

350222501

# RADIO OCH TELEVISION

NR 12

POPULÄR

1954 • DECEMBER • PRIS 1:25

## UR INNEHÅLLET:

Ledare:  
Underkänd TV-utredning.

Aktuellt:  
Televisionsutredningens be-  
tänkande. Utförligt referat i  
detta nummer.

Tekniskt:  
Tryckta kretsar ökar produ-  
ktionstakten.

Tryckt transformatorledning.

Tryckta kretsar för TV-MF-en-  
heter.

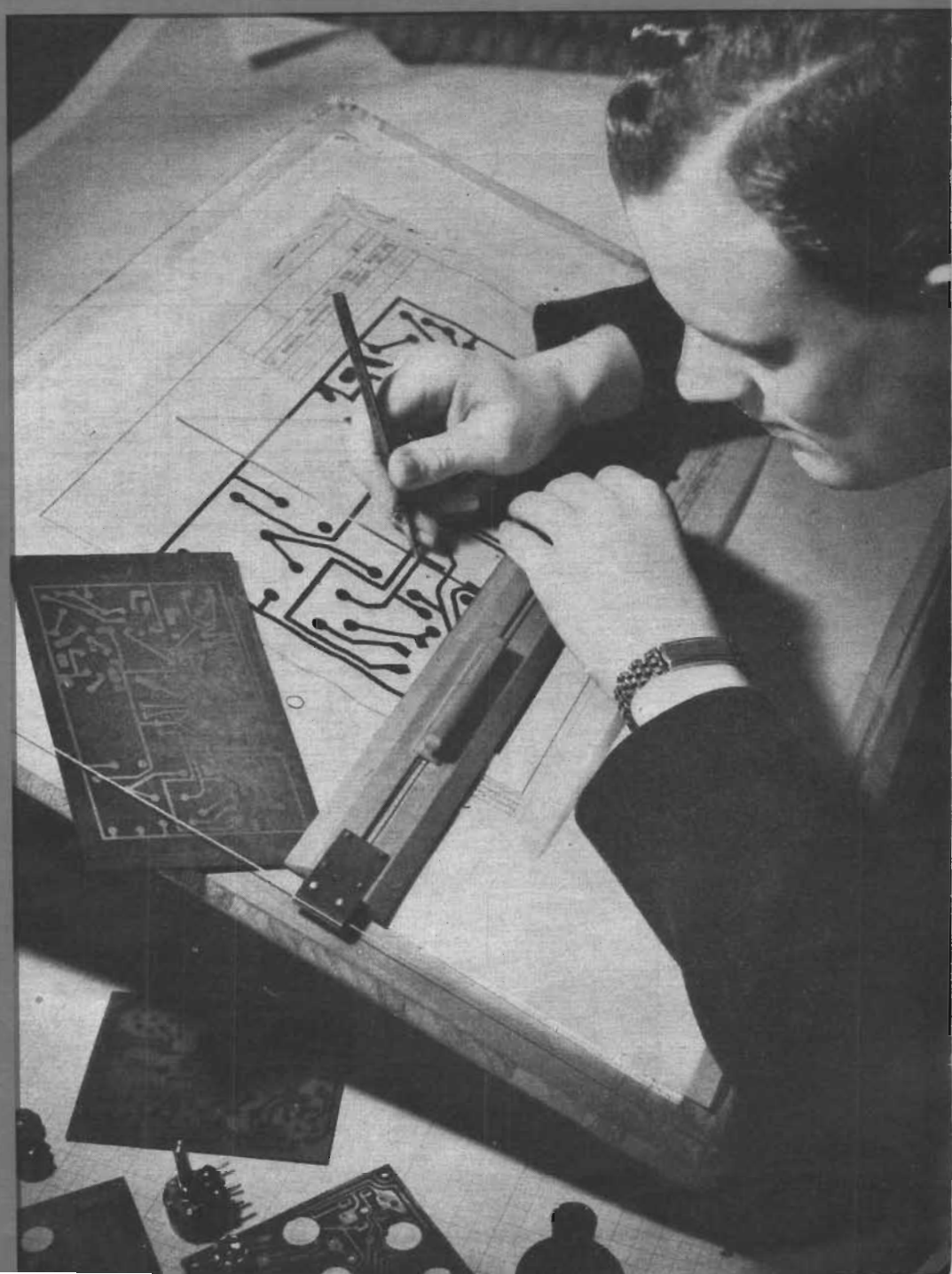
Tyska transistorer. Av Karl  
Tetzner, Hamburg.

High fidelity:  
Dimensionera högtalarlådan  
rätt. Utförliga anvisningar och  
nomogram för beräkning.

Bygg själv:  
En TV-mottagare. Fjärde av-  
snittet av den i nr 9 påbörjade  
beskrivningen.

Självsvängande linjeutgångs-  
steg, Radioteknisk frågesport,  
DX-spalten, Nya böcker m. m.

Vid tillämpande av »tryckt led-  
ningsdragnings» uppritas först ett  
»kopplingschema» i tusch. Se  
sid. 18.



# BULGINS MICRO-SWITCHES

tillverkade på licens från "Acro", USA. Dimensioner: längd 50 mm, bredd 18 mm, höjd 22 mm.



S 506—S 511



S 500—S 505

Typerna S 506—S 511 kunna även erhållas med rulle:



S 506 RSS—S 511 RSS



S 610—S 612

Samtliga typer S 520—S 532 kunna erhållas med tryck-knapp av stål: typnr/A och av bakelit: typnr/B.



S 520/A-S 532/A

S 520/B-S 532/B

Bulgins' typnr	Mekaniska data			Max. elektriska data 50 ~				Max. toppspänning (50 ~) över öppna kontakter
	Kontakt-gap mm	Ungefärligt arbetstryck g	Ungefärligt uppehållande tryck g	Upp till 125 V	130 till 250 V	260 till 460 V	470 till 600 V	
S 500	0,25	255	185	10 A	5 A	3 A	2 A	800 V
S 501	1,00	340	165					2000 V
S 502	1,75	400	140					2000 V
S 503	0,25	85	57					800 V
S 504	1,00	115	42					2000 V
S 505	1,75	140	35					2000 V

Nedanstående typer äro försedda med hävarm.

S 506	0,25	115—140	57	10 A	5 A	3 A	2 A	800 V
S 507	1,00	140—200	57					2000 V
S 508	1,75	170—230	85					2000 V
S 509	0,25	42—85	30					800 V
S 510	1,00	42—85	30					2000 V
S 511	1,75	85—115	30					2000 V

Nedanstående typer äro utförda för enhålsmontage.

S 610	0,25	225—285	min. 115	10 A	5 A	3 A	2 A	800 V
S 611	1,00	285—400	min. 115					2000 V
S 612	1,75	340—455	min. 115					2000 V

## Miniatyr-utförande:

Dimensioner: längd 41 mm, tjocklek 7 mm, höjd 25 mm.

Bulgins' typnr	Mekaniska data			Max. elektriska data 50 ~			
	Färgkod	Kontakt-gap mm	Ungefärligt arbetstryck g	Upp till 12 V	13 till 125 V	125 till 250 V	Max. toppspänning
S 520	röd	0,25	85—170	6 A	6 A	3 A	500 V
S 521	gul		170—285				
S 522	grön		285—455				
S 523	blå		544—570				
S 524	gul	0,5	170—285	6 A	6 A	3 A	500 V
S 525	grön		285—455				
S 526	blå		455—570				
S 527	gul	0,75	170—285	6 A	6 A	3 A	500 V
S 528	grön		285—455				
S 529	blå		455—570				
S 530	röd	0,25	25—35	6 A	6 A	3 A	500 V
S 531	gul		35—50				
S 532	grön		50—100				

## Följande specialtyper kunna erhållas:

Med hävarm av metallplåt: typnr/A/L resp. typnr/B/L.

Med hävarm av metallplåt med rulle, typnr/A/L/RSS för stålrulle, typnr/A/L/RB för mässingsrulle, typnr/A/L/RG för grafitrulle, typnr/A/L/RP för pertinaxrulle resp. typnr/B/L/RSS o. s. v.

Med hävarm av ståltråd: typnr/A/W resp. typnr/B/W.



S 520/A/L-S 532/A/L  
S 520/B/L-S 532/B/L



S 520/A/L/RSS o. s. v.  
S 520/B/L/RSS o. s. v.



S 520/A/W-S 532/A/W  
S 520/B/W-S 532/B/W

Lagerföres av:

**UNIVERSAL IMPORT**  
AKTIEBOLAG STOCKHOLM  
KRONBERGSGATAN 19 TELEFON VÄXEL 52 06 85



Organ för Stockholms Radioklubb • Ansvarig utgivare: Bengt Söderstam • Redaktör: John Schröder • Adress till redaktion, annonsavdelning och expedition: Vretenvägen 30, Solna • Postadress: POPULÄR RADIO, Stockholm 21 • Telefon: 28 90 60 (växel) • Telegramadress: Rotogravyr, Stockholm • Postgiro: 19 65 64 • Prenumerationspris: 1/1 år 12: 50, 1/2 år 6: 75. Lösnummerpris: 1: 25 • Eftertryck av artiklar, helt eller delvis, förbjudet utan speciellt tillstånd • Förlag och tryck: Nordisk Rotogravyr, Stockholm 1954.

NR 12 • 1954 • ÅRG. 26

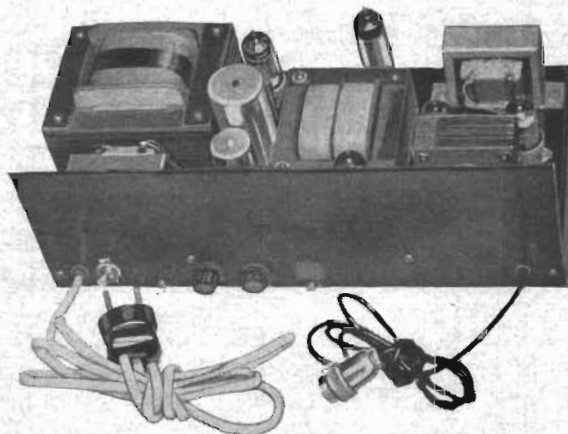
**INNEHÅLL:**

	Sid.
Radions pionjärer (XV):	
Walter Schottky .....	4
Transistorförstärkare i tonarmen .....	6
Radioteknisk frågesport .....	8
Nya TV-DX .....	8
DX-spalten .....	10
Underkänd TV-utredning .....	13
Aktuellt:	
Televisionsutredningens betänkande ..	14
Viktigt meddelande till våra läsare ...	15
Radio och television 1955 .....	17
Tekniskt:	
Tryckta kretsar ökar produktionen ....	18
Tryckt transformatorlindning .....	19
Tryckta kretsar för TV-MF-enheter ....	20
Transistorer:	
Tyska transistorer .....	21
Mikrofon för transistorförstärkare ....	23
High fidelity:	
Dimensionera högtalaren rätt .....	24
Självsvängande linjeutgångssteg .....	27
Bygg själv:	
En televisionsmottagare .....	28
S-meter i stället för indikatoröga .....	32
Praktiska vinkar .....	32
Radioindustrins nyheter .....	35
Boknytt .....	41
Från läsekretsen .....	43
Rättelser .....	44



Vi har härmed nöjet presentera vår byggsats för:  
*Hi-Fi förstärkare 2W*

Slutsteg av Williamson typ avsedd för lokaler med volym upp till 100m<sup>3</sup>.



Prestanda: Uteffekt vid 0,1 % distorsion: 7,5 W  
 Inspänning för 7,5 W ut: 100 mV  
 Motkoppling: 30 dB  
 Frekvensområde: 10 p/s—75 kp/s (—3 dB)  
 Rörbestyckning: ECC 82, ECC 83, 2 EL 84, EZ 80  
 Dimensioner: 33x16x13 cm  
 Utgångsimpedans: 15 ohm

Pris för byggsats, komplett med låda endast 285:— netto



**Ny modell av spänningsaggregat:  
Typ Br-3**

Stegvis variabel likspänningskälla.  
Pris: 405:—.

- Utsp. 1) 200—500 V reglerbart i 10 steg. Max. bel. 175 mA. Brum < 10 pc. Utimpedans: ca 200 ohm (drosselkopplat filter);  
 2) 105 V, alt. 150 eller 85 V, stabiliserat; max bel. 20 mA. Uttagbart över potentiometer;  
 3) 6,3 V 50 p/s 5A;  
 4) 6,3 V 50 p/s 2A;  
 5) 200—500 V 50 p/s, 225 mA reglerbart i 10 steg.

**TEKNOLOGIA**

H. Wägner

Bäckaskiftevägen 17 - ENSKEDE - Tel. 47 61 23





RADIONS PIONJÄRER (XV):

## Walter Schottky

Det är ju en för alla radiotekniker välkänd sak, att om trioder användes för högfrequensförstärkning, får man besvärligheter genom den återkoppling, som uppkommer via den stora kapacitansen mellan anoden och styrgaller-

ret. En snillrik lösning att undanröja denna olägenhet gavs 1923 av amerikanen *Hazeltine*, som hittade på att införa en kontrollerbar återkoppling utanför trioden, avsedd att neutralisera den inre återkopplingen (s.k. neutrodynkoppling). Denna koppling fick i Amerika hastigt mycket stor utbredning.

Innan denna mottagare hann få någon större spridning i Europa, hade en ny rörtyp kommit i marknaden, nämligen skärmgallerröret eller tetroden, som röret också kallas. I denna rörtyp sitter ett extra galler, skärmgallret, mellan anoden och styrgallret. Det nya gallret är jordat ur högfrequenssynpunkt och minskar därför avsevärt kapacitansen mellan anod- och styrgaller.

Tetroden uppfanns redan år 1917 av *Walter Schottky*. Han föddes år 1866 i Zürich och är son till den kände matematikern professor *Friedrich Schottky*. Sin teoretiska utbildning fick han av *M Planck* i Berlin, *M Wien* i Jena 1912—1913 och hos *Wehnelt* i Berlin 1913. Dessa vetenskapsmän har som känt var och en inom sitt gebit gjort banbrytande insatser.

1914 anställdes Schottky hos *Siemens & Halske*, där han bl.a. ägnade sig åt teoretiska och praktiska undersökningar av triodförstärkare och elektronemissionen från katoder. Schottky kunde därvid påvisa, att man får ett linjärt samband mellan logaritmen för emissionsströmmen  $I_e$  och roten ur fältstyrkan  $K_0$  vid katoden. Detta fenomen kallas Schottkyeffekt och linjen i diagrammet Schottkylinje.

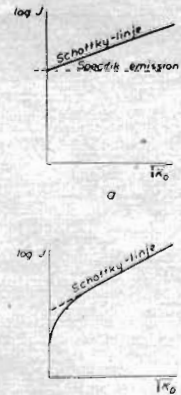


Fig. 1. Schottky-linjen.

Schottky torde vara den förste, som mer ingående behandlat triodens arbetssätt som förstärkare. Han har också visat hur man räknevärdigt kan behandla sådana problem. I en patentansökan nr 304236 den 17 juni 1916 klarades dessa frågor, men Schottkys resultat kunde inte offentliggöras förrän 1919, ett år efter första krigets slut.

Schottkys uppfinning tetroden är redan nämnd. Schottky har även gjort undersökningar av rörbrus. Som bekant sker elektronemissionen från katoden i ett rör inte helt regelbundet, utan anodströmmen uppvisar alltid små variationer, som förstärkes i röret. Schottky visade 1918 hur också detta fenomen kunde behandlas matematiskt och uppställde en formel för beräkning av bruseffektens storlek.

# audiotape tonband för kvalitetsinspelningar

— "it speaks for itself" —

### Nya priser:

Spolstorlek	Riktpris
7" .....	Kr. 30:—
6" (med spec.-ändar) »	27:—
5" .....	» 19:—
3" .....	» 5:50

Tunt band med 50 % längre speltid  
finnes även i lager.

## sonoprodukter

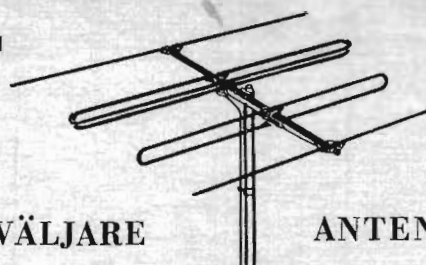
AKTIEBOLAG

STOCKHOLM — GÖTEBORG



ELFA

TV



UKV

ELFA

### KANALVÄLJARE

**A15** Philips typ AT 7530, 10 kanaler. MF 33,4—38,9 Mp/s.

Pris kr. 200:—

**A16** Torotor-10 kanaler. MF 34,25—39,75.

Pris kr. 200:—

### Antennmateriel

**F49** Nedledningsisolator av polystyrol för bandkabel och rund nedledning.

Pris kr. 0: 50

**F100** Avbäringsisolator för fäste på antennmast. Längd 55 mm.

Pris kr. 2:—

**F101** Avbäringsisolator samma som F100 men för skruvfäste i vägg.

Pris kr. 1: 35

**F102** Avbäringsisolator i genomskinlig plast avsedd även för inomhusmontage.

Pris kr. 0: 80

**F103** Avståndsisolator av vit polystyren, för väggmontage såväl inom som utomhus. Spikfastsättning. Diam. 25×12 mm.

Pris kr. 0: 45

**F104** Avlastningsklämma för feederkabel, försedd med 2 st. trolitulkämmor. Genom att använda denna klämma förhindras brytningar av kabeln.

Pris kr. 2: 25

**F105** Horisontell stickpropp för 300 ohms feederkabel.

Pris kr. 2:—

**F108** Antennavbärare — enkel — för bandkabel, avsedd för takrännor etc.

Pris kr. 4: 65

**F109** Antennavbärare — dubbel — för bandkabel.

Pris kr. 6: 50

### ANTENNROTOR

**F107** Antenn-Rotor för horisontell vridning av TV- eller UKV-antenn. Rotorn fastsättes å antennen på taket och drives från en till nätet ansluten kontrollbox, som anbringas i närheten av mottagaren. Rotorn roterar med 2 varv pr min. Anslutningsbar för 110 och 220 V växelström.

Pris netto kr. 325:—

### Nya TV-komponenter

**A50** ELFA MF-filter 36,1/34,25 Mp/s. Pris kr. 12:—

**A51** ELFA MF-filter 34,7 Mp/s.

Pris kr. 10:—

**A52** ELFA MF-filter 39,3 Mp/s.

Pris kr. 8:—

**A53** ELFA MF-filter 37,9 Mp/s med detektor och 5,5 Mp/s ljudkrets.

Pris kr. 24:—

**A62** ELFA Mellanstegstransformator. 5,5 Mp/s.

Pris kr. 9:—

**A63** ELFA Kvotdetektor. 5,5 Mp/s.

Pris kr. 10:—

**A75** ELFA Multivibratorenhet med R- och C-komponenter. Pris kr. 13:—

**A95** ELFA Linjeutgångstranf. med DY 80. Pris kr. 48:—

**A106** ELFA Breddkontroll. Pris kr. 9: 50

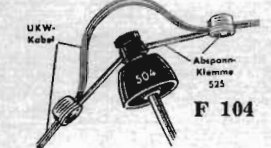
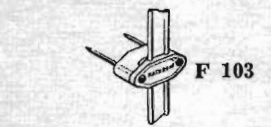
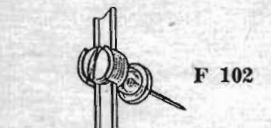
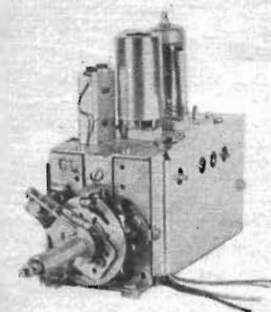
**A115** ELFA Avlänknings- och fokuseringsenhet. Pris kr. 55:—

**A72** ELFA Blockeringstransformator. Pris kr. 8:—

**A83** ELFA bildutgångstransformator. Pris kr. 20:—

Antenner för TV- och UKV.

Bandkabel 75, 150 och 300 ohm.



### Byggsats till bandspelare

bestående av

Motor för 19 cm/s med specialslipad axel för kapstandrev.

Svänghjul

Tonrulle för 19 cm/s

Kombinerat in- och avspelningshuvud, höghögt.

Radérhuvud

Mumetallskärm till in- och avsp.-huvud

Järnskärm till raderhuvud

Komplett byggsats (exkl. banddäck, tryckknappsomkopplare, drivanordning etc.)

Kr. 164: 40 netto

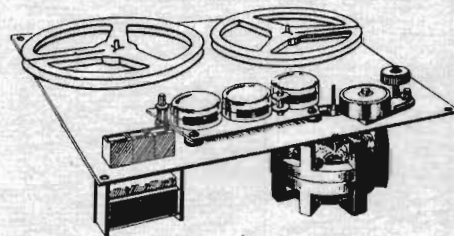
Byggsats till in- och avspelningsförstärkare. Best.-nr: X-136

Kr. 165:— netto

Separat schema till förstärkaren. Best.-nr: X-137

Kr. 5:— netto

Beställningsnummer X-135



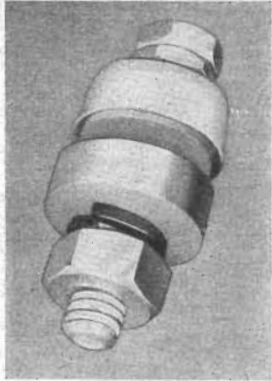
### Allt mellan antenn och jord

# ELFA RADIO & TELEVISION AB

Holländargatan 9 A — Stockholm C — Telefon 2078 14, 2078 15 — Postgiro 25 12 15



## EFFEKTLIKRIKTARE (Germanium)



OBS! Bilden i 2 ggr linjär förstoring

<b>GJ3</b>	<b>GJ4</b>	<b>GJ5</b>
200 V	100 V	300 V
100mA	150mA	75mA
eller t. ex. 6V 2A		

**TELEINVEST AB**  
ROSENLUNDSGATAN 8  
GÖTEBORG C TEL. 11 61 01

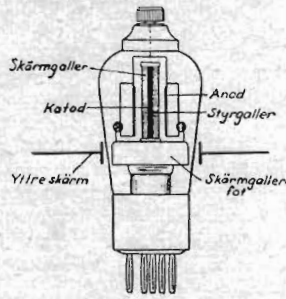


Fig. 2. Principiell uppbyggnad av skärmgaller-rör enligt Schottky.

Schottky var professor vid Rostock-universitetet till 1927, men återgick därefter till Siemens & Halske. Under årens lopp har han

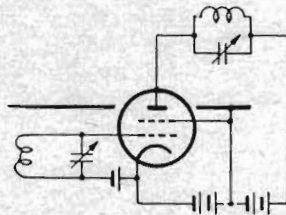


Fig. 3. Principischema för skärmgaller-rör enligt Schottky.

författat mer än hundra artiklar, som avhandlar elektronikens olika avsnitt och utgivit flera böcker. För närvarande arbetar Schottky på ett verk om halvledare, som kommer att behandla torrlukriktarnas och transistorers problem.

(N E L)

## Transistorförstärkare i tonarmen!

Vid utvecklingslaboratorierna vid Philips AG i Zürich har man på försök konstruerat en tonarm med inbyggd transistorförstärkare. Fyra transistorer i injektorjordad koppling ingår i schemat, som återges i fig. 2. Förstärkarstegen



Fig. 1. Den transistoriserade tonarmen innehåller fyra transistorer och en utgångstransformator.

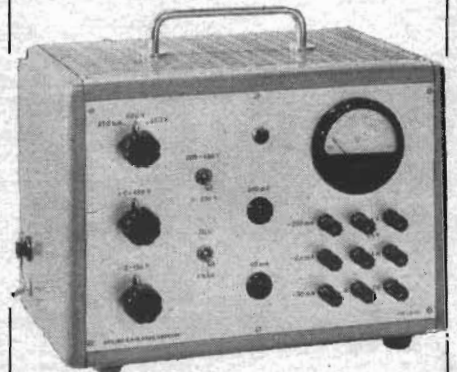
är kopplade via RC-länkar. Volymkontrollen som är anbringad i tonarmens vridaxel fungerar samtidigt som belastningsresistans för första transistorsteget. Andra transistorsteget fungerar som fäsvändarsteg. Högtalaren inkopplas

# 88 apparater till samma kund

## L M Ericsson

har med ingången av en order på ytterligare 40 apparater beställt tillsammans 88 exemplar av likspänningsaggregatet

## LS7C



Leveranserna har skett successivt under ett antal år. Kunden, som ställer stora krav på sin laboratorieutrustning, har alltså under lång tid kunnat pröva aggregatets stabilitet och pålitlighet.

Den, som kräver utomordentliga prestanda av instrumentutrustningen, väljer mätinstrument av vårt fabrikat. Begär data, närmare upplysningar och of-fert. Se även vår samlings-annons i Populär Radio nr. 4/54.

## CARL O OLSSON

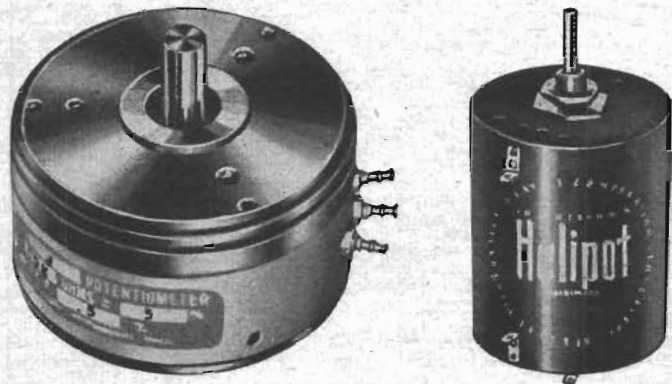
Långseleringen 94  
Stockholm-Vällingby  
Tel. 37 89 33

**STOCKO**  
METALLWARENFABRIKEN  
HUGO UND KURT HENKELS  
WUPPERTAL-ELBERFELD  
GENERALAGENTER FÖRSLID & CO AB  
32 92 45 · STOCKHOLM · 33 75 45  
TORS GATAN 48



# Helipot precisions- potentiometrar

Helipot är sedan årtionden specialiserade på tillverkning av precisionspotentiometrar. Deras produkter äro välkända och kvaliteten och precisionen äro oöverträffade. Förutom alla slags specialutföranden tillverkas potentiometrar i standardserier, vilka täcka de flesta områden. Dessa potentiometrar levereras i en-varvigt eller flervarvigt utförande upp till 40 varv.



Här nedan några exempel ur tillverkningsprogrammet:

- A-serien:** 10-varvig potentiometer.  
Motståndsvärden: 10—300 000 ohm.
- B-serien:** 15-varvig potentiometer.  
Motståndsvärden: 100—750 000 ohm.
- E-serien:** 40-varvig potentiometer.  
Motståndsvärden: 200 ohm—1 megohm.

- G-serien:** 1-varvig potentiometer.  
Motståndsvärden: 5—25 000 ohm.
  - L-serien:** 1-varvig potentiometer.  
Motståndsvärden: 10—100 000 ohm.
- Noggrannhet: Motståndstolerans  $\pm 5\%$  standard.  
Linjär noggrannhet  $\pm 0,5\%$  standard.  
Snävare toleranser på beställning.

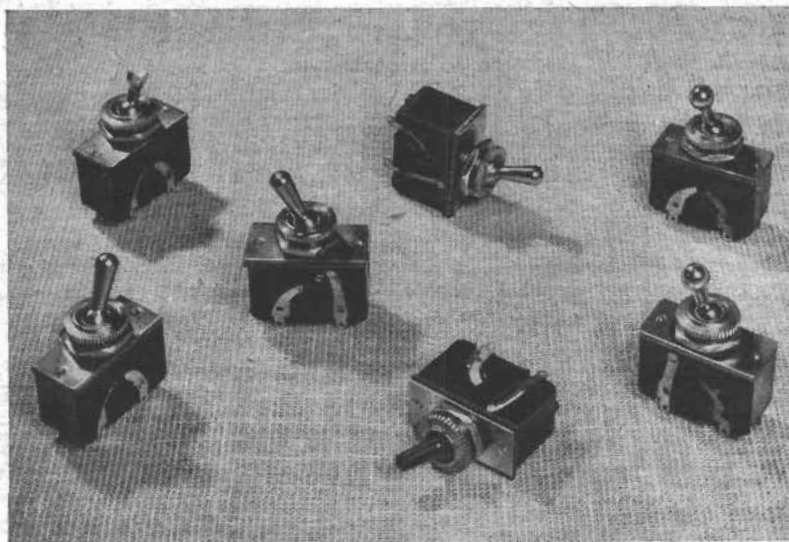
*Vi sända gärna vår specialbroschyr och närmare upplysningar på förfrågan*

**ELEKTRISKA INSTRUMENT AB**  
Artillerigatan 85 — Stockholm — Tel. 675715-16



**ALPHA**

— INDUSTRI I INDUSTRINS TJÄNST



## VIPPSTRÖMSTÄLLARE — gedigna och driftsäkra

De avbildade typerna, för 2 A 250 V, utföres dels som 2-poliga strömställare, typ 2724, och dels som 1-poliga 2-vägsomkopplare, typ 2827. De har momentbrytning, är försedda med dubbel isolering för manöverarmen och är godkända av SEMKO för användning enligt montagegrupp B2, alltså högsta isolationsklass.

**ALPHA**

## NYA VIPPSTRÖMSTÄLLARE

förenar tidigare goda egenskaper med följande konstruktionsförbättringar: Ny specialfastsättning av kontaktfjädrarna. Lödanslutningen göres direkt på kontaktfjädrarnas förlängning. Kontaktfjädrarnas förspänning kan ej oavsiktligt ändras. Vippströmställaren kan numera även erhållas med droppformad metallvipparm.

AKTIEBOLAGET

**ALPHA**

— E T T L M E R I C S S O N F Ö R E T A G  
Sundbyberg, tel. 28 26 00

"Dual-tekniken leandegör musiken"



**Dual**

**KVALITETSPRODUKT**

**1002/F**

växlar alla slags skivor. Pick-up med dubb. SAFIR kristallsystem. Riktpris Kr. 275 inkl. skatt inbyggd i möbel. Centerstolpe Kr. 20:—

**DUAL** GEBRÜDER STEIDINGER · ST. GEORGEN · SCHWARZWALD

Generalagent: **Ing. F. Plahn** Hantverkargatan 50, Stockholm K.

## TEKTRONIX Direktvisande induktans- och kapacitansmeter



L. C.-Meter typ 130 är lika snabb och lätt att använda som en ohmmeter. Den är direktvisande från 0—300  $\mu\mu\text{F}$  i 5 områden och från 0—300  $\mu\text{H}$  i 5 områden. Kontinuerlig avläsning kan ske även när ändringar görs i mätkretsen. Man behöver ej subtrahera tidigare avläsningar eller justera någon inställning. En enda nollställning är tillräcklig för en serie mätningar under liknande förhållanden. En speciell "skyddsspänning" möjliggör separation av den sökta kapacitansen från strökapacitanser och andra störningar. Noggrann mätning kan göras av kapacitansen mellan elektroderna i elektronrör. Noggrannhet 3 %. Belyst 100 mm lång skala.

Generalagent: **ERIK FERNER** Björnsonsgatan 197, Bromma 3

## Radiohandlare och Servicemän

rekvirera vår lagerlista å radiomaterial

### IMPORT AB INETRA

Regeringsgatan 97 — Tel. 20 01 47 - 21 62 55  
STOCKHOLM C

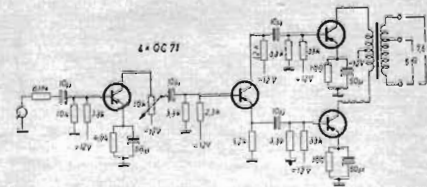


Fig. 2. Principschema för förstärkaren i den transistoriserade tonarmen.

via en miniatyrrutgångstransformator.

Uteffekten är ca 60 mW. Arbetsspänningen är 12 V, och strömförbrukningen uppgår till sammanlagt 19 mA. Totala verkningsgraden är inte mindre än 25 %.

(Radio mentor, nr 11/54, Berlin—Grunewald, Hubertusbader str. 16.)

## Radioteknisk frågesport

### Fråga 1

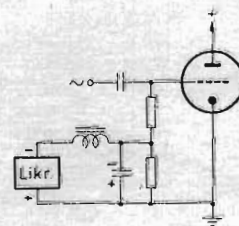
I en sändare övergick man till en ny rörtyp i slutsteget, vilken typ hade så låg inre kapacitans, att neutraliseringskondensatorn ej kunde inställas så lågt. Av vissa orsaker gick det ej att ändra eller byta neutraliseringskondensatorn, men ett antal keramiska kondensatorer av olika storlekar stod till förfogande. Hur kan man inkoppla dessa, så att steget fortfarande skall kunna neutraliseras med den gamla neutraliseringskapacitansen?

### Fråga 2

En vanlig sändare har slutsteg i klass C. Vilken förstärkarklass skall väljas för en enkelsidbandssignal utan bärvåg? Vilken klass bör väljas för en i förstegen redan amplitudmodulerad signal med bärvåg? Varför?

### Fråga 3

Fig. visar ett slutsteg med gallerförspanningslikriktare. Likriktaren kan ge rätt spänning men blott en bråkdel så stor ström, som vad steget kräver i gallerström. Filterkondensatorn tål likriktarens tomgångsspänning men ej mera. När sändaren startas, sker genomslag i filterkondensatorn. Varför? Vilken ändring bör göras för undvikande av felet?



Svar på sid. 27.

### Nya TV-DX

Radiotekniker *Rune Peterson* i Värnamo meddelar att han tidvis får in TV-sändningarna från Stockholm på kanal 5. Vid Radiotjänsts premiärsändning den 29 okt. kom endast ljudet in stundtals, men den 5 nov. kom också bilden in vid flera tillfällen, visserligen svagt, men uppfattbar.



# STEVENS-ARNOLD



*Begär  
specialtrycksaker!*

## ULTRASNABBA RELÄER

*Tillslagstid: 200  $\mu$ S—1 mS*

*Maximal brytström: 0,5 A*

*Maximal brytsspänning: 110 V =*

*Temperaturområde: —65°C till +85°C*

Hermetiskt inkapslade i metallhölje med oktalsockel.  
Monterbara i vilket läge som helst.

## RESONANSRELÄER

*Standardresonansfrekvenser: 60, 153, 170, 189, 210, 234, 260, 289, 322, 357, 398 och 442 p/s.*

*Spänning: 3 V normalt*

*Effektbehov: 20 mW vid 3V*

*Maximal brytström: 0,25 A*

*Maximal brytsspänning: 110 V =*

*Temperaturområde: 0°C till +43°C*

Hermetiskt inkapslade i metallhölje med oktalsockel.

**Vår nya huvudkatalog just utkommen!**

Telefon  
63 07 90

*Johan Lagercrantz*

Värtavägen 57  
STOCKHOLM O

## RÖRVOLTMETER MRV 2



Ett synnerligen robust service- och laboratorieinstrument, som tack vare sina små dimensioner är lätt att transportera och lätt att få plats med på en överfull arbetsbänk. Mäter upp till 30.000 megohm, därför synnerligen lämplig för isolationsmätningar, kontroll av kopplingskondensatorer etc.

### Mätområden:

Likspänning 5—25—100 och 500 V, inre motst. 20 megohm  
1 000 V inre motst. 40 megohm

Växelspänning 10—50—250 V, inre motst. 8 megohm  
1 000 V inre motst. 20 megohm

Resistans: 0,6—30000 megohm uppdelat på fyra områden.

**Extra tillbehör:** Till denna rörvoltmeter kan vi dessutom leverera mätkroppar för högfrekvens- och högspänningsmätningar, samt en symmetreringstillsats, som underlättar trimning av fm-mottagare med kvotdetektor.



**Generalagent:**

**ELEKTRONIKKONTROLL**

Arkitektvägen 52, Bromma

Telefon Stockholm 26 22 24

Ur bulletin nr 209 från *World Radio Handbook* hämtar vi följande uppgifter. Alla tidsuppgifter avser svensk normaltid.

**Grönland:** Amerikanska krigsmaktens radiostation vid flygplatsen i Thule sänder på 4 425 kHz med en effekt av 1 kW.

**Polen:** »Radio Warsaw» har följande sändningar vintertid (1/10 1954—30/4 1955): till Nord-Amerika på engelska: 9 570 kHz (11.00—11.30), 11 740 kHz (12.15—13.15), 6 025 kHz (22.15—22.45, 00.45—01.15, 04.15—04.45 och 05.30—06.00); på polska: 6 025 kHz (21.45—22.15 och 04.45—05.15); på judiska: 6 025 kHz (05.15—05.30).

**Portugal:** »Emissora Nacional», Lissabon, sänder på följande frekvenser och tider: 11.00—13.00 till Macao och Timor och 13.05—17.00 till portugisiska Indien på 11 996, 15 050 och 17 740 kHz; 17.30—20.45 till S. Tomé, Angola och Mozambique på 9 775 och 11 996 kHz; 21.00—23.30 till Guinea, Cape Verde och Brasilien på 9 775 och 11 915 kHz; 00.00—02.00 till Nord-Amerika och Nord-Atlanten på 6 360 och 9 748 kHz.

**”Sweden Calling DX’ers”**

är en programpunkt i det svenska kortvågsprogrammet, som av ekonomiska skäl kommer att upphöra vid årets slut. En ny programserie för föreningar och vissa grupper av lyssnare kommer emellertid i fortsättningen att sändas förs-

ta tisdagen varje månad kl. 16.30 och 22.30 och följande onsdag kl. 07.15 på 6 065 kHz. Några minuter av varje program kommer att ägnas åt DX-ing varje månad.

**Radio Peking**

kommer med nedanstående sändningsplan. Hörbarheten är alltid mycket god, verifieringen består av en mängd olika QSL-kort, alla i glada färger. Adress: 3, Hsi Ch’ang An Chieh, Peking, China.



Typiskt kort från Radio Peking.

Språk och dialekter.	Tid i GMT.	Frekvenser kHz
Japanese	2100—2200	640, 6100
Korean	2200—2230	640, 6100
Cantonese Dialect	2230—2245	700, 6040, 6100, 7500, 9040
Ke-Chia Dialect	2245—2300	700, 6040, 11690
Indonesian	2300—2330	700, 6040, 11690
Vietnamese	2330—2400	700, 6040, 11690
Thai	2400—0030	700, 6040, 11690
Chaochou Dialect	0030—0045	700, 9040, 10260, 11690
Amoy Dialect	0045—0100	700, 9040, 10260, 11690
Burmese	0100—0130	700, 11690, 15060
English	0300—0330	11690, 15060
Korean	0800—0830	640, 6100, 10260, 11690
Ke-Chia Dialect	0830—0900	700, 11690, 15060
English	0900—0930	640, 700, 6100, 7500, 9040, 10260, 11690, 15060
Cantonese Dialect	0930—1000	700, 11690, 15060
Amoy Dialect	1000—1030	700, 11690, 15060
Indonesian	1030—1100	700, 11690, 15060
Japanese	1100—1130	6100, 11690, 15060
Vietnamese	1130—1200	700, 11690, 15060
Standard Chinese	1200—1230	640, 700, 6100, 7500, 9040, 10260, 11690, 15060
Burmese	1300—1330	700, 6040, 11690
Thai	1330—1400	700, 6040, 11690
Chaochou Dialect	1400—1430	700, 6040, 11690
English	1430—1500	700, 6040, 11690

**Grammofonförstärkare  
med LP skivspelare  
i byggsats - en prissensation**

**kr. 245:—**

Behändig grammofonförstärkare med skivspelare levererad som byggsats och bestående av:

*Elegant koffert*

*Grammofonförstärkare*

*Luxor E 3 skivspelare*

Monteringen är synnerligen enkel. Det är endast att lyfta ned grammofonförstärkaren i kofferten och draga till två skruvar. Den välkända Luxor skivbytaren E 3 har ”engreppsmanövrering” som automatiskt sköter start, hastighetsinställning och nålbyte, patenterad rullpickup och automatisk nålväxling.

För 3 hastigheter — 33 1/3, 45 och 78 varv/min. Byggsatsen levereras komplett till endast

**Kr. 245:—**

**AB CHAMPION RADIO**

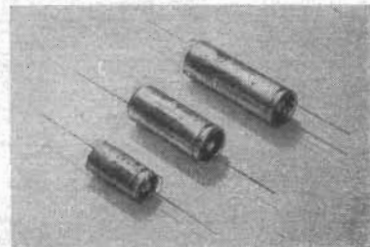
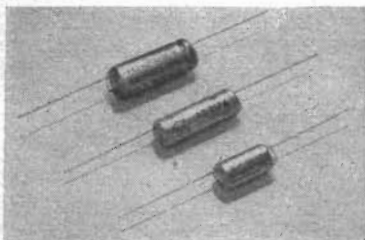
Polhemsgatan 38 - Stockholm — Tel. 51 65 72  
Nordhemsgatan 60 - Göteborg — Tel. 12 40 75  
Isak Slaktaregat. 9 - Malmö — Tel. 97 67 25





### Lågvoltselektrolyter

Ny serie med små dimensioner utförda i aluminiumrör med utvändigt isolerhölje och tillslutna med bricka av gummipertinaxlaminat. Såväl det positiva som det negativa foliet är nitat till uttagen, vilket garanterar god kontakt även vid låga spänningar. Levereras från 10 till 200  $\mu\text{F}$  för 12 V, 25 V och 55 V i askar om 10 st.

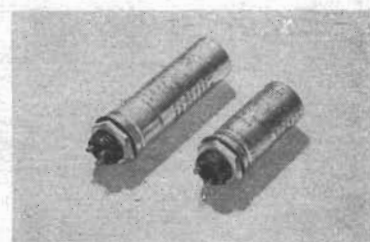


### Högvoltselektrolyter

Dessa kondensatorer är avsedda för montage under chassi och utförda i aluminiumrör med utvändigt isolerhölje och kraftiga fäständer. Tillverkas i samtliga normalt förekommande standardvärden för 350 och 450 V. Levereras i askar om 5 st.

### Högvoltselektrolyter för enhålsmontage

Ny typ i lätt, behändigt format. Den negativa polen är ansluten till lödtapp i sockeln och således åtkomlig på kondensatorns undersida. Levereras i alla förekommande standardvärden för 350 och 450 V.



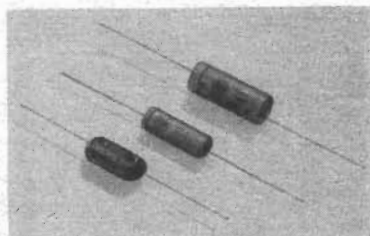
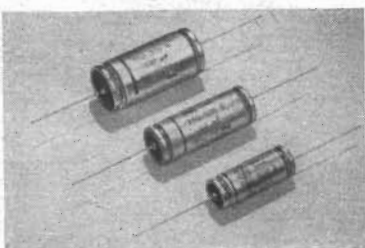
### Högvoltselektrolyter för vridöronmontage

Detta är en ny elektrolytkondensatortyp, som numera används även i Sverige i sådan utsträckning, att vissa värden bör hållas i lager av serviceverkstäderna.

## RIFA-KONDENSATORER FÖR SERVICEVERKSTADEN

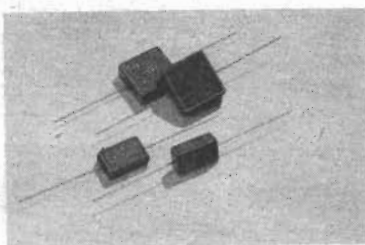
### Rullblockskondensatorer

Detta är den kondensatortyp som normalt används i rundradiomottagare. Den tillverkas från 1 000 pF till 1  $\mu\text{F}$  för 500 V=driftspänning samt i vissa specialvärden för 2 000 V 50 p/s provspänning.



### Papperskondensatorer för specialändamål

Dessa kondensatorer i hermetiskt tillslutna aluminiumrör används bland annat som motorstartkondensatorer i mindre motorer och som avkopplingskondensatorer i förstärkare och dylika apparater där större krav ställs på kondensatorernas kvalitet. De tillverkas för driftspänningar upp till 1 000 V=från 0,01  $\mu\text{F}$  till 1  $\mu\text{F}$ .



### Glimmerkondensatorer

Härdplastompressade silverglimmerkondensatorer av amerikansk typ med utomordentligt goda elektriska egenskaper. De tillverkas i en serie standardvärden från 22 pF till 1 000 pF med  $\pm 5\%$  tolerans.

Leverans från lager

Begär prislista

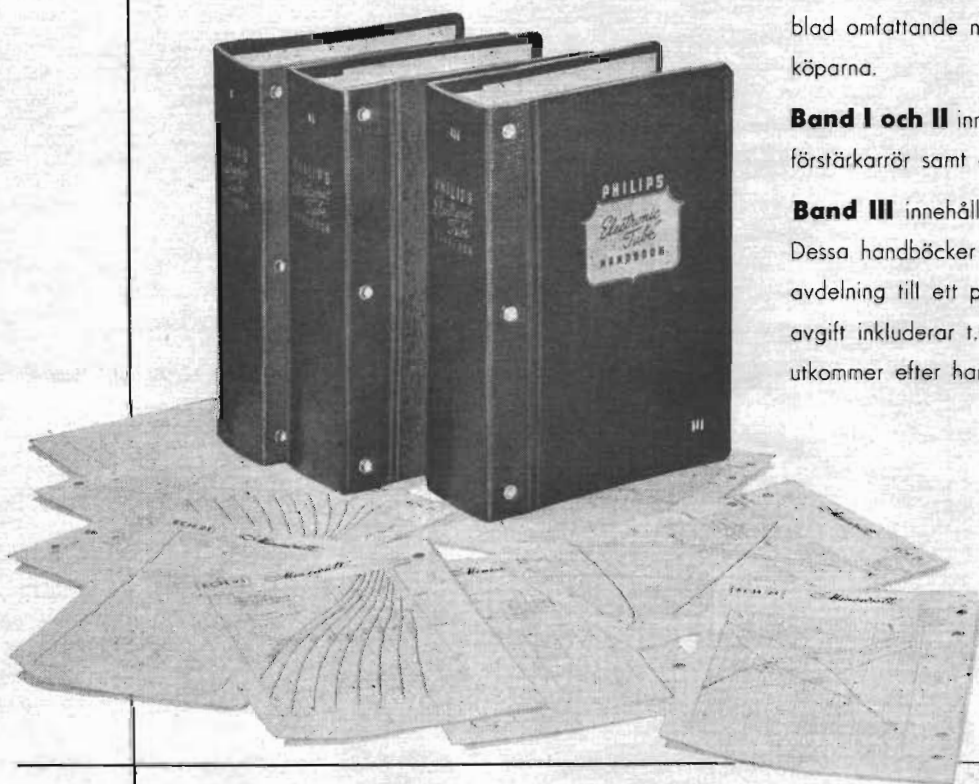


## AKTIEBOLAGET RIFA

ULVSUNDA 1 • Tel. Stockholm 26 26 10 – Ett LM Ericsson-företag

Alla data  
om alla Philips rör i  
**PHILIPS RÖRHANDBÖCKER**

**Philips Electronic Tube Handbook**



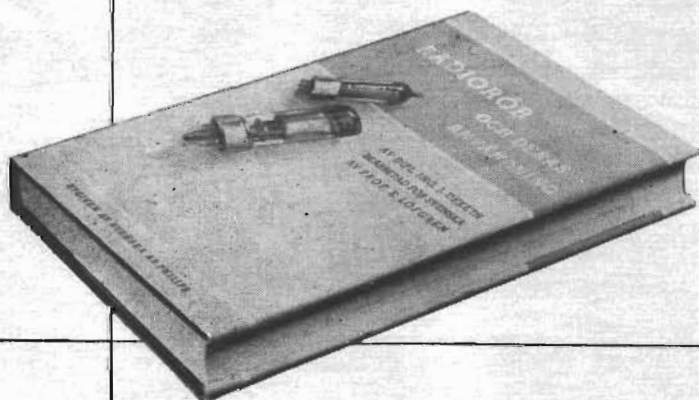
finns i tre band innehållande samtliga hittills utgivna datablad över nuvarande rörtyper. Nytryckta blad omfattande nya rör distribueras successivt till köparna.

**Band I och II** innehåller data för mottagare- och förstärkarrör samt diverse specialrör.

**Band III** innehåller data för Philips sändarrör. Dessa handböcker kan erhållas från Philips Radioavdelning till ett pris av 10 kr per band. Denna avgift inkluderar t.v. även de supplementblad som utkommer efter hand.

Ytterligare band är under arbete och kommer att omfatta röntgenrör, industrilickrör, thyatronrör etc. De blad av detta slag som hittills är utkomna inrymms t.v. i band III.

**Radorör och deras användning**



av dipl.-ing. I. Deketh, bearbetad för svenska förhållanden av professor E. Löfgren. Boken behandlar speciellt radorör, dvs. elektronrör av de slag som användes i radiomottagare, förstärkare och liknande apparater. För ingenjörer, fysiker, servicemän, montörer och laboratoriebiträden, för studerande och amatörer, kort sagt för alla som sysslar med radorör utgör denna bok en rikt givande kunskapskälla i vad som angår rörens konstruktion, egenskaper och användning. 474 sidor, 412 illustrationer.

Finnes att köpa i bokhandeln. Pris endast 15 kr.





## Underkänd TV-utredning

I jan. 1951 tillsatte kommunikationsministern en kommitté, som skulle utreda den svenska televisionsfrågan. I nov. i år överlämnade kommittén, som tog sig namnet *Televisionsnämnden*, sitt betänkande. Ett utförligt referat av detta betänkande ges på sid. 14—17.

I stora drag utmynnar betänkandet i ett förslag, att reguljär television startas sommaren 1956, och att televisionsnätet byggs ut på nio år att omfatta praktiskt taget hela landet eller 90 % av Sveriges befolkning. Investeringskostnaderna uppgår till bortåt 200 milj., men genom en licensavgift av 80 kr. per år skulle televisionen finansiera sig själv efter 12 år, varvid man förutsätter en sändningstid av 15 timmar per vecka under de två första åren och därefter 25 timmar pr vecka för att slutligen efter ca sex år övergå till 35 timmar per vecka. Sändare skulle till att börja med uppföras i Stockholm och Uppsala och samtidigt skulle provisoriska sändare installeras i Göteborg och Malmö, där under några år — tills programledningarna färdigställts — lokala televisionsprogram skulle produceras.

Kommersiell television avfärdas definitivt av utredningen under hänvisning till att »televisionen måste utvecklas under frihet» för att fylla sin uppgift. Programproduktionen skulle med ensamrätt överlåtas åt ett utvidgat Radiotjänst, som skulle ges ökade resurser.

Detta är alltså kontentan av utredningen. Ingen kan säga annat än att det är mycket material som samlats (enbart redogörelsen för den svenska televisionens bedrövliga historia upptar 15 sidor), och det är också uppenbart, att det ligger mycket arbete bakom betänkan-

det. Säkerligen har man också bemödat sig om ett objektvt bedömande av frågorna, och i varje fall har man ingen anledning att resa några invändningar mot de tekniska avsnitten.

Men man undgår inte en känsla av att mycket i utredningen skrivits för att behaga regering och riksdag.

Exempelvis har man tagit upp programkostnaden per timme mycket lågt jämfört med vad som anses normalt utomlands; detta antagligen för att inte skrämja slag på ekonomiskt sinnade ledamöter.

Likaså tycks man vid uppgörandet av TV-programförslagen väl ohöljt spekulerat i folkrepresentationens ideella intressen och folkuppfostrarnit. Den kompakta tråkighet, som vilar över utredningens programförslag med folkbildande och sociala ämnen staplade på varandra, tyder i varje fall på en tendentiös uppläggnig!

En fråga, som TV-utredningen tydligen helt tappat bort, är frågan hur man skall få fram en funktionsduglig organisation för TV-programproduktionen. Visserligen sägs det i utredningen att Radiotjänst bör utvidgas och tillföras en del nya intressenter, bl.a. *Friskyrkliga Samarbetskommittén* och *Sveriges Nykterhetsvänners Landsförbund*. Men vad dessa organisationer skulle tillföra Radiotjänst i fråga om sakkunskap och friska initiativ i TV-programfrågor är det rätt svårt att lista ut.

Utredningens kategoriska avvisande av kommersiell television är också svårt att förstå. Med några allmänna fraser avvisar utredningen den standardförbättring och ökade sänd-

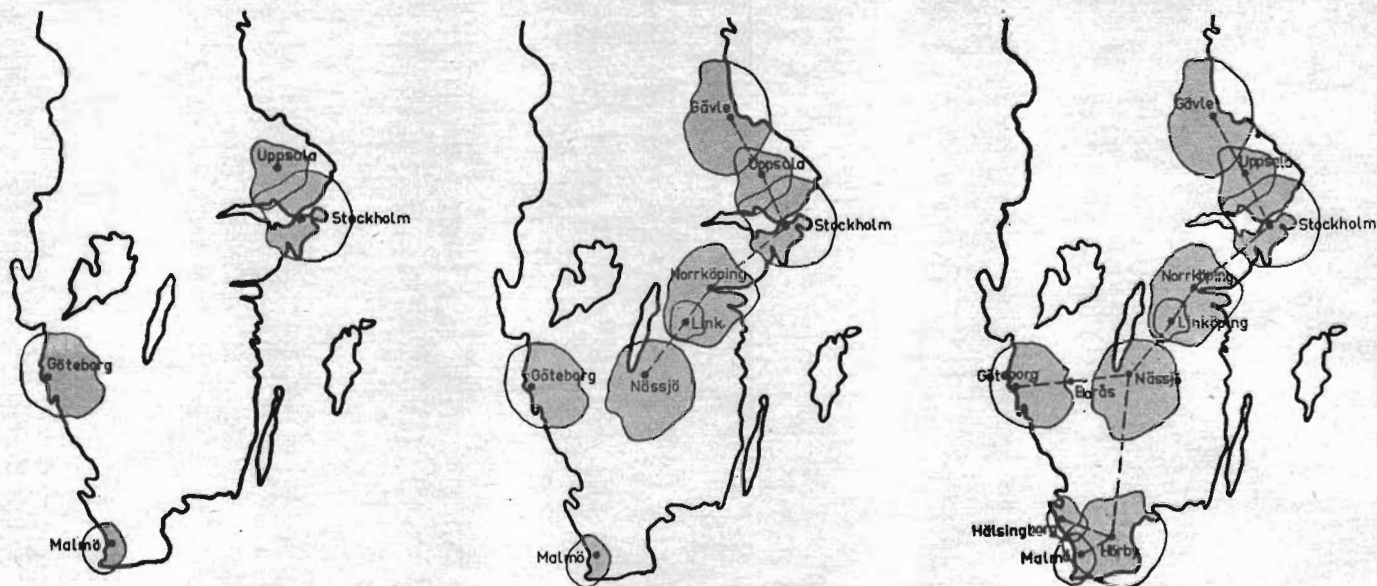
ningstid, som den kommersiella televisionen skulle ge.

Två utredningsmän, överingenjör *E B Esping* och direktör *H G Nyström*, är inte ense med de fyra övriga ledamöterna i fråga om bl.a. den kommersiella televisionen. I ett särskilt yttrande, som också refereras på annan plats i detta nummer framhåller de att kommersiell television skulle ge flera väsentliga fördelar bl.a. längre sändningstid, lägre licenskostnad och mera tävlan i TV-programproduktionen. De av utredningens majoritet andragna skälen att definitivt avstå från dessa fördelar är på intet sätt övertygande!

Kommunikationsministern har uppenbarligen inte funnit, att TV-utredningen trots sitt omfångsrika betänkande klarlagt dessa frågor på ett nöjaktigt sätt, enär han enligt uppgift inte kommer att avge någon proposition om televisionens utbyggnad till nästa års riksdag. Och därmed har den svenska televisionen än en gång — för vilken gång i ordningen är svårt att hålla reda på — skjutits in i en osäker framtid.

Sannolikt kommer Radiotjänst att få fortsätta sina försökssändningar — troligen huvudsakligen för att mota ev. privata initiativ i TV-frågan. Med hänsyn till den påfallande amatörmässighet — tekniskt och programmässigt — som hittills karakteriserat Radiotjänsts TV-programförsök är detta säkerligen inte till gagn: televisionen misskrediteras och en negativ publikreaktion framskapas, som det kan bli svårt att övervinna i framtiden.

Om det nu verkligen finns någon framtid för svensk statsdirigerad television!? (Sch)



Utbyggnadsstadier i det svenska TV-nätet enligt TV-utredningens betänkande; från vänster läget 1957, 1958 och 1959.

AKTUELLT

## Televisionsutredningens betänkande

**TV-utredningen framlade den 9 nov. i år till kommunikationsministern sitt betänkande om televisionen i Sverige. Det är en diger lunta på 214 sidor, i vilken TV-problemet belyses från alla tänkbara synpunkter, tekniska, ekonomiska och samhällseliga. Här ges ett referat av innehållet i betänkandet.**

I de direktiv, som 1951 gavs av kommunikationsministern till de 6 sakkunniga<sup>1</sup> som tillkallats för att utreda den svenska televisionfrågan, framhölls, att utredningen skulle ta ställning till de för det svenska televisionnätet erforderliga investeringarnas omfattning vid olika utbyggnadsalternativ. Det framhölls också i direktiven, att man skulle undersöka, hurvida det skulle vara lämpligt med en relativt långsam utbredning av sändningarna till andra orter än Stockholm eller om en snabbare utbyggnad för att fördela programkostnaderna på största möjliga publik skulle vara att föredra. Televisionens finansiering skulle också undersökas, varvid möjligheterna att genom försäljning av programtid för reklamändamål borde övervägas.

### Ej reklam i TV

I utredningens betänkande såges till en början, att televisionen liksom rundradion bör ställas i samhällets, kulturens, folkbildningens och hemmens tjänst. För att fylla denna upp-

gift och för att undvika beroende av ovidkommande intressen har utredningsmännen avrått från kommersiell television. Detta avståndstagande avser all försäljning av programtid för television antingen det gäller försäljning till den som vill göra reklam för varor eller tjänster eller den som vill propagera för idéer eller åskådningar.

Det framhålls också i utredningen, att inkomsterna av ev. reklam i television under första utbyggnadsåren, när antalet abonnenter är litet sannolikt blir både för små och för osäkra för att några ekonomiska kalkyler skall kunna byggas därpå. Utredningen förordar därför en televisionsverksamhet finansierad enbart med licensavgifter.

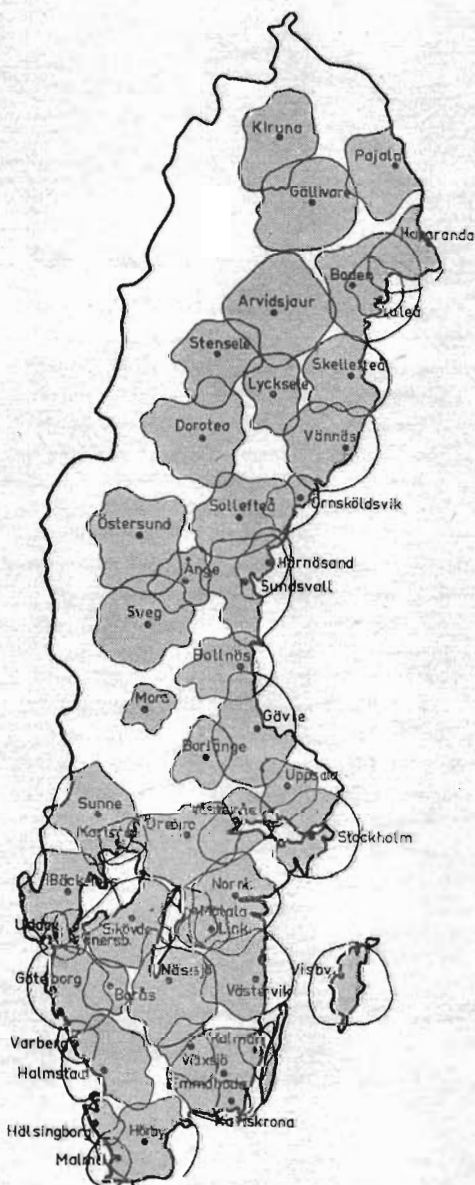
### TV-monopol

Utredningen förordar att televisionens programtjänst med ensamrätt upplåts åt ett enda företag i likhet med rundradioverksamheten och föreslår, att televisionens och Radiotjänsts programverksamhet samordnas inom ett företag. Det nya programföretaget bör enligt utredningen byggas upp med Radiotjänst som grundval, varvid dock Radiotjänsts intresseunderlag skulle breddas genom att vissa organisationer inbjuds att teckna aktier i det nya bolaget. Styrelseledamöternas antal skulle ökas med 7 till 11.

Distributionen av televisionsprogrammen föreslås överlämnas till *Televerket*, som också skulle få till uppgift att avhjälpa störningar och inkassera licensavgifter.

### Sändningstidens längd

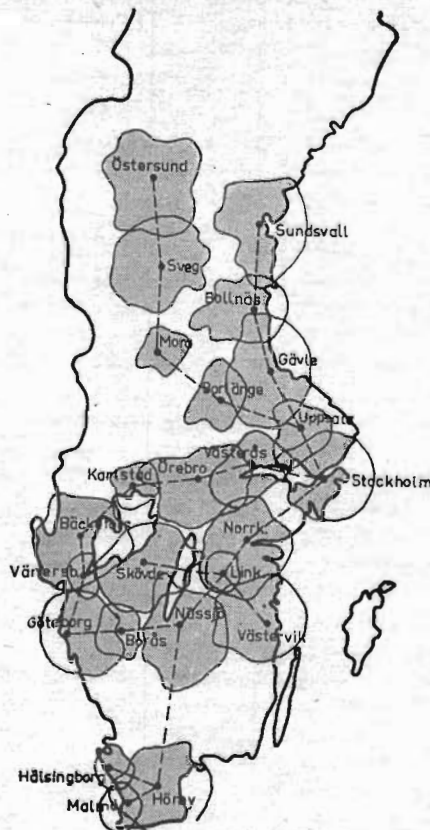
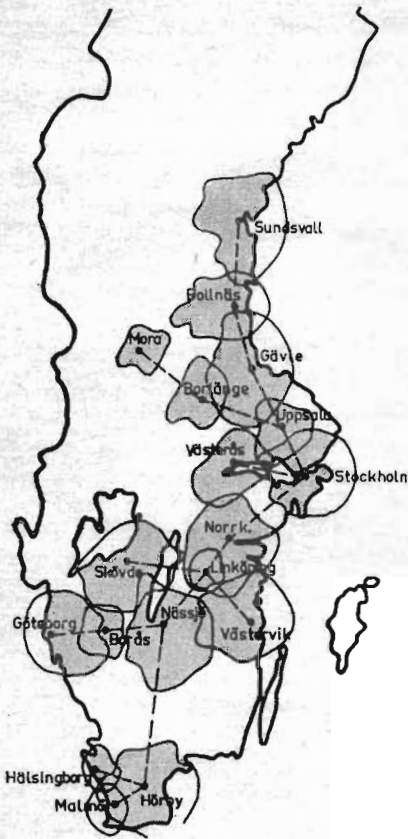
I utredningen föreslås två olika alternativ för de reguljära programmets omfattning. Enligt det ena alternativet — sändningsplan A —



Det helt utbyggda svenska TV-nätet kommer enligt Televisionsutredningen att få denna omfattning år 1965.

<sup>1</sup> De sakkunniga har varit riksdagsman *A Ols-son*, (ordf.), riksdagsman *O A Schilstedt*, kansli- rådet *O A Bergner*, ekonomidirektör *Erik Mattsson*, civilingenjör *H C Nyström* och överingenjör *E Esping*.





Det svenska TV-nätet utbyggnadsåret 1960 (t.v.) och 1961 (t.h.) enligt Televisionsutredningens betänkande.

skulle sändningen under första och andra året efter starten omfatta 15 timmar per vecka och därefter 25 timmar per vecka. Enligt sändningsplan B skulle första och andra året sändningstiden bli 15 timmar per vecka, under tredje till femte året 25 timmar per vecka och fr.o.m. sjätte året 35 timmar per vecka.

Enligt de kostnadskalkyler som uppgjorts, skulle kostnaden vid 35 timmars program per vecka uppgå till 20,3 milj. kr. eller ca 11 200 kr./tim.

#### TV-nätets utbyggnad

För utbyggnaden av det riksomfattande programnätet för television har man kostnadsberäknat två olika alternativ, dels en utbyggnad enligt en 9-årsplan dels en utbyggnad enligt

en 14-årsplan. Utredningen rekommenderar, att nioårsplanen i princip lägges till grund för utbyggnaden och att denna utbyggnad fullföljes i den takt de tekniska och personella resurserna samt tillgången på investeringsmedel medger.

För distributionsnätet har man förutsatt, att huvudsakligen radiolänkar för television skall utnyttjas. I vissa fall kommer dock koaxialkablar att utnyttjas i den mån det visar sig lämpligt att kombinera sådana kablar jämväl för telefontrafik.

Vid beräkningarna har antagits, att programnätet i huvudsak skall bestå dels av ett nät för programmets spridning från den för tillfället aktiva distributioncentralen ut till sändarstationerna och dels ett nät för inmatning av

Tab. I. Förteckning över TV-sändare<sup>1</sup> och deras utbyggnadsår enligt Televisionsutredningens betänkande.

Utbyggnadsår	Stationer
1956—1957	Stockholm (4,60), Uppsala (6,3), (Göteborg <sup>2</sup> , Malmö <sup>2</sup> )
1957—1958	Gävle (9,60), Linköping (9,1), Norrköping (5,60), Näsby (10,60)
1958—1959	Borås (6,3), Göteborg (9,60), Hälsingborg (9,1), Hörby (2,100), Malmö (10,1)
1959—1960	Bollnäs (6,60), Borlänge (10,60), Mora (7,1), Skövde (3,60), Sundsvall (5,60), Västervik (6,60), Västerås (8,10)
1960—1961	Bäckefors (8,60), Karlstad (5,1), Sveg (3,60), Vänersborg (7,1), Örebro (2,60), Östersund (4,60)
1961—1962	Dorotea (9,60), Emmaboda (8,60), Halmstad (7,60), Motala (7,3), Sunne (7,60), Uddevalla (2,1), Visby (9,60), Växjö (5,3)
1962—1963	Arvidsjaur (5,60), Härnösand (10,3), Lycksele (8,3), Skellefteå (6,10), Stensele (10,60), Vännäs (2,60), Örnsköldsvik (6,3)
1963—1964	Boden (4,60), Haparanda (8,60), Luleå (10,1), Sollefteå (7,60), Varberg (10,1)
1964—1965	Gällivare (9,60), Kalmar (4,1), Karlskrona (9,1), Kiruna (6,60), Pajala (7,60), Ånge (8,3)

<sup>1</sup> Siffrorna inom parentes efter stationsnamnen avser kanalnummer (första siffran) och effekt (andra siffran).

<sup>2</sup> Provisorisk utbyggnad.

## Viktigt meddelande till våra läsare

Vi gör de av våra läsare, som är lösnummerköpare uppmärksamma på att POPULÄR RADIO och TELEVISION fr.o.m. nr 1/1955, dvs. nästa nummer, byter namn och i fortsättningen kommer att heta RADIO och TELEVISION. Glöm alltså inte att nästa månad begära RADIO och TELEVISION.

### RADIO och TELEVISION

är alltså denna tidskrifts namn fr. o. m. nästa nummer, nr/1 1955, som utkommer i början av januari nästa år.

#### Får vi be Eder om en tjänst?

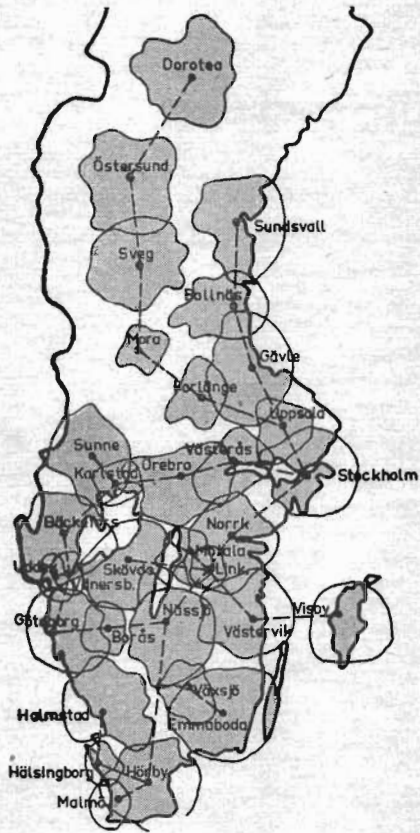
Med detta nummer följer som bilaga ett brevkort, som Ni utan portokostnad kan lägga på närmaste brevlåda. Vi skulle vara Er mycket tacksam, om Ni ville fylla i namnet på några av Eder bekanta, som Ni vet är radiointresserade men som inte känner till vår tidskrift och som Ni tror skulle ha nytta och glädje av RADIO och TELEVISION under 1955. Till de personer, som Ni antecknar på kortet, sänder vi utan kostnad nästa års två första nummer av RADIO och TELEVISION för att ge dem en uppfattning om tidskriftens innehåll.

Genom att göra oss denna tjänst sprider Ni intresset för tidskriften, och på så sätt medverkar Ni indirekt till att öka tidskriftens möjligheter att förse Er med aktuellt och »matnyttigt» stoff.

Om Ni inte redan är prenumerant, kan Ni samtidigt på brevkortet meddela oss, om Ni önskar prenumerera på tidskriften för nästa år. Genom prenumeration gararder Ni Er mot att bli utan något nummer av tidskriften, som ofta blir slutsåld i tidningskiosker och hos tobakshandlare.

Red.





Det svenska TV-nätet efter sex utbyggnadsår, dvs. år 1962.

olika programinslag till lämplig distributionscentral. Programledningarnas totala längd uppgår till 4 870 km.

Medelavståndet mellan radiolänkstationerna beräknas bli 40 km och för stationernas antennenläggningar har man förutsatt användning av 30 m höga torn. Anläggningskostnaden för en radiolänkstation med dubblrad radioutrustning beräknas i medeltal uppgå till 650 000 kr., vilket ger en genomsnittlig anläggningskostnad av 16 400 kr. per km, motsvarande en total kostnad för hela förbindelsenätet av ca 80 milj. kr. Årskostnaden beräknas till 10,7 milj.

### Sändarstationer

Sammanlagt 50 sändarstationer erfordras. Se tab. 1. Utredningen har räknat med att TV-stationerna skall kombineras med nuvarande rundradionät och har sålunda inte tagit hänsyn till möjligheten att kombinera nätet av TV-stationer med ett eventuellt framtida nät för UKV-rundradio. Orsaken härtill är att något definitivt beslut om ett UKV-rundradionät inte föreligger.

Samtliga stationer skall ha sändarutrustningen dubblrad. Fem olika typer av stationer kommer att byggas nämligen en på 100 kW (erp), 28 på 60 kW, 2 på 10 kW, 8 på 3 kW, 11 på 1 kW (se tab. 1). Kostnaderna uppgår för en 60 kW-station till ca 2,26 milj. kr. och för en 3 kW:s station till ca 1,15 milj. kr. Totala kostnaden för de 50 TV-stationerna uppgår till 78 milj. kr. Skulle TV-stationerna kombineras med framtida UKV-rundradiostationer

minskas denna kostnad med 13 milj. kr. Årskostnaderna för TV-stationernas drift uppgår enligt detta alternativ till ca 16 milj. kr.

För den av utredningen rekommenderade nioårsplanen kommer utbyggnaden av TV-stationerna för de första sex åren att ske så som visas på kartorna på sid. 14—16.

### Licentstillväxten

För att få ett grepp om licensinkomsternas storlek har Industrins Utredningsinstitut på TV-utredningens begäran uppgjort en prognos rörande televisionsutvecklingen för de närmaste sju åren. Resultatet av prognosen, som är baserad huvudsakligen på amerikanska och engelska erfarenheter, återges i kurvorna härnadan.

Då målet har varit att televisionsverksamheten skall vara självbärande, har man upplagt kalkylerna så, att man med den beräknade licentstillväxten och med en licensavgift av 80 kr. per år skall kunna återbetala de medel, som under de första åren måste lånas av staten. Med licensavgiften 80 kr. per år och med tillämpande av sändningsplan A skulle pengarna vara återbetalade efter 12 år och med tillämpande av sändningsplan B efter 13 år. Licensavgiften 80 kr. bör enligt utredningsnämnden delas upp på 4 betalningsterminer med 20 kr. per kvartal.

### TV-start sommaren 1956

Utredningsmännen förutsätter att statsmakterna tar ställning till televisionsfrågan våren 1955 och räknar därför med att budgetåret 1956—1957 skulle bli televisionens första utbyggnadsår. Budgetåret 1955—1956 skulle utnyttjas för nödvändiga förberedelser för att den reguljära televisionsverksamheten skulle kunna påbörjas under sensommaren 1956. Under förberedelseåret skulle den av Radiotjänst påbörjade utbildnings- och övningsverksamheten fortsättas och utvidgas. Sändningstiden skall successivt ökas för att under startåret närma

sig 15 timmar per vecka. Detta förutsätter nyanskaffning av teknisk apparatur, och vidare räknar man med att vissa förberedelser måste vidtas för programdistributionen.

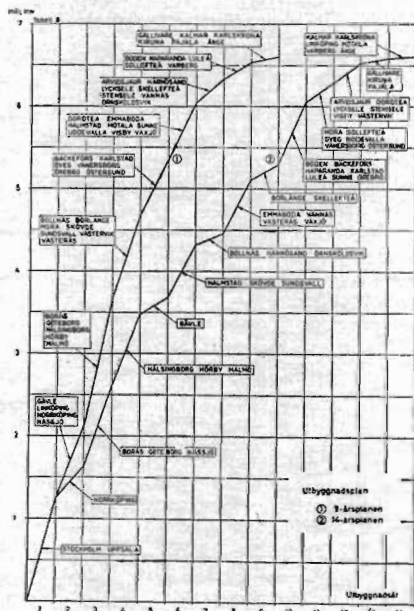
Utredningen föreslår, att under förberedelseåret provisoriska televisionssändare anläggas i Stockholm, Uppsala, Göteborg och Malmö. Då programförbindelser inte är klara Stockholm—Göteborg—Malmö, skulle Malmö och Göteborg få klara sig med egna lokala program till dess programförbindelser blir framdragna. Mellan Stockholm och Uppsala skulle en ny koaxialkabel utnyttjas som programledning.

De investeringar, som fordras under förberedelseåret 1955—1956, beräknas till 4 milj. kr. för programproduktion och 2,5 milj. för programförbindelser och sändarstationer, dvs. totalt ca 6,5 milj. kr. Därtill skulle komma driftskostnader på ca 5 milj. för programproduktionen m.m. Ingen licensavgift skulle uttagas under förberedelseåret.

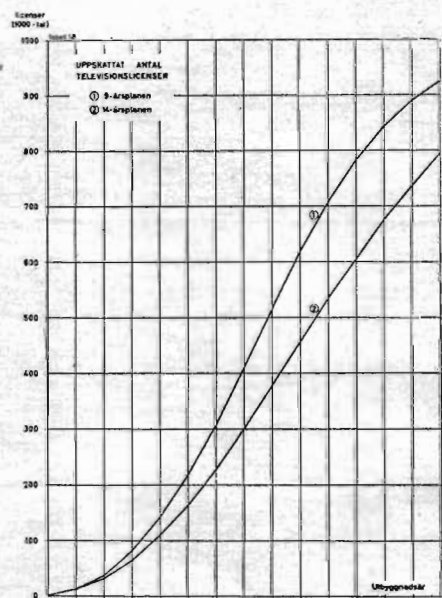
### Reservanterna: Kommersiell TV bör prövas!

Utredningen är inte enig. Dir. H G Nyström och överingenjör E B Esping framhåller i ett särskilt yttrande att en genomsnittlig sändningstid av 25 timmar per vecka är den kortaste sändningstid, som man med förhoppning om framgång för televisionen kan diskutera. Lika övertygade är reservanterna, att sändningstiden därefter snarast bör ökas till 35 timmar per vecka. De tror inte, att prognosen för licentstillväxten håller med så kort sändningstid som den i utredningen föreslagna.

För att finansiera en ökad sändningstid föreslår reservanterna att man tillåter kommersiell television. Enligt en av Svenska Annonserers Förening på utredningens begäran utförd undersökning kan man räkna med att ca 14 milj. kr kan förväntas stå till förfogande från annonsörshåll redan vid ett licensantal av



Antal invånare i Sverige som nås av television, 1) vid utbyggnad av TV-nätet enligt 9-årsplanen, 2) enligt 14-årsplanen.



Beräknad licentstillväxt, 1) vid utbyggnad av TV-nätet enligt 9-årsplanen, 2) enligt 14-årsplanen.



# Radio och Television 1955

40 000. Vid ett licensantal av 400 000 skulle motsvarande belopp uppgå till 24 milj. kr. Enligt av reservanternas gjorda beräkningar skulle därför kommersiell television finansiera en extra sändningstid av 500 timmar per år. De bidrag i form av såväl ökad sändningstid som pengar, som ev. kommersiella programinslag skulle representera är enligt reservanternas åsikt av avgörande betydelse för den svenska televisionen. I ett senare utvecklingskede kan bidragen ge möjlighet till en sänkning av licensavgifterna eller ev. skulle de helt eller delvis kunna finansiera ett dubbelprogram för television. Reservanternas säger sig ingalunda stå främmande för de svårigheter, som kan uppstå i samband med en kommersiell programverksamhet. De anser dock, att svårigheterna bör kunna bemästras; de bör inte vara större i vårt land än i England, Australien, Italien och Canada m.fl. länder, där man accepterat kommersiellt finansierade televisionsprogram.

Den viktigaste förutsättningen för att televisionen skall fylla sin uppgift är enligt reservanternas, att allmänheten accepterar televisionen, dvs. att den anser sig få valuta för de stora kostnader, som en anskaffning av televisionsmottagare innebär (enligt utredningen ca 500 kr per år). Reservanternas föreslår därför att kommersiell television tillsvidare tillåtes under förberedelseåret och under den första tvåårsperioden samt att denna tid betraktas som försökstid. Först därefter bör frågan om kommersiell television upptas till slutgiltig prövning.

Reservanternas har också en annan åsikt i fråga om televisionsverksamhetens organisation. De anser inte att rundradio och television har så mycket gemensamt, att de båda verksamheterna bäst skulle organiseras inom ett och samma företag. Televisionen bygger i främsta rummet på bilden och ljudet får liksom i filmen underordna sig denna. Filmens folk bör därför ha större erfarenhet och större resurser ifråga om bildkunnig personal, studioutrymmen och apparatur att ställa till televisionens förfogande än vad rundradion har. De föreslår därför att ett från Radiotjänst helt fristående företag bildas för kommersiell television, som får arbeta vid sidan av Radiotjänsts TV-verksamhet.

Slutligen sägs i reservanternas yttrande, att det kan anses principiellt fel att Radiotjänst tillförsäkras ensamrätt till produktion av televisionsprogrammen. Det finns riklig tillgång på sändningskanaler för television, långt utöver behovet för en rikstelevision. Det skulle vara olyckligt och hämmande för utvecklingen om dessa fria sändningskanaler inte utnyttjades. Förekomsten av flera programproducenter med den tävlan det innebär måste stimulera initiativkraft och experimentlust och skulle därigenom utveckla och vidmakthålla allmänhetens intresse för television. Resultatet bör enligt reservanternas åsikt bli bl.a. ökade licensinkomster, som skulle komma rikstelevisionen till del.

Som framgår av meddelande på annan plats i detta nummer kommer POPULÄR RADIO och TELEVISION fr.o.m. nästa nummer — alltså nummer 1/1955 — att heta RADIO och TELEVISION. Denna namnändring innebär dock *inte* någon kursändring i fråga om tidskriftens redigering. RADIO och TELEVISION kommer även i fortsättningen att vara en tidskrift lika mycket för radioamatörerna som för dem, som har radiotekniken som yrke.

## Utvecklingen

Inom radio, television och elektronik står inte stilla en dag, ständigt väller det fram nya rön och erfarenheter, ständigt öppnar sig nya tekniska horisonter. Det gäller för teknikern att följa med, att inte bli efter och tappa kontakten med utvecklingen! RADIO och TELEVISION har satt som ett av sina viktigaste mål att hålla sina läsare à jour med vad som händer och sker på det radiotekniska fältet. Genom tekniska översikter och originalartiklar av in- och utländska experter ger tidskriften en fortlöpande och alltid vederhäftig orientering över vad som rör sig inom radio, television och elektronik.

## Televisionen i Sverige

tycks — trots allt — göra vissa framsteg. Vi kan säkert se fram mot en rivande utveckling på detta område. RADIO och TELEVISION kommer — liksom tidigare — att fortlöpande orientera sina läsare om vad som händer och sker på detta gebit såväl inom som utom landet.

## FM-UKV-rundradion

står kanske också inför sitt genombrott här i Sverige nästa år. Här öppnar sig ytterligare ett nytt tekniskt område, där det finns åtskilligt att göra för både tekniker och amatörer. Även denna sektor kommer RADIO och TELEVISION att bevaka med aktuella översikter, tekniska artiklar och praktiska konstruktionsbeskrivningar.

## High fidelity

har blivit något av en fluga också här i Sverige tack vare LP-skivorna och den förbättrade

grammofon- och bandspelartekniken. Det är också ett gebit, som RADIO och TELEVISION kommer att täcka med såväl tekniska artiklar som mera praktiska beskrivningar för amatörer.

## Servicemännen

får det arbetsamt nästa år. TV och FM-UKV-rundradio ställer nya krav på deras tekniska kunskaper och tekniska insikter. RADIO och TELEVISION kommer även i fortsättningen att ta upp serviceproblem till behandling. Bl.a. kommer de i år påbörjade servicebeskrivningarna av svensktbyggda TV-apparater med kompletta beskrivningar och trimningsanvisningar att fortsätta.

## Amatörerna,

antingen de sysslar med kortvågssändning, »TV-DX» eller DX-lyssning eller har high fidelity som hobby, kommer inte heller att bli bortglömda nästa år. Också de som är intresserade av att bygga förstärkare, mätapparater eller som sysslar med mätningar och experiment kommer att få sitt lystmäte av konstruktionsbeskrivningar och praktiska artiklar. Nybörjarserien fortsättes med bl.a. en beskrivning av en enkel rörvoltmeter, en konverter och en preselektor för kortvåg. Vidare kommer beskrivningar av bl.a. en mätsändare och en svepgenerator för trimning av TV-mottagare.

## Allt som allt:

Nästa årgång av RADIO och TELEVISION kommer att bli en intressant och innehållsrik årgång. Ni bör försäkra Er om att inte bli utan något nummer — som ofta blir slutsålt i tidningskiosker och hos tobakshandlare — genom att *nu* prenumerera på tidskriften RADIO och TELEVISION, Skandinavien f.n. ledande radiotidskrift.

## Prenumeration

kan verkställas på tre sätt:

- 1) Ring 28 90 60 och anmäl prenumeration.
- 2) Postprenumerera på närmaste postanstalt.
- 3) Sänd in kr. 12:50 (helår) eller 6:75 (halvår) på postgironummer 19 65 64. Angiv på talongen »Prenumeration RT 1955».

**Detta är sista numret...**

**...i 1954 års årgång.**

**Glöm ej att förnya prenumerationen på**

**RADIO och TELEVISION**

(Inbetalningskort medföljer detta nummer)



Fig. 1. »Kopplingschema» för tryckta kretsar ritas först noggrant upp i tusch.

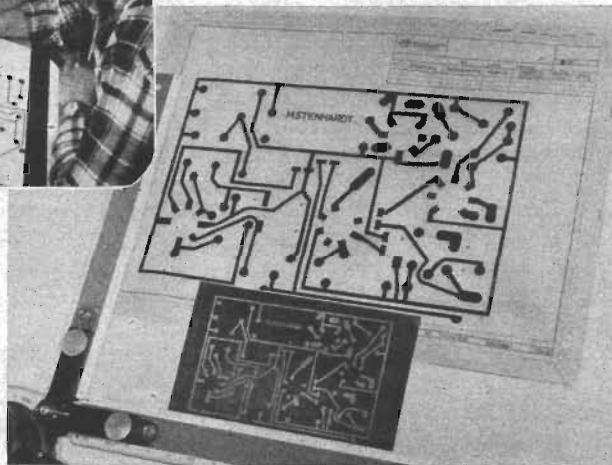


Fig. 2. Exempel på tuschteckning för tryckt krets (överst) samt den efter tuschteckningen tillverkade stencilen (nederst).

TEKNISKT

## Tryckta kretsar ökar produktionstakten

Varje radioman känner till att kopplingsarbetet, när det gäller radio- eller elektronikapparatur, är en både besvärlig och tidsödande procedur. Antalet ledningar, som skall dras mellan de olika komponenterna i sådana apparater är — åtminstone i mera invecklade anordningar — mycket stort, och då varje ledning måste klippas till i rätt längd och måste lödas till komponenterna, blir kopplingsarbetet alltid ett arbetskrävande och dyrbart tempo i produktionen. Vid kopplingsarbetet föreligger det också alltid en viss risk för felkopplingar och — ännu värre — risk för dåliga lödningar, som kan ge upphov till svårlokaliserade intermittera fel.

Det är därför uppenbart att en förenkling av kopplingsarbetet, när det gäller serietillverkning av elektronikapparatur skulle innebära en avsevärd tidsvinst. Med hänsyn till den stora del av arbetskostnaden som är knuten till kopplingsarbetet — skulle detta innebära avsevärt minskade framställningskostnader.

Under senare år har, framför allt i USA, en ny teknik börjat tillämpas för rationalisering av kopplingsarbetet. I stora drag går denna teknik ut på att man praktiskt taget helt eliminerar kopplingsarbetet genom att man på lämpligt isolerande underlag, på vilket apparatens komponenter är applicerade, genom olika processer anbringar ledningsbanor, som fungerar som förbindelseledningar mellan de olika komponenterna. Ledningsbanorna på underlaget kan med utnyttjande av olika metoder mångfaldigas i godtyckligt antal, och lödningsarbetet ersättes med ett förfarande, vid vilket

man åstadkommer samtliga önskade lödförbindningarna på hela underlaget samtidigt, vilket därvid underlättas av att alla förbindningar ligger i samma plan.

Fördelarna vid ett sådant förfarande vid serietillverkning av elektronikapparatur ligger i öppen dag. Det egentliga kopplingsarbetet bortfaller, felkopplingar är uteslutna och risken för bristfälliga lödförbindningar bortfaller.

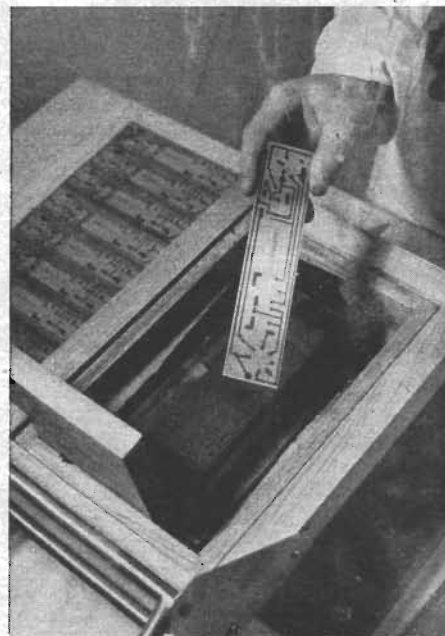


Fig. 3. Kopparplattan har här fått täckande färg över de partier av metallen som skall sparas. Täckfärgen påføres genom stencilen.

### Historik

Den egentliga uppfinnaren till de tryckta kretsarna torde vara den österrikiske ingenjören dr Paul Eisler, född 1907 i Wien. 1936 kom han till England, där han en tid var anställd vid Marconi. Redan vid denna tid, alltså omkring 1936, kom han på idén till de tryckta kretsarna och försökte också intressera ett engelskt företag för dem, men det ledde inte till något resultat. Eisler övergick sedermera till annan verksamhet i England och krigsutbrottet stoppade sedan de vidare undersökningarna på detta område.

1941 sammanträffade Eisler med Harold Strong, chefen för ett tryckeri i London, som under en bombraid fått sitt tryckeri totalt demolerat. De båda männen slog sig tillsammans och bildade ett bolag »Technograph», som skulle ha till uppgift att vidare utveckla Eislers teknik för framställning av tryckta kretsar. Det borde, ansåg man, finnas goda förutsättningar för att få de militära myndig-

heterna intresserade av den nya tekniken, som skulle skapa förutsättningar för en ökad produktion av militär radio- och elektronikapparatur. Och då det inom tryckeribranschen vid denna tid fanns gott om folk disponibelt under det att man inom krigsindustrin hade skriande brist på kunnigt folk för koppling och framställning av elektronisk apparatur, borde det — ansåg de — ligga nära till hands att de nya metoderna skulle uppskattas.

Eisler och Strong satte igång med att utveckla olika tryckmetoder, som skulle ersätta det manuella kopplingsarbetet. I Sylvan Grove, där Technographs fabrik och laboratorium förlagts, gjorde man också goda framsteg, och man hade snart tagit ut över 100 patent på området.

Under kriget tog amerikanerna upp samma idé och utnyttjade den i modifierad form för massframställning av s.k. radiostyrda granater (»proximity fuses») med små miniatyr-sändare och -mottagare inneslutna i granatspetsen på luftvärnspjäser. Miljontals sådana granater tillverkades och användes också i stigande omfattning under kriget.

### Tryckta kretsar ökar produktionstakten

I England gick det däremot trögt med de tryckta kretsarna; de statliga myndigheterna och militära experterna fick inte upp ögonen för den nya teknikens möjligheter. Även inom den engelska radioindustrin var man rätt obe-

Se SVEDBERG, B: *Ekoradiostyrda granater*. POPULÄR RADIO 1946, nr 6, s. 140.



någen att lägga om från de invanda metoderna.

Det var först efter kriget som man mera allmänt började intressera sig för de tryckta kretsarna, särskilt i USA, där man numera i rätt stor utsträckning vid serietillverkning av radio- och elektronikapparatur (även televisionapparater) har övergått till att utnyttja tryckta kretsar. Även i England börjar man mer och mer utnyttja de tryckta kretsarnas möjligheter till förenkling och kostnadsbesparing.

I Sverige har nyligen de tryckta kretsarna introducerats av *M Stenhardt, Ingenjörfirma*, Stockholm, som i oktober i år demonstrerade en försöksanläggning för framställning av tryckta kretsar.

### Olika metoder

För framställning av tryckta kretsar har man hittills tillämpat ett tiotal olika förfaranden. Den metod som förefaller att ha fått största spridningen är den vid vilken man som utgångsmaterial har en tunn bakelitskiva, på ena sidan klädd med tunn kopparplåt. Denna skiva utgör chassiet och på denna anbringas i uppborrade hål komponenterna i apparaturen, kondensatorer, motstånd etc. Som rörhållare användes en hållare av speciell typ med lödstift anbringade i periferin.

Ledningarna etsas ur kopparplåten på följande sätt. På plåten anbringas en stencil, vilken innehåller det önskade mönstret för kopplingen och med ett förfarande, som inom tryckerikretsar går under benämningen silk-screen tryckning, påføres en speciell motståndskraftig färg på de avsnitt av kopparplattan, som skall sparas ut till ledningar. Då färgen torkat, nedsänkes skivan i ett etsningsbad, varvid det avsnitt av kopparplattan, som inte är skyddat av täckfärgen, upplöses och försvinner. Efter borttagning av färgen försilvrar ledningarna och därefter doppas skivans undersida i ett bad av flytande tenn. Därvid lödes samtliga anslutningar, exempelvis till rörhållarkontakter och övriga komponenter på en gång. Den sista operation tar högst ca 5 sekunder!

En annan rätt vanlig metod för framställning av tryckta kretsar är att genom målning

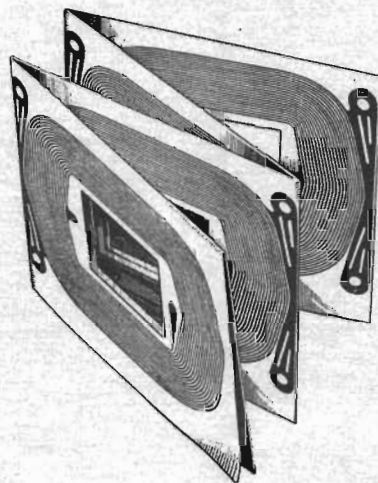
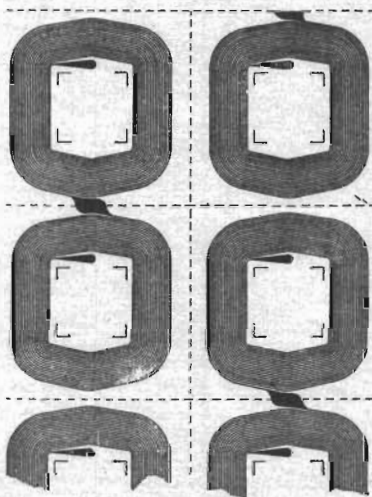
# Tryckt transformatorlindning

En intressant variant av de tryckta kretsarna har nyligen utvecklats av *Technograph Printed Circuits* i London. Man har nämligen fått fram en metod för tillverkning av tryckta kretsar på böjliga isolerande folier, som kan vikas ihop. Med detta förfarande kan man exempelvis tillverka drosslar och transformatorer i form av ett antal ihopbuntade skivlindningar. Principen framgår av fig. 1. T.v. i fig. visas den tryckta lindningen före vikningen och t.h. samma lindning delvis ihopvikt. T.h. ser man ock-

så hur hål för järnkärnan stansats ut. De vikta folierna träas på kärnan och lindningen är klar!

Genom att trycka olika breda ledningar kan man åstadkomma mindre strömtäthet i transformatorns inre, där värmeavledningen är sämst, vilket ger en jämnare temperaturfördelning. Detta är ju knappast möjligt vid vanlig lindning.

Man har också med framgång experimenterat med framställning av statorlindningar i motorer på basis av samma system.



påföra metallfärg på ett helt isolerande underlag genom en på lämpligt sätt utformad stencil. Härvid användes ett metallpulver upplöst i ett lämpligt bindemedel, som håller partiklarna tillsammans och fäster metallpulvret mot det isolerande underlaget. Genom att utnyttja metallpulver, som ger viss elektrisk resistans, kan man med samma förfarande framställa motstånd med olika resistansvärden.

Man kan också använda sig av smält metall, som sprutas på ett isolerande underlag med en färgspruta genom en stencil. Även kemiska

metoder för att fästa metallen på önskade ställen på ett isolerande underlag kan utnyttjas. Man har också — framför allt i USA — försökt sig på stansning av ledningar ur metallfolier, som sedan anbringas på ena eller båda sidorna av ett isolerande underlag.

Fig. 1—7 visar olika stadier av framställningen av tryckta kretsar, enligt den metod, som av *M Stenhardt, Ingenjörfirma* introducerats på svenska marknaden.

I fig. 2 visas överst exempel på en tuschteckning, som först måste iordningställas och



Fig. 4. Plattan med täckfärgen placeras i ett kemiskt bad, som upplöser de partier, som inte täcks av färgen.

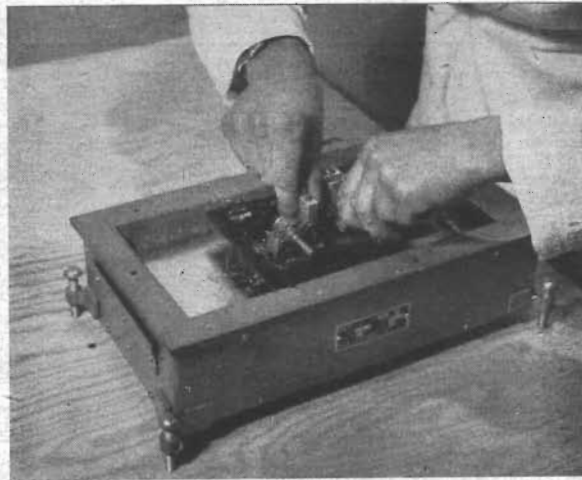


Fig. 5. Chassiets undersida doppas i ett bad av flytande tenn. Härvid lödes samtliga anslutningspunkter. Se även fig. 6.



Fig. 6. Ingenjör M Stenhardt med en svensktillverkad komplett batterimottagare tillverkad med tryckta kretsar. Se även fig. 7.

som skall tjäna som underlag för tillverkningen av stencilen. Denna utgöres av en duk av silkestråd »silk-screen» som bildar ett mycket fint nät av maskor. Meningen är, att väven skall prepareras så, att den blir tät (maskorna fylls av lämpligt material) för tryckfärg på vissa ställen och genomsläpplig för färgen på andra. De tjocka linjerna på tuschteckningen motsvaras på stencilen av områden i vävnaden, som skall vara genomsläppliga. Nederst i fig. 2 visas en stencil som framställts efter tuschteckningen på övre delen av bilden.

Fig. 3 visar en kopparplatta, på vilken genom den preparerade duken anbringats en motståndskraftig täckande färg. Detta förfarande med överföring av färgen genom stencilen till kopparplattan sker i allmänhet i en speciellt konstruerad press.

När färgen torkat, lägges plattan i ett kemiskt bad, som löser upp kopparplattan, där den inte skyddas av täckfärgen (fig. 4). Vid nästa process borttages den täckande färgen och kvar står nu de kopparstrimlor, som motsvarar de svarta strecken i den ursprungliga tuschteckningen, och som nu utgör ledningarna i kopplingen. I plattan borrar slutligen hål för rörhållare, kondensatorer och andra komponenter, som sedan stickes in i dessa hål. Härvid kommer tillledningstrådar och kontakter i metallisk förbindelse med de tryckta ledningarna på plattans baksida.

Nästa steg blir att försilvra de kvarstående kopparstrimlorna och slutligen neddoppas hela skivans undersida i ett bad av flytande tenn. Härvid lödes samtliga anslutningspunkter till de ingående komponenterna i apparaten. Fig. 5 visar detta moment.

En komplett batterimottagare, tillverkad med utnyttjande av den här antydda metoden, visas i fig. 6 och 7.

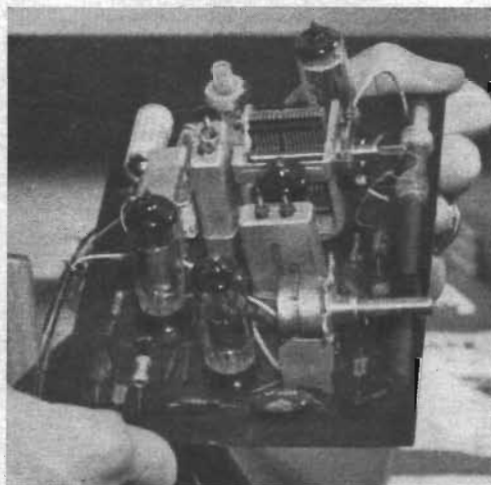
#### Litteratur

BRUNETTI, C, CURTIS, R W: *Printed Circuit Techniques Proc. IRE* 1948, h 1. s 121.

CASS, W R, HADFIELD, R M: *Dipsoldering Chassis Production. Wireless World* 1954, h 11. s 536.

*Etched Circuits. Wireless World* 1952, nr 12, s 488.

Fig. 7. Den »tryckta» batterimottagaren sedd ovanifrån. Speciella komponenter, exempelvis rörhållare och potentiometrar, som lätt låter sig anpassas till den tryckta ledningstekniken har använts.



## Tryckta kretsar för TV-MF-enheter

I Amerika har man nu tagit upp tillverkning av tryckta kretsar för MF-enheter för televi-sionsmottagare.

Konstruktionen av dessa MF-enheter, som har bildfrekvensen 45,75 MHz och ljudfrekvensen 41,25 MHz, framgår av fig. 1 och 2.

Trimning av MF-transformatorernas frekvens sker med hjälp av roterbara cirkulära skivor, försedda med kondensatorbelägg. När skivorna, som är tillgängliga från transforma-

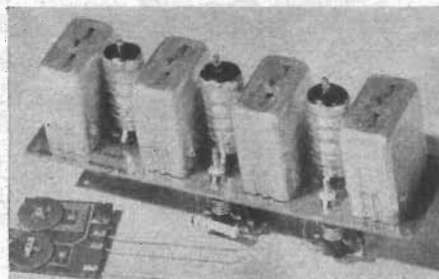


Fig. 1. »Tryckt» TV-MF-chassi.

torernas översida, vrides ändras kapacitansen i resp. MF-kretsar. Frekvensen kan ändras  $\pm 3$  MHz. T.v. i fig. 1 visas en MF-transformator med borttagen kåpa; denna MF-transformator är avsedd att kopplas mellan blandarrör och första MF-röret, en 5 nF-kondensator är inlagd för att blockera likspänningen från blandarrörets anod. Principschema se fig. 3. I denna transformator användes ena skivan för trimning av frekvensen  $\pm 3$  MHz, den andra skivan varierar kopplingen mellan primär- och sekun-



# Tyska transistorer

Av Karl Tetzner, Hamburg



Fig. 2. Chassiet i fig. 1, sett från lödsidan. Som synes har kopparbeläggningen i stor utsträckning behållits på undersidan; detta för att åstadkomma effektiv skärmning. Kopparbeläggningen fungerar sålunda som ett slags chassie av metall.

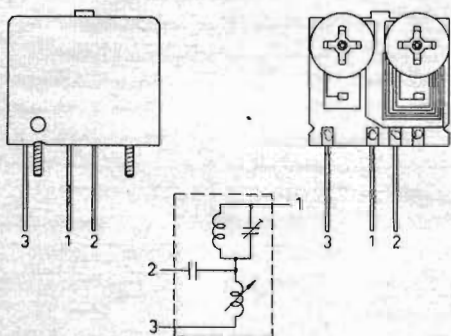


Fig. 3. Principschema och skiss för tryckt MF-transformator för första MF-steget i TV-mottagare. Anpassning sker här från lågimpediv strömkälla till högre impedans. Koppling mellan primär- och sekundärlindning kan varieras liksom resonansfrekvensen.

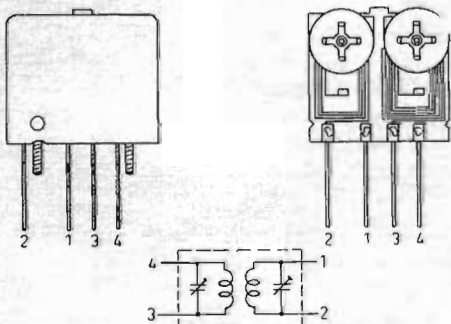


Fig. 4. Principschema och skiss för tryckt MF-transformator för TV-mottagare. MF-transformatorn är av bandfiltertyp.

därkrets, varigenom bandbredden kan varieras  $\pm 0,2$  MHz.

Schema för en mellanstege-MF-transformator visas i fig. 4. Denna är en dubbelavstämmd mellantransformator. Kapacitansavstämning sker här på både primär- och sekundärsidan, någon ändring av bandbredden kan däremot inte ske i dessa transformatorer.

Tillverkare: *F W Sickles Comp.* Vidare upplysningar genom *Ad Auriema, Inc.*, 89 Broad Street, New York 4, N. Y.

## Bästa julklappen

till Er själv eller Er radiointresserade vän är en radioteknisk bok, som kan väljas ur den broschyr, som medföljer som bilaga till detta nummer.

I Tyskland tillverkas f. n. transistorer av fyra företag, Philips, Siemens & Halske, Te-Ka-De och Telefunken. Av allt att döma har de fyra företagen kommit ungefär lika långt på området och det förefaller också som om forskningsresultat och tillverkningsteknik skulle rätt nära ansluta till amerikanska erfarenheter.

De fyra tyska företag, som f.n. tagit upp tillverkningen av transistorer, nämligen *Deutsche Philips Gesellschaft*, *Siemens & Halske*, *Te-Ka-De* och *Telefunken*, har i stor utsträckning anknutit sin tillverkning till utländska forskningsresultat. *Deutsche Philips Gesellschaft* stöder sig sålunda i viss omfattning på forskningsresultaten vid moderföretaget i Eindhoven under det att *Siemens* och *Te-Ka-De*, som tillverkar transistorer huvudsakligen avsedda att användas inom telefontekniken, baserar sin tillverkning på amerikanska licenser. *Telefunken* har ett intimt patentutbyte med *Radio Corporation of America (RCA)*.

Vi ett besök i Ulm i samband med invigningen av en ny Telefunken-fabrik för framställning av bildrör för television och inrättandet av ett vetenskapligt institut för grundforskning hade förf. tillfälle att närmare bese företagets tillverkning av transistorer. Den vetenskaplige ledaren för denna tillverkning är dr *Steimel*, som bl.a. haft tillfälle att grundligt sätta sig in i den amerikanska transistorframställningens olika aspekter.

Utgångsprodukten för transistorer är germanium av hög renhetsgrad. Man kräver för reningsgrad av  $10^{-9}$ ,  $10^{-11}$ , dvs. på  $10^9$  till  $10^{11}$  germaniumatomer får endast en störatom förekomma. För denna reningsprocess utnyttjas en zonsmältningsugn. En sådan apparat visas i fig. 2. Man ser här en rörlig ugn, uppdelad i sju uppvärmningszoner, som långsamt glider över en behållare, som innehåller en germaniumstav. Ugnen rör sig långsamt från vänster till höger och den inneslutna germaniumstaven upphettas och avkyles därvid i en viss rymt. Vagnen återföres därefter snabbt till sitt utgångsläge och får ånyo långsamt utföra en ny »avsökningsrörelse». Förloppet upprepas ett antal gånger. Genom denna process uppstår en koncentration av alla förörensningar mot stavens högra ände, som icke blir utsatt för vär-

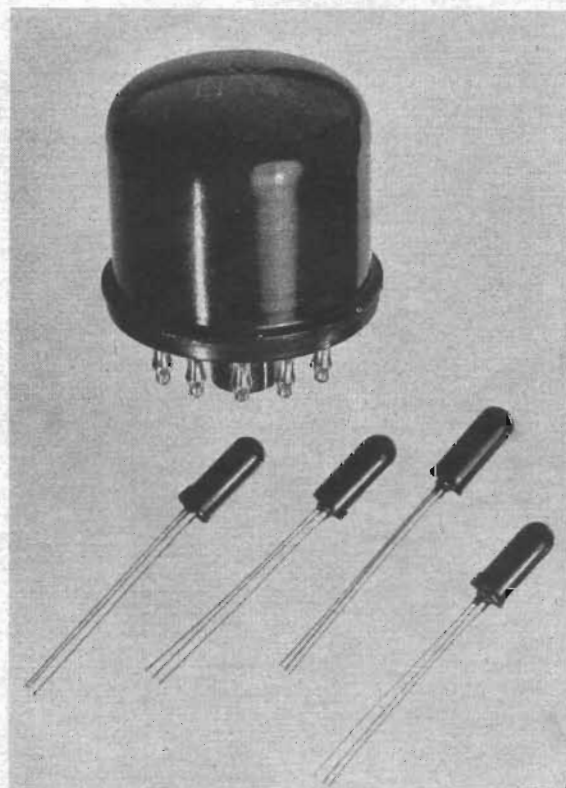


Fig. 1. Några transistorer tillverkade av *Telefunken*. Storleken framgår lätt vid en jämförelse med stålörret. Ungefär naturlig storlek.

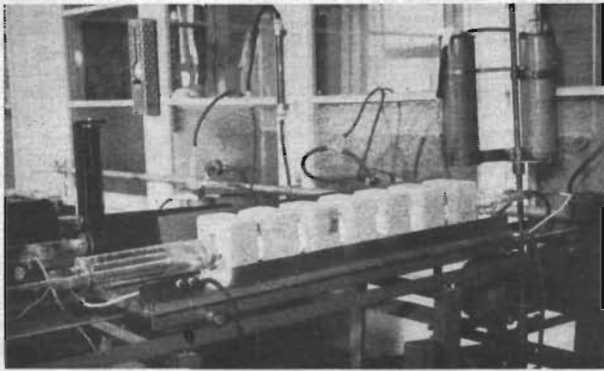


Fig. 2. Zonsmältningsugn, som används för höggradig rening av germanium.

mebehandlingen. Germaniumstängen har före värmebehandlingen en renhetsgrad av  $10^{-6}$  men får genom den nyss antydda reningsprocessen en renhetsgrad av minst  $10^{-9}$ .

Fig. 3 visar i mitten en renad germaniumstav. Materialet, som nu är polykristalliniskt, nedsmältes i nästa etapp i vakuum och tillföres därvid vissa tillsatssämnen. De tillsatta ämnena alstrar en viss ledningsförmåga av n- eller p-typ (arsenik och antimon för att erhålla ledningsförmåga av n-typ, gallium och indium för att erhålla ledningsförmåga av p-typ).

Fig. 4 visar den kompletta apparaturen för denna process. I det evakuerade kvartshöljet, som synes ungefär i mitten på bilden, är innesluten en degel, som upphettas med en värmslinga. I degeln anbringas det polykristallina germaniumet som därvid nedsmältes. I denna smälta neddoppas »ympkristall», som under lämpliga betingelser kan växa till godtycklig storlek. Den växande enkristallen upplyftes ur smältan under samtidig vridning. Dessa rörelser bibringas genom de överst på bilden synliga elektromotorerna. Två fläktar åstadkommer erforderlig avkyllning av kvartsklockan.

Fig. 5 visar närbild av den övre delen av apparaturen. Man ser här det inre av den av kvartsglas uppbyggda klockan, som innehåller den nyss omnämnda uppvärmningsspiralen, som upphettar den i bildens mitt synliga degeln. I degeln erhålles smält högrenat germanium. Där ovanför ser man den växande kristallen, som långsamt dras uppåt under samtidig vridning. Fig. 6 ger en tydligare inblick i förloppet. Man ser här genom ett fönster i kvartsklockan den växande germaniumkristallen.

När denna process är avslutad, har man en 140 mm lång germaniumkristall i form av en stav, som sedan kan utnyttjas för framställning av germaniumdioder och transistorer (se fig. 7).

Utgångsmaterialet för den vidare bearbetningsprocessen är 0,4 mm tjocka germaniumplattor. Dessa erhålles genom att germaniumkristallen sågas i skivor med hjälp av en diamantsåg (fig. 8).

Fig. 9 visar sista etappen vid framställningsproceduren. Den sågade germaniumskivan av 0,4 mm:s tjocklek (1) slipas ner till 0,2 mm:s tjocklek. Ur denna skär man sedan ut rektangulära små plattor av storleken  $4 \times 1,5$  mm

Fig. 3. Germaniumstav, som renats i zonsmältningsugn. Materialet är nu polykristalliniskt.

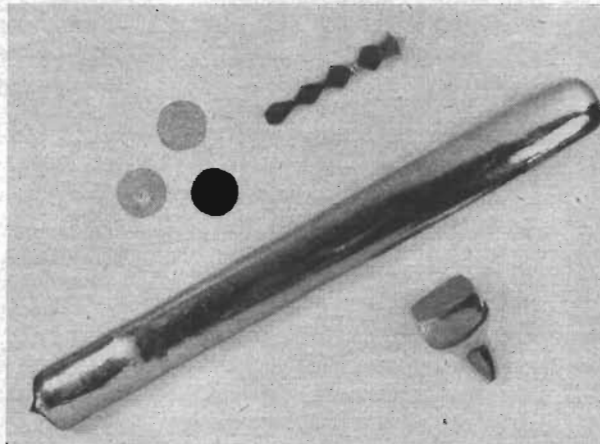


Fig. 4. Apparatur för framställning av germanium för transistorer. Se texten.

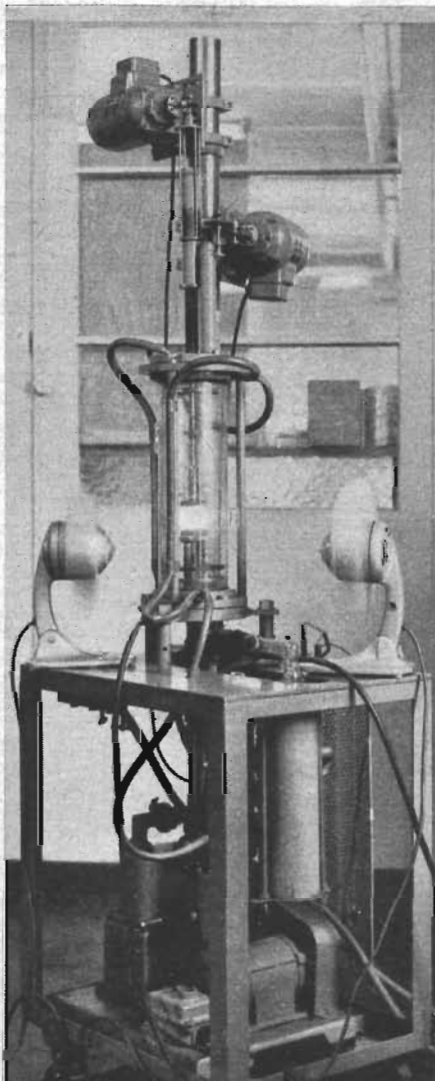


Fig. 5. Närbild av kvartsglasklockan med uppvärmningsspiral och degel. Jfr fig. 4.

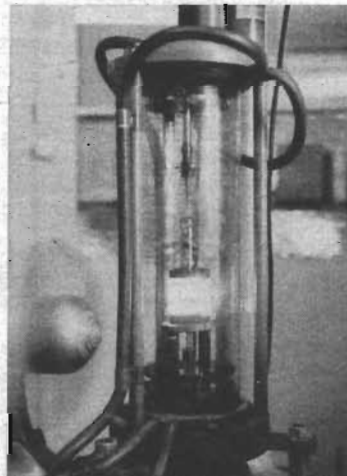


Fig. 6. Detaljbild av den växande enkristallen, av germanium, som under vridning drages ur smältan.

Fig. 7. Processen i apparaturen i fig. 4 ger en 140 mm lång germaniumkristall i form av en stav. Denna utnyttjas som utgångsmaterial för germaniumdioder och transistorer.





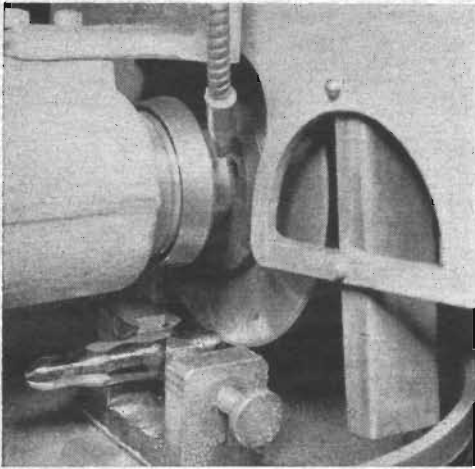


Fig. 8. Diamantsåg för sågning av skivor av den erhållna germaniumkristallen i fig. 7.

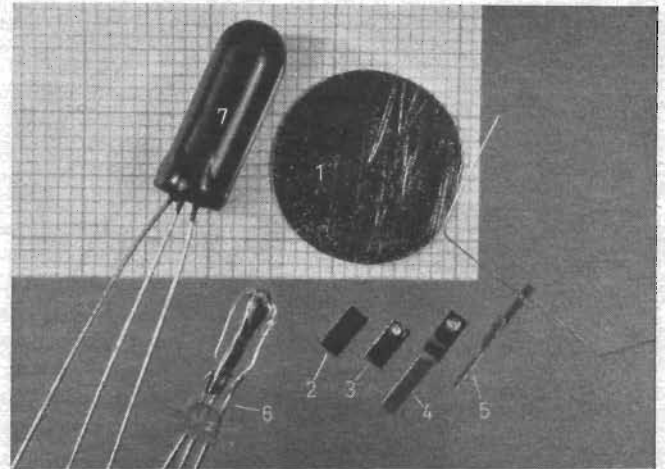


Fig. 9. Olika komponenter i den färdiga transistoren: 1) sågad germaniumskiva, 2) liten etsad platta av germanium, storlek  $4 \times 1,5$  mm, 3) germaniumplatta försedd med »indiumknappar», 4) germaniumplatta med pålörd baselektrod, 5) silvertrådar lödes på »indiumknapparna», 6) den färdiga transistoren innan höljet (7) påsatts.

och etsar ytan ner till en tjocklek av 0,14 mm (2). Därefter anbringas två runda skivor av indium på germaniumplattan från båda sidor: det bildar då ett spärrskikt med en tjocklek av några få  $\mu$  (3). Efter det att en baselektrod av nickel löts på (4) lödes silvertrådar på indiumskivorna (5). Det hela sättes på en stödskena (6) och smältes in i ett hölje så att transistoren blir skyddad för luft och fuktighet. Detta hölje (7) svärtas samtidigt, så att inte någon icke önskad fotocelleffekt kan uppträda. Germanium uppvisar nämligen en utpräglad fotoeffekt. I fig. 10 visas i stark förstoring en germaniumplatta för en effekttransistor.

Hur små och behändiga skikttransistorerna är framgår av fotot i fig. 1, som visar fyra skikttransistorer i jämförelse med ett äldre stålrör, Telefunken EF14.

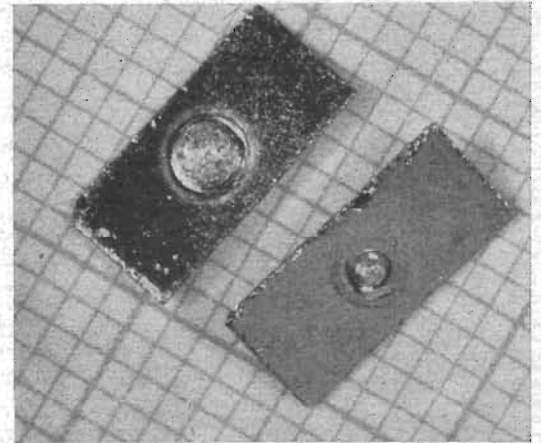


Fig. 10. Germaniumplattan för en effekttransistor i stark förstoring.

## Mikrofon för transistorförstärkare

Tendensen mot miniaturisering av radioutrustningar och användning av transistorer i vissa slag av förstärkare har skapat efterfrågan på mikrofoner, lämpade för portabla sändare och andra utrustningar, exempelvis hörapparater etc. Dessa mikrofoner måste vara särskilt robusta och måste ge mycket hög utgångsspänning, de bör framför allt vara mycket små och får väga ytterst litet.

Nya amerikanska konstruktioner har fram-

kommit, bl.a. har en intressant variant av en tidigare känd konstruktionsprincip angivits av *B B Bauer*<sup>1</sup>.

Den nya konstruktionsprincipen framgår av fig. 2. Konventionell utformning av mikrofoner av ifrågavarande slag visas i fig. 1. Nackdelen med denna är, att växelströmsflödet måste passera genom polstyckena, som är starkt mättade med en likströmsmagnetisering. Dessutom uppstår spolen, som omges av polstyckena, ett rela-

tivt stort utrymme, vilket även ger upphov till magnetisk läckning, vilket kräver ökade dimensioner på mikrofonen.

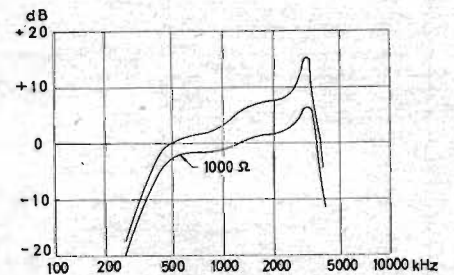


Fig. 4. Frekvenskurva för den nya mikrofonen.

<sup>1</sup> BAUER, B B: *A Miniature Microphone for Transistorized Amplifiers*. Journ. of the Acoustical Society of America. 1953 sept. nr 5, s. 867.

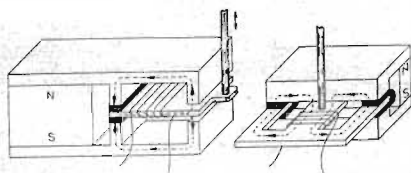


Fig. 1. T.v. Den principiella uppbyggnaden av en mikrofon av konventionell typ.

Fig. 2. T.h. Ny principiell uppbyggnad av mikrofon.

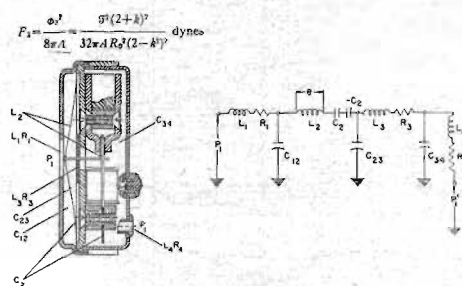


Fig. 3. Den nya mikrofonens konstruktion (t.v.) samt ekvivalent schema för den nya mikrofonen (t.h.).

Vid den nya typen som utvecklats, har man gått in för en konstruktionsprincip enligt fig. 2. Det framgår av figurerna, att man enligt denna princip får betydligt kortare väg för växelströmsflödet genom polstyckena och vidare kan man utnyttja väsentligt mindre magneter för ändamålet.

Den konstruktiva utformningen av mikrofonen visas i fig. 3. Enligt uppgift får man en utgångseffekt av  $10^{-10}$  W för en signal på  $1 \mu\text{bar}$ , vilket innebär en avsevärd förbättring jämfört med tidigare konstruktioner. Frekvenskurvan för den nya mikrofontypen visas i fig. 4.

# Dimensionera högtalarlådan rätt

En korrekt dimensionerad högtalarlåda ger en avsevärt förbättrad basåtergivning.

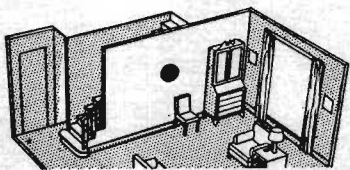


Fig. 1 a. Högtalaren kan monteras i ett hål i en vägg, som antydes på detta sätt. Väggen fungerar då som en stor baffel, vilket ger god basåtergivning. Denna fig. liksom fig. 1 b är hämtade ur »Radio-Electronics».

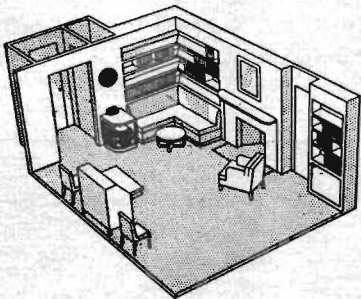


Fig. 1 b. Annat alternativ för montering av högtalare i vägg. Här ger en garderob på baksidan en helt sluten »högtalarlåda».

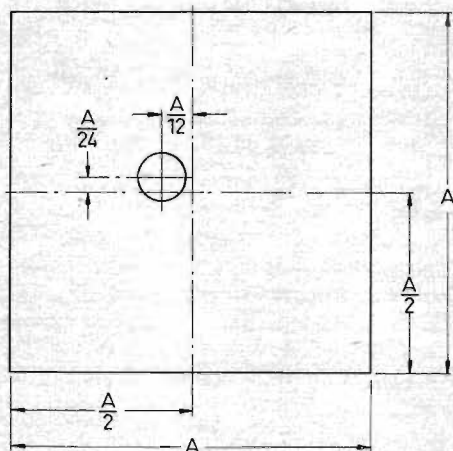


Fig. 2. I en baffel bör inte högtalaren placeras i mittpunkten utan något excentriskt som framgår av fig. T.h. mått för några olika frekvenser.

I en del tidigare nummer av POPULÄR RADIO och TELEVISION har beskrivits några high-fidelity-apparater bl.a. en förstärkare<sup>1</sup> för grammofonavspeling och en Williamson-förstärkare<sup>2</sup>. I olika sammanhang har i dessa artiklar framhållits, att det inte räcker med att ha fullgod förstärkare för bästa möjliga ljudåtergivning; det gäller också att se till att sista länken i kedjan, högtalaranläggningen, är förstklassig.

Denna omständighet är av stor betydelse. Det hjälper föga om man har en oklanderlig förstärkarutrustning, om inte högtalaren är av sådan klass, att den med obetydlig förvrängning förmår återge den tonfrekvensspänning, som förstärkaranläggningen kan leverera.

Det visar sig, när man börjar syssla med högtalarproblemet, att det inte räcker med att bara skaffa en bra högtalare; det fordras också någonting att montera den i för att resultatet skall bli gott. Att det förhåller sig så, kan lätt visas på följande sätt.

Lägg högtalaren direkt på bordet och mata den med konstant utgångsspänning från en tonfrekvensoscillator, som ger frekvenser från lägsta tonområdet till högsta. Man finner då, att ljudtrycket för låga frekvenser är mycket svagare än i mellanregistret. Man får också detta klart för sig, om man — med högtalaren fritt på bordet och ansluten till en grammofonförstärkare — spelar av en grammofonskiva med musik, av en orkester med många »basinstrument». Man får då en klanglös och tunn återgivning, som knappast innehåller någon, eller i varje fall mycket litet, bas.

<sup>1</sup> Se POPULÄR RADIO och TELEVISION, nr 3/1954 s. 28.

<sup>2</sup> Se POPULÄR RADIO och TELEVISION, nr 4/1954 s. 28, nr 5/1954 s. 24 och nr 6/1954 s. 18.

Orsaken här till är att för låga frekvenser blir ljudvåglängden så lång, att de ljudvågor, som utstrålar från framsidan av högtalarens membran kommer att upphäva de ljudvågor, som kommer från baksidan av konen. Dessa vågor ligger ju i motfas. Ju mindre väg — i ljudvåglängd räknat — ljudvågorna har att gå mellan membranets fram- och baksida desto mer effektivt blir denna utsläckning av ljudvågorna. Vid högre frekvenser är ljudvågornas våglängd kortare, och därför blir inte detta fenomen så utpräglat.

För att få fram de låga tonerna måste man tydligen ha en anordning, som effektivt hindrar ljudvågorna från högtalarmembranets framsida att nå dess baksida.

Ett synnerligen effektivt sätt är naturligtvis att placera in högtalaren i en vägg, så att man på högtalarens fram- och baksida har helt skilda luftmassor. (Se fig. 1 a och b.) Man riskerar då inte att ljudvågorna från membranets framsida överhuvud taget interferera med dem som kommer från baksidan och i själva verket är detta ett utmärkt sätt att locka fram de låga tonerna från en högtalare.

## Baffel

Det är emellertid inte alltid man har denna möjlighet att utan vidare skära hål i en vägg. Man kan emellertid uppnå en viss förbättring av basåtergivningen med en ljudskärm eller »baffel» (jfr fig. 2).

Vilken storlek skall en baffel ha? Ja, våglängden för ljud i luft är  $300:f$  där  $f$  = frekvensen i Hz. För att få god baffelverkan måste avståndet i luft mellan högtalarmembranets fram- och baksida vara ca en halv våglängd. För t.ex. 50 Hz är våglängden 6 m, varför baffelns bredd måste vara åtminstone 3 m (jfr fig. 3).

f (Hz)	λ (cm)
100	75
80	94
60	125
50	150
30	250



Fig. 3. Baffeln förhindrar att luftsvängningarna från högtalarmembranets fram- och baksida tar ut varandra.

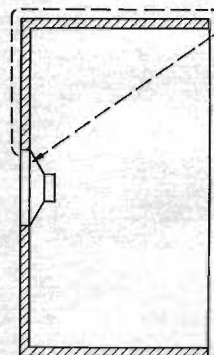


Fig. 4. Öppen högtalarlåda. Samma verkan som en baffel men ger samtidigt besvärande egenresonans.



### Öppen högtalarlåda

En tillräckligt stor baffel blir tydligen en otymplig anordning att ha i ett hem, och därför kan man fråga sig om man inte i stället kan bocka till baffeln, så att man får en låda, där baffelns yttre kanter s.a.s. viks inåt. (Se fig. 4.) Denna typ av baffel är den, som vanligen kommer till användning i rundradiomottagare.

Det tråkiga med denna form av baffel är att högtalarlådan verkar som en resonanslåda i stil med en orgelpipa. För större lådor av denna typ kan man få en basresonans att ligga någonstans mellan 100 och 200 Hz vilket ger ett direkt obehagligt lådljud. Denna »lådljuds-kvalitet» är emellertid synnerligen vanlig i de flesta rundradiomottagare och den understrykes av den bashöjning, som ofta frikostigt anordnas för att »ge mera bas».

### Sluten högtalarlåda

Genom att anbringa ett bakstycke till lådan kan man uppnå en viss förbättring av ljudåtergivningen. Man får då högtalaren helt innesluten i en låda (jfr fig. 5), och därvid kommer man ifrån resonansfenomen av typen orgelpipa.

Genom att göra högtalarlådan helt sluten hindrar man effektivt ljudvågorna från högtalarmembranets fram- resp. baksida att interferera. Man får därför samma verkan som om man bade en oändligt stor baffel. Det är emellertid nödvändigt att luftvolymen i lådan är tillräckligt stor, annars uppträder en dämpning av basregistret.

Inverkan av en sådan högtalarlåda åskådliggöres lättast, om man utgår från den ekvivalenta strömkrets för högtalaren. Denna ekvivalenta strömkrets har det utseende, som visas i fig. 6. Som synes är det fråga om en serie-resonanskrets med en viss induktans ( $L_h$ ), kapacitans ( $C_h$ ) och resistans ( $r_h$ ). Basresonansfrekvensen (fig. 7) för högtalaren sammanfaller med den ekvivalenta strömkretsens serieresonans ( $f_0$ ).

Om man nu förser högtalaren med en sluten högtalarlåda, kommer den slutna luftvolymen i högtalarlådan att utbilda en ekvivalent kapacitans ( $C_l$ ), som man får tänka sig ligga i

serie med den ekvivalenta kretsen för högtalaren (jfr fig. 8). Därigenom höjes resonansfrekvensen (kapacitansen för två seriekopplade kapacitanser är ju mindre än den minsta kapacitansen i kretsen). Ju större den tillkommande »lådkapacitansen» är, ju mindre blir emellertid höjningen av basresonansfrekvensen. Den slutna högtalarlådan måste därför göras så stor som möjligt (den ekvivalenta kapacitansen för lådan ökar med den inneslutna luftvolymen) för att inte resonansfrekvensen skall höjas för mycket. (Fig. 9.)

En sluten högtalarlåda kan dimensioneras med ledning av tab. 1, som ger anvisningar för hur stor den inneslutna luftvolymen minst bör vara för olika storlekar av högtalaren.

Beträffande den praktiska utformningen av en högtalarlåda av denna typ gäller att man bör använda tjockt virke, minst 3/4". Insidan av lådan bör beklädas med ljudabsorberande material.

### Basreflexlåda

En annan möjlighet att förbättra högtalarens ljudåtergivning är att anbringa högtalaren i en s.k. basreflexlåda. Denna typ av högtalarlåda ger ofta utmärkt resultat och möjliggör t.o.m. en utvidgning av högtalarens frekvensområde i basen. Samtidigt är denna högtalarlåda enkel att konstruera och beräkna och blir betydligt mindre än den slutna högtalarlådan.

Den som först angav principen för basreflexlådan var en amerikan, *A L Turners*, som i ett patent år 1930 angav riktlinjerna för dylika. Teorin för basreflexlådor har behandlats av flera författare, bl.a. av *Hoekstra*<sup>1</sup> och *Smith*<sup>2</sup>.

Fig. 10 visar hur en basreflexlåda ser ut i princip. Man har som synes en öppning  $Y_1$  för högtalaren och dessutom en extra öppning  $Y_2$  (basreflexöppning) av samma yta som högtalaröppningen. Basreflexöppningen har en »tunnel» som sträcker en viss längd  $l$  in i lådan. För att spara utrymme kan man anbringa basreflexlådan i ett hörn, men man kan lika

<sup>1</sup> HOEKSTRA, E C: *Vented loudspeakers enclosures*, Electronics, 1950 mars.

<sup>2</sup> SMITH, F W: *Resonant loudspeakers enclosure design*, Communications 1950, aug.

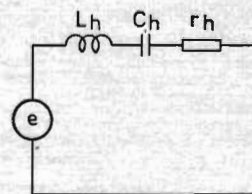


Fig. 6. Ekvivalent schema för högtalarsystem utan baffel eller högtalarlåda.

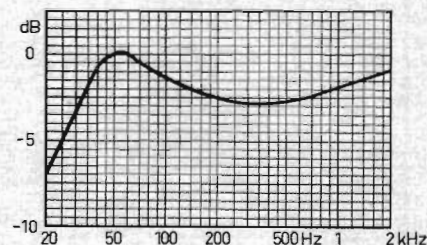


Fig. 7. Frekvenskurva för ett system enl. fig. 6.

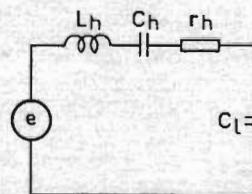


Fig. 8. Ekvivalent schema för högtalare inmonterad i sluten högtalarlåda.

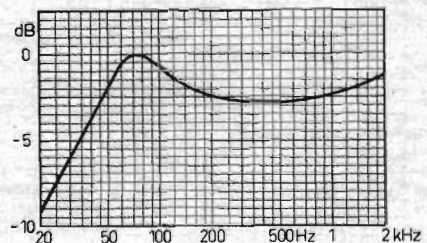


Fig. 9. Frekvenskurva för system enl. fig. 8. Basresonansen höjes genom seriekopplingen av  $C_l$  och  $C_h$ .

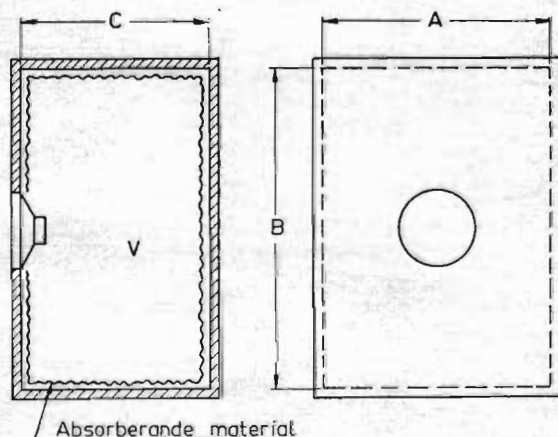


Fig. 5. Sluten högtalarlåda. måtten A, B, C, väljes så att önskad volym erhålles. Se tab. 1.

Högt.-storlek	A	B (cm)	C
8"	56	75	30
10"	64	86	35
12"	72	97	38
15"	80	110	46

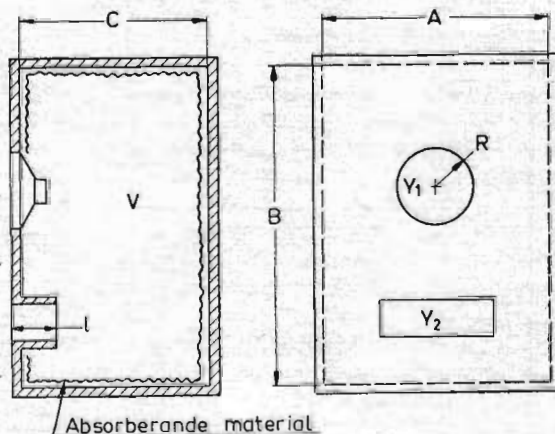


Fig. 10. Basreflexlåda. Beräkning enligt diagrammen i fig. 13.

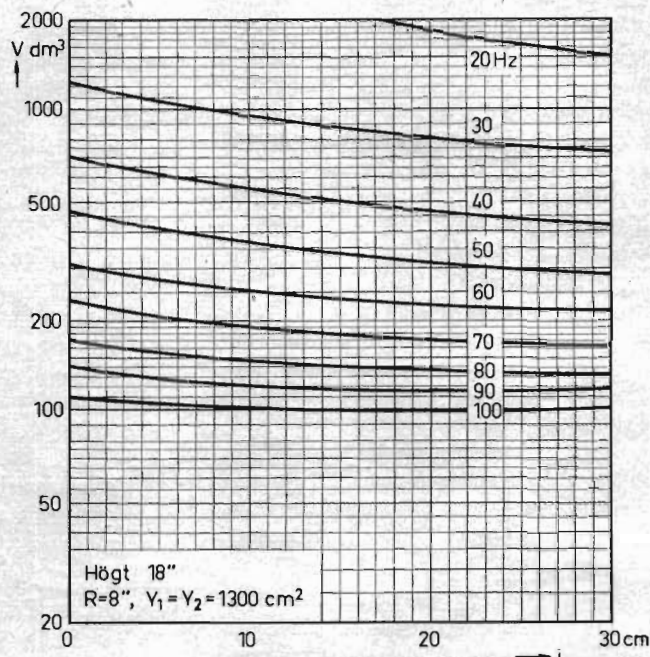
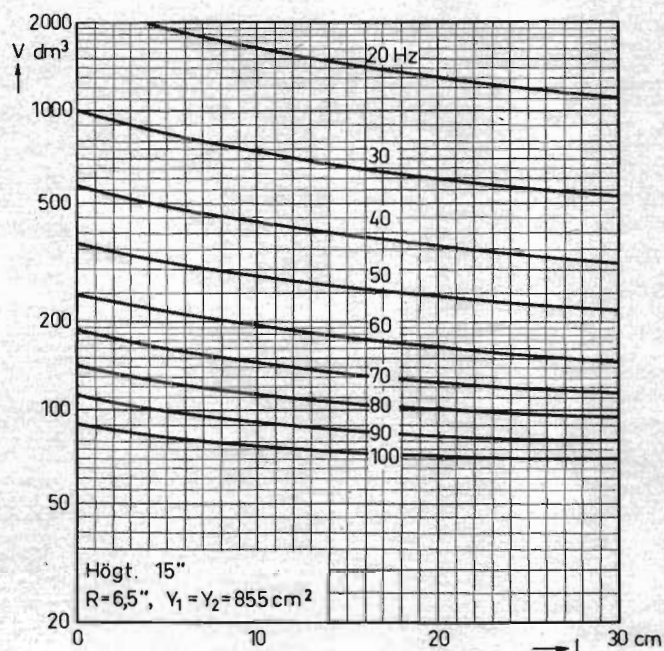
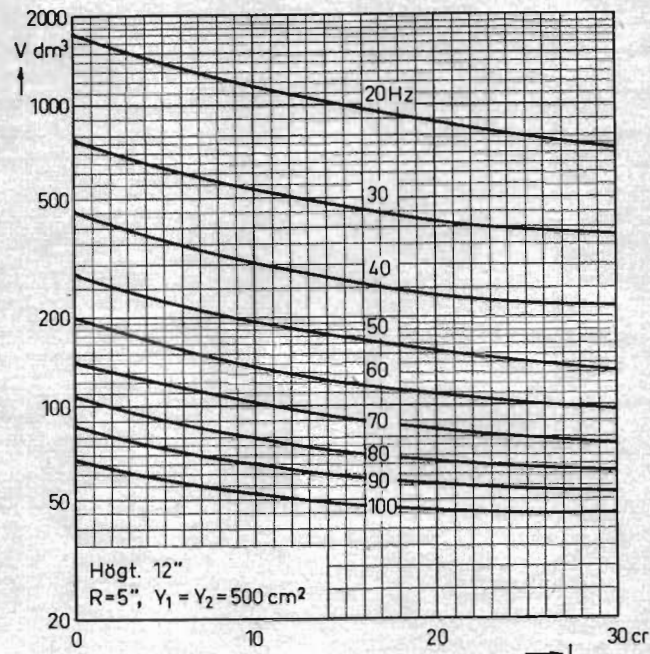
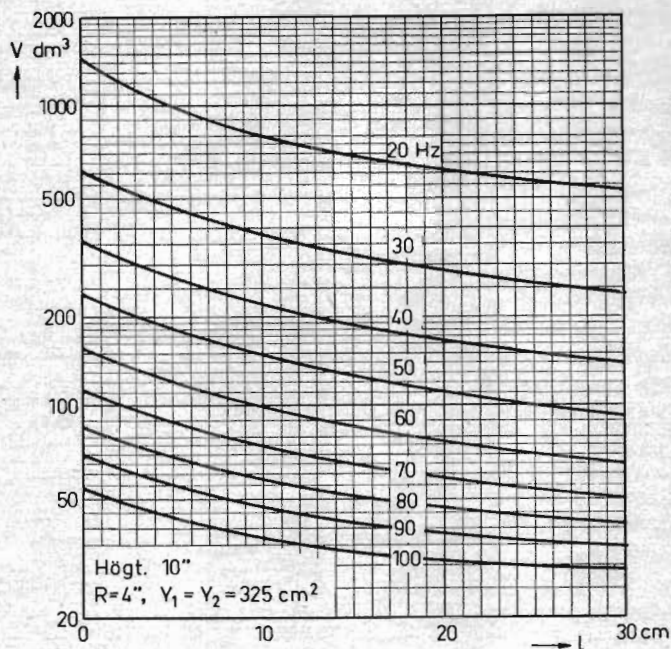


Fig. 13. Beräkningsdiagram för basreflexlådor för olika högtalare 10", 12", 15" och 18". Betr. måtten R samt  $Y_1$  och  $Y_2$  se fig. 10. Lådan beräknas för samma resonansfrekvens som högtalarens basresonansfrekvens.

gärna ha en rektangulär eller fyrkantig låda.

Det ekvivalenta schemat för en högtalare placerad i en basreflexlåda framgår av fig. 11. Som synes får man nu en parallellresonanskrets  $C_1 L_1 f_1$  i serie med högtalarens ekvivalenta strömkrets. Det gäller att dimensionera lådan så, att resonansfrekvensen för basreflexlådan, dvs. parallellresonanskretsen  $C_1 L_1$  sammanfaller med högtalarens basresonansfrekvens. Därigenom blir basresonansen hos högtalaren mindre utpräglad, samtidigt som verkningsgraden för hela systemet ökas, så att man kan driva högtalaren med betydligt mindre effekt för samma ljudstyrka, vilket tenderar att minska den icke-linjära distorsionen i förstärkaren. Samtidigt får man en ökning av

utstrålningen från basreflexöppningen för frekvenser, som ligger under högtalarens basresonans, varigenom man får med lägre toner än vad man får exempelvis med en oändligt stor baffel (se fig. 12).

Erforderlig volym  $V$  för basreflexlåda enl. fig. 10 kan beräknas ur formeln

$$V = \pi R^2 \cdot 10^{-3} \left\{ [11,8 \cdot 10^8 / (2\pi f_0)^2 \cdot (1,7R + l)] + l \right\}$$

där

$V$  = volymen i  $\text{dm}^3$

$R$  = radien för högtalaröppningen i cm

$l$  = tunnells längd i cm

$f_0$  = resonansfrekvensen i Hz

Till  $V$  skall adderas volymen av högtalaren,

som för olika högtalartyper har följande ungefärliga värden.

Högtalardiameter	8	10	12	14	16	18"
volym ( $\text{dm}^3$ )	4	7	11	16	25	38

Utän att närmare gå in på de teoretiska härledningarna återges i fig. 13 fyra kurvskaror, som ger erforderliga dimensioneringsuppgifter för basreflexlådor.

Ur kurvorna erhålles volymen  $V$  för lådan för olika längder  $l$  på tunneln med resonansfrekvensen  $f_0$  som parameter. Inom vissa gränser får man som synes mindre lådvolym vid längre tunnells längd, men det är främst vid mycket stora lådvolym och låga resonansfrekvenser inverkan av tunnells längden blir sär-



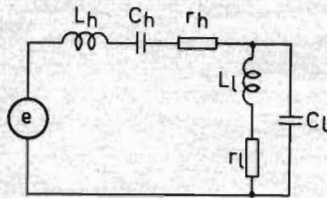


Fig. 11. Ekvivalent schema för högtalare monterad i basreflexlåda.

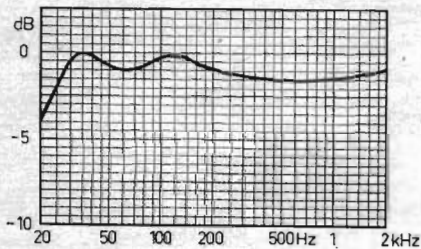


Fig. 12. Frekvenskurva för system enl. fig. 11. En utjämning av högtalarens basresonans erhålles.

skilt påtaglig. För mindre högtalarlådor kan man helt enkelt välja tunnslängens  $l=0$ .

I fråga om det praktiska utförandet av basreflexlåda är att märka, att man bör anbringa akustiskt absorberande material på lådans insida för att förhindra resonansfenomen vid medelhöga och högre frekvenser. Basreflexöppningen bör placeras nära högtalaren.

Det kan i vissa fall vara nödvändigt att finjustera basreflexöppningen för varje särskild högtalartyp. Därvid bör man gå så tillväga, att man förser basreflexöppningen med en slid, med vars hjälp man kan täcka större eller mindre del av öppningen. Justeringen av öppningens storlek kan sedan ske »på gehör»; man ändrar öppningens storlek tills man får bästa möjliga återgivning.

En exaktare metod är att mäta strömmen genom högtalarens talspole, samtidigt som man kör genom förstärkaren en signalspänning av varierande frekvens men med konstant amplitud. Basreflexöppningen justeras så, att man får två resonansstoppar i stil med vad som visas

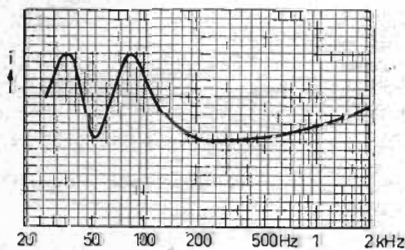


Fig. 14. Öppningen i basreflexlådan justeras så att två lika stora toppar omkring basresonansfrekvensen erhålles i talspoleströmmen.

i fig. 14. Och man måste se till att man inte får en ensam förstärkt topp, vilket ger en synnerligen obehaglig basresonans, som kan helt fördärva återgivningen.

(John Schröder)

## Självsvängande linjeutgångssteg

I Philips *Electronics Application Bulletin* nr 6/1954 beskrives ett självsvängande linjeutgångssteg, som erbjuder en intressant möjlighet att förenkla TV-mottagare. Enligt uppgift är denna koppling lika stabil och okänslig för störningar, som ett linjeutgångssteg föregånget av separat linjeoscillatorsteg. Principen för det nya självsvängande linjeslutsteget visas i fig. 1.

Kruket med dylika självsvängande linjeslutsteg har varit, att man alltid använder en spardioid i utgångssteget för linearisering och för att erhalla förhöjd anodspänning. Denna diod dämpar steget så starkt, att självsvängningar aldrig kommer i gång.

Enligt Philips kringgår man detta genom att linjeutgångsröret (PL81) har en väsentligt kortare uppvärmningstid än spardioiden (PY81). Innan spardioiden blivit så uppvärmd att den blir verksam och därmed dämpar linjeutgångssteget kommer PL81 redan att under åtskilliga sekunder ha varit i funktion, varför några besvärigheter vid starten inte uppträder.

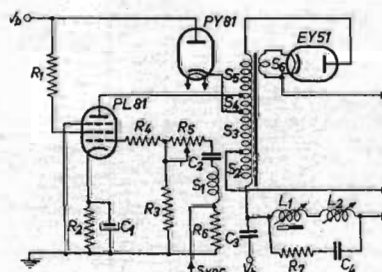


Fig. 1. Principschema för självsvängande linjeutgångssteg enligt Philips.

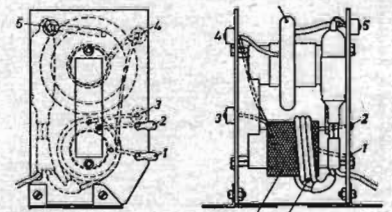


Fig. 2. Måttskiss för självsvängande linjeutgångstransformator från Philips.

Som framgår av schemat i fig. 1 är det självsvängande linjeutgångssteget uppbyggt på konventionellt sätt, dock med den skillnaden att linjeutgångstransformatorn har en extra återkopplingsledning  $S_1$ . Via denna ledning återkopplas anodväxelspänningen till styrgallret på PL81, varigenom steget kommer att fungera som ett oscillatorsteg. Om inga synkpulser förekommer blir svängningarna mer eller mindre sinusformiga; en negativ synkspuls på styrgallret åstadkommer emellertid att strömmen genom röret plötsligt strypes, vilket svarar mot att avböjningens återgångsperiod inträder. Svängningarna blir på så sätt nästan sågtandformade, till vilket också spardioiden medverkar.

Frekvensen varierar med potentiometern  $R_5$ .  $R_1$  ger ett passande spänningsfall för skärmgallret och katodmotståndet  $R_2$  ger lämplig styrgallerförspänning.  $L_1$  och  $L_2$  är linearitets- resp. bildbreddskontroll.

En typ av linjeutgångstransformator lämplig att användas i självsvängande linjeutgångssteg har utvecklats av Philips (fig. 2).

## Radioteknisk frågesport

Svar på frågorna på sidan 8.

Svar på fråga 1

Lägg kondensatorerna mellan galler och anod, så att galler-anod-kapacitansen blir så stor, att den kan »tagas» av neutraliseringskondensatorns ursprungliga kapacitans.

Svar på fråga 2

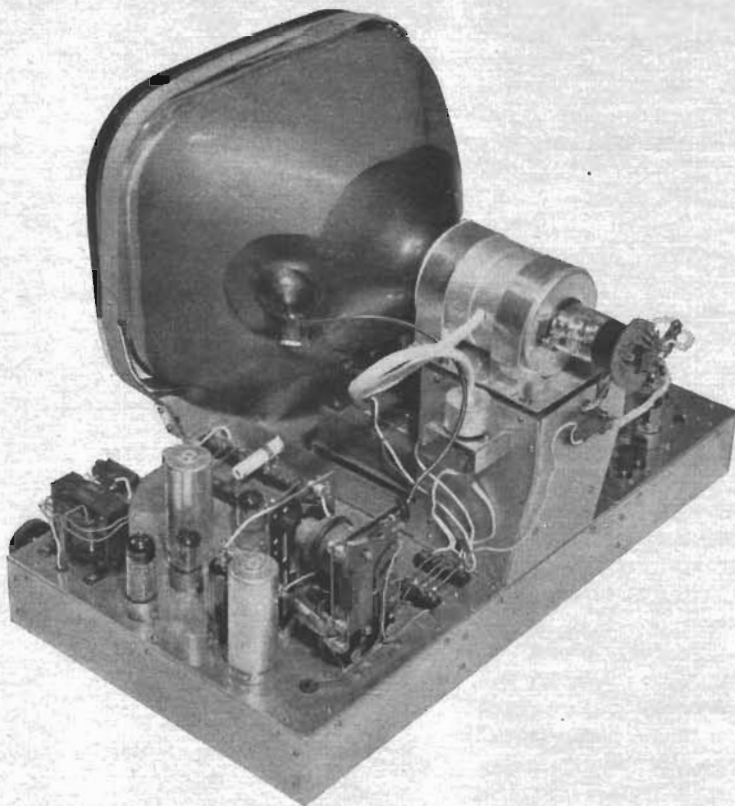
Enkelsidbandssignalen fordrar ungefär klass B LF-inställning, ty trogen »avbildning» uppåt måste ske av alla amplituder från den minsta till den största. Den amplitudmodulerade signalen med bärvåg fordrar klass B-linjär HF-förstärkning, ty bärvågsnivån »lyfter upp» anodströmmens amplitud till ungefär mitt på karakteristiken, varifrån både uppmodulering

och nedmodulering skall »avbildas» distorsionsfritt (jfr gallermodulerat steg!).

Svar på fråga 3

I »undre» motståndet går dels likriktarens belastningsström, dels gallerströmmen, båda i samma riktning. Är den förra mycket liten och den senare mycket stor, blir spänningsfallet i nämnda motstånd så stort, att filterkondensatorn får en mycket för hög spänning. Ändringen bör vara den, att likriktaren+filter+belastningsmotstånd arbetar med en ström, som är ungefär lika stor som gallerströmmen. Vid start av sändaren sjunker likriktarens egen belastningsström till ett lågt värde. I det fel-dimensionerade fallet blev den noll, i det att steget sökte »bak-ladda» likriktaren!

(Sune Bäckström, SM4XL)



BYGG SJÄLV

## En televisionsmottagare

Beskrivningen av en TV-mottagare för lokalmottagning på kanal 4 (61—68 MHz) fortsätter här med en genomgång av mottagarens "avböjningsdel". Tidigare avsnitt i denna artikelserie har varit införda i nr 9, 10 och 11/1954.

(Forts.)

I de tidigare avsnitten av denna artikelserie har genomgått TV-mottagarens »radiodel», dvs. den del av mottagaren, som förstärker och demodulerar de från antennen kommande signalspänningarna för bild och ljud.

### Televisionssignalens vågform

Efter detektorn erhålles en demodulerad signal, den sammansatta videosignalen. Efter förstärkning i videosteget (eller bildfrekvenssteget = BF-steget) har denna signal det ut-

seende som visas i fig. 36. Signalen består dels av synkpulser, dels av den mellan dessa pulser liggande videosignalen.

Synkpulserna har till uppgift att låsa avböjningsoscillatorerna i TV-mottagaren i synkronism med motsvarande oscillatorer i TV-kameran. Synkpulserna skall »sparka igång» mottagarens avböjningsoscillatorer i rätta ögonblicket, så att bildelementen som så att säga magasineras i videosignalen, vid återgivningen på bildröret kommer att falla på rätt plats på bilden.

Synkpulserna är av två slag, *linjepulser* och *bildpulser* (se fig 36); de förra består av korta pulser, som utsändes omedelbart efter varje avsökt linje, de senare består av en grupp av pulser, som utsändes efter varje s.k. delbild eller »bildfält». Bildpulserna föregås och efterföljes av s.k. utjämningspulser, som skall jämna vägen för den egentliga bildpulsen. Denna består av en lång puls, dock uppdelad så, att kortare pulser sprängts in i den, detta för att inte linjeoscillatorn skall tappa synkroniseringen under den tid vertikala synkpulserna — som ju sträcker sig över inte mindre än 2½ kompletta linjeavsökningar — pågår.

Det gäller nu dels att ur den sammansatta videosignalen separera fram och renodla de två slagen synkpulser, dels se till att videosignalen kommer in på bildröret utan att synkpulserna kommer att störa bilden.

Det sista är lättast. Man åstadkommer det helt enkelt genom att man ställer in ljusstyrkan på bildröret så, att svart kommer att falla just där gränsen mellan synkpulserna och bildmodulationen går. Därigenom kommer synkpulserna att bli »svartare än svart», dvs. de kommer inte att framträda på bildskärmen. Tydligt får man på detta sätt en separation av pulserna från bildinnehållet. Vi återkommer härtill i samband med genomgången av bildröret.

Något mer komplicerat är det att från bildmoduleringen avskilja synkpulserna. Detta sker i den del av TV-mottagaren, som man skulle kunna benämna *avböjningsdelen*. Denna del omfattar de anordningar och kretsar, som fordras för att styra (avböja) bildrörets elektronstråle i synkronism med avsökningsstrålen på sändarsidan.

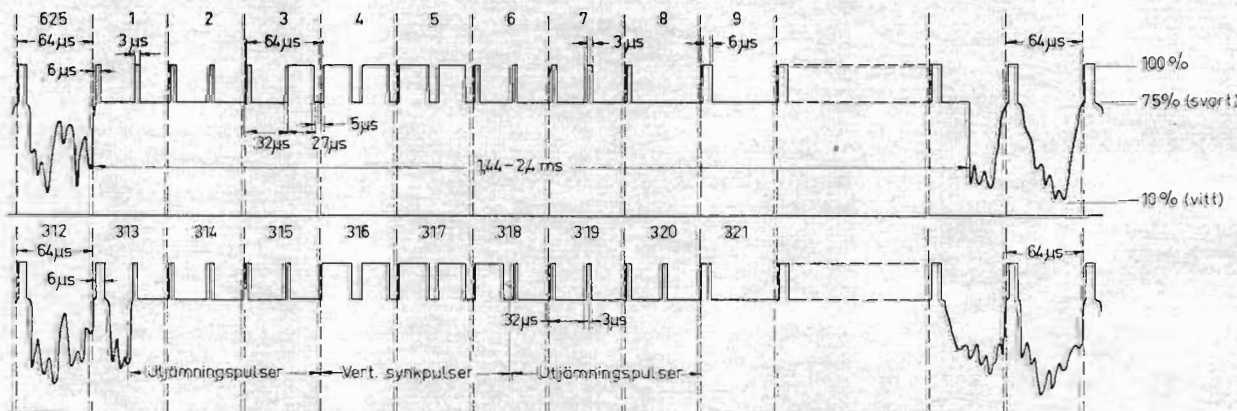


Fig. 36. Den sammansatta videosignalen efter videosteget. Visar bildpulsen efter jämnt resp. udda bildfält.



## Blockschemat för avböjningsdelen

Blockschemat för TV-mottagarens avböjningsdel visas i fig. 37. Den sammansatta videosignalen från videoslutsteget (BF-steget) påföres det s.k. *synkseparatorsteget*. Här avskiljes synkpulserna från videosignalen. De renodlade synkpulserna påföres sedan dels ett *differenteringsfilter*, dels ett *integrationsfilter* som har till uppgift att från varandra särskilja de två olika sorterna av synkpulser, *linjepulserna* och *bildpulserna*; de förra, som erhålles efter differentieringsfiltret, påföres *linjeoscillatorn*, de senare, som erhålles efter integrationsfiltret, påföres *bildoscillatorn*.

Bild- resp. linjeoscillatorn läses nu till rätt frekvens genom de påförda synkpulserna och de alstrade avböjningsspänningarna från resp. oscillatorer påföres slutsteg, som via utgångstransformator matar de vertikala och de horisontella avböjningsspolarerna, som är anbringade kring bildrörets axel och som styr elektronstrålens rörelser. Slutsteget för linjeavböjningen är kombinerat med kopplingar för alstring av den för bildröret erforderliga högspänningen (ca 14 kV) och likaså ingår i detta steg en s.k. *spardiod*, vars funktion kommer att beskrivas i samband med genomgången av principschemat.

## Principischemat för avböjningsdelen

### Synkulsseparatorn

I fig. 38 på nästa sida visas principischemat för avböjningsdelen. »Ingångssteget», synkulsseparatorn, är bestyckad med en dubbeltriad, vars vänstra halva arbetar som gallerlikriktare. I den inkommande sammansatta videosignalen är synkpulserna positivt riktade. I en gallerlikriktare får man som bekant en gallerström, som vid inkommande signal åstadkommer en negativ gallerförspänning på röret. Genom att välja lämpligt värde på kondensatorn C1 får man en arbetspunkt för röret, som ger en sådan likriktning som visas i fig. 39. Tidskonstanten för C1 och R1 bör vara minst ca  $2 \cdot 10^{-3}$ , vilket för  $R1 = 5 \cdot 10^6$  ger  $C1 = 400$  pF.

Amplituden för videospänningen efter BF-röret är av storleksordningen 100 V, och eftersom synkpulserna upptar ca 25 % av amplituden är pulsernas amplitud ca 25 V.

Genom den förskjutning av arbetspunkten, som erhålles genom den högresistiva gallerläckan, kommer endast en del av synkpulserna att fylla ut det utrymme, som röret har mellan stryppunkten (A i fig. 39 och 40) och den punkt, där gallerström inträffar (B i fig. 39

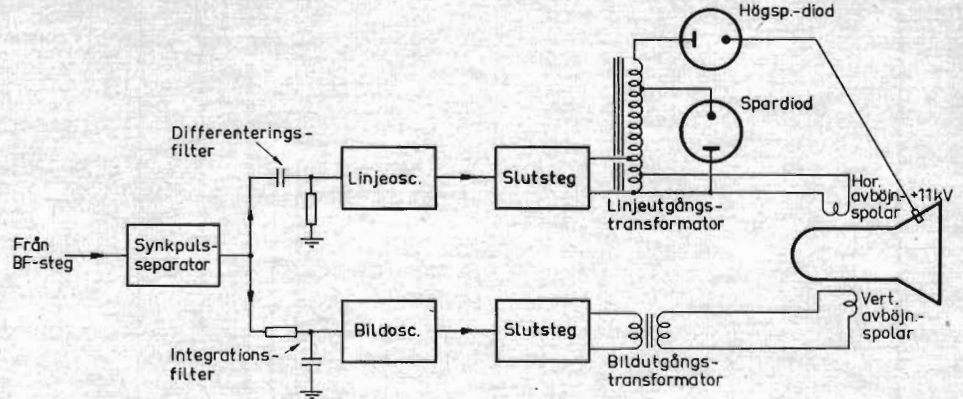


Fig. 37. Blockschemat för avböjningsdelen i TV-mottagaren.

och 40). Detta utstyringsområde är endast ca 10 V. Tydligt är, att man erhåller en effektiv separering av synkpulserna från videosignalen, dvs. endast synkpulserna kommer att förstärkas i röret V1.

Efter röret V1 följer en anodjordad detektor, som har till uppgift att klippa pulserna. Utstyringsområdet för anodjordade detektorer är ungefär dubbelt så stort som för den gallerlikriktande detektorn, men pulsamplituden är efter förstärkningen i gallerdetektorn ca 40 V, vilket ger lagom klippning. Se fig. 41.

Man ernär genom den dubbla klippningen i synkulsseparatorn en effektiv utrensning av ev. på synkpulserna överlagrade störpulser, vilket ger garantier för att synkroniseringen skall hålla även vid inkommande störningar.

Efter synkulssepareringen har man tydligen fått renodlade synkpulser, som kommer att få det utseende, som visas i fig. 44 a. Det gäller nu att särskilja bildpulserna, som utgöres av en serie längre pulser, från de kortare linjepulserna. Detta sker genom att man efter synkulsseparatorn inför dels ett integreringsfilter, dels ett differentieringsfilter.

### Differenterings- och integrationsfiltren

Den principiella uppbyggnaden av dessa filter framgår av fig. 42 och 43, som även visar hur pulser av olika längd kommer att se ut sedan de passerat resp. filter.

Differenteringsfiltret, som består av en CR-länk med en tidskonstant av ca  $2 \mu s$ , alstrar som synes av de inkommande synkpulserna vassa »spikar». Det är dessa som användes för att synkronisera linjeoscillatorn. Integreringsfiltret, som består av en eller flera RC-länkar med en tidskonstant av ca  $60 \mu s$ , släpper inte

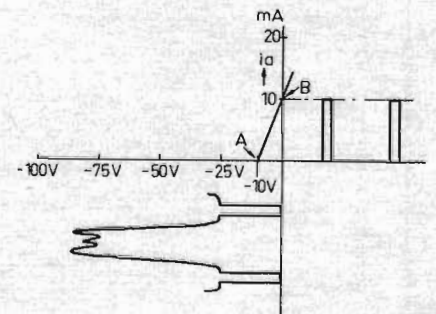


Fig. 39. Genom gallerlikriktning avskiljes synkpulserna från den sammansatta videosignalen i synkseparatorsteget.

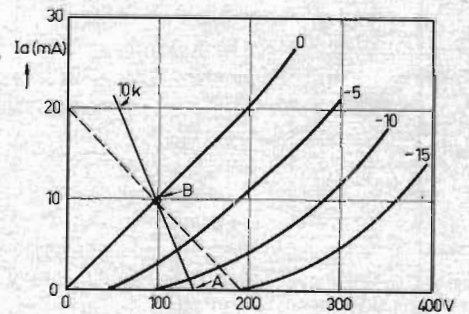


Fig. 40. Arbetslinjen för synkulsseparatorns första triodhalva. Röret utstyres mellan punkterna A och B. Jfr fig. 39.

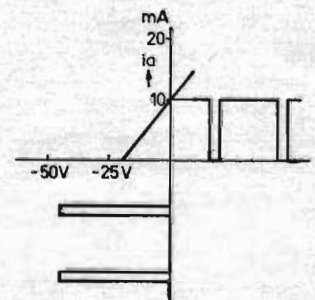


Fig. 41. Pulserna klippas i andra halvan av synkulsseparatorn (anodjordad detektor).

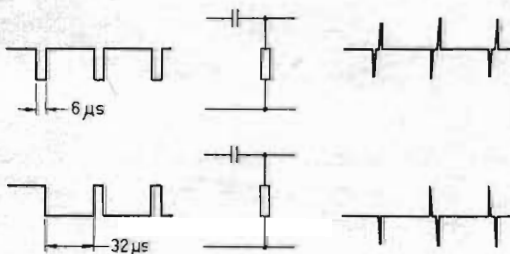


Fig. 42. Den principiella uppbyggnaden av differentieringsfiltret. Skisserna visar hur vågformen för pulserna ser ut före och efter filtret.

Fig. 43. Den principiella uppbyggnaden av integreringsfiltret. Skisserna visar hur vågformen för pulserna ser ut före och efter filtret.

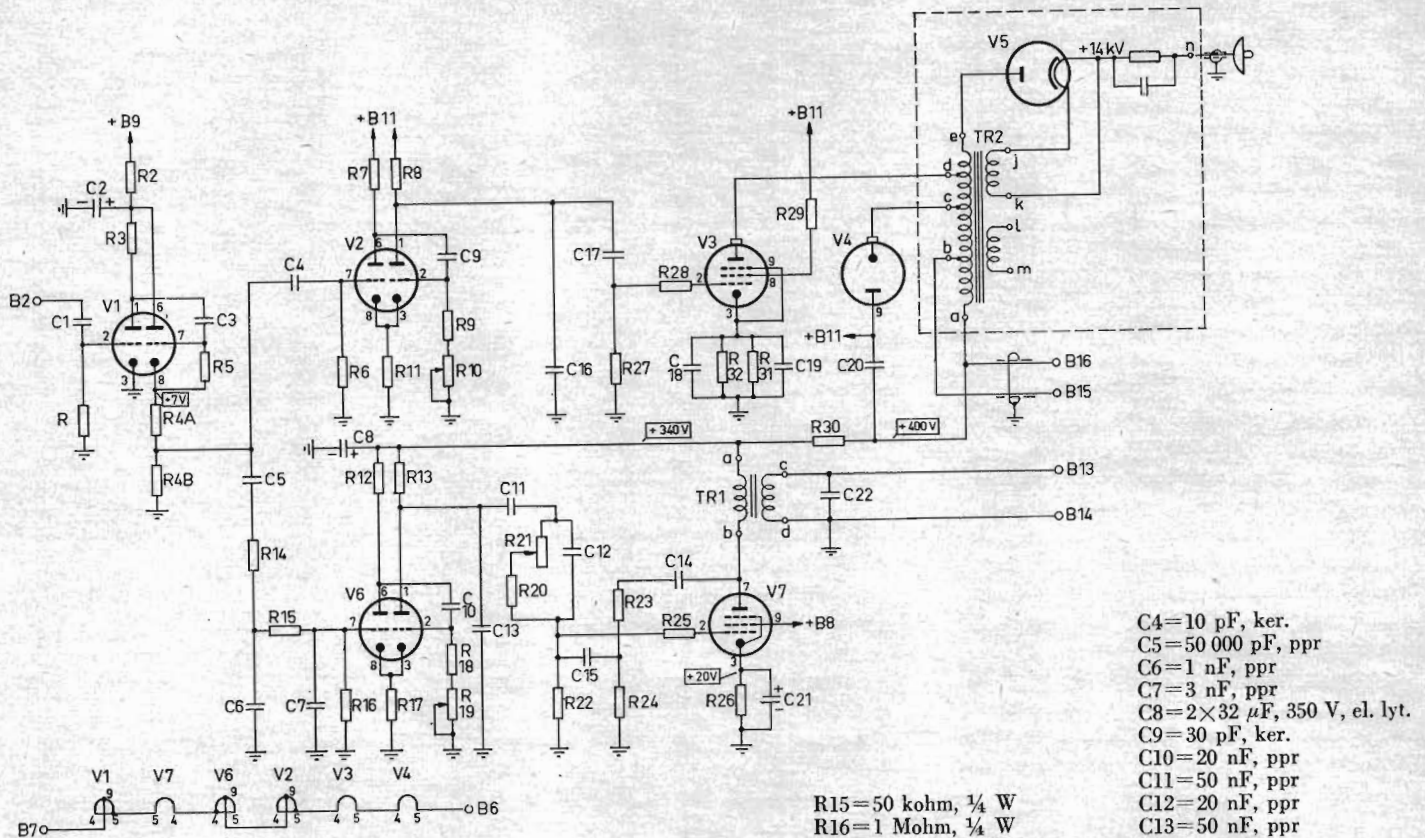


Fig. 38. Principschema för avböjningsdelen i TV-mottagaren.

igenom de kortvariga linjepulserna; endast de bredare bildpulserna kommer igenom. De något deformerade bildpulserna, som slipper igenom integrationsfiltret, påföres bildoscillatorn som synkroniseras med dessa pulser.

Synkroniseringen på linjeoscillatorn måste hållas även under bildpulstiden. Hur detta åstadkommes framgår av fig. 44, som visar synkpulsernas vågform efter synkpulseseparatorn (a), pulsernas utseende efter differentieringsfiltret (b) och pulsernas utseende efter integreringsfiltret (c). De återgivna synkpulserna är de som uppträder strax före och strax efter en delbildsväxling (jfr även fig. 36).

De med »s» markerade negativt riktade spikarna efter differentieringsfiltret (rad b) kommer att låsa linjeoscillatorn; de positiva spikarna kommer överhuvud taget inte att påverka oscillatorn och de spikar, som uppträder vid utjämningspulserna, ligger så till, att de inte kan påverka linjeoscillatorns frekvens

#### Stycklista

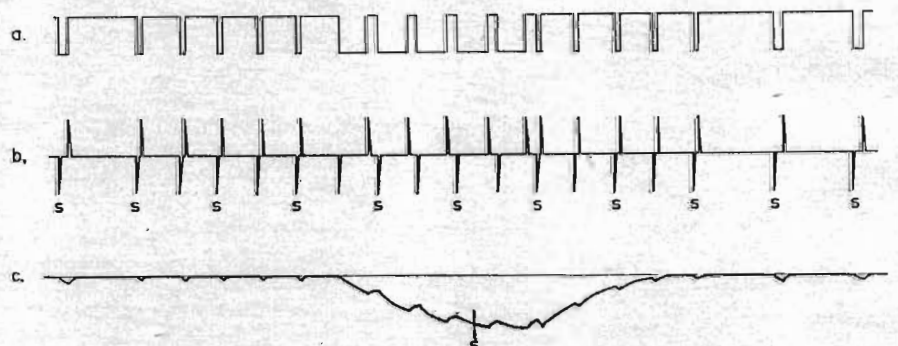
- R1=5 Mohm, ¼ W
- R2=10 kohm, 1 W
- R3=10 kohm, 1 W
- R4A=1 kohm, 1 W
- R4B=200 ohm, 1 W
- R5=2 Mohm, ¼ W
- R6=100 kohm, ¼ W
- R7=100 kohm, 1 W
- R8=500 kohm, 1 W
- R9=1 Mohm, ¼ W
- R10=1 Mohm, pot.
- R11=2,5 kohm, 1 W
- R12=100 kohm, 1 W
- R13=500 kohm, 1 W
- R14=50 kohm, ¼ W
- R15=50 kohm, ¼ W
- R16=1 Mohm, ¼ W
- R17=1 kohm, 1 W
- R18=100 kohm, ¼ W
- R19=1 Mohm, pot.
- R20=670 kohm, ¼ W
- R21=1 Mohm, pot.
- R22=1 Mohm, ¼ W
- R23=820 kohm, ¼ W
- R24=20 kohm, ¼ W
- R25=3 kohm, ¼ W
- R26=300—2 000 ohm (utprovas), 1 W
- R27=470 kohm, 1 W
- R28=1 kohm, ¼ W
- R29=3 kohm, 2 W
- R30=4 kohm, 5 W (trådl.)
- R31=500 ohm, 1 W
- R32=500 ohm, 1 W
- C1=500 pF, ppr
- C2=2×32 µF, 350 V, el. lyt.
- C3=1 nF, ppr
- C4=10 pF, ker.
- C5=50 000 pF, ppr
- C6=1 nF, ppr
- C7=3 nF, ppr
- C8=2×32 µF, 350 V, el. lyt.
- C9=30 pF, ker.
- C10=20 nF, ppr
- C11=50 nF, ppr
- C12=20 nF, ppr
- C13=50 nF, ppr
- C14=0,1 µF, ppr
- C15=20 nF, ppr
- C16=30 pF, ker.
- C17=10 nF, ppr
- C18=10 nF, ppr
- C19=25 µF, 25 V, el. lyt.
- C20=0,5 µF, ppr
- C21=100 µF, 25 V, el. lyt.
- C22=50 000 pF, ppr
- V1=ECC 82
- V2=ECC 82
- V3=PL 81
- V4=PY 81
- V5=EY51 (ingår i TR2)
- V6=ECC 82
- V7=PL 82
- TR1=Utgångstransformator (bild) Philips typ 10871
- TR2=Utgångstransformator (linje), Philips AT 2 000

(enär synkpulser för att kunna påverka en vipposcillator måste inträffa vid en tidpunkt, som ligger i närheten av den då oscillatorn självmant vill »slå över»). Som synes kommer synkroniseringsspikar för linjeoscillatorn att

uppträda i rätt tid även under den tid bildpulsen pågår.

Bildoscillatorn kommer att synkroniseras, då bildpulsen uppnår viss amplitud, exempelvis i den punkt, som på fig. 44 markeras »s».

Fig. 44 a) Linje- och bildpulsernas vågform efter synkpulseseparatorn. b) Synkpulserna differentieras i differentieringsfiltret C4, R6, så att »spikar» erhålles. De negativa »spikarna» synkroniseras linjeoscillatorn (s). c) Synkpulserna integreras i integrationsfiltret R14, C6, R15, C7 så att puls erhålles, då den uppdelade bildpulsen inkommer. Synkronisering av bildoscillatorn vid (s).





### Avböjningsoscillatorerna

I modellapparaten har samma typ av vippscillator använts för såväl linje- som bildoscillator, nämligen en katodkopplad multivibrator. Den principiella uppbyggnaden av dessa avlänkningsoscillatorer visas i fig. 45. Som synes använder man två trioder med ett gemensamt katodmotstånd. Ena triodens anodväxelspänning påföres den efterföljande triodens styr-galler. Återkoppling sker över det gemensamma katodmotståndet. Frekvensen bestäms bl.a. av tidskonstanten för C och R och värdet på laddningskondensatorn  $C_0$ . Negativt riktade synkpulser påföres den första triodens styr-galler.

Vad som skiljer de båda avböjningsoscillatorerna åt är egentligen endast de frekvensbestämmande elementen; dessa avviker rätt betydligt, då ju linjeoscillatorn skall gå vid frekvensen 15 625 Hz under det att bildoscillatorn skall ha frekvensen 50 Hz. I linjeoscillatorn är därför  $C_0 = C = 30$  pF under det att i bildoscillatorn  $C_0 = 50$  nF och  $C = 20$  nF. Frekvensen varierar i båda oscillatorerna genom att R varierar.

I själva verket fungerar den katodkopplade oscillatorns andra triod som en strömbrytare, som periodiskt under ett kort tidsmoment kortsluter laddningskondensatorn  $C_0$ . Denna laddas sedan upp via andra triodens anodmotstånd. Laddningskondensatorn uppladdas enligt en exponentialkurva och man får därför en utgångsspänning, som i princip ser ut enligt fig. 46.

Dessa vippspänningar påmatas nu linje- resp. bildslutstegen, som sedan levererar ström till bildrörets avlänkningspoler.

### Linjeslutsteget

Genom att man för linjeavböjningen arbetar med hög frekvens, ca 15 kHz, utgör avlänkningspolarna för linjeavlänknigen en praktiskt taget rent induktiv belastning (resistansen i dessa spolar är av storleksordningen 5 ohm, induktansen 5 mH; vid 15 kHz är reaktansen tydligen 75 ohm). Med en sådan belastning måste man ha kantvåg för att få såg-tandformad ström genom spolarerna. I en induktans får man nämligen en konstant strömändring, endast om man påtrycker en konstant spänning. Detta ernås nu i linjeslutsteget genom att man ger slutröret en sådan arbetspunkt, att röret är ledande under ungefär

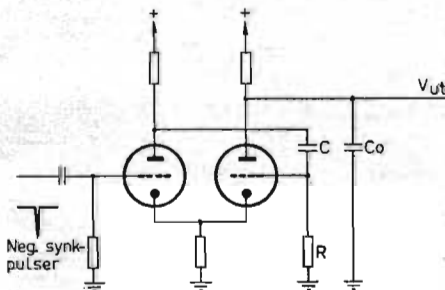


Fig. 45. Förenklat principalschema för multivibrator för bild- och linjeavlänknigen.

halva linjeperioden ( $t_1 - t_2$ , se fig. 47) och strypt under andra halvan av perioden  $t_2 - t_3$  och genom att man över utgångstransformatorn kopplar en s.k. spardiod (se principalschemat och fig. 48).

Utän att mera i detalj ingå på förloppet kan sägas, att slutröret och spardioden växelvis är ledande och håller spänningen konstant över utgångstransformatorn under avsökningstiden. Under återgångstiden, när spänningen i utgångstransformatorn växlar tecken, är både linjeslutrör och spardiod strypta. Man erhåller på så sätt en kantvåg över utgångstransformatorn, som under »avsökningstiden» ger en linjärt växande ström genom linjeavböjnings-spolarerna, som är anslutna till ett lågimpedivt uttag på linjeutgångstransformatorn.

Samtidigt får man en annan effekt: de tidsperioder dioden drar ström kommer denna ström att uppladda en kondensator C i fig. 48 (C20 i principalschemat), som ligger i serie med anodspänningskällan. Mellan punkterna A och B i kopplingen får man därför en spänning = anodspänningen  $V_a +$  den spänning, som uppträder över laddningskondensatorn C. Detta utgör ett värdefullt tillskott till den ordinarie anodspänningen. Denna förhöjda anodspänning har i modellapparaten utnyttjats dels som andra anodspänning  $V_{a2}$  (+350 V) för bildröret, dels som anodspänning för bildoscillatorn och bildslutsteget, som båda kräver rätt hög anodspänning, ca 280 V, för att svepet skall bli tillräckligt linjärt. En viss filtrering av den förhöjda anodspänningen krävs (R30, C8).

### Bildoscillatorn

Bildoscillatorn V6 erhåller, som redan omnämnts, förhöjd anodspänning från linjeslutstegets spardiod (ca 340 V). Liksom linjeoscillatorn består bildoscillatorn av en katodkopplad multivibrator, som erhåller negativt riktade synkpulser på första triodens styr-galler. Bildoscillatorn efterföljes av bildslutsteget (V7), som via utgångstransformatorn TR1 alstrar erforderlig avböjningsström i de vertikala avböjnings-spolarerna på bildröret.

Mellan bildoscillator och bildslutsteg är inkopplad en korrektionskrets C11, R21, R20 och C12, som ger en viss deformation av vippspänningen från bildoscillatorn. Denna deformation är nödvändig för att kompensera för den inverkan primärinduktansen i utgångstrans-

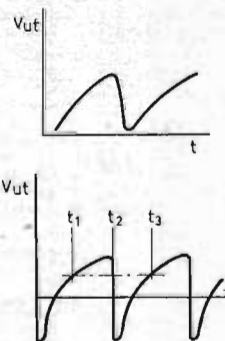


Fig. 46. Utgångsspänningens vågform från multivibratoren.

Fig. 47. Linjeutgångsröret är ledande under ungefär halva linjeperiodtiden ( $t_1 - t_2$ ).

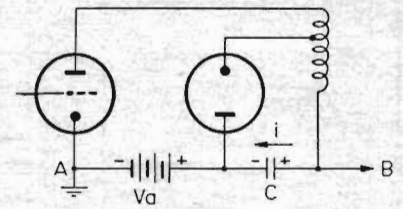


Fig. 48. Förenklat schema för spardioden och linjeslutsteget. Förhöjd anodspänning erhålles, nämligen  $V_a +$  spänningen över kondensatorn C.

formatorn TR1 har på avböjningsströmmen. Ytterligare deformation av samma karaktär kan erhållas genom att man förlägger slutrörets arbetspunkt på lämpligt sätt. Detta kan ske genom att katodmotståndet R26 avpassas till lämpligt värde.

Ytterligare deformation av styrspänningen för PL82 erhålles genom differentiering av en motkopplingspänning som uttages från rörets anodkrets via spänningsdelarna R23 + R24. Differentiering av motkopplingspänningen sker genom RC-filtret C15 och R22.

Vid injustering av vertikalsvepets linearitet har man möjlighet att ställa in för bästa linearitet dels med det variabla motståndet R21 i korrektionsnätet mellan oscillator och slutrör, dels genom att avpassa katodmotståndet R26 till önskat värde. Det kan vara lämpligt att vid injusteringen i stället för R26 insätta en potentiometer på 2 kohm och så prova ut lämpligt resistansvärde.

Denna justering göres i samband med att man har apparaturen klar och kan ta in provbild från sändaren. Vi återkommer här till i samband med justeringsföreskrifterna.

Utgångstransformatorn TR1 är av Philips fabrikat, typbeteckning 10871. På sekundärsidan är denna shuntad med en kondensator C22 på 50 nF, som har till uppgift att eliminera ev. störpulser från linjeoscillatorn, som kan komma in genom koppling mellan vertikala och horisontella avlänknings-spolarerna.

### Högspänningsalstringen

Alstringen av högspänningen sker genom att man på linjeutgångstransformatorn tillfogar en extra lindning (d—e) som upptransformerar den pulsspänning, som uppstår då spänningen under återgångstiden växlar tecken i utgångstransformatorn. De upptransformerade återgångspulserna likriktas med likriktarröret V5, som är inbyggt i linjeutgångstransformatorn (Philips AT2000). Detta rör erhåller glödström från en särskild lindning på linjeutgångstransformatorn. Det är alltså linjeutgångsspänningen, som nedtransformeras till lämpligt värde för detta rör. Det skulle givetvis erbjuda stora svårigheter att mata V5:s glödtråd på normalt sätt, då ju röret arbetar med en spänning, som ligger ca 14 kV över chassipotential. Genom att mata rörets glödtråd via en lindning på utgångstransformatorn undviker man dessa problem.

(Forts.)

# AEG - Selenlikriktare

Nya typer —

Nya användningsområden

## Speciallikriktare



### AB 10/2 Amplitudbegränsare

Om två selenlikriktare parallellkopplas med genomsläppsriktningarna åt motsatt håll, får man ett element, som kan användas för att effektivt "topphugga" höga spänningar, men som inte nämnvärt påverkar låga spänningar. Sådana element har funnit stor användning som amplitudbegränsare, exempelvis för hörselskydd i telefontechniken. För detta ändamål har AEG utvecklat en särskild likriktare avsedd att byggas in i hörtelefoner. Den är helt inbäddad i ett plastiskt isolerande hölje, varigenom den stora risk för kortslutning som finns hos komponenter med metalliska ytterdelar helt eliminerats. Detta är särskilt viktigt i det trånga utrymmet i hörtelefoner.

### UTFÖRANDE

AB 10/2 Anslutning: 0,5 mm koppartråd  
 AB 10/2 S1 " klammer för skruvfastsättning

### DIMENSIONER

AB 10/2 15×13×7 exkl. anslutning  
 AB 10/2 S1 15×12×4 " "

### M 4-modulatorlikriktare

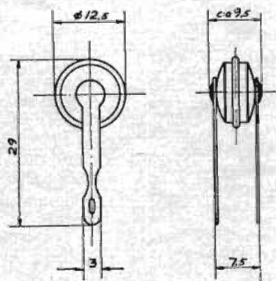
Genom ett särskilt utförande av motelektroden har man lyckats nedbringa spärrenskiktscapacitansen till ca 1/5 av normala likriktares. Den kan därför användas för motsvarande höga frekvenser. Det är en oöm, elektriskt stabil konstruktion med lång livslängd. Den rekommenderas för användning som modulator och demodulator upp till 300—600 kp/s, t. ex. inom bärfrekvenstelefonin och -telegrafen. Dessutom kan den användas överallt där en högverdig svagströmslikriktare med liten egenkapacitans är erforderlig.

### GRÄNSVÄRDEN VID 20° C

Kapacitans vid 800 kp/s utan förspänning 1100 pF  
 Ström i genomsläppsriktning vid 1,4 V liksp. minst 5,5 mA  
 Ström i spärrriktning vid 2 V liksp. högst 2 µA

### DRIFTSDATA

Ström i genomsläppsriktning max. 4 mA  
 Spärrspänning max. 15 V



## Halvvågslikriktare gjutna i konsthart

E 25C 5 k



Typ	Ytterdim. i mm	Ex. på användningsområde
E 25C5 k	10×8×8	Gallerförspänning
E 220C 250/200 k*	108×54×9	Anodspänning i TV
E 250C 45/80 k*	38×34×17,5	Anodspänning i radiomottag.
E 250C 250 k	108×54×9	Anodspänning i TV

Typbeteckningen utvisar följande:

Bokstaven E = halvvågslikriktare  
 C = kapacitiv belastning

Siffrorna i 1:a gruppen = tillförd växelspanning Veff:  
 2:a gruppen = max. likström vid + 35° C  
 (\* vid + 55° resp. + 35° C)

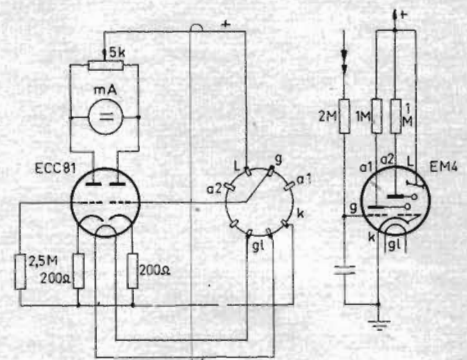
# SVENSKA AB TRÅDLÖS TELEGRAFI

Telefon 45 27 50 — STOCKHOLM 32 — Telefon 45 27 50

## S-meter i stället för indikatoröga

S-metern uppskattas av många amatörer. Med en sådan får man ett bättre begrepp om den inkommande signalens styrka än exempelvis med ett indikatoröga.

Man kan på ett enkelt sätt ersätta indikatorögat i en mottagare med en S-meter genom att bygga en separat enhet, som därvid anslutes via en stickpropp, som består av en rörsockel, som anslutes på indikatorögats plats. Fördelen med en på detta sätt anordnad S-meter är att man slipper att göra några ingrepp i mottagaren.



Man kan använda en brant dubbeltriod typ ECC81. Mellan anoderna i dubbeltrioden anbringas ett instrument med 3 mA maximalt utslag. Har man ett känsligare instrument behöver man bara shunta av en del av strömmen, så att man får lämplig känslighet. Med potentiometern P1 inställer man instrumentet på 0, när ingen spänning påföres högra triodhalvans galler. När AFR-spänningen, som normalt påföres indikatorögat, påföres detta nyssnämnda styrgaller, erhålles ett visst utslag på instrumentet, större ju högre den inkommande spänningen är.

(Funk-Technik)



### PRAKTISKA VINKAR

Våra läsare är välkomna med bidrag under denna rubrik: knepiga kopplingar och mätmetoder, lättillverkade detaljer, enkla och effektiva hjälpmedel för service och felsökning etc. Varje införd bidrag honoreras med kr. 5:—.

### Lindningsmellanlägg

Vid lindning av transformatorer och drosslar är det många gånger svårt att anskaffa mellanlaggsapper av god kvalitet och rätt bredd. Man kan emellertid helt enkelt ta en kasserad papperskondensator av lämplig bredd och plocka isär denna. Härur erhålles ett utmärkt oljeimpregnerat papper. Stanniolfoliet avlägsnas efterhand.

(—OF)



Be alltid Er radiohandlare om

# SCOTCH tonband

VARUMÄRKE

— det ledande världsmärket!

En produkt från Minnesota  
Mining & Mfg. Co., U.S.A.



Detta amerikanska band är hittills oöverträffat ifråga om låg brusnivå, stort frekvensomfång och hög uteffekt. ● SCOTCH är därför *det mest sålda* tonbandet i hela världen. ● Det används av praktiskt taget *alla radioföretag och inspelningsstudios*. ● SCOTCH är det enda tonbandet i marknaden som genom en *speciell oljebehandling av järnoxiden* väsentligt ökar livslängden på magnetofonens in- och avspelningshuvuden.

— Nya lägre riktpriiser gäller nu! —

Generalagent: AB LANDELIUS & BJÖRKLUND

STOCKHOLM · GÖTEBORG · MALMÖ · JÖNKÖPING · SUNDSVALL

Vid Nordisk Tonefilms expedition till Amazonas i samband med inspelningen av filmen "Anaconda" bjöd man indianerna i djungeln på en grammofonkonsert — något de aldrig varit med om förr. Bland annat fick de höra musik av Beethoven, som gjorde ett djupt intryck på dem och vann allmän uppskattning. Arrangemanget möjliggjordes av en batteridrivna Elektrofonförstärkare med University högtalare, som fungerade osvikligt, trots påkänningar av olika slag.

**Beethoven  
bland indianer**

Så här uttalar sig Nordisk Tonefilms ljudexpert, ingenjör Olle Bohlén, om den medförda Elektrofonförstärkaren: "Det är givet att utrustningen sättes på hårda prov under en expedition som denna. Den av Er tillverkade förstärkaren visade sig emellertid vara synnerligen 'stryktålig' och fungerade hela tiden till belåtenhet, trots den många gånger omilda behandlingen och det tropiska klimatets påfrestningar."

Den batteridrivna Elektrofonförstärkaren är byggd för användning utomhus och är synnerligen lätthanterlig. Den bäres i en rem över axeln och kan kombineras med University högtalare, mikrofoner eller megafoner. Tack vare att hela apparaturen har så stor "rörlighet" kan den utnyttjas för de mest skiftande uppgifter. Den rekommenderas särskilt för polis, brandkår,



idrottsföreningar, segelsällskap, fartyg, bogserbåtar, industrier, skeppsvarv och byggnadsplatser. Skulle Ni vilja veta mer om Elektrofon batteriförstärkare ber vi Er ringa eller skriva till oss, så skall vi översända prospekt, prisuppgifter etc.

## ELEKTROFON AB

STOCKHOLM 21 · TELEFON 2728 85 · GÖTEBORGSKONTOR: ELEKTROFONPRODUKTER · TEGNERSGATAN 12 · TELEFON 2053 18

# Rörvoltmeter för UHF och likspänning

från  
**RADIOMETER**  
KÖPENHAMN

**Typ RV 13**



**Frekvensområde:** 20 p/s—500 Mp/s samt likspänning  
**Spänningsområden:**

*Växelspänning:* 6 områden från 1 till 300 V fullt utslag.  
*Likspänning:* 10 områden från 1 till 30 000 V fullt utslag. Både positiva och negativa spänningar i förhållande till chassi kunna mätas.

*Prospekt översändes gärna på begäran.*

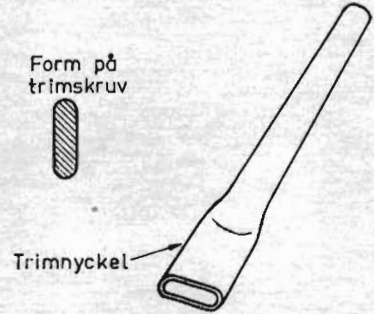
*Generalagent:*

**BERGMAN & BEVING AB**

Birger Jarlsгатan 9 — Stockholm 7 — Tel. 23 59 60

## Trimnyckel

För trimning av järnkärnor med den form på trimskruv, som fig. visar, kan man tillverka en trimnyckel av ett mässings- eller aluminium-

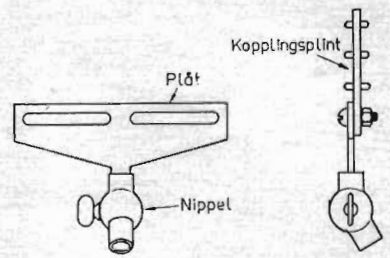


rör (t.ex. 3×4 mm). Rör tillplattas i ena änden så att den kommer att passa till trimskruven.

(Delta)

## Stöd för kopplingsplintar m. m.

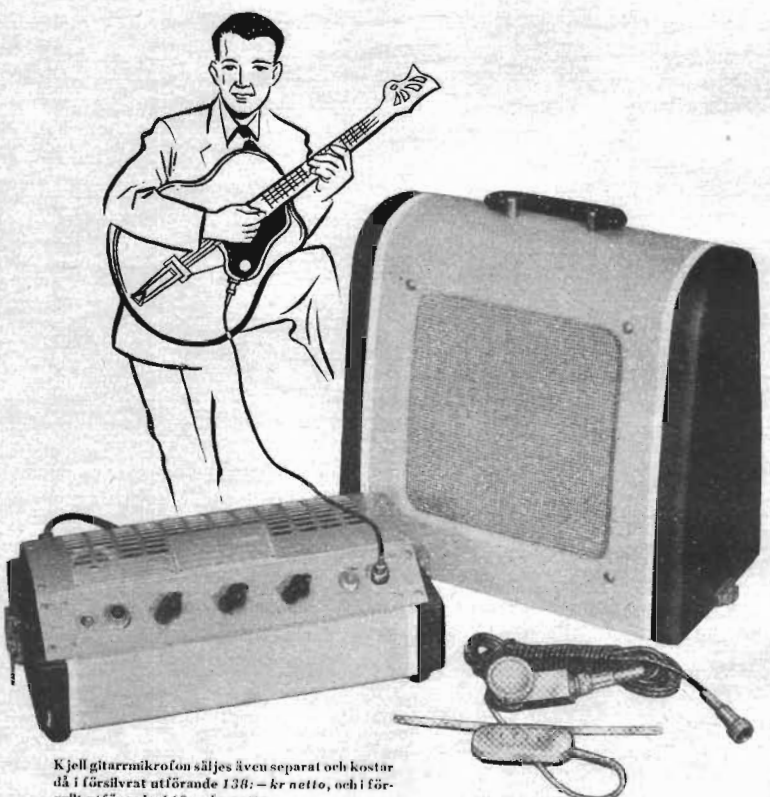
När man vill löda motstånd resp. kondensatorer på lösa kopplingsplintar kan det ofta vara



# EN prisbillig GITARRFÖRSTÄRKARE

— även för REFRÄNGSÅNG —  
till sensationspriset **425:—**  
inkl. kristall- och gitarmikrofon

Den förstärkareanläggning vi erbjuda förenar lågt pris med goda akustiska och tekniska egenskaper.  
Anslutningskontakter: 1 mikrofon, 1 grammofoon, 1 högtalare.  
Uteffekt: 12 watt vid 10% distorsion.  
10 watt vid 3% distorsion.  
Utgångsimpedans: 4,8 och 20 ohm.  
Ingångsimpedans grammofoon: 0,6 M. ohm  
Ingångsimpedans mikrofon: 1 M. ohm.  
Frekvensområde: mikrofon 40—10.000 p/s.  
Känslighet: Mikrofon 2 mV. Grammofoon 200 mV.  
Högtalare: 10" permanentdynamisk konsert-högtalare.  
Lätttransportabel — vikt: endast 12 kg — elegant och effektiv — en idealisk anläggning för såväl amatörer som yrkesmusiker.  
Pris, komplett med Ronette kristallmikrofon B 110 och Kjell gitarmikrofon, kr. 425:— nto.



Kjell gitarmikrofon säljes även separat och kostar då i försilverat utförande 138:— kr netto, och i förgyllt utförande 143:— kr netto.

## AB CHAMPION RADIO

Polhemsgatan 38 - Stockholm — Tel. 51 65 72  
Nordhemsgatan 60 - Göteborg — Tel. 12 40 75  
Isak Slaktaregat. 9 - Malmö — Tel. 97 67 25



bra att ha något som håller fast plinten under arbetet. Fig. visar en bra sak härför.

Den består av en plåt (ex. 10 cm lång), i vilken är sågad 2 avlänga hål, i vilka skruvar för fasthållande av kopplingsplinten placeras. Plåten sättes fast på en nippel av det slag som används på golvlampor m.m. Hela stödet kan sedan sättas fast i ett skruvstöd e.d.

(HM)



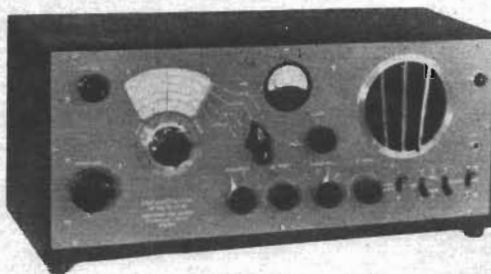
Under rubriken Radioindustrins nyheter införes uppgifter från tillverkare och importörer om nyheter, som av företagen introduceras på marknaden.

#### Miniatyrmottagare

Sonoprodukter AB, Stockholm har på svenska marknaden introducerat en miniatyrmottagare »Mini-Boy», som tillverkas av Grundig Radio-Werke i Tyskland. Det är en fyra rörs batteri-



## Mottagare för DX-lyssnare



CEMEK trafikmottagare typ CEA53 helt svensktillverkad med modernaste rörbestyckning och i gediget mekaniskt och elektriskt utförande.

9-rörs dubbelsuperheterodyn m. 12 rörfunktioner.

- Frekv.-omr. Skala.** 550 kp/s—35 Mp/s i fyra band. Noggrannhet  $\pm 0,1 \%$ . Handkalibrerad, kuggväxeldriven. 330 gr. vridn.-vinkel. Elektrisk bandspridning.
- Känslighet.** I medeltal 2 mikrovolt känslighet vid ett signal/brusförhållande av 10 dB. Spegelbildsdämpning —50 till —80 dB beroende på frekvensband.
- Bandbredd.** Denna är reglerbar medelst omkopplare i två lägen. Smalaste läget har  $\pm 1,5$  kp/s vid 6 dB och  $\pm 4$  kp/s vid 60 dB.
- Övriga data.** S-meter — Inbyggd 5" högtalare — Antenntrimmer — Beatoscillator — Hf kontroll — Tonkontroll — Stabiliserad anodspänning m. m.
- Mek. utf.** Frontpanel av 5 mm aluminium med graverad text. Stabilt chassie med väl tilltagen skärmning. Dimensioner: 500×220×180 mm.
- Pris.** Kronor 950:— netto.

Närmare upplysningar erhålles direkt från fabrikanten:

**INGENIÖRSFIRMA CEMEK**

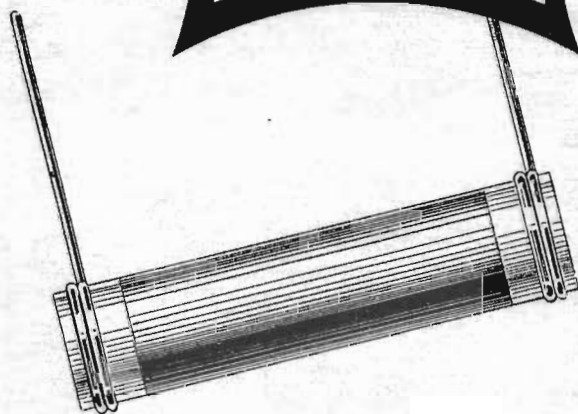
Vegagatan 20, Solna - Tel. 82 08 90.

# Brimistorn

— ett nytt byggelement för strömkontroll

Brimistorerna är av halvledarmaterial och utförda i ungefär samma storlek som vanliga 2 W motstånd. De är särskilt lämpliga för att dämpa inkopplingsströmmar och kompensera motståndsvariationer hos andra komponenter i t.ex. radio- och televisionsmottagare.

Brimistorn är ett resultat av de senaste forskningarna inom halvledarområdet, utförda vid det engelska IT&T-företaget Standard Telephone and Cables Ltd.



International Telephone and Telegraph Corporation — ett världsnamn inom teletekniken.

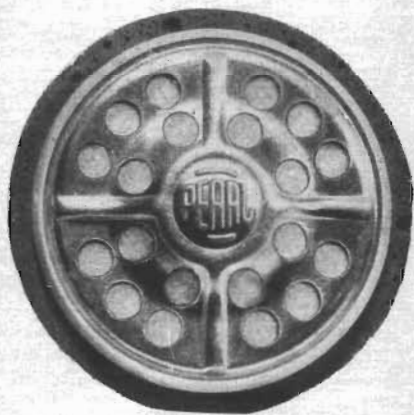


## A-B Standard Radiofabrik

Johannesfredsvägen 9—11, Bromma

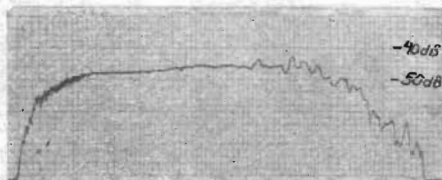
Telefon: Stockholm 25 29 00. Telex: 11 65

NYHET!



## Kristall- insats typ K47

- ★ Patentsökt nykonstruktion
- ★ En kristallmikrofon med dynamiskt uppbyggnadssystem — ger oöverträffad frekvenskurva och en känslighet över det vanliga



# PEARL

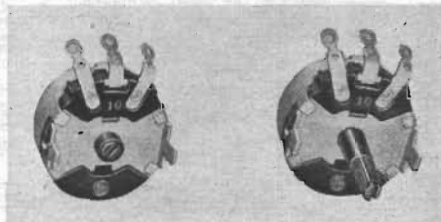
MIKROFONLABORATORIUM

Fyrkantsvägen 15, Spånga  
Telefon Stockholm 362627

apparat med rören 1V6, 1AH4, 1AJ5 och 1AG4, som matas med ett 45 V anodbatteri och ett 1,5 V glödströmsbatteri. Anodströmsförbrukningen är endast 3 mA, glödströmsförbrukningen ca 160 mA. Apparaten är avsedd enbart för mottagning på mellanvågsområdet 510—1 620 kHz. Vikten är 0,63 kg inkl. batterier och dimensionerna 160×90×40 mm.

### Potentiometer för skruvmejselinställning

Vitrohm Elektrotekniska fabrik A/S, Köpenhamn, tillverkar en ny typ av potentiometer för skruvmejselreglering. Den nya potentiometern, som har typbeteckning P280, kan inställas med skruvmejsel eller med fingrarna.



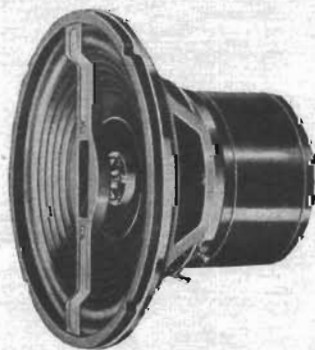
Montaget sker enkelt genom att två metallflikar trädes in igenom ett par hål i chassiet och bockas på baksidan. Potentiometern tillverkas för 0,1—0,25 W. Resistansvärden kan erhållas från 1 kohm upp till 10 Mohm. Yttre mått 28 mm (diam.)×14 mm (höjd). Svensk representant: *Universalimport*, Stockholm.

### Ny katalog

*Champion Radio*, Stockholm, har översänt en diger katalog omfattande radiokomponenter, högtalare, serviceinstrument och andra mätinstrument, antenner, gramfonmateriel och verktyg. I synnerhet i fråga om mätinstrument och kontaktmateriel uppvisar katalogen ett synnerligen rikligt urval av både in- och utländska fabrikat. Samma sak gäller även mikrofoner.

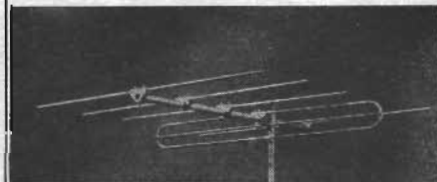
### Bredbandshögtalare

En högtalare med inte mindre än tre membran har utvecklats av *Electrovoice Inc.* i USA. Denna består av tre koaxiellt anordnade högtalarsystem, som möjliggör en återgivning av frekvenser från 30 till 15 000 Hz. Till högtala-



ren kan levereras ett m-deriverat delningsfilter med 12 dB fall per oktav. Delningsfrekvensen ligger vid 3,5 kHz. Priset håller sig omkring 200 dollar.

## 3 krav på en god TV-antenn



### 1) Korrekt impedansanpassning till matarledningen

Endast vid fullgod impedansanpassning erhålles bästa möjliga bildåtergivning.

### 2) Hög antennförstärkning

I trakter med låg fältstyrka krävs riktantenner med hög antennförstärkning, om bilden skall bli förstklassig.

### 3) Robust konstruktion och korrosionsbeständighet

Antenner måste tåla angrepp av väder och vind under årtal utan tillsyn.

Dessa tre krav uppfylles av TV-antenner från REAB, (*Roslagens Elektriska Bolag*), f. n. landets ledande tillverkare av UKV-antenner för TV och FM-mottagning.

Försäljer även fastsättningsdetaljer m. m. för 300-ohms bandkabel (twin lead).

Begär broschyr och prislista!

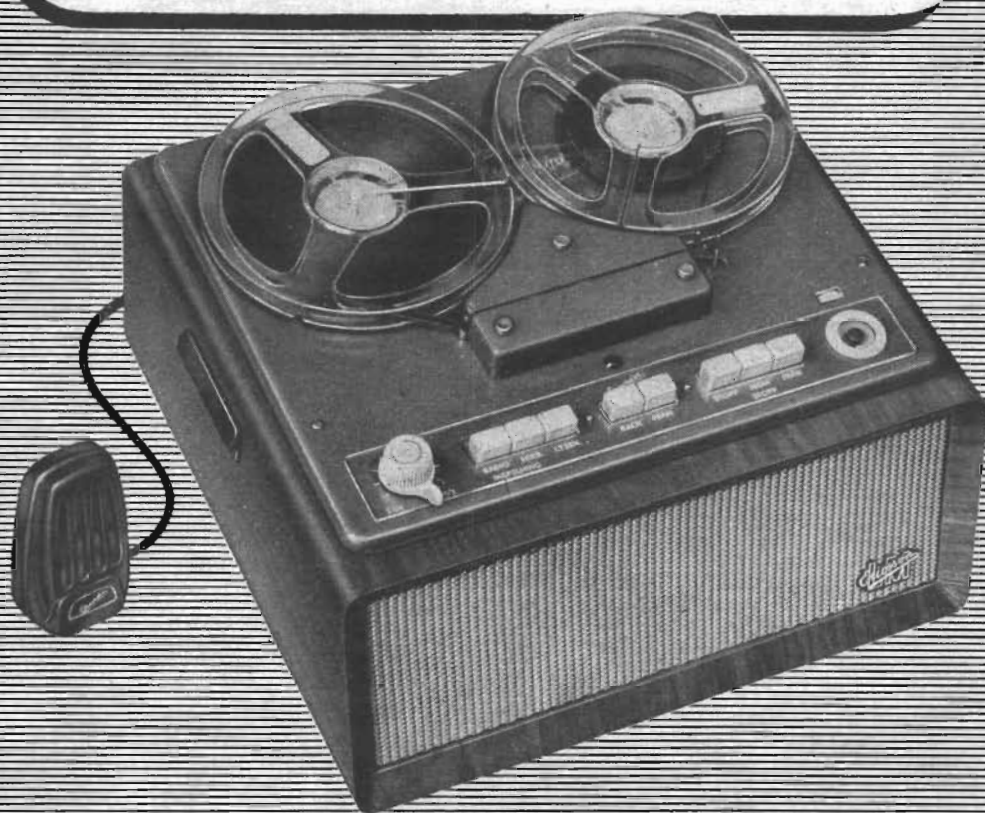
## ROSLAGENS ELEKTRISKA BOLAG

Tel. Norrtälje 126 10-105 35



# Ericsson

## presenterar



# Ericorder's bandspelare

### Tekniska data:

**Bandhastighet:** 7 1/2" / s och 3 3/4" / s.  
**Speltid:** Höga hastigheten max. 45 min. per kanal. Låga hastigheten max. 1 1/2 tim. per kanal. Automatiskt stopp, när bandet löper ut. Dubbelspår (dual track).  
**Snabbspolning:** Alt. tyst eller hörbar snabbspolning i båda riktningarna. Tid c:a 1 1/2 min.  
**Manövrering:** Elektriskt manövrerad med tangenter.  
**Frekvensomfång:** 40–15000 p/s (60–12000 p/s vid 2 dB).  
**Dynamik:** 52 dB.  
**Mikrofoningång:** Känslighet 2 mV över 10 megohm.  
**Svaj:** Mindre än ± 0,1 %.

**Huvuden:** Vändbara för europeisk eller amerikansk standard.  
**Ingångar:** För mikrofon, radio, grammofon eller telefon.  
**Utgångar:** För extra högtalare, fjärrkontroll, förstärkare, hörtelefon.  
**Högtalare:** Permanentdynamisk, elliptisk högtalare, 10×18 cm, 8500 gauss.  
**Dimensioner:** Längd: 37 cm, bredd 39 cm, höjd 19 cm.  
**Tillbehör (medföljer):** Transportväska, kristallmikrofon, tonband (350 m), 7" tomspole, anslutningsladdar till sammankoppling med radio.

Ring eller skriv efter vår broschyr, som ger vidare upplysningar.

## LM ERICSSONS SVENSKA FÖRSÄLJNINGS AB

Kungsgatan 33, Box 877, Stockholm 1. Tel. 22 3100 – St. Badhusgatan 20, Göteborg. Tel. 170990  
St. Nygatan 27 B, Malmö. Tel. 711 60 – Rådhusgatan 1, Sundsvall. Tel. 559 90

# MILLEN

"GRID DIP"-METER



90651 Standard griddipmeter täcker frekvensområdet 1,7—300 Mc med 7 st. spolar. För direkt anslutning till nät 115 V, 50—60 p/s. Ett mycket användbart instrument i ett robust utförande.

Pris kr. 550:—

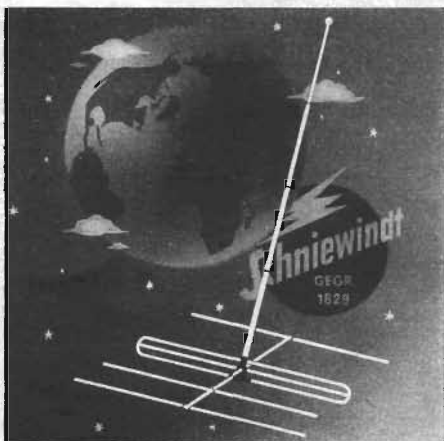
Dessutom finns ett par varianter för industriellt bruk med bl. a. spolar för lägre frekvenser. Prisuppgifter på förfrågan.

Generalagent:

**BO PALMBLAD AB**

Torkel Knutssongatan 29, Stockholm Sö.  
Tel. 44 92 95.

## SCHNIEWINDT TV-ANTENNER



Stort leveransprogram — med specialmodeller för långdistansmottagning

**UKV-utrustning**

Montage- och isolermateriel

**ISOLCO TRADING**

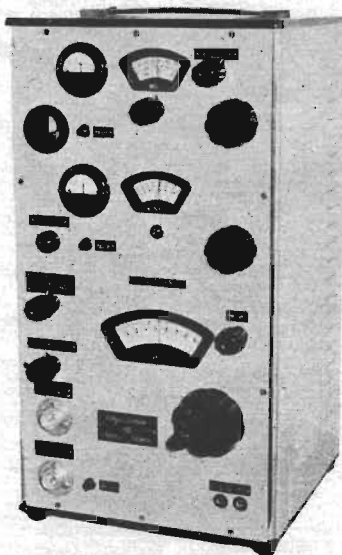
Tranebergsvägen 62 — Bromma

Telefon 25 24 10

Försäljning genom ledande branschföretag

### Frekvensmätare

Ingenjörfirma Hugo Tillqvist har översänt data för en frekvensmätare, typ FDI, från Schomandl K G i München, ett precisionsinstrument avsett för område 1,5—700 MHz. Principen för frekvensmätaren är att en mätfrekvens alstras inom området 30—70 MHz. Denna frekvens är styrd av en 100 kHz-kristall. Inställningen av mätfrekvensen sker på tre skalor, som är direkt kalibrerade i frekvens. Summan av de tre skalavläsningarna ger omedelbart grundfrekvensen. Första skalan omfattar området 30—70 MHz och kan för varje MHz styras med kvartskristallen. Andra skalan täcker området 0—1 MHz och kan synkroniseras på varje 20 kHz. Tredje skalan möjliggör en kontinuerlig avstämning mellan 0—20 kHz. 0-punkten kan kalibreras efteråt genom



jämförelse med kristallfrekvensen. Noggrannheten är bättre än 0,1 kHz.

Från frekvensmätaren erhålles en utgångsfrekvens, som är praktiskt taget fri från sidofrekvenser. Inom området 30—70 MHz användes grundtonen för frekvensjämförelser. Vid frekvenser under 30 MHz utnyttjas dessa frekvensövertoner. Noggrannheten för frekvensmätning uppmätes till  $\pm 1 \cdot 10^{-6}$ .

### - Bandspelardäck -

General Industries

med graver och grammofonpickup  
å 350:—.



**AB CHAMPION RADIO**

Polhemsgatan 38 - Stockholm

# DUCATI

Elektrolyt-, pappers- och glimmerkondensatorer.

★



SABA-radio åter på den svenska marknaden. Väldig kvalitet och precision.

★



Kontaktolja och pasta.

Flaskor om 15 och 250 gram.

Burkar om 500 gram.

Cramolin bör icke saknas på någon radio- och elektrisk verkstad, industri, laboratorium etc.

Stor sortering av radio- och elektrisk materiel.

Kataloger sändes till inregistrerade firmor, industrier etc.

★

# WÄLLGRENS

Göteborg 2 — Tel. 17 49 80.



# Nyhet

**Kombinerat  
universalinstrument  
och rörvoltmeter**

## TRIPLET

**modell 631**

*Pris endast*

**395:—**



## Två oundärliga instrument för samma pris som ett!

- ★ Triplet modell 631 är ett kombinerat mätinstrument med samma mätmöjligheter som två (universalinstrument + rörvoltmeter).
- ★ "Två i ett" kombinationen sparar pengar åt Er: Ni behöver inte köpa två mätinstrument, då ett gör samma tjänst för endast halva priset.
- ★ 34 mätområden. Universalinstrumentet: 10 växelspännings- och 10 likspänningsområden, 6 likströmsområden. Resistanser från 0,1 ohm—150 Mohm. Skalar för dB och uteffekt. Rörvoltmetern: Fyra mätområden inkl. 1,2 V-område för uppmätning av gallerförspanningar och exakt trimning av FM-diskriminatorer (första skalstreck vid 0,02 V).
- ★ Känsligheten är för universalinstrumentet 20 000 ohm/V på likströmsområdena och 5 000 ohm/V på växelströmsområdena. För rörvoltmetern är ingångsresistansen 11 Mohm.
- ★ ENDAST EN områdesomkopplare för alla mätområdena minskar risken för felaktig inställning och skador på instrumentet. Stor nedsänkt ratt.
- ★ Stor och lätt avläsbar skala. Översta skalans längd är inte mindre än ca 13 cm.
- ★ Rörvoltmeterns stabilitet är hög tack vare batteridrift. Inget nätspänningsberoende. Snabba mätningar när som helst och var som helst. Batterierna kan lätt utbytas och batterispänningen kan lätt kontrolleras utan att öppna instrumentkåpan.

### Specifikation:

**Mätområden för universalinstrumentet:**  
**Likspänning:** 0—3—12—60—300—1200 V vid 20 000 ohm/V.  
**Växelspänning:** 0—3—12—60—300—1200 V vid 5 000 ohm/V.  
**Likström:** (vid 250 mV) 0—60  $\mu$ A samt 0—1,2—12—120—1200 mA samt 0—12 A.  
**dB-skala:** —30, +4, +16, +30, +44, +56 dB.  
**Resistansskala:** 0—1 500—15 000 ohm samt 0—1,5—150 Mohm.  
**Mätområden för rörvoltmetern:**  
**Likspänning:** 0—1,2—6—30—120 V; ingångsresistans 11 Mohm.  
**Tillbehör:**  
2 st. 22 $\frac{1}{2}$  V-batterier, 1 st. 1,5 V-batteri.  
Rör: 1R5.

Pris: komplett med mätsladdar, batterier etc.  
**Kr. 395:—**

Till instrumentet kan levereras en mätkropp som möjliggör mätningar upp till 250 MHz. **Kr. 45:—**  
Instrumentet levereras omg. från lager.

Begär närmare upplysningar och katalog nr 81-T över samliga Triplet universalinstrument från generalagenten:

## **K. L. N. Trading Co. Ltd. A.B.**

Sveavägen 70 — STOCKHOLM Va. — Tel. 21 52 05, 20 62 75

## SURPLUS

SCR-284 Sändare-mottagare med 12 st. rör. Avsedda för telefoni och telegrafi. Har varit monterade som fiskebåtsstationer. Säljs i befintligt skick för ..... netto kr. 95:—

223920 Ingångsresonator för 430 Mc med keram. rörhållare .... Kr. 16: 50

222619 Osc.-krets för 430 Mc .. Kr. 8: 50

R-30-B Lågohmig hörtelefon med öronproppar (något rostskadad) Kr. 6: 50

C410 Transformator för lågohmig hörtelefon till höghohmigt uttag Kr. 3: 50

FriIII Flygsändare med rör Kr. 45:—

D:o utan rör ..... Kr. 18: 50

E1 Roterande omformare prim. 12 V och sek. 210 V/40 mA med störningsskydd ..... Kr. 18: 50

SL25/9 Selénllkr. 70 V/15 mA Kr. 2:—

RMF Särmark automatsäkring för 6, 10, 20, 30 eller 50 Amp. Pr st. Kr. 6:—

RCA89103 Telefonrelä för 24 V med 6 st. växlingar ..... Kr. 7: 50

RE-1840 Pertinaxisolerat relä för 6—12 volt med en växling ..... Kr. 3: 85

PT-5 Koaxialkabel (RG-8/U) Kr./m. 1: 50

10C/2157 Oljepapperskond. 0,02  $\mu$ F, 8 kV Kr. 8: 95

806 D:o 0,1  $\mu$ F, 6 kV ..... Kr. 19: 50

K52J D:o 0,1  $\mu$ F, 7,5 kV .... Kr. 24: 50

305 D:o 2 $\times$ 0,1  $\mu$ F, 2 kV .... Kr. 12: 50

C8B D:o 1  $\mu$ F, 3600 V ..... Kr. 24: 50

MP4 D:o 4  $\mu$ F, 600 V ..... Kr. 6:—

CA403 Elektrolytkond. 150  $\mu$ F, 50 V Kr. 3:—

9-45 D:o 25  $\mu$ F, 25 V ..... Kr. —: 50

FERROGRAF tapedeck med inbyggd 45 kc osc. .... Kr. 575:—

## RADIO AB FERROFON

Torkel Knutssonsgat. 29, Stockholm Sö.  
Tel. 44 92 95.

## Elektrolytkondensator för hög arbetstemperatur

The Telegraph Condenser Co (TCC) har utvecklat en ny typ av elektrolytkondensatorer, som tål arbetstemperatur upp till +85°C utan någon nämnvärd förändring av läckströmmen. Denna stiger visserligen något med förhöjd temperatur, men ökningen är obetydlig och saknar praktisk betydelse.

Kondensatorerna tillverkas i kapacitansvärden från 2 till 250  $\mu$ F och med arbetsspänningar från 6 till 450 V. Genom den låga läck-



strömmen blir uppvärmningen på grund av överlagrad brumspänning obetydlig, vilket gör kondensatorn lämplig bl.a. som första filterkondensator i nätfilter.

Svensk representant: *Forslid & Co*, Stockholm.

## UNIVERSALINSTRUMENT

med 28 mätområden



Pris 220:—

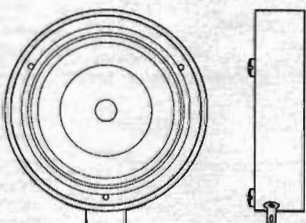
Generalagent:

## RUPO AB

Brantingsgatan 22, Tel. 67 20 64  
Stockholm Ö.

## • MINIATYRKOMPONENTER

Annons nr 11



## KRISTALLHÖGTALARE

Mindre diameter, djup, vikt.

Typ	Ytterdiam. mm	Djup mm	Vikt g	Frekv. område p/s	Impedans Kiloohm
KL 54 H/N	58	15,5	20	500 - 20000	10 - 20
KL 55 H	68,5	17	40	300 - 15000	5 - 10
KL 75 H	78	17	55	200 - 12000	5 - 10
KL 98 H/T	110	19	85	120 - 12000	5 - 10

Utmärkta att användas i radiogramfoner som diskänthögtalare kombinerade med en dynamisk bashögtalare, i chefstelefonanläggningar som mikrofon/högtalare, i rese- och fickradiomottagare — i varje förekommande fall då låg vikt och minimala dimensioner är särskilt önskvärda.

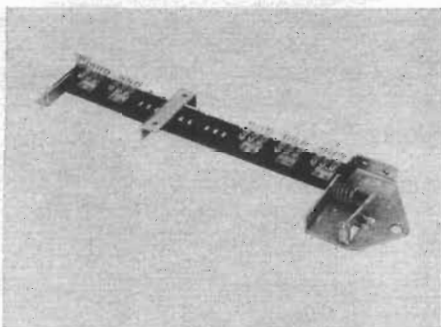
Rekvirera vår katalog med utförliga data, priser, anslutningschema m.m.  
Följ vår annonsserie.

## HÖRAPPARATBOLAGET

Kungsg. 29 — STOCKHOLM C — 23 17 00

## Omkopplare för AM-FM-mottagare

En omkopplare, avsedd för omkoppling mellan AM och FM i AM-FM-mottagare har utvecklats av *Plessey International Ltd.* I AM-FM-mottagare krävs som bekant vid övergång från AM till FM-mottagning omkoppling i fle-



ra punkter, oftast belägna långt ifrån varandra. För detta ändamål är ordinära typer av omkopplare mindre lämpliga.

Den av Plessey utvecklade omkopplaren består av en slidomkopplare, byggd i form av två plattor av isolerande material, en fast och en rörlig. Kontakter är anbringade på båda plattorna.

Omkopplaren manövreras från ordinarie våglängdomkopplaren i mottagaren med hjälp av en kam, som påverkar den rörliga plattan, så att kontakterna skjutes i eller ur varandra.



**TUNGSRAM**  
*radiorör*



VFO-skalar, orig.-kart., pris 10.50. Planetväxel 1:5 3.50. 3A RF-instrument, termokors, 11.50. Byggsats till kristallkalibrator, inkl. kristall och rör 17.—. Schema f. d:o mot porto. 500  $\mu$ A vridspoleinstr. 20.—, avställingsenheter 144—270 Mc/s, orig.-kart., 16.50. Converter RF24 med pluggar och schema 35.—, pluggar och schema separat 7.50. Sändare-mottagare no. 58 400.—, mottagare R1224A 125.—, Armstrong mottagare 250.—, Commander beg. 750.—, BC348 med nät-del beg. 575.—, Hallicrafter S27 beg. 500.—, Webster trådspelare beg. 480.—, Principle bandspelardäck, nytt, 225.—, planglimmerkondensatorer och motstånd 50 % rabatt, potentiometrar 50 % rabatt. AN/APA-1 oscillograf, original-lådor, inkl. alla 12 rör, 145.—. Div. chassier för demontering 19.50/st. Likriktarchassie 500V, 250mA, 220V ingång, 50 p/s 95.—. Lagrskadade minsökare 36.—. Alla priser äro netto och alla komponenter enligt denna annons äro helt nya. Begär prislistor och beskrivningar.

## VIDEOPRODUKTER GÖTEBORG 38



## OMFORMARE

enligt ovan och med följande data:

Ingångssp. volt lik- ström	Spänning ut	Ström ut, mA	Pris
28	320	170	95,00

Dessutom omformare av annan typ  
med data enl. nedan

6	300	70	45,00
6	350	125	85,00
12	220	100	75,00
12	250	70	50,00
12	400	180	85,00
12	490	65	75,00
12	600	200	100,00
12	1000	70	80,00
6 eller 12	5000	160	350,00
24	300	240	70,00
24	1200	200	100,00
27	285	75	45,00
	220 V	100 VA,	
12	växelstr.	50 p/c	145,00
	220 V	400 VA,	
120	växelstr.	50 p/c	200,00
	220 V	300 VA,	
220	växelstr.	50 p/c	200,00

Begär offert från oss när det gäller  
omformare för radio, transportabla  
förstärkare, sändare, bandspelare m. m.

## Ingenjör-firma TELEX

Engelbrektsgratan 21 — Göteborg



Applied Electronics Annual 1953/4.  
London 1954. British-continental trade  
press Ltd. 258 sid. Pris £ 1.

Föreliggande bok innehåller bl.a. en sammanställning av adresser till engelska tillverkare, importörer och exportörer av radio- och elektronikanläggningar i England. I boken förekommer också en del kortare artiklar om nyare elektronikanläggningar av engelskt fabrikat.

En avdelning i boken upptagande adresser till utländska importörer är, åtminstone vad det gäller Sverige, utomordentligt bristfällig och vimlar av fel.

TURNER, R, P: *Transistors. Theory and Practice.* New York 1954. Gernsback Publications Inc. 144 sid. ill.

Transistorerna är ju ännu — trots att de nu har 5 år på nacken — att betrakta som nykomlingar inom radiotekniken. Åtskilligt har dock skrivits om dem i fackpressen men — som förf. säger i sitt företal, huvuddelen av vad som hittills skrivits om transistorer i fackpressen är skrivet av lärda fysiker på ett så avancerat teoretiskt plan att praktiska män och även många tekniker inte kunnat få ut något vettigt ur formlerna och härledningarna.

Förf. som är konsulterande ingenjör och specialist på transistorapparat har sökt att dra de praktiska konsekvenserna ur vetenskapsmännens utläggningar och har velat dela med sig av de praktiska erfarenheter han har gjort vid sina experiment med transistorer.

I bokens inledande kapitel behandlas transistorernas karakteristiska data och de ekvivalenta schemorna för de olika grundkopplingarna. I de följande avsnitten behandlas förstärkare, oscillatorer och triggkopplingar med transistorer.

Praktiska kopplingar med utförliga komponentuppgifter återfinnes i ett omfångsrikt kapitel och vidare finns data för transistorer på amerikanska marknaden. Mätningar och prov på transistorer behandlas i ett särskilt avsnitt. Värdefulla och relativt utförliga litteraturhänvisningar åtföljer varje kapitel.

Boken bör vara ett ytterst välkommet verk för såväl tekniker, som har anledning att syssla med transistorernas praktiska användningsområden, som för amatörer, som vill roa sig med experiment med detta senaste tillskott till radioteknikens mångskiftande arsenal av hjälpmedel.

(Sch)

LAURENT, T: *Telegraf- och telefonteknikens fundamentala principer*, 204 sid., 188 ill. Institutionen för telegrafi och telefoni KTH Stockholm 1954. Pris 14:— kr.

Ovanstående arbete är avsett att vara ett kompendium som motsvarar den föreskrivna föreläsningkursen i telegraf- och telefonteknik som ingår i tredje årskursen för elektroteknik.

## "FERROXCUBE"

(PHILIPS)

Nu finnes kärnor av de mest skilda slag för byggande av:

**Bandhuvuden**

**Drosslar**

**Transformatorer m. m.**

Tack vare materialets goda egenskaper erhålles utmärkta resultat.

**Germaniumdioder**

**Hörlurar**

**Kristallapparater**

**Miniatyrreläer 6 och 12 volt =  $\infty$**

**Tomspolar** till bandinspelningsapparater 5—6—7 tum.

**Tonband 5—6—7 tum.**

**SINUS bredbands-högtalare**

**PEERLESS högtons-högtalare**

**Speciallådor** i golvmodell "Hi-Fi" utförande, utformad och konstruerad av fackman inom gebitet.

Begär närmare uppgifter.

## AB RADIOMATERIEL

Drottninggatan 69 - Göteborg C.

Tel. 11 22 05 - 11 03 64.

## UTFÖRSÄLJNING

av udda instrument  
och grammofonverk

Tongenerator Advance mod. H 1  
å 275:—.

Magnetning Sorting Bridge, fabr.  
General Industries å 1.200:—

Precisionsverk Garrard 3 speed  
å 150:—.

## AB CHAMPION RADIO

Polhemsgatan 38 - Stockholm

## HIGH FIDELITY

Material till Williamson-förstärkaren.

Utgångstransformatorer, Nättransformatorer, Drosslar.

1 % Kondensatorer och motstånd.

Bredbandshögtalare, 5—15".

3-kanals delningsfilter.

Kompleta för-förstärkare till Williamson.

UKV tillsatser.

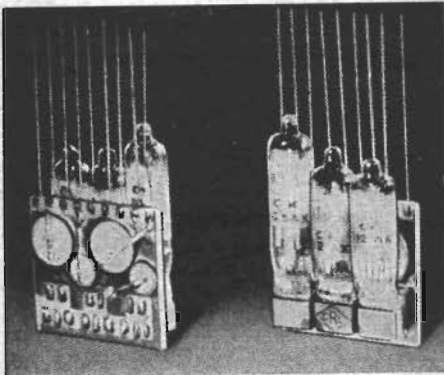
## TRANFO HANDELSBOLAG

Arkitektvägen 28 - BROMMA

Tel. 25 57 63

# CENTRALAB

TRYCKTA KRETSAR



Tryckta på keramik kan erhållas t. ex. RC-nät och dämpsatser. Likaså tillverkas små enheter innehållande samtliga i ett motståndskopplat förstärkarsteg ingående komponenter. Sådana kretsar finns i ett flertal olika utföranden för både trioder och pentoder, och enheterna har numererade anslutningar korresponderande till ett medföljande schema. Fig. ovan visar en komplett trerörsförstärkare med tryckta kretsar och subminiaturrör.

Generalagent:

**BO PALMBLAD AB**

Torkel Knutssonsgatan 29, Stockholm Sö.  
Tel. 44 92 95.

## REALISERAS

**ELEKTROLYTER**  
Amerikanska Dubilier

16 mf	450 V	.....	å 0: 75
16+16 mf	450 V	.....	å 0: 85
8+8 mf	450 V	.....	å 0: 80
8+16 mf	450 V	.....	å 0: 80
8+16 mf	s. k. minus	.....	å 0: 95
32 mf	450 V	.....	å 0: 95
50 mf	150 V	.....	å 0: 75

Oljekondens. Dubilier

2 mf	600 V	.....	å 6: 50
2 mf	1000 V	.....	å 8: —
2 mf	1500 V	.....	å 10: 50
4 mf	1500 V	.....	å 14: —

**AB CHAMPION RADIO**  
Polhemsgatan 38 - Stockholm

# SCOTCH

AUDIO band. Sänkta priser!

SINUS nya sek. högtalare 29:50 brutto.

**OBS!** Begränsat parti REDMOND motorer netto 54:-. Obs priset! Decca pick-up med arm, 78 varv, kostat 74:50, netto 30:-.

RADIORÖR, ELEKTROLYTER, RADIOMATERIEL av alla slag till lägsta priser.

Sedvanliga rabatter. Begär nettopriser från

## El-Kompaniet

Radio — Television — Elektro.

Engelbrektsgratan 20 - STOCKHOLM - Tel. 11 38 10

ker på tekniska högskolan. Framställningen är dock så fullständig att den för de teoretiska delarna av kursen väl motsvarar en lärobok i ämnet. Den komplettering som synes erforderlig för föreläsningkursen består i de demonstrationer och studiebesök som göres i samband med denna.

För andra än teknisstuderande torde boken ha intresse icke blott genom den djupgående analysen av principerna utan också av den exemplifiering av hur de tillämpas i praktiska fall. En betänklig brist för i synnerhet denna kategori läsare är emellertid att praktiskt taget inga hänvisningar till annan litteratur i ämnet lämnas.

Att här i detalj granska framställningen torde vara överflödigt, det må räcka med en uppräknig av bokens kapitelrubriker: 1. Telegrafteknik, 2. Taltransmissionsteori, 3. Telefonteknik, 4. Telefontrafikteori, 5. Teletransmissionsteknik och 6. Telefonnätteknik.

(H)

GRÖTSCH, R: *Riktig Morsen*, 9:de uppl., 75 sid., 27 ill. Jakob Schneider Verlag, Berlin-Tempelhof 1954.

Om rätta tekniken vid handhavande av morse-nyckeln torde denna finnas lika många åsikter som telegrafister. Även författaren till ovannämnda häfte har mycket bestämda åsikter i metodfrågan, enligt företaget grundade på lång erfarenhet som telegraferingslärare. Otvivelaktigt ligger det en del bestickande i hans synpunkter. Dessa går exempelvis ut på att s.k. styrd sändning och *hörselmottagning* icke skall inleda inlärandet av morsealfabetet, utan han anser i stället att man till en början helt skall lita till sändningsövningar med *visuell* kontroll av tecknen på skrivapparat. Först då sändningsövningarna resulterat i en god rytmkänsla och tillfredsställande »stil» bör den egentliga träningen i hörmottagning taga sin början. Metronom rekommenderas för takt-hållningen.

Att dessa åsikter icke överensstämmer med svensk praxis är tydligt, och för vårt vidkommande torde bokens största värde ligga i det ganska omfattande och väl avvägda övningsmaterialet, vilket sammanställts på ett systematiskt sätt och i huvudsak överensstämmande med svenska vanor. I detta hänseende torde boken, som omväxling till de vanliga svenska övningsgrupperna, kunna rekommenderas.

(H)

REYNER, J H: *The Magnetic Amplifier*, andra uppl. 116 sid., 80 fig., Rockliff London 1953. Pris 15 sh.

Magnetiska förstärkare eller transduktorer utvecklades först av svensken dr Lanm för ASEA. De användes för spänningsreglering. Under de sista tio femton åren har emellertid transduktorer funnit användning för de mest skilda ändamål, exempelvis i autopiloter i flygplan, i elektriska räknemaskiner, för fas- och frekvenskontroll, för spänningsreglering, för reglering av svetsströmmen vid elektrisk svetsning osv.

Mycket omfattande undersökningar ha ut-

## Rörvoltmeter



Typ V 200

Frekvensområde:

10 p/s—6 Mp/s

Mätområden:

0,1 mV—1 kV

Mät noggrannhet:

±5 % upp till 6 Mp/s

Ingångsimpedans:

10 MΩ parallell med

10 pF

1 MΩ parallell med

30 pF

*Furzehill*

Skallängd:

90 mm, spegelskala

med knivvisare

Mäter medelvärden, graderad i effektivvärden.

Även lämpad som bredbandsförstärkare.

Låt oss sända alla data!



AERO MATERIEL A.B.

Lästmakargatan 24 — Stockholm — Tel. 10 86 34

TRANSFORMATORER

## REALISERAS

icke, men tillverkas och omlindas av oss till billiga priser.

SÄNDARTRANSFORMATORER

Prim: 125, 135, 220, 240 V.

Sek.: 2×800 V med uttag för 2×600, 2×700, 200 mA 49:—; 300 mA 62:—; 400 mA 72:—. Övriga typer offereras på begäran.

**Firma ELTEKO**

OSKARSTRÖM

Telefoner: Oskarström 604 40  
Halmstad 165 43.

HI-FI NYHETER

PARTIDGE Ultra-Linjära transformatorer för Williamson m. fl.

NOROTON UKV-FM chassi 87—100 mc/s kan nu även fås med skala.

BAKERS High Fidelity högtalare nu även 17.000 gauss modeller, 9", 12", 15" a. 18".

Även andra intressanta högtalarnyheter. Diskantspridningssystem, ca 3.000-16.000 p/s.

WILLIAMSON-MOTSTAND, högstabila 5%, 2 st. 22K, 1W + 2 st. 47K, 2W, en sats kr. 7: 60. KT66 2 st. matchade, pr par kr. 30:—.

Förstärkare, förförstärkare, tuners m.m.

Begär data och priser — Rabatter

**INGENJÖRSFIRMAN EKOFON**

Vidargatan 7, STOCKHOLM

Tel. 32 04 73, 30 58 75



förts och publicerats rörande de kopplingar och de magnetiska material som lämpar sig för transduktortekniken. Någon elementär inledning till studiet av denna intressanta gren av elektrotekniken har såvitt anmälaren känner till icke funnits, men föreliggande arbete kan med fördel tjäna detta ändamål. I boken har samlats det principiellt viktiga beträffande transduktorer. I överskådlig form ges icke blott informationer om de fysikaliska grunderna för magnetisk förstärkning, utan också en sammanställning av praktiska och beräkningsmässiga fakta, och typiska konstruktioner beskrives. Bokens värde ökar också genom de referenser till utförligare avhandlingar och bibliografier som ges.

(H)



Under denna rubrik införes kortare kommentarer eller diskussionsinlägg från våra läsare. De åsikter som framförs står helt för vederbörande inläsandes räkning.

### High-fidelityförstärkare

*Hr redaktör!*

Beträffande den standard för musikförstärkare som representeras av förstärkare typ Williamson eller likvärdiga är inget att säga. Man bör endast påpeka, att återgivningen i såväl bas som diskant är tilltagen i rikligaste laget. Det är mycket tveklöst huruvida ett fall av 1 dB vid 30 Hz kan uppfattas, i varje fall om fasvridningen genom lämplig motkoppling hålles nere. Diskantförstärkningen kommer alltid att ligga flera oktaver över det nödvändiga genom det långsamma fall som erfordras för att motkoppling av önskad storleksordning skall vara möjlig.

Emellertid kan storleken av uteffekten diskuteras. Vid prov med högtalare, dels Goodman Axiom 150 (12"), dels RCA 515 S2 (15") och kontroll av utspänningen med oscilloskop har det visat sig, att uteffekten endast en à två gånger per timme överstigit 5 W i topp-effekt, om medelvolymen är uppdragen långt utöver det tolerabla i boningsrum av normal storlek. 15 W som norm för en high fidelityförstärkare är därför i överkant.

Om gränsen sättes vid 7,5 W vinnes flera fördelar vid konstruktion av förstärkaren beträffande strömförbrukning, anskaffningskostnad, storlek och vikt. En förutsättning för att man skall kunna minska uteffekten är emellertid att en god högtalare anslutes, men har man inte en god högtalare, vad skall man då med en god förstärkare till?

Det skulle f.ö. vara rätt intressant med en statistisk analys, som visar hur många gånger per musikstycke som frekvenser under 40 Hz förekommer.

(H Wägner)

### Betr. nycklingssystem

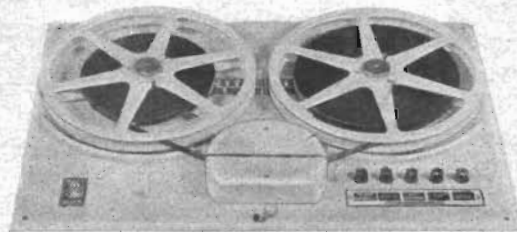
*Hr Redaktör!*

Det har visat sig, att vissa missförstånd uppkommit vid intrimning av nycklingssystem av

## NYHET

### Bandspelarchassi K 6.

Bandspelarchassi av förnämligt utförande med massor av finesser till eller pris som ligger 150—200 kronor under vad ett dylikt brukar kosta.



#### Bland finesserna märkes:

- ★ Tryckknappsmanövrering.
- ★ Elektromagnetisk bromsning av spolarna. Trasslar ej eller sliter av banden. Fordrar ingen justering.
- ★ Snabb framspolning och återspolning på c:a 60 sek.
- ★ 3 st. motorer av högsta kvalitet.
- ★ Svajningsfri.
- ★ Försedd med höghögsta inspelnings-, avspelnings- samt radérhuvud.
- ★ Dubbla hastigheter (7 1/2" och 4 1/2" per sek.). Ger 1 tim. resp. 1 1/4 t.m. speltid vid 7" band.
- ★ Frekvensområde 50—10 000 per.
- ★ Dubbelkanalinspelning.
- ★ Chassi av kraftig stålplåt.
- ★ För växelström 200—250 volt 50 per. Med spartransformator även användbar på andra spänningar.

Kopplingsschema till förstärkare medföljer.

Specialförstärkare till bandspelarchassi K 6 i byggsats inkl. 5 rör och borrat chassi.

Kronor 187: 50 netto.

Separat kopplingsschema

Kronor 5: — netto.

## RADIKOMPANIET

Odengatan 56 — Stockholm — Tel. 31 3114, 32 20 60, 31 00 25

## Glöm inte

prenumerationen för

# 1955

Populär Radio kostar

helår 12:50

halvår 6:75

För att underlätta för direktprenumeranterna sänder vi ett påminnelsekort i början av december. Nyttillträdande abonnenter däremot kan enklast beställa prenumeration genom att använda det inbetalningskort, som medföljer som bilaga i detta nummer.

## DAIMON MIKROFON



Anslutes till gramfonuttaget på radioapparaten.

Mikrofonen levereras normalt med 8 meter lång kabel.

Den fjädrande manöverkontakten förhindrar ofrivillig inkoppling.

Ett vanligt ficklampsbatteri räcker i flera månader.

Riktpris kr. 21:50

Leverans genom ledande radiomaterielgrossister.

# BELDEN

- No. 8230 - WELDOHM 300-ohms  
bandkabel -

med ledare av förkopprad ståltråd. Jämförd med en vanlig bandkabel med kopparledare har denna kabel en 254 % högre hållfasthet för böjning (se diagrammet nedan) och 162 % större draghållfasthet. Hölje av väderbeständig, brun polyetylen.

Pris/m brutto kr. 1:—



Generalagent:

**BO PALMBLAD AB**

Torkel Knutssonsgatan 29, Stockholm Sö.  
Tel. 44 92 95.

## UNIVERSALINSTRUMENT



Kr. 195:—  
Kr. 220:—  
Kr. 264:—  
Kr. 286:—

17—32 mätområden.  
1000—10 000 ohm pr  
volt.

Samma skala för  
lik- och växelström.  
Mättransformator i  
alla instrument.

Likspänning fullt utslag 0,1—10 000 volt.  
Kontant/avbetalning.

Begär utförligt prospekt.

**ELEKTRONVERKEN**

John Ericssons väg 83, tel. 91 27 70 Malmö.

## Vi tillverkar

Högspännings-  
generatorer 2-75 KV  
Högspänningspolar  
HF-drosslar  
UKV-drosslar  
Videodrosslar  
Sug- och spärkrretsar  
Nätstörfiltre  
Spolar för spolsystem  
Spolar i specialutföranden

**Firma ETRONIK**

Slottsväg, 5 - Näsbypark - Tel. 56 18 28

den typ, som undertecknad beskrivit bl.a. i POPULÄR RADIO nr 6 år 1952 och i »Radioteknisk årsbok» 1953—1954. Några påpekanden måste därför göras.

Nycklingskontaktens gnistsläckare och högfrequensfilter *skola vara urkopplade under pågående intrimning av rörycklaren komponenter*. Annars kommer man på villospår. Först sedan rörycklaren är klar, bör gnistsläckare och hf-filter utprovas, och kapacitanserna får då ej tagas så stora, att nycklingsröret arbetar felaktigt. Denna ordningsföljd bör man använda; rörycklaren ensam *formar* tecknen, medan gnistsläckare och hf-filter *endast* svarar för vad deras namn anger. Liknande gäller »påsticket» till modulatorblockeringen; varning för stora kondensatorer!

I övrigt gäller givetvis, att det återgivna schemat ej skall okritiskt efterhärmas, utan man får prova sig fram från fall till fall, beroende av hur sändaren i övrigt är konstruerad. De »tidsbestämmande» kondensatorerna och motstånden måste man vara på det klara med, så att experimentell ändring av deras värden göres planmässigt och ej hur som helst.

Sune Beckström (SM4XL)

## RÄTTELSE

Storleksbeteckningar för TV-bildrör

I en notis i POPULÄR RADIO och TELEVISION nr 11/1954 på sid. 19 anges att standardstorleken 53 cm på bildrör skulle motsvara 19". Detta är fel. Skall vara 21".

## Färgkameror och färgbildrör

På grund av en förväxling av bildmaterialet har en felaktighet insmugit sig i artikeln *Färgkameror och färgbildrör* i PRT nr 11/1954. På sid. 19, sp. 1, rad 33 står: »Att man valt att placera det gröna fosforbandet...» *skall vara: »Att man valt att placera det röda fosforbandet...»*

I fig. 7 och 9 ligger det gröna fosforbandet i mitten och avser sålunda ett »dubbelgrönt rör». Blockschemat fig. 10 hänför sig däremot till dubbelrött rör, ehuru kopplingsprincipen lika väl kan användas för dubbelgröna rör. Skillnaden i verkningsgrad mellan de olika fosforerna kan ju i detta fall enkelt kompenseras genom att de olika färgförstärkarna ges olika förstärkning. Vid kopplingen enligt fig. 11 använder man sig av färgdifferenssignaler och den ovannämnda metoden kan då inte användas. Man är i detta fall tvungen att använda dubbelröda rör.

Jan Bellander

## ANNONSÖRSREGISTER

December 1954

Alpha AB, Sundbyberg .....	7
Aero-Materiel AB, Stockholm ....	42
Bergman & Beving, Stockholm ..	34
Bäckström, AB, Gösta, Stockholm	48
Cemek, Gruen & Co., Ingenjör- firma, Solna .....	35
Champion Radio AB, Stockholm	10
Champion Radio AB, Stockholm	34
Champion Radio AB, Stockholm	38
Champion Radio AB, Stockholm	41
Champion Radio AB, Stockholm	42
Ekofon, Ingenjörfirma, Stockholm	42
Elektrofon AB, Stockholm .....	33
Elektronikbolaget AB, Stockholm	47
Elektronikkontroll, Bromma .....	9
Elektronverken, Malmö .....	44
Elfa Radio & Television AB, Stock- holm .....	5
Elit, Elektriska Instrument AB, Stockholm .....	7
El-kompaniet, Stockholm .....	42
Elteko, Oskarström .....	42
Etronik, Näsby park .....	44
Ericssons Svenska Försäljnings AB, LM, Stockholm .....	37
Ferner, Erik, Bromma .....	8
Forslid & Co. AB, Stockholm ....	6
Hörapparatsbyrådan, Stockholm ..	40
Inetra, Import AB, Stockholm ....	8
Isolco Trading, Bromma .....	38
K. L. N. Trading & Co. Ltd, AB, Stockholm .....	39
Köpings Tekniska Institut, Köping	44
Lagercrantz, Johan, Stockholm ..	9
Landelius & Björklund, AB, Stock- holm .....	33
Olsson, Carl O., Stockholm—Väl- lingby .....	6
Orion Fabriks- och Försäljnings AB, Stockholm .....	40
Palmblad AB, Bo, Stockholm .....	38
Palmblad AB, Bo, Stockholm .....	40
Palmblad AB, Bo, Stockholm .....	42
Palmblad AB, Bo, Stockholm .....	44
Pearl Mikrofonlab, Spånga .....	36
Plahn, F., Stockholm .....	8
Radiokompaniet, Stockholm .....	43
Radiomateriel, AB, Göteborg .....	41
Rifa, AB, Ulvsunda 1 .....	11
Roslagens Elektriska AB, Norrtälje	36
Rupo AB, Stockholm .....	40
Sonoprodukter, AB, Stockholm ..	4
Standard Radiofabrik, AB, Bromma	35
Svenska AB Philips, Stockholm ..	12
Svenska AB Trådlös Telegraf, AB, Stockholm .....	32
Teknologia, Enskede .....	3
Televest, AB, Göteborg .....	6
Telex, Ingenjörfirma, Göteborg ..	41
Tranfo, Handelsbolag, Bromma ..	41
Universal-Import, Stockholm .....	2
Wallbergs Radio, Stockholm .....	43
Videoprodukter, Göteborg .....	41
Wällgren, AB, Harald, Göteborg	38

## RADANNONSER

Till salu: 1 chassi 300x180x90 mm, 7 octal rör., 1 transf. inkl. nätomk., sek.: 2x400 V 80 mA, 6,3 V 3 A, 5 V 2 A, 1 drossel 15 H 300 Ω. Chassiet borrat för delarna. Felfritt men skönhetsfel. 29:— kr. pr sats. Högtalare. Celestion 12" 15 W, med push-pull universaltransformator, fältmatad 2000 Ω. 12 W. 35:— kr. pr st. Ing. G. Mälhammar, Fårösund.

Till salu: Kompl. bandspelare, byggd efter P. R. 10—11/53 kr. 250:— . Svar till »Bandspelare», P. R. f. v. b. eller Sthlm 27 12 28.

## KÖPINGS TEKNISKA INSTITUT



Ingenjör- o. verkm.-ex. från folksk. real- el. studentex. Dag- o. aftonskola. Teleteknik m. telefoni, radio, radar, television. Maskinteknik m. verkst.-tekn. Låga levnadskostnader: 1.000 kr lägre pr år än i Stockholm o. Göteborg. Moderna kursplaner. Höstterminen börjar 29 aug. och vårterminen 10 jan. Anv. fack, prakt., äld. m.m. Åber. d. tidn. Aftonskoleelever kan ev. få arbete.

Glasgat. 23, Köping. Tel. 11316. - INGVAR LILLIEROTH, civillng., rektor.



# Register för Populär Radio och Television 1954

Första siffran anger tidskriftens nummer (1=jan., 2=febr. etc.). Andra siffran anger sidnumret. (n)=notis.

## ALLMÄNNA ARTIKLAR.

Månadens kommentar .....	1	11
Kommersiell TV banar vägen för svensk television? .....	1	12
TV- och FM-UKV-rundradionäten bygges ut i England (n) .....	1	13
Tysk TV expanderar (n) .....	1	14
TV-nytt från Frankrike (n) .....	1	14
TV i Öst-Europa (n) .....	1	14
Ultramodern tyskt »TV-hus» .....	1	15
För 25 år sedan .....	1	32
Rundradio på ultrakortvåg? .....	2	4
Kommersiell TV på försök? .....	2	6
FM eller AM för UKV-rundradio? .....	2	13
Det svenska rundradionätet .....	2	15
Dansk TV kostar 15 milj. (n) .....	2	15
Svenska riksprövningsrådet (n) .....	2	15
TV-styrt rymdskepp (n) .....	2	32
TV-statistik (n) .....	3	6
Ryska TV-kanaler (n) .....	3	6
TV-utredningens planer (n) .....	3	17
TV i Italien (n) .....	3	17
Kaos på mellanväg (n) .....	3	17
Vad kostar förstklassig trådradiomottagning? .....	3	18
Vad är SEN, SEK, SIS? .....	3	27
AM-UKV-rundradio .....	4	4
Danska televisionsnätet bygges ut .....	4	13
TV-veckan i Stockholm! .....	4	14
Ingen privat television i Sverige (n) .....	4	14
Privat rundradio i Sverige? (n) .....	4	14
Radiotjänst vaknar (n) .....	4	14
TV-nytt från Holland (n) .....	4	14
Internationell TV-konferens (n) .....	4	14
Radiolicensen ökar i England (n) .....	4	15
Finland går in för FM-UKV-rundradio (n) .....	4	15
Världens största radiosändare .....	4	15
Atombatterier blir verklighet! .....	4	16
Nya radionormer från SEK .....	4	22
Skånska TV-problem (n) .....	4	33
SEK:s kontaktkonferens .....	5	8
Dubbelprogram utan licensökning! .....	5	11
Aktuellt om trådradion .....	5	15
Radiotjänst och rundradiomonopolet .....	6	7
TV-veckans tekniska bakgrund .....	6	8
TV-nämnden rustar upp .....	6	9
Europiskt TV-utbyte (n) .....	6	11
TV-veckans facit .....	7	5
»Eurovision» .....	7	6
Radiotjänsts TV-planer (n) .....	7	6
AB Sandrew-ateljéerna får inte fortsätta med TV? (n) .....	7	7
Radiotjänst får göra TV-försök (n) .....	7	7
Intervju med »televisionens fader» .....	7	7
Radio- och TV-nytt från IEC (n) .....	8	6
Forskning och utveckling på mikro-vägsområdet .....	8	9
FM eller AM för UKV-rundradio? .....	8	10
Frekvensfördelningsplanen för UKV .....	8	21
Fransk radioutställning (n) .....	9	4
Telegraferingsktioner i radio (n) .....	9	4
Solbatteri (n) .....	9	8
Blixtnedslag i TV-antennur sällsynta (n) .....	9	8
Månadens kommentar .....	9	13
Italien bygger ut sitt TV-nät .....	9	14
Italienska TV-programledningar (n) .....	10	10
Italien europeisk TV-två? (n) .....	10	10
»High-fidelity» .....	10	15
Telestyrelsens rundradioplaner .....	10	16
Ökad TV-sändningstid från Köpenhamn (n) .....	10	16
Engelska FM-UKV-nätet bygges ut (n) .....	10	17
Kommersiell TV i England (n) .....	10	17
TV-nytt från Väst-Tyskland .....	10	18
SEMKO:s säkerhetsbestämmelser för rundradioapparater .....	10	20
Kvällskurser i radio och television .....	10	44
Radiotjänst startar TV-försökssändningar .....	11	15
Underkänd TV-utredning .....	12	13
Televisionsutredningens betänkande .....	12	14
Radio och television 1955 .....	12	17

## GRUNDLÄGGANDE TEORI.

### BERÄKNINGSMETODER.

Televisionsmottagaren, hur den beräknas och konstrueras .....	2	17
Olinjära skalor med linjära potentiometrar .....	3	20
Det amerikanska färg-TV-systemet enligt NTSC .....	5	12
NTSC:s normer för färgtelevision .....	5	14
Ekvivalenta schemor för delbelastade kretsar .....	6	14
Ringantenn vid Motala rundradiostation fördubblar räckvidden .....	7	7
Ny typ av impedansomrättningssteg .....	10	24
Färgkameror och färgbildrör .....	11	17
Dimensionering av transistorförstärkare .....	11	20

## MÅTEKNIK.

RC-oscillator med vidsträckt frekvensområde .....	1	20
Signalgeneratoren som grid-dip meter! (n) .....	1	30
Transistoriserad RC-oscillator (n) .....	5	23
Rörlvölmeter med 30 mätområden .....	7	14
Enkel kantväggsgenerator (n) .....	9	10
Om mätfel vid spänningsmätningar .....	9	17
Ett praktiskt serviceinstrument .....	11	28

## TILLÄMPNINGAR AV RADIOTEKNIK. NÄRRÄNSANDE OMRÅDEN.

Vad kostar förstklassig trådradiomottagning? .....	3	18
Jonosfärforskning under årets soiför-mörkelse .....	4	16
Elektronisk avbländning av bilstrålkastare .....	8	17
Fotocellen och dess användningsområden .....	11	24

## TELEVISION.

Kommersiell TV banar vägen för svensk television? .....	1	12
TV-försök i Eskilstuna (n) .....	1	13
TV- och FM-UKV-rundradionäten bygges ut i England (n) .....	1	13
Tysk TV expanderar (n) .....	1	14
TV-nytt från Frankrike (n) .....	1	14
TV i Öst-Europa (n) .....	1	14
Ultramodern tyskt »TV-hus» .....	1	15
TV-torn (n) .....	1	22
Serviceinstrument för TV-mottagare .....	1	27
Kommersiell TV på försök? .....	2	6
250 kW TV-sändare i London .....	2	14
Dansk TV kostar 15 milj. .....	2	15
Televisionsmottagaren, hur den beräknas och konstrueras (XVII—XIX) .....	2	17
TV-statistik (n) .....	3	6
Ryska TV-kanaler (n) .....	3	6
Magnetisk inspelning av TV-program! .....	3	16
TV-utredningens planer (n) .....	3	17
TV i Italien (n) .....	3	17
Danska televisionsnätet bygges ut .....	4	13
TV-veckan i Stockholm! .....	4	14
Ingen privat television i Sverige (n) .....	4	14
TV-nytt från Holland (n) .....	4	14
Internationell TV-konferens (n) .....	4	14
Skånska TV-problem .....	4	33
Det amerikanska färg-TV-systemet enligt NTSC .....	5	12
NTSC:s normer för färgtelevision .....	5	14
TV-veckans tekniska bakgrund .....	6	8
TV-nämnden rustar upp .....	6	9
3 D i television! .....	6	10
Europiskt TV-utbyte (n) .....	6	11
Färgtelevisionsteknik .....	6	11
TV-veckans facit .....	7	5
»Eurovision» .....	7	6
Radiotjänsts TV-planer (n) .....	7	6
AB Sandrew-ateljéerna får inte fortsätta med TV? (n) .....	7	7
Radiotjänst får göra TV-försök (n) .....	7	7
Intervju med »televisionens fader» .....	7	7
Radio- och TV-nytt från IEC (n) .....	8	6
Blixtnedslag i TV-antennur sällsynta (n) .....	9	8
Italien bygger ut sitt TV-nät .....	9	14
En televisionsmottagare 9 20, 10 28, 12 28 .....	10	28
Philips TV-mottagare TX 1720A .....	9	20
Italienska TV-programledningar (n) .....	10	6
Italien europeisk TV-två? (n) .....	10	10
Ökad TV-sändningstid från Köpenhamn (n) .....	10	16
Ny dansk TV-sändare (n) .....	10	16
Sommarens TV-DX .....	10	17
TV-nytt från Väst-Tyskland .....	10	18
Radiobolagets TV-mottagare TV545LV .....	10	32
Nya TV-DX-rapporter (n) .....	11	4
Radiotjänst startar TV-försökssändningar .....	11	15
Färgkameror och färgbildrör .....	11	17
Dimensionering av transistorförstärkare .....	11	20
AGA:s TV-mottagare typ 312, 412 och 512 .....	11	32
Nya TV-DX .....	12	8
Underkänd TV-utredning .....	12	13
Televisionsutredningens betänkande .....	12	14
Tryckta kretsar för TV-MF-enheter .....	12	20
Själlsvängande linjeutgångssteg .....	12	27

## ULTRAKORTVÄGSTEKNIK.

FM eller AM för UKV-rundradio? .....	2	13
420 Mp/s-oscillator med burkrets .....	2	27
Hörnreflektor för UKV-experiment .....	2	29
Riktantenn för UKV (n) .....	2	30

Praktiskt om gallerjordade effektförstärkare .....	3	22
UKV-tillsats .....	3	36
Om frekvensdrift i UKV-oscillatorer .....	5	19
Ingångssteg för UKV med ECC81 .....	6	15
Forskning och utveckling på mikro-vägsområdet .....	8	9
En FM-tillsats .....	8	20
Frekvensfördelningsplanen för UKV .....	8	21

## ELEKTRONIK.

Elektronisk avbländning av bilstrålkastare .....	8	17
Fotocellen och dess användningsområden .....	11	24

## ELEKTRONRÖR

ECC83-ECC85-UCC85 .....	4	20
Ingångssteg för UKV med ECC81 .....	6	15
EC92 .....	6	16
PCF 80, PCF 82 .....	7	9
EM 80 .....	11	24

## TRANSISTORER.

Transistoriserad RC-oscillator (n) .....	5	23
Dimensionering av transistorförstärkare .....	11	20
Transistorförstärkare i tonarmen (n) .....	12	6
Tyska transistorer .....	12	21
Mikrofon för transistorförstärkare .....	12	23

## ANTENNER.

Om ramantenn för rundradiebruk .....	2	16
Hörnreflektor för UKV-experiment .....	2	29
Riktantenn för UKV (n) .....	2	30
Ringantenn vid Motala rundradiostation fördubblar räckvidden .....	7	7
Ramantenn för lång- och mellanväg .....	9	18

## MOTTAGARE

Rak mottagare, modell 1954 .....	1	28
Billiga tyska AM/FM-mottagare .....	2	26
UKV-tillsats .....	3	36
Kristallmottagare i raktvålsfodral (n) .....	6	20
Automatisk brusavstängare för super-regenerativa mottagare .....	8	17
En FM-tillsats .....	8	20
Dioddetektor med låg distorsion .....	8	24
Ramantenn för lång- och mellanväg .....	9	18
En televisionsmottagare .....	9	28
Philips TV-mottagare TX 1720 A .....	9	28
SEMKO:s säkerhetsbestämmelser för rundradioapparater .....	10	20
Radiobolagets TV-mottagare TV545LV .....	10	32
AGA:s TV-mottagare typ 312, 412, 512 .....	11	32
Anodjordad detektor med AFR-spänning (n) .....	11	35
S-meter i stället för indikatoröga .....	12	32

## STRÖMFÖRSÖRJNINGSANORDNINGAR.

Atombatterier blir verklighet! .....	4	16
Solbatteri (n) .....	9	8
Elektronisk 50 Hz-generator för skivspelare (n) .....	11	23

## LÄGFEKVENSFÖRSTÄRKARE.

Två engelska kvalitetsförstärkare .....	2	22
Enkel förstärkare för grammofo- nospelning .....	3	28
Ny LF-del till gammal rundradiomottagare .....	5	21
En Williamson-förstärkare... 4 28, 5 24, 6 18 .....	10	12
LF+slutsteg för bandspelare (n) .....	10	12
Bättre än Williamson? .....	10	25
Transistorförstärkare i tonarmen (n) .....	12	6

## LJUDUPPTAGNING OCH -ATERGIVNING.

Vad Ni bör veta om mikrosparokivor... ..	1	16
Vad Ni bör veta om grammofo- nospelning .....	2	20
Om fordringar på kvalitetsförstärkare .....	2	23
Rikthögtalaren — en intressant nyhet... ..	3	24
Högtalarkombination för högfidelitets- anläggningar (n) .....	3	34
Svenskbyggd bredbandshögtalare .....	3	36
Vad Ni bör veta om nälmikrofoner .....	4	23
USA standardiserar frekvenskurvan för grammofo- nospelning (n) .....	9	8
Förbättra högtalarens ljudåtergivning... ..	10	27
High fidelity-bandupptagningar för hemmalysning .....	11	23
Dimensionera högtalarlådan rätt .....	12	24

## BAND- OCH TRÅDSPELARE.

Högklassig bandspelare för hemmabruk .....	1	23
Nya tyska bandspelare .....	1	26
Magnetisk inspelning av TV-program! .....	3	16
Om konstruktion av band- och trådspelare .....	4	17
LF+slutsteg för bandspelare (n) .....	10	12

## HIGH FIDELITY.

Vad Ni bör veta om mikrosparskivor...	1 16
Högklassig bandspelare för hemmabruk	1 23
Två engelska kvalitetsförstärkare	2 22
Om fordringar på kvalitetsförstärkare...	2 23
Högtalarkombination för högfidelitetsanläggningar (n)	2 34
Vad Ni bör veta om nålmikrofoner	4 23
En Williamson-förstärkare 4 28, 5 24,	6 18
»High-fidelity»	10 15
Bättre än Williamson?	10 25
Förbättra högtalarens ljudåtergivning...	10 27
High fidelity-bandupptagningar för hemmalysning	11 23
Dimensionera högtalarlådan rätt	12 24

## KONSTRUKTIONS-BESKRIVNINGAR.

RC-oscillator med vidsträckt frekvensområde	1 20
Högklassig bandspelare för hemmabruk	1 23
Rak mottagare, modell 1954	1 28
Clapp-Franklin-oscillatorn	1 28
Enkel förstärkare för grammofoonavspeling	2 28
En Williamson-förstärkare 4 28, 5 24,	6 18
Kristallmottagare i raktvalsöfdräl (n)	6 20
Rörlvotmeter med 30 mätområden	7 14
Automatisk brusavstängare för superregenerativa mottagare	8 19
En FM-tillsats	8 20,
En televisionsmottagare 9 20, 10 28,	11 29
Bättre än Williamson?	10 25
Ett praktiskt serviceinstrument	11 28

## FÖR SÄNDAREMATÖRER.

Rak mottagare, modell 1954	1 28
Clapp-Franklin-oscillatorn	1 28
420 Mp/s-oscillator med burkkrets	2 27
Praktiskt om gallerjordade effektförstärkare	3 22
Amatörundersökningar vid årets solförmörkelse	5 16
Om frekvensdrift i UKV-oscillatorer	5 19
Amatörprov under solförmörkelsen	9 6
Solfäcksminimum i faggorna!	9 25
Enkel S-meter (n)	9 25
S-meter i stället för indikatoröga (n)	12 32
Radioteknisk frågesport	12 8

## FÖR SERVICEMÄN.

Serviceinstrument för TV-mottagare	1 27
Philips TV-mottagare TX 1720A	9 28
Radlobolagets TV-mottagare TV545LV	10 32
Ett praktiskt serviceinstrument	11 28
AGA's TV-mottagare typ 312, 412, 512	11 32

## PRAKTISKA VINKAR.

Spara på lödkolven!	1 30
»Universalsättsladdens»	1 30
Lödnings av aluminium	1 30
Ökad gripkraft på krokodillklämmor	1 30
Gamla chassier blir som nya	2 33
Trasig trimmskruv	2 33
Ökad antennlängd	2 33
Beatoscillator	3 34
Skarvning av gummiisolerad tråd	3 34
Lättillverkad chassiegenomföring	3 34
Justering av potentiometrar	3 34
Anslutningskontakter för miniatyrbatterier	3 34
Hållare för lödtenn	3 34
Avinagnetisering av skruvmejslar o. d.	3 34
Stödisolator av kasserad säkring	3 34
Läckning i kopplingskondensator	3 34
Fastsättning av toppkontakter	3 34
Kondensatorprovare	5 26
Matbox som chassis	5 26
Bra stickkontakter	5 26
Renovering av gamla drosslar, transformatorer etc.	5 26
»Radioäcknings»	8 24
Lindning av UKV-spolar	8 24
Rengöring av lödkolv	8 24
Isolering av strömbrytare	8 24
Reparation av radiatorer	9 34
Förvaring av kondensatorer och motstånd	9 35
Trimnycklar av 4-kantstav	9 35
Uppsättning av antenn	9 36
Hållare för kopplingsladdar	9 36
Förvaring av smådetaljer	9 36
Tillverkning av kontakthysor	9 36
Knep med lödkolv	11 36
Skärmburk som förvaringsask	11 36
Lindning av HF-spolar	11 42
Enkla polskruvar	11 42
Skärmburkar från »elektrolyter»	11 42
Billig ohmmeter	11 43
Lindningsmellanlägg	12 32
Trimnyckel	12 34
Stöd för kopplingsplintar m.m.	12 34

## RADIOINDUSTRINS NYHETER.

Nya tyska bandspelare	1 26
Serviceinstrument för TV-mottagare	1 27
Projektionsmottagare (n)	1 34
Högsäningsselektrolyt (n)	1 36
Ny amerikansk bandspelare (n)	1 38
Nya antenner (n)	1 38
Nya kataloger (n)	1 40

Två engelska kvalitetsförstärkare	2 22
Magnetisk inspelning av TV-program	3 16
Rikthögtalaren — en intressant nyhet...	3 24
UKV-tillsats (n)	3 36
Svenskbyggd bredbandshögtalare	3 36
Fjärrkontroll med tonfrekvens (n)	3 38
Punktåglampor (n)	3 38
Nya kondensatorer (n)	3 42
Nytt universalinstrument (n)	3 44
Nytt oscilloskop (n)	3 46
Världens största radiosändare	4 15
Atomkrets blir verklighet!	4 16
ECC85—ECC85—UCC85	4 20
Antennförstärkare för television (n)	4 33
Professionell bandspelare i toppklass (n)	4 33
Germaniumdioder (n)	4 33
Amplitudkalibrator (n)	4 34
2-kanals likströmsförstärkare (n)	4 34
Nytt Simpson-instrument (n)	4 36
Ny verkställande direktör i Svenska Siemens AB	4 40
Engelsk radioutställning (n)	4 40
Transistoriserad RC-oscillator	5 23
Fotoceller av selenyt (n)	5 28
Konstgjorda kyrkklockor (n)	5 32
High-fidelity-förstärkare (n)	5 32
Nya kondensatorer för temperaturkorrektio n m. m. (n)	5 34
3 D i television!	6 10
EC92	6 16
Nya svenskbyggda mikrofoner (n)	6 21
Teletest (n)	6 22
Högklassiga utgångstransformatorer (n)	6 22
120 W likspänningsförstärkare (n)	6 25
PCF 80, PCF 82	7 9
Babyphon — tysk radiogrammofon iminiatur (n)	7 19
Universalinstrument med 100 kohm/V (n)	7 19
TV-provapparat (n)	7 19
Liten rese-mottagare (n)	7 20
HF-drosslar (n)	7 20
Avkopplingskondensatorer (n)	7 20
Kondensatorer för pulskretsar (n)	7 20
Engelsk radioutställning (n)	7 20
Ny piezoelektrisk nålmikrofon (n)	8 24
Nytt universalinstrument (n)	8 26
Svenskbyggd pelarhögtalare (n)	8 26
RC-oscillatorer (n)	8 26
Kontaktidon för koaxialkablar (n)	8 27
Ständevägförstärkare (n)	8 27
Solbatteri (n)	9 8
Universalinstrument (n)	9 36
Induktans- och kapacitansmeter (n)	9 36
Signalgenerator för konstant amplitud (n)	9 38
2-kanals oscillograf (n)	9 40
Högklassig tonarm (n)	10 40
Lödnings av aluminium (n)	10 42
Kanalomkopplare för TV-mottagare (n)	10 42
Bredbandoscilloskop (n)	10 44
Ny katalog (n)	10 44
Elektronisk 50 Hz-generator för skivspelare	11 23
EM 80	11 24
Ny katalog (n)	11 44
Svenskbyggd bärbar radiostation (n)	11 44
Rörhållare för subminiaturrör (n)	11 45
Nya bildrör (n)	11 46
Elektrolytkondensator med tantalum-anod (n)	11 48
2-kanaloscilloskop (n)	11 48
Transistorförstärkare i tonarmen (n)	12 6
Tryckta kretsar ökar produktionsstakten	12 18
Tryckt transformatorlindning	12 19
Tryckta kretsar för TV-MF-enheter	12 20
Tyska transistorer	12 21
Mikrofon för transistorförstärkare	12 23
Själlsvängande linjeutgångssteg	12 27
Miniatyrmottagare (n)	12 35
Potentiometer för skruvmejselinställning (n)	12 36
Ny katalog	12 36
Bredbandshögtalare (n)	12 36
Frekvensmätare (n)	12 38
Elektrolytkondensator för hög arbetstemperatur (n)	12 40
Omkopplare för AM-FM-mottagare (n)	12 40

## NYA RADIOPATENT.

Likströmskompensering i motkopplad förstärkare	10 36
Kombinationshuvud för magnetisk inspelning	10 38
RC-oscillator för direktdrivning av mottaktkopplat slutsteg	10 38

## NYA BÖCKER.

Handbuch für Hochfrequenz- und Elektro-Techniker	1 6
van SANTEN, G W: Mechanical Vibrations	1 8
GRUHLE, W: Kurzwellen-Geradeaus-empfänger von A bis Z	1 8
Radioteknisk Årsbok 1953—1954	2 36
NEETESON, P A: Television Receiver Design (2) Flywheel synchronization of saw-tooth generators	2 36
JÄGER, J: Data and Circuits of Television Receiving Valves	2 38
TV-Repair Techniques. Publikation nr	

50 i »Gernsback Library»	2 40
TURNER, R P: Basic Electronic Test Instruments. Their Operation and Use	2 40
HILDEBRAND, L: Elektrouische Fernsteuerungen für Flug- und Schiffsmo-delle	2 42
SCHIPS-ISSLER: Taschenbuch für den Funkverkehr	2 42
TETZNER, K, ECKERT, G: Fernsehen ohne Geheimnisse	3 12
LUND-JOHANSEN, O: World Radio-Handbook	3 12
RICHTER, H: Tonaufnahme für Alle	4 44
RICHTER, H: Radiotechnik für Alle...	4 44
Nyutkomma SEN-normer	4 44
Nyutkommen IEC-publikation	4 46
RICHTER, H: Fernsehen für Alle	5 36
Radiokonstruktörens Handbög	5 38
SEK-nytt	5 38
SCHULTHEISS, K: Der Kurzwellen-amateur	6 25
HANSEN, E: Fernsynsteknik for radioteknikere	6 26
The Radio Amateur's Handbook 1954	7 20
RICHTER, H: Fernsehen-Experimentier-Praxis	7 20
Wireless and electrical trader year bok 1954	7 21
SEN R 42 03 Grundläggande begrepp, benämningar och data för telefaxsimil och television	8 28
Ny IEC-publikation	8 29
BABANI, B D: International radio tube encyclopedia	9 40
KRETZMANN, R: Industrial Electronics	9 42
BERGTOLD, F: Die grosse Rundfunk-Fibel	9 42
Ord och uttryck. TNC 24	10 40
KRETZMANN: Handbuch der industriellen Elektronik	10 48
RICHTER, H: UKV-FM. Ultrakurzwellen und frequenzmodulation	10 48
LE BEL, C J: Magnetisk inspelning på band och tråd	11 48
Applied Electronics Annual 1953/1954...	12 41
TURNER, P R: Transistors. Theory and Practice	12 41
LAURENT, T: Telegraf- och telefon-teknikens fundamentala principer	12 41
GRÖTSCH, R: Richtig Morse	12 42
REYNER, J H: The Magnetic Amplifier	12 43

## FRAN LÅSEKRETSEN.

Angående »Svenska rundradiobekymmer» m. m.	2 33
AM-UKV-rundradio	3 8
Williamson-förstärkaren	6 20
Williamson-förstärkarens likriktare	8 30
Williamson-förstärkarens likriktare igen	10 50
High-fidelity-förstärkare	12 43
Betr. nycklingssystem	12 43

## RADIONS PIONJÄRER.

Georg von Arco	1 4
Reginald Aubrey Fessenden	2 31
Georg W Pierce	3 4
Edwin Henry Colpitts	4 31
Lee de Forest	5 4
E F W Alexanderson	6 4
Irving Langmuir	8 4
Georg Heinrich von Barkhausen	9 4
Alexander Meissner	10 4
James Robinson	11 3
Walter Schottky	12 4

## BOKREVVN

1 40, 2 42, 3 48, 4 46

## DX-SPALTEN.

1 30, 2 80, 4 32, 11 10, 12 10

## DIVERSE.

Minnesregel för cosinus	10 35
Radioteknisk frågesport (n)	12 8
Viktigt meddelande till tidskriftens läsare	12 15
Radio och Television 1953	12 17
Tryckta kretsar ökar produktionsstakten	12 18
Tryckt transformatorlindning	12 19

## RÄTTELSER.

Till artikel »Vippspänningsgenerator för höga frekvenser i nr 12/53	1 42
Till artikel »En Williamson-förstärkare» i nr 4/54	5 38
Till artikel »En Williamson-förstärkare» i nr 4/54	6 20
Till artikel »Vad Ni bör veta om nålmikrofoner» i nr 4/54	7 18
Till artikel »Amatörundersökningar vid årets solförmörkelse» i nr 5/54	7 23
Till artikel »Ekvivalenta schemor för delbelastade kretsar» i nr 6/54	8 30
Till artikel »Automatisk brusavstängare för superregenerativa mottagare» i nr 9/54	9 42
Till notis »Storleksbeteckningar för TV-bildrör» i nr 11/54	12 44
Till artikel »Färgkameror och färbildrör» i nr 11/54	12 44





# TRIOTRON

## Alla europeiska typer samt de vanligaste amerikanska

Fabrikens tillverkningsprogram omfattar alla serier: Rimlock-, Noval-, Miniatur-, Helglas- och Stålrörsserierna samt Röda serien. Nu tillverkas även de 50 viktigaste amerikanska typerna.

## Kvalitetsmärke

välkänt på svenska marknaden sedan mer än 25 år. Tillverkningen sker enligt de modernaste metoder och under strängaste kvalitetskontroll.

## God sortering

vi lagerföra ca 400 mottagarrör.

## Snabb leverans

vi leverera som regel alla order på dagen.

## Bra priser

vi tillämpa samma priser, rabatter och bonussatser som andra rörleverantörer.

# ELEKTRONIKBOLAGET AB

*Avd. Elektronrör*

BARNÄNGSGATAN 30, STOCKHOLM Sö., Tel. 44 97 60 (växel)

# For High fidelity Reproduction

## RONETTE "Fonofluid"



har stort frekvensområde men viktigast av allt: "Fonofluid" har lägre intermodulationsgrad än varje annan nålmikrofon. (Se red. artikel i Populär Radio nr 4.) Armen är lagrad i kullager och nåltrycket är inställbart mellan 1 och 8 gram. Systemet är Ronettes välkända "Turnover Cartridges", armen är vetenskapligt riktigt konstruerad och samtidigt distingerat elegant i sitt utseende. Trots att "Fonofluid" i alla hänseenden är en professionell nålmikrofon är priset så lågt att varje musik-älskare kan anskaffa den.

"Fonofluid" finnes med 2 olika system, båda för standard och långspelande skivor.

Typ FF2-OV för vanliga radiogrammofoner och förstärkare.  
Ekvivalent kapacitet = 1500 pF.  
Utspänning vid 1000 p/s 3,16 cm/s och 18° C ± 2 dB = 0.5 volt.  
Nåltryck 6-8 gram.  
Vibrationsmoment vid 1000 p/s = 0.024 gram.  
Horisontellt nåltryck för 0,1 mm = 4,5 gram.  
Vertikal känslighet (dB under horisontell) = 22 dB.  
Intermodulationsdistorsion vid 6 grams nåltryck och rörelse upp till 20 cm/s < 1.5 %.  
Belastningsmotstånd = 500 KΩ.  
Frekvensområde 30-12000 p/s.

Typ FF2-P för "High Fidelity" förstärkare.  
Ekvivalent kapacitet = 1500 pF.  
Utspänning vid 1000 p/s 3,16 cm/s och 18° C ± 2 dB = 0.15 volt.  
Nåltryck = 2-6 gram.  
Vibrationsmoment vid 1000 p/s = 0.008 gram.  
Horisontellt nåltryck för 0.1 mm rörelse = 2.8 gram.  
Vertikal känslighet (dB under horisontell) = 25 dB.  
Intermodulationsdistorsion vid 6 grams nåltryck och rörelse under 20 cm/s < 1 %.  
Belastningsmotstånd = 120 KΩ.  
Frekvensområde 30-12500 p/s.

Priset för båda typerna är endast kronor 60: — inkl. skatt.

## GOODMAN

### "Wide Range Loudspeakers"

återge frekvensregistret med minimum av distorsion. Den utomordentligt höga fältstyrkan ger fantastiskt hög verkningsgrad och god dämpning.

Både linjär distorsion (övertoner) och olinjär distorsion (intermodulation) ha därför låga värden och ljudreproduktionen blir absolut naturtrogen. "Wide Ranges" högtalarna lämpa sig utmärkt för stereofonisk ljudåtergivning.

Vi lagerföra följande typer:

Typ R 77/8. Diam. 8 1/8" = 206 mm.  
Frekvensområde 40-10.000 p/s ± 4 dB.  
Resonansfrekvens 95 p/s.  
Talspolediam. 25 mm.  
Talspoleimpedans = 3 ohm.  
Fältstyrka 13.000 gauss.  
Max. effekt = 5 watt.  
Pris kronor 60: —.

Typ R 77/10. Diam. 10 3/16" = 259 mm.  
Frekvensområde 40-10.000 p/s ± 4 dB.  
Resonansfrekvens = 95 p/s.  
Talspolediam. = 25 mm.  
Talspoleimpedans = 3 ohm.  
Fältstyrka = 13.000 gauss. Obs. verkningsgrad.  
Max. effekt = 6 watt.  
Pris kronor 95: —.

Typ R 131/8. Diam. 8 1/8" = 206 mm.  
Frekvensområde 40-10.000 p/s ± 4 dB.  
Resonansfrekvens 95 p/s.  
Talspolediam. 25 mm.  
Talspoleimpedans = 3 ohm.  
Fältstyrka = 17.500 gauss. Obs. verkningsgrad.  
Max. effekt = 6 watt.  
Pris kronor 95: —.

Typ Axiette 101. Diam. 8 1/8" = 206 mm.  
Frekvensområde 30-15.000 p/s ± 4 dB.  
Resonansfrekvens = 65 p/s (hyperbolisk kon).  
Talspolediam. = 25 mm.  
Talspoleimpedans = 15 ohm.  
Fältstyrka = 13.500 gauss.  
Max. effekt = 5 watt.  
Pris kronor 120: —.

För större effekter lagerföra vi alla typer av Goodman Axiom, vilka äro beskrivna i vår katalog.

Ronette och Goodman lagerföras i Sverige av generalagenten



# AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

Ehrensårdsgatan 1-3 · STOCKHOLM K.  
Telefon växel 54 03 90