Yrkeskurser

Grundkurser 1:
Matematik
Formelräkning
o. trigonometri
Fysik och kemi
Ritteknik
Elektrocitetslära
Elektromaskinlära
Radio
Signalteknik
Motorlära
Verkstadsteknik

Vägbyggnadsteknik:
Vägmästarekurser
Schaktmästarekurser

Förmanskurser
Yrkeskurser

Specialkurser:
Räknesteknik
Avvägning
Elektrotekniska beräkningar
Isolationsmätningar
Planschverk för yrkesundervisning m. fl.

Realskolekurser:
Enskild brevundervisning
Dagbrevskolor
Aftonbrevskolor

Språkkurser:
Grundkurs i svenska
Rättsskrivning
Praktisk skrivkurs
Engelska, Tyska
Franska, Ryska
Spanska
Esperanto

Föreningssteknik:
Föreningskunskap
Mötesteknik
Föreningsbokföring
Att tänka och diskutera
Talarkurs
Fackföreningskurser

Musik och hobby:
Att sjunga till gitarr eller luta
Fiolspelning, piano, dragspel
Musikledarkurs
Teckning
Amatörteater
Orientering

Praktisk handelskunskap:
Praktisk räkning
Bokföring
Affärsjuridik
Välskrivning
Textning
Stenografi
Kalkylation
Butikskurs
Kontoristkurs
Föreståndarekurs

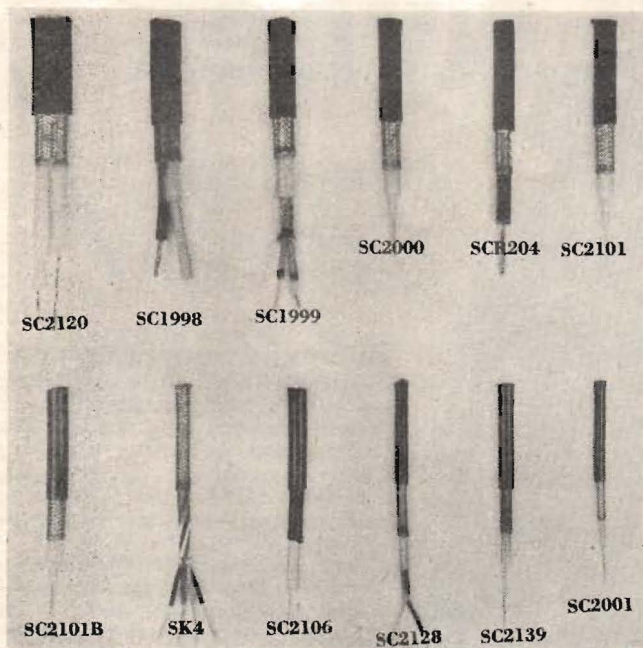
Brevskolan

STOCKHOLM 15

Sänd mig **TEKNISK STUDIEHANDBOK**
Sänd prospekt över det ämne jag strukit under.
(Stryk det som ej önskas.)

Namn
Bostad
Postadress PR 10

Radiomateriel från PALMBLADS...



COAXIAL KABEL

Typ SC2120. Två ledare, $7 \times 0.022''$. Kapacitet 9 pF/fot. Impedans 140–165 ohm. Dämpning per 100 fot vid 5 Mc/s 0, 8 db. Pris 3: 50 per meter.

Typ SC1998. Två ledare, $7 \times 0.036''$. Pris 3: 50 per meter, } lev. i dec.

Typ SC1999. Två ledare, $7 \times 0.012''$. Pris 3: 50 per meter, }

Typ SC2000. Enkelledare, $7 \times 0.022''$. Impedans 70–80 ohm. Dämpning 3,3 db per 100 fot. Pris 3: 25 per meter.

Typ SC204. Enkelledare, $7 \times 0.022''$. Impedans 43–50 ohm. Dämpning per 100 fot vid 200 Mc/s, 3,3 db. Pris 1: 80 per meter.

Typ SC2101. Enkelledare, $1 \times 0.056''$. Impedans 70–80 ohm. Dämpning 3,3 db. per 100 fot vid 200 Mc/s. Pris 1: 90 per meter.

Typ SC2101B. Samma data som 2101 men ytterhöljet blått. Pris 1: 90 per meter.

Typ SK4. Skärmad fyrledare, 4×0.75 kvadrat. Pris netto per meter vid förfrågan. Leverans i dec.

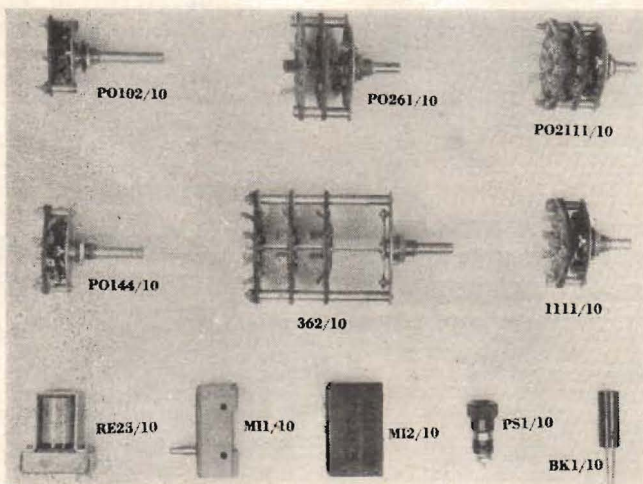
Typ 2106. Enkelledare, $1 \times 0.036''$. Kapacitet 14,2 pf. per fot. Impedans 100 ohm. Dämpning 4 db. per 100 fot vid 200 Mc/s. Pris 1: 95 per meter.

Typ SC2128. Tvåledare, $1 \times 0.029''$. Impedans 93–100 ohm. Dämpning 18 db. per 100 fot vid 600 Mc/s. Pris 1: 95 per meter.

Typ SC2139. Enkelledare, $1 \times 0.036''$. Impedans 65–75 ohm. Dämpning 6 db. per 100 fot vid 200 Mc/s. Pris 1: 95 per meter.

Typ SC2001. Enkelledare, $1 \times 0.029''$. Dämpkabel, lämplig vid konst- antenner. Likströmsmotstånd per meter 3,7 ohm. Pris 1: 60 per meter.

Samtliga priser netto.



PERTINAXOMKOPPLARE

PO102/10,	2-polig strömbrytare	Pris 2: 45
PO261/10,	Omkopplare 1-polig 6-väg. 2-gang	3: 95
PO2111/10,	1-polig 11-väg. 2-gang	4: 50
PO144/10,	4-polig 4-väg. 1-gang	3: 25
PO362/10,	2-polig 6-väg. 2-gang	4: 95
PO1111/10,	1-polig 6-väg. 1-gang	3: 45

DIVERSE

Typ RE23. Relä, Trepoligt 2-vägsrelä. Fältspole 215 ohm. Pris 6: 95.

Typ MI1. Mikroswitch, 1-polig. Sluter 5 Amp. vid 250 volt. Pris 6: 50.

Typ MI2. Mikroswitch, 1-polig. Fabrikat Burgess. Sluter 5 Amp. vid 250 volt. Pris 3: 95.

Typ PS1/10. Polskruv. Med isolerad bussning. Pris 1: 35.

Typ BK1/10. Banankontakt lämplig för laboratoriearbeten. Synnerligen robust utförande. Pris 0: 55.

Fjädrande upphängning för BC 348, komplett med stickkontakt passande till mottagaren. Pris netto 12: 50.

RI/10. Ratt av svart bakelit. Storlek 56 mm. diam. Försedd med kraftig mässingbussning. Pris netto 2: 65.

RH829/10. Keramisk rörhållare för 829 m. fl. rör. Pris netto 9: 50

RH813/10. Keramisk rörhållare för 813 m. fl. rör. Pris netto 9: 50

RH872/10. Keramisk rörhållare för 872 m. fl. rör. Pris netto 6: 50

NÄTTRANSFORMATORER

Typ	Anod		Glö d.				Vikt ca kg.	Pris br. kr.
	Volt	mA	Volt	Amp.	Volt	Amp.		
NT533/10	2×300	80	2×2	1,1	2×2	5	2	24: —
NT550/10	2×300	60	1×5	2	2×3,15	3	2	24: —
NT552/10	2×350	120	1×5	2	2×3,15	3	3,6	35: 75
NT561/10	2×350	120	1×5	3	2×3,15	4	3,6	38: 50
NT3742/10	2×500	170	4	4			7	59: — netto
NT10KB/10	2×865	500	4	5			19	145: — netto

BRUTTOPRISLISTA

på radiorör hos PALMBLADS

Mottagarrör

2A6	11:—	6AK5	21:—	6K7G	7:—	6X5GT	7:—	12SL7GT	11:—
2E32	11:—	6AL5	12:—	6K8	9:—	7A7	8:—	12K7	7:—
2E35	11:—	6AQ5	9:—	6L6G	12:50	7A8	8:—	12K8Y	9:—
2G22	12:—	6AQ6	12:—	6L7	12:50	7B5	9:—	12Z3	10:—
3A4	14:—	6B4G	13:—	6N7	11:50	7F7	10:—	25L6GT	8:—
3B7	11:—	6B7	8:—	6Q6	12:—	7E6	8:—	25Z5	7:—
3Q5	11:—	6B8G	9:—	6Q7GT	6:50	7S7	12:—	25Z6	7:—
3Q5GT	11:—	6BA6	9:—	6R7	10:—	7N7	11:—	35W4	7:—
3S4	11:—	6BE6	9:—	6SA7	7:50	12A6	11:—	35Z4GT	6:—
5U4G	11:—	6C4	13:—	6SC7	9:—	12A7	11:—	35Z5GT	6:—
5W4G	9:—	6C5	7:50	6SF5	8:—	12AT6G	9:—	37	9:—
5Y3GT	5:—	6C6	7:—	6SG7	9:—	12C8	11:—	41	8:—
5Y4GT	9:—	6C8G	11:—	6SH7GT	9:—	12J5GT	6:50	42	7:—
6A6	11:—	6D6	7:—	6SJ7	9:—	12Q7GT	6:50	43	7:50
6A7	7:50	6E5	7:50	6SK7	7:—	12SA7GT	7:50	45	9:—
6A8	7:50	6F5	8:—	6SN7GT	9:—	12SG7	9:—	50B5	9:—
6AB5	9:—	6F6	8:—	6SQ7	7:50	12SH7	9:—	50L6GT	8:—
6AB7/1853	9:—	6F8G	11:—	6SR7	9:—	12SJ7	9:—	75	6:50
6AC5	9:—	6G6	11:—	6SS7	9:—	12SJ7GT	9:—	80	5:—
6AC7/1853	15:—	6H6	7:50	6ST7	12:—	12SK7GT	9:—	117P7	16:—
6AD7	12:—	6J6	16:—	6U5	8:—	12SQ7GT	7:50	117Z6	11:—
6AF6	10:—	6J7	8:—	6Y6	12:—	12SA7	7:—		
6AG7	15:—	6J8	9:50	6V6GT	8:—	12SF7	9:—		
6AJ5	18:—	6K6G	9:—	6ZY5GT	10:—	12SK7	7:50		

Sändarrör

813	110:—	5Z3	7:—	VR78	17:—	162G	12:—	Magnetroner	
814	47:—	5X4	8:—	VR90	17:—	2051	22:—		
815	39:50	82	11:—	VR105	17:—	7193	12:—		
826	26:50	83	11:—	VR150/30	17:—	9001	19:—	2J31	205:—
829B	55:50	866A	14:50	705A	64:—	9003	19:—	2J32	200:—
832	44:—	872A	39:50	884	22:—	9004	19:—	2J38	335:—
838	66:—	DCG4/1000		931A	57:—	9006	12:—	Kristalldioder	
845W	64:50	= 866A	13:50	954	21:—	3C24	24:—		
RK4D32	70:—			955	17:—			1N23	16:—
				956	23:—			1N34	14:—
Likriktarrör		Specialrör		957	21:—	Oscillatorrör		1N38	28:—
				958A	26:—				
				959	26:—				
				1619	12:—				
2X2/879	18:—	1P24	45:—	1625	19:—	2AP1	37:50		
5R4GY	22:—	4A1	0:—			3FP7	64:—		
5T4	12:75	OA2	22:50			5BP1	82:—		
5U4	7:—	OB2	22:50			5BP4	96:—		
		VR75	17:—			5CP7	96:—		

SPOLSYSTEM

605B. Omkopplare, signal- och oscillatorspolar för följande väglängdsområden:

16—50 meter
200—550 ”
800—2000 ”

606B. Samma som ovanstående men väglängdsområden

13—35 meter
34—120 ”
200—550 ”

Pris netto per styck 34:50.

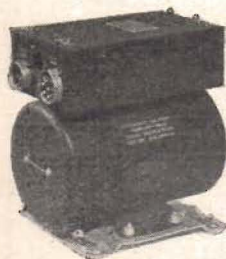
INSTRUMENT

62/10. Amperemeter 0—25 A. likström. Pris 6:90.

63/10. Amperemeter 0—25 A. Vridspoleinstrument, utan shunt, 5 mA
Pris 14:90.

64/10. Termokopplat högfrequensinstrument 0—3 A. Diameter 65 mm.
Pris 29:75.

65/10. Microamperemeter 500 microamp. Voltgradering. Diam. 65 mm.
Pris 26:75.



ROTERANDE OMFORMARE

Primärt 28 volt, Sekundärt 1000 volt
350 mA. Komplet med inbyggt start-
relä 185:— brutto.

AB BO PALMBLAD

Stockholm (SM5ZK)

Folkungagatan 42 • Tel. 40 19 40, 41 43 43 • Postgiro 193 972

nås mycket små dielektriska förluster och mycket lågt värde på kapacitansen per längdhet. Det isolerande materialet är vidare utfört i form av små bågare med rund botten. Dessa bågare passa i varandra och härigenom erhålles en lätt böjlig kabel.

Firman tillverkar dels speciella typer av koaxialkablar för extremt låga dielektriska förluster (avsedda för överföring av hög effekt) och dels speciella koaxialkablar som har extremt låg kapacitans per längdhet, ner till ca 12 pF/m.

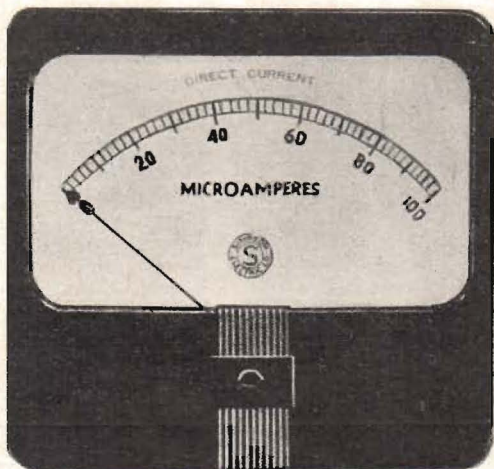
BYTEN OCH FÖRSÄLJNINGAR

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.

Till salu: BC-312 med likriktare, transformator, ny, 2x600, 750, 800, 300 mA, 5 v 4A 6, 3v 5A till salu. Svar till "SMGVV F14", Radio, Halmstad.

Till salu: Högtalare, 3" 5 Ohm. Fabr. "Peerless" och "Permoflux" (amerik.) av en händelse billigt, även styckevis. Garanterat fabriksnya. Pris kr. 12:— st. 10 st. för kr. 100:—. Sändas omg. mot postförskott + porto. Svar till "Occasion", Pop. Radio f. v. b.

Amerikansk kortvägssuper, BC-312 N, använd ca 15 timmar, ombyggd för 110 och 120 V växelström, säljes med Signal Corps instruktion till högstbjudande över 450:— kr. Hellerstedt, Spaldingsgat. 15 A, Göteborg.



Simpson

PANELINSTRUMENT åter i lager.

UNIVERSAL-IMPORT
AKTIEBOLAG

Tömtebogatan 2 STOCKHOLM
Postgirokonton 157 115 Tel. 30 10 84, 33 38 18

Har Ni problem med rörval?

RADIORÖR VADE-MECUM
löser dem.

Fullständiga data och sockelkopplingar för över 10 000 typer. 414 sid.

Pris: kr 12:60.

INGENJÖRSFIRMAN TELEANALYS
Björngårdsgatan 3 Stockholm

Vi tillverka

i plåt: chassie, frontpaneler, huvar, rackar och lådor för radio, instrument, förstärkare m. m.

Enstaka och i parti. Gott arbete, billiga priser. Krymplackeringar utföras.

RADIOAMATÖRERNAS INKÖPSCENTRAL
Trollhättan 2



MAGNETRON
IKONOSKOP
CYKLOTRON
RADIONAVIGERING
ELEKTRON-
MIKROSKOP
TELEVISION
RADAR
ELEKTRONIKARE
RADIOLIMNING
ATOMKRAFT

m. m. i en lättfattlig, rikt illustrerad kurs i modern **RADIOTEKNIK** och **ELEKTRONIK**. Utarbetad av kända fackmän. Inga förkunskaper erfordras. Utsändes i delar veckovis. Pris 18:— kr. Insänd namn och adress till Radioskolan Avd B, S:t Eriksgatan 95, Stockholm Va, så erhålles gratis prospekt med innehållsförteckning. Intressanta nyheter, säkert något för Er.

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. Beställningar och förfrågningar emottagas och prisuppgifter lämnas av

IWA-INDUSTRIERNA, Ingenjörssfirma
Box 25, Lidingö 1.

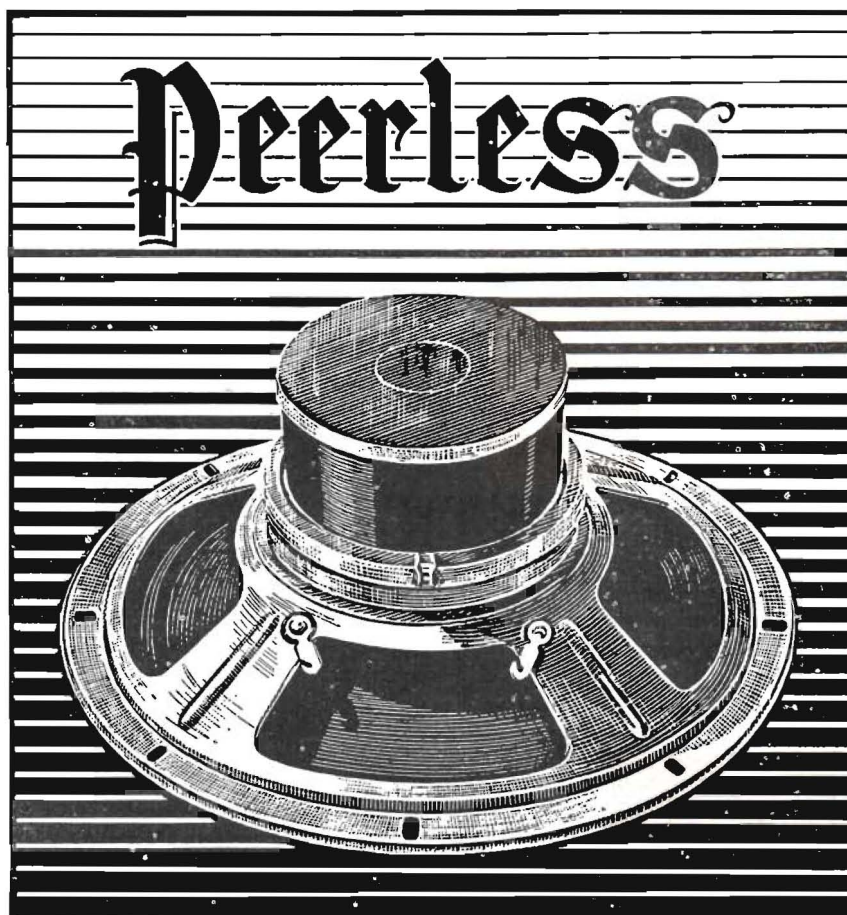
DEVRY

Ljutförstärkare

för film, mikrofon
och grammofon.

TOPPKVALITÉ från
AMERIKANSK LJUDTEKNIK A.B.
STOCKHOLM

PERMANENTDYNAMISKA HÖGTALARE



RADIO AB PEERLESS

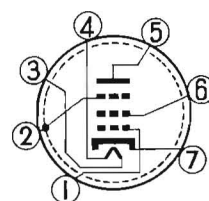
Erikslustvägen 23, Malmö. Tel. 79 494

SER

HÖGFREKVENSPENTOD • 6BA6

B E S K R I V N I N G

6BA6 är en högfrekvensförstärkarpentod med variabel- μ karakteristik. Tack vare hög branthet, låga elektrodkapaciteter och korta till-
ledningar har röret mycket goda kortvågsegenskaper. 6BA6 känne-
tecknas av lågt ekvivalent brusmotstånd, varför röret är lämpligt som
ingångsrör i mottagarapparater. Vid användning som blandarrör re-
kommenderas s. k. katodblandning, d. v. s. oscillatorspänningen in-
matas i katodledningen. Observeras bör att den i röret inbyggda
skärmen är ansluten till bromsgallret. Bromsgallermodulation kan ej
rekommenderas. Initialgallerförspanningen bör uttagas med katod-
motstånd.



Sockelkoppling
Röret sett underifrån

Allmänna data:

Max. total längd	54 mm
Max. diameter	19 mm
Sockel	miniatur 7-stifts
Galler- anodkapacitet	C_{gp} 0,0035 μ F
Gallerkapacitet	C_g 5,5 μ F
Anodkapacitet	C_p 5,0 μ F
(Kapacitetsvärdena mätta utan yttre skärm)	
Glödspänning	E_f 6,3 V
Glödström	I_f 0,3 A

Maximaldata:

Anodspänning	E_b Max. 300 V
Skärmgaller-spänning	E_{c2} Max. 125 V
Anodförlust	P_p Max. 3 W
Skärmgallerförlust	P_{c2} Max. 0,6 W
Gallerförspanning	
Negativt värde	E_{ct} Max. 50 V
Positivt värde	E_{ct} Max. 0 V
Spänning glödtråd- katod	E_{hk} Max. ± 90 V

Driftdata:

Anodspänning	E_b 100	250 V
Bromsgaller	Anslutes till katoden	
Skärmgaller- spänning	E_{c2} 100	100 V
Katodmotstånd	R_k 120	120 Ω
Anodström	I_b 8,9	9,1 mA
Skärmgallerström	I_{c2} 3,5	3,6 mA
Inre motstånd	r_p 0,35	2 M Ω
Branthet	g_m 3,4	3,5 mA/V
Gallerförspanning för $g_m=0,04$ mA/V	-20 -20 V	

Data som blandarrör:

Anodspänning	E_b 100	250 V
Bromsgaller	g_1 Anslutes till jordpunkt	
Skärmgaller-spänning	E_{c2} 100	100 V
Oscillatorspänning	e_o 2	3 V _{eff}
Anodström	I_b 6,5	5 mA
Skärmgallerström	I_{c2} 2,5	1,8 mA
Transponeringsbranthet	g_{mt} 0,75	0,85 mA/V
Inre motstånd	r_p 0,5	>1,5 M Ω
Initialgallerförspanningen injusteras så att gallerströmmen $I_{ct} < 0,5 \mu$ A		

