

Årbooga Elektronikhistoriska Förening  
www.aef.se

1066

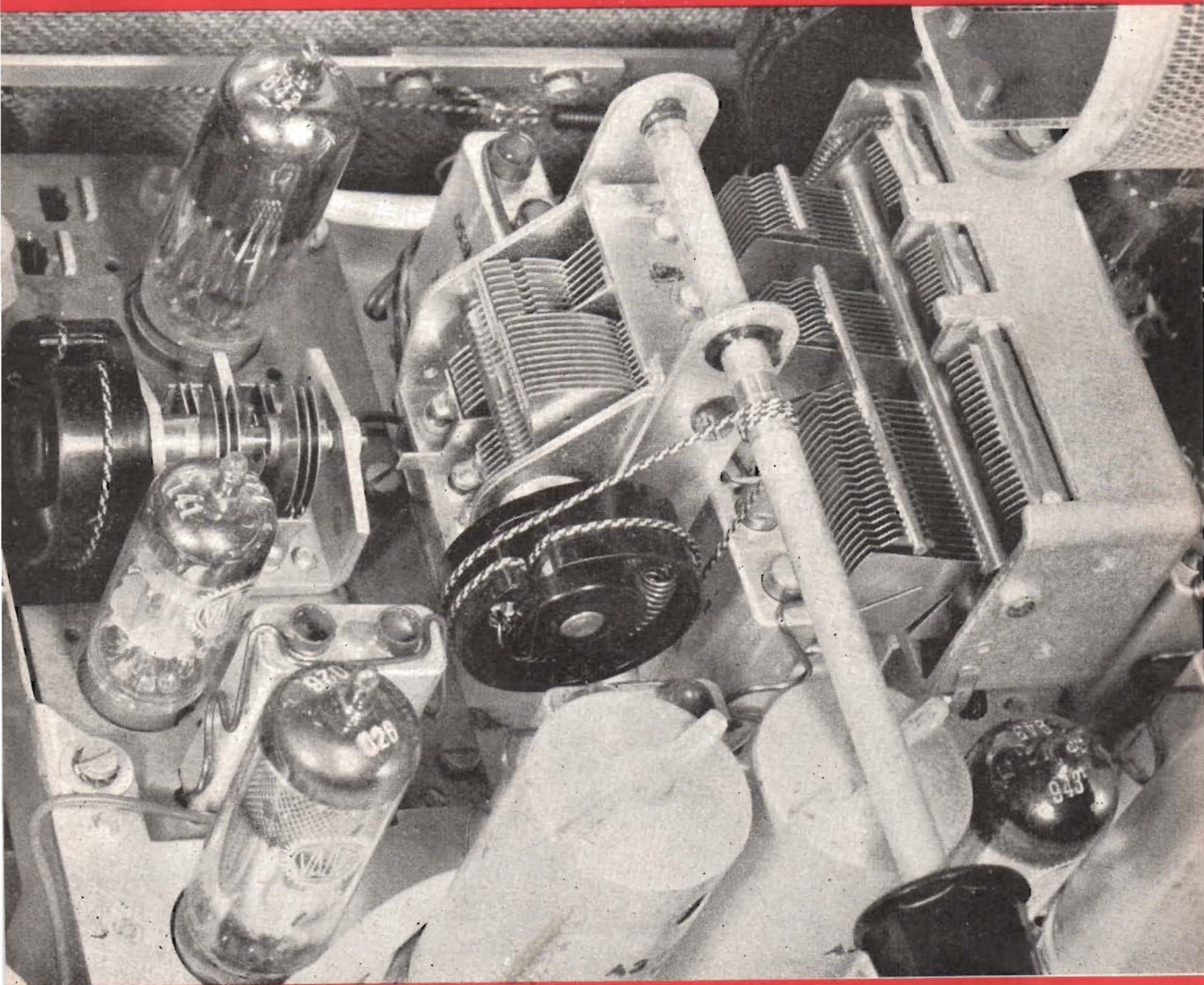
POPULÄR

# RADIO

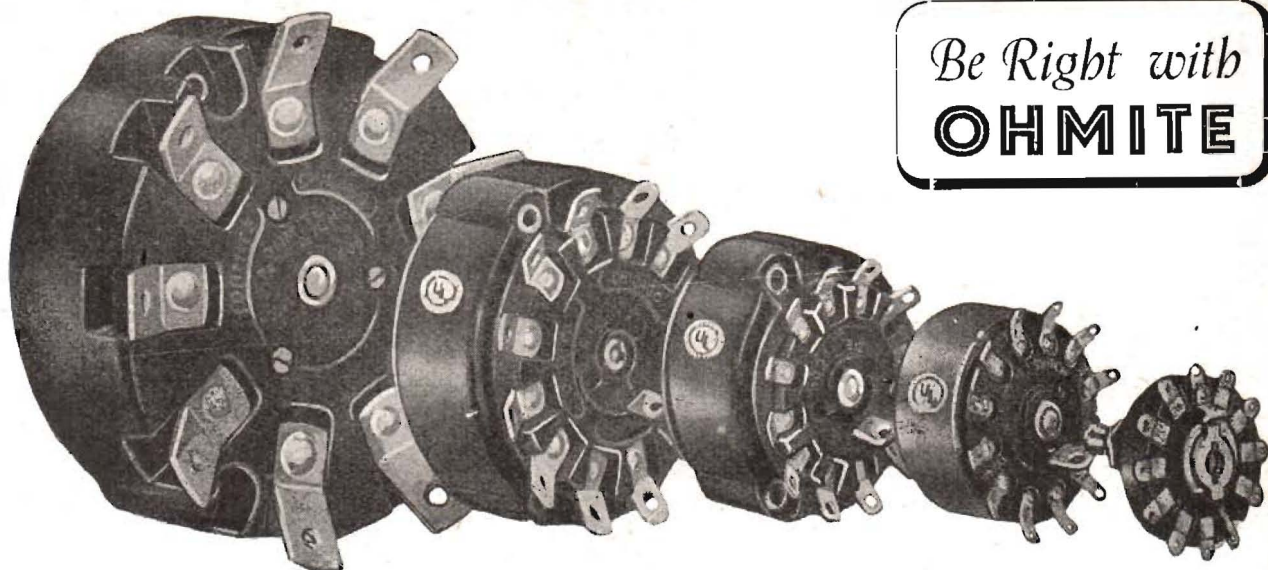
NR **11** 1953

RADIO • TELEVISION • ELEKTRONIK

PRIS KR 1:25



Tyska radiomottagare. Se sid. 17.



*Be Right with*  
**OHMITE**

# OHMITE

**omkopplare**

kunna erhållas i 1-, 2- och 3- poligt utförande, 2—12 vägs och 10—100 Amp.

# UNIVERSAL IMPORT

AKTIEBOLAG STOCKHOLM



## Reglermotstånd

25—50—100—150—225—300—500 watt

0,5 t.o.m. 10000 ohm från lager

75—750—1000 watt

på beställning

Organ för Stockholms Radioklubb

Ansvarig utgivare: Bengt Söderstam

Redaktör: John Schröder

Adress till redaktion, annonsavdelning  
och expedition:  
Vretenvägen 30, Solna

Postadress:

All post till redaktionen, annons-  
avdelningen och expeditionen ad-  
resseras till:

POPULÄR RADIO  
Stockholm 21.

Telefon: 28 90 60 (växel)

Telegramadress: Rotogravyr

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 1953

POPULÄR

## RADIO ÅRGÅNG 25 NR 11 - 1953

sid.

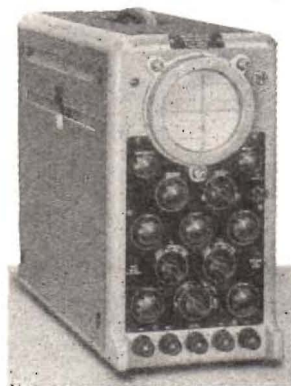
Radions pionjärer (III): Ferdinand	
Braun .....	4
Statspolisen får radiomotorcykel ..	6
Boknytt .....	8
Svenska radiobekymmer .....	15
National Radio Show 1953 .....	16
Temporärt europeiskt TV-nät ....	16
Tyska rundradiomottagare .....	17
»Syntektorn» — ny typ av FM-de- tektor .....	20
Nya radiorör: EL84, ECC84 .....	21
Dekadräknarrör .....	23
Televisionsmottagaren — hur den beräknas och konstrueras XVII	25
Enkel bandspelartillsats för radio- grammofonen .....	28
Språkundervisning med bandspe- lare .....	33
Skräddarsydd TV-radio-grammo- fon-anläggningar .....	34
DX-spalten .....	35
Praktiska vinkar .....	35
Radioindustrins nyheter .....	36
Sammanträden .....	44
Rättelser .....	46



# Stenhardt nytt

Ny typ av

## DUBBELSTRÅLE- OSCILLOGRAF COSSOR 1052



De båda kanalerna ha samma för-  
stärkning max. 2000 ggr.

Sveptider: 200 msek — 5" sek över  
hela skärmen.

Frekvensområde: 15 p/s — 3,0 Mp/s

Max. känslighet: 8 mV/cm.

Inbyggd triggergenerator.

Skarpstecknande katodstrålerör med  
100 mm plan skärm.

Kraftförsörjning från olika  
frekvenser.



# Stenhardt

INGENIÖRSFIRMA

Åsögatan 113-119

Stockholm Sö.

Tel. vx. 44 99 90

3:11

## Ferdinand Braun

Sedan Marconis första försök visat, att trådlös förbindelse var möjlig, följde en snabb utveckling, som på olika sätt förbättrade tekniken.

En av pionjärerna för dessa arbeten är *Ferdinand Braun*. Han föddes 6 juni 1850 i Fulda. Braun blev 1877 professor i fysik i Marburg, 1880 i Strassburg, 1883 vid tekniska högskolan i Karlsruhe, 1885 i Tübingen och 1895 åter i Strassburg. 1897 gjorde han den uppfinring som gjort han namn mest bekant, katodstråleröret, som ju stundom kallas Braunskt rör.

Efter det Marconis försök blev kända, började Braun experimentera för att förbättra sändare och mottagare. Resultatet härav blev 1898 den kopplade sändaren. Marconi hade

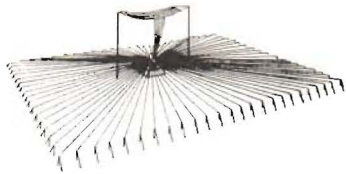


Fig. 1. Brauns motvikt för antensystem.

nämligen satt gni-sträckan i antennen, vilket medförde att effekten endast kunde höjas till en viss gräns. Braun placerade gni-sträckan i en sluten svängnings-krets, som kopplades induktivt till antennen. Härigenom kunde man sända med vilken effekt man önskade varigenom räckvidden kunde ökas.

Mottagaren förbättrades genom att kohären ersattes med en annan av Brauns uppfinringar, nämligen kristalldetektorn. Denna gav särskilt goda resultat, när man övergick till att avlyssna morscetecken i stället för att använda skrivapparater.

För att utnyttja dessa uppfinringar grundades »Professor Brauns Telegraphie G. m. B. H.» 1898. År 1903 övertogs Brauns system av Telefunken.

Vid långa väglängder är det noga med att man via jordförbindelsen kommer i kontakt med grundvattnet. Om marken är torr, kan i stället en s. k. motvikt användas, och Braun var den som först föreslog detta. Han gjorde också försök med riktad sändning och mottagning. År 1913 använde han ramanteun för mottagning.

1909 fick Braun och Marconi dela på nobelpriset i fysik.

År 1914 reste Braun till USA för att förhindra, att Telefunkens radiostation i Sayville stängdes, vilket Marconi-holaget krävde.



Ferdinand Braun (1850—1918).

Braun lyckades härmed, och stationen var drift ända till dess USA gick med i kriget. Den store vetenskapsmannen återvände aldrig till Tyskland. Han dog i New York den 2 april 1918.

(N E L)

## lägg märke till

– 6 ledande radiofabrikanter ger Er 18 olika möbelkombinationer med Grundig.

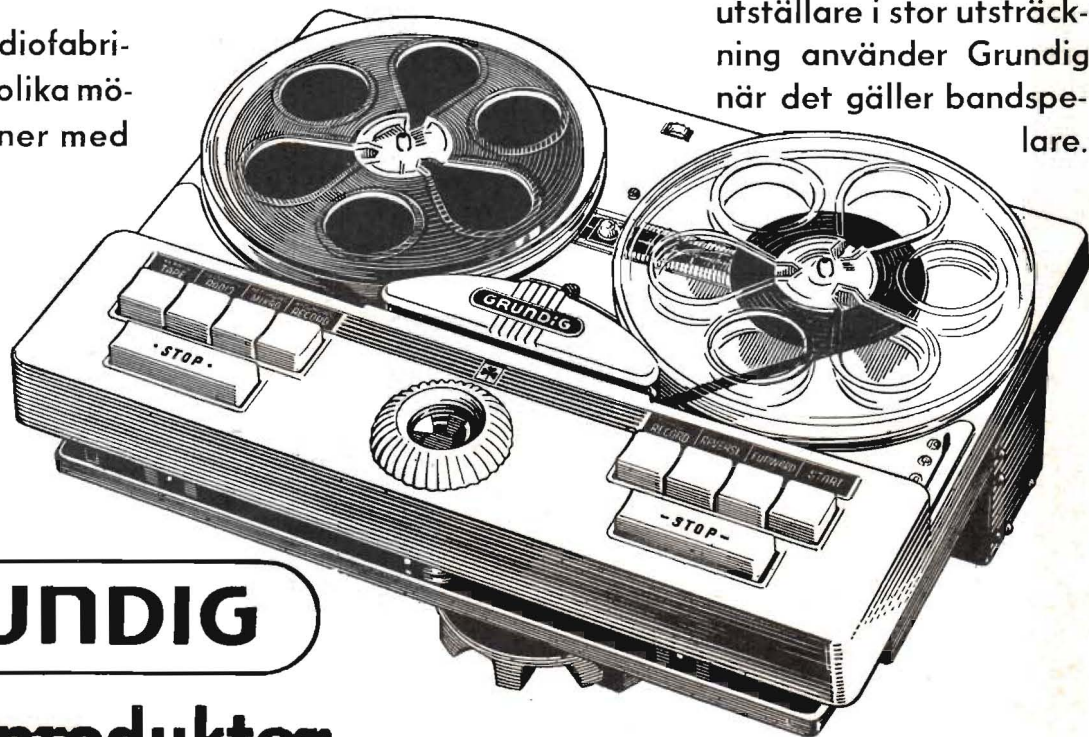
– allt  
talar för

# GRUNDIG

**sonoprodukter** AKTIEBOLAG

Artillerigatan 87-89 - STOCKHOLM - Växel 67 07 00

... att **RADIOSALONGENS** utställare i stor utsträckning använder Grundig när det gäller bandspelare.





# i ELFA:s NYA KATALOG

För säsongen 1953 - 1954.

*finner Ni allt mellan antenn och jord*

utkommer mitten av november. Upplagan brukar ta slut på kort tid.  
Beställ därför Ert exemplar snarast.

Från ELFA RADIO & TELEVISION  
Holländargatan 9 A, Stockholm C.  
Härmed best. Eder katalog 1953-54  
att sändas mot postförskott kr.  
2: 25, i frimärken bifogas 1: 85, å  
postgiro 251215 insättes 1: 85. (Stryk  
det ej tillämpliga.)  
Namn .....  
Adress .....  
Postadress .....

En ovärderlig uppslagsbok för  
amatörer och hobbyentusiaster.  
Försedd med tekniska förklara-  
ringar och upplysningar om de  
elementära el. tekniska grunderna,  
förvandlingstabeller, code för  
färgmarkerade kondensatorer o.  
motstånd m. m.

Katalogen upptar all materiel till  
Radiomottagare  
Televisionmottagare  
Serviceinstrument  
Förstärkare  
Sändare  
Grammofoner och  
Inspelningsapparater  
för amatörbyggare.

**Dessutom**  
Facklitteratur  
Verktyg  
Kopplings-  
schemor  
Byggsatser

## NYHET! Antennmateriel för 300 ohms bandkabel.

- FA Avbäringsisolator för fäste på antennmast. Längd 55 mm. **Pris kronor 2:—**  
 FB Avbäringsisolator för skruvfäste i vägg. Längd 55 mm. **Pris kronor 1: 35**  
 FC Avbäringsisolator i genomskinlig plast avsedd även för inomhus-  
 montage. **Pris kronor 0: 80**  
 FD Avståndsisolator av vit polystyren, för väggmontage såväl inom-  
 som utomhus. Spikfästötning. Dim. 25x12 mm. **Pris kronor 0: 45**  
 FE Avlastningsklämma för feederkabel försedd med 2 st. Irotlutkläm-  
 mor. Genom att använda denna klämma förhindrar man bryt-  
 ningar och sprickor i feederledningen. **Pris kronor 2: 25**

## RELÄER:

- H 75 Miniaturrelä, dim.: 36x26x16 mm. Vikt c:a 35 g.  
Levereras som standard för 1, 3, 6, 12, 24, 28 volt, samt 2-polig  
växling.  
Manövereffekt 0,5 W ..... **Pris Kr. 30:—**  
 H 76 1-polig växling, typ SU 2081 ..... " " **37: 50**  
 H 77 3-polig växling, typ SU 2082 ..... " " **48:—**  
 H 78 1-polig slutning, typ SU 2083 ..... " " **36:—**  
 H 79 3-polig slutning, typ SU 2084 ..... " " **44:—**  
 Högkänsliga reläer avsedda för radiostyrningskontroll av flyg-  
 plansmodeller, båtar etc.  
 H 85 typ ED. Polariserat relä. Höghögmigt. Res. 4000 ohm.  
 Dim. 25x25x22 mm. Vikt 25 g. Tillslagnsström: c:a 1 mA.  
**Pris Kr. 35:—**  
 H 8 L typ 05. Miniaturrelä. Höghögmigt. Res. 11000 ohm. Dim.  
 20x30x30 mm. Vikt: c:a 60 g. Tillslagnsström: c:a 1 mA.  
**Pris Kr. 25:—**  
 H 90. Polariserat relä typ 405-511, s. k. telegrafirelä. Ett relä  
 av ny svensk konstruktion. Kärnmaterialet tillverkat av met-  
 tall. Driftspänning 24 V. 50 per växelström. Spole 4x1600 varv.  
 0.09 cu-tråd 200 ohm motstånd i serie. Kontaktavstånd: (ström-  
 löst) 5/100 mm. Amperevarv för tillslag: 5,3.  
**Pris Kr. 120:—**

## REALISERAS:

1. ANTENN, 65 cm lång, lamelluliförande, vikes i 3 de-  
lar, användbar till reseradio etc. .... **1:—**
2. BLOCKKONDENSATORER:  
 "Microfarad", 2  $\mu$ F 350 v. test ..... **—: 50**  
 3. "Alpha", 1  $\mu$ F, 500 v. Wkg ..... **1:—**  
 4. "Super Elektrik" 2+1+0.5+0.25  $\mu$ F 1000 v. .... **—: 50**  
 6. OSCILLATORSPOLE med trimmer ..... **—: 50**  
 7. POLSKRUV-isolerat montage, svarta ..... **—: 50**  
 11. GANGKONDENSATOR 2x500 pF ..... **2: 50**  
 12. RATTAR — bakelit med gradering 100—0, diam. 50 mm ..... **—: 50**  
 14. HF-DROSSEL typ 1541 110 mH ..... **2:—**  
 15. typ 1531 700  $\mu$ H ..... **2:—**  
 16. typ 1530 A-B 700  $\mu$ H ..... **2:—**  
 17. typ 1552 0.1 H ..... **2: 40**  
 62. OLJEKONDENSATORER 1  $\mu$ F 400 VDC ..... **4:—**  
 63. 1  $\mu$ F "Sprague" 1000 VDC ..... **5:—**  
 64. 2x1  $\mu$ F "Solar" 600 VDC ..... **3:—**  
 65. 0.1  $\mu$ F 1000 W VDC ..... **3:—**  
 66. BLOCKKONDENSATORER 0.1  $\mu$ F "Alpha" 650 Wkg  
 VDC test. 2000 v. .... **1: 50**  
 67. 1  $\mu$ F samma data som ovan ..... **2:—**  
 68. 2  $\mu$ F 1500 V ..... **2:—**  
 69. 6  $\mu$ F 175 Wkg VDC 500 v. .... **2:—**  
 70. VRIDOMKOPPLARE — minaturutförande 58x24 mm,  
 enhälsfastsättning.  
 a) 1-gang 2-pol. 4-vägs b) 1-gang 4-pol. 3-vägs ..... **3: 50**  
 71. a) 1-gang 4-pol. 3-vägs b) 1-gang 2-pol. 6-vägs ..... **3: 50**  
 72. a) 1-gang 1-pol. 12-vägs b) 2-gang 2-pol. 4-vägs ..... **4:—**  
 73. a) 2-gang 3-pol. 4-vägs b) 2-gang 1-pol. 12-vägs ..... **4:—**  
 74. a) 2-gang 2-pol. 6-vägs b) 2-gang 6-pol. 2-vägs ..... **4:—**  
 75. a) 3-gang 6-pol. 2-vägs b) 3-gang 4-pol. 3-vägs ..... **4: 75**  
 76. a) 3-gang 3-pol. 4-vägs b) 3-gang 1-pol. 12-vägs ..... **4: 75**  
 77. a) 4-gang 3-pol. 4-vägs b) 4-gang 6-pol. 2-vägs ..... **5: 50**  
 78. a) 4-gang 4-pol. 3-vägs ..... **5: 50**  
 79. Mikroswitch med arm ..... **4:—**  
 80. Telegraferingsnyckel, s. k. BUG ..... **28:—**  
 LÄPPMIKROFONER, amerikansk armémodell ..... **10:—**  
 STRUPMIKROFONER, amerikansk armémodell ..... **10:—**

OBS! Fredagar är affären öppen till Kl. 20

*Allt mellan antenn och jord*

# ELFA RADIO & TELEVISION

Holländargatan 9 A — Stockholm C

Tel. 20 78 14, 20 78 15 — Postgiro 25 12 15

# Fernsteuerverättes

toroidlindade precisions- och lågfriktionspotentiometrar



Typ PW för handinställning

Med silverkontakter och lindning av manganin, konstantan eller nichromtråd.

Motståndsvärden  
1 ohm—150.000 ohm.



Typ FW för vridmoment ned till 100 mgem och extra lång livslängd.

Med dubbla guldkontakter och lindning av guldtråd.

Motståndsvärden  
116 ohm—7350 ohm.

#### Kunna även levereras med:

- |                               |                                 |
|-------------------------------|---------------------------------|
| 1. 360° lindning (rundgående) | 4. Max. 16 fasta lindningsuttag |
| 2. Två kontaktarmar           | 5. Gangade                      |
| 3. Två separata lindningar    | 6. Fuktsäker gjutgodskåpa       |

Kontakta oss för vidare upplysningar

Ensamförsäljare

## AB IMPULS

Telefon 2108 08

Drottninggatan 19 • STOCKHOLM 1

## KÖPINGS TEKNISKA INSTITUT



Dag- och aftonskola. Ingenjör-, verkmästare- och förmansexamen. Teleteknik med radio- och radar teknik. Maskinteknik med verkstads-teknik. Låga levnadskostnader: 100 kr. lägre pr mån. än i Stockholm o. Göteborg. Moderna kursplaner. Vårterminen börjar 11 jan. Studiehandbok sändes på begäran. Angiv fack, praktik, ålder m. m. Åberopa denna tidning.

Glasgatan 23 - Telefon 11 316 - KÖPING. - Rektor.

### TV MATERIEL

Bildrör 14" MW 36—44 pris kr. 150:—  
Bildrör 17" MW 43—61 pris kr. 200:—

Ram och skyddsglas för 17" bildrör tillv. av plexiglas, grågrön ram pris kr. 80:—, Begär prislista.

Vi föra även annan televisions- och radiomateriel. Vad Ni än söker — skriv till oss.

Amatörrabatt lämnas

Lil-Jorsplan 2, Tel. 216206  
STOCKHOLM Ö



### HI-FI NYHETER

WILLIAMSON utg. transformator finnes utom i normalutför. Partridge WWFB/O även i ett lyxutförande Partridge CFB med ännu förnämligare data än den föregående!

BAKERS presenterar i höst en ny lyx-högtalare 15 tum 30 watt "AUDITORIUM", 16000 gauss, 20—14000 p/s. Res. frekv. 40 p/s. 8 el. 15 ohm.

UKV-FM-CHASSI 87—100 Mc/s. 12 kretsar - Kaskodingång PCC 84 - osc. EC 92 - 8 MF-kretsar EF 42, EF 41 - Kvotdetektor DS 80 - Dubbel begränsning - Högsta känslighet.

Gen.-representant:

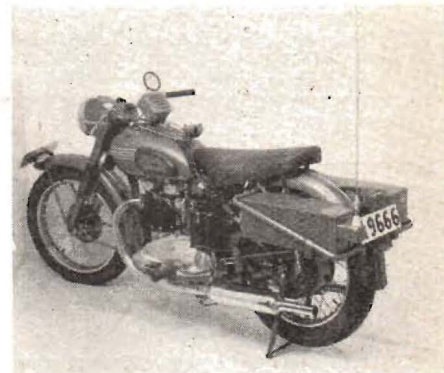
INGENJÖRSFIRMAN EKOFON

Vidarg. 7, Stockholm. Tel. 32 04 73, 30 58 75

## Statspolisen får radiomotorcykel

Svenska statspolisen har i dagarna efter en del experimenterande skaffat sig en »radiomotorcykel», dvs. en motorcykel utrustad med en radiokommunikationsanläggning. Sådana radiomotorcyklar är under vissa omständigheter synnerligen lämpliga för polistjänst, enär de har mycket stor framkomlighet. I andra länder, främst USA, har radiomotorcykel sålunda med framgång använts sedan länge.

Problemen med radioutrustning på motorcykel är många, dels de stora skakpåkänningarna på utrustningen och dels de relativt klena strömkällor, som står till buds. Vidare måste all materiel vara ytterligt väl inpackad för att motstå väder, vind och smuts, speciellt gäller ju detta högtalare och mikrofon. Prov har tidigare gjorts med inbyggda hörlurar i förarens hjälm och med strupmikrofon, men av skilda orsaker är högtalare och separat mikrofon att föredra.



Statspolisens radiomotorcykel.

Motorn i den svenska radiomotorcykeln är en 650 cc »Triumph» som normalt är utrustad med en ackumulator om 16 Ah och en generator, som kan ladda upp till 8—10 A. Batterikapaciteten har fördubblats till 32 Ah genom ett extra batteri och generatoren har utbytts mot en bilgenerator, som kan lämna ca 20 A.

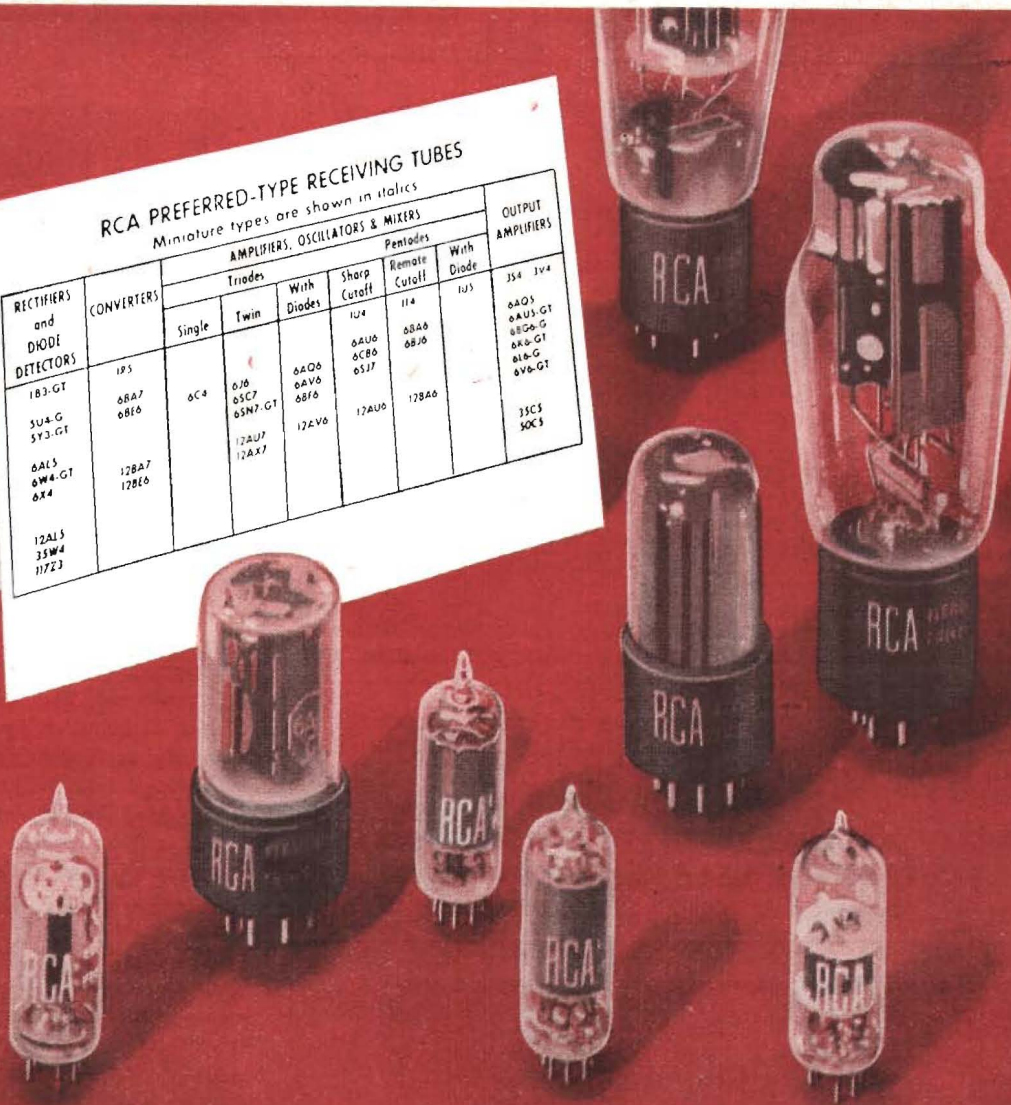
Sändaren i den motorcykelburna radioanläggningen har 12 W uteffekt (FM), mottagaren, som har 14 rör, har 0,4  $\mu$ V känslighet och är försedd med brusspär.

Radioutrustningen har levererats av den amerikanska firman *Motorola*. Resp. detaljers placering framgår av fotografiet. Utrustningen har installerats och levererats av *Elektronikbolaget* i Stockholm, som är representant för *Motorola* i Sverige.

## RCA PREFERRED-TYPE RECEIVING TUBES

Miniature types are shown in italics

RECTIFIERS and DIODE DETECTORS	CONVERTERS	AMPLIFIERS, OSCILLATORS & MIXERS						OUTPUT AMPLIFIERS
		Triodes			Pentodes			
		Single	Twin	With Diodes	Sharp Cutoff	Remote Cutoff	With Diode	
183-GT	193							354 3V4
304-G 5Y3-GT	6BA7 6BE6	6C4	6J6 6SC7 6SN7-GT	6AQ6 6AV6 6BF6	124	6AU6 6CB0 6SJ7	6BA6 6BJ6	6A05 6AU6-GT 6BD6-GT 6C6-GT 6V6-GT
6AL5 6W4-GT 6X4	12BA7 12BE6		12AU7 12AX7	12AV6	12A6	12AU6	12X6	35CS 50CS
12AL5 35W4 117Z3								



THE FOUNTAINHEAD OF MODERN TUBE DEVELOPMENT IS RCA

# RCA MOTTAGARRÖR

## KVALITETSMÄRKE

RCA-rören tillverkas av Radio Corporation of America, USA:s ledande koncern inom elektroniken såväl beträffande nyutveckling som tillverkning av kvalitetsrör.

## KOMPLETT PROGRAM

RCA tillverkar samtliga amerikanska typer: Miniaturserien för 7- och 9-stift, Lockin-, Metall-, Bantam- och Glasserierna.

## GOD SORTERING

Vi lagerhålla ca 300 typer av RCA mottagarrör samt ca 150 typer av olika specialrör.

## OMGÅENDE LEVERANS

Vi expediera som regel alla order på dagen.

## BRA PRISER

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

## TEKNISK LITTERATUR

Vi sända Eder gärna RCA:s tekniska informationer om mottagarrör, specialrör, fotoceller m. fl.

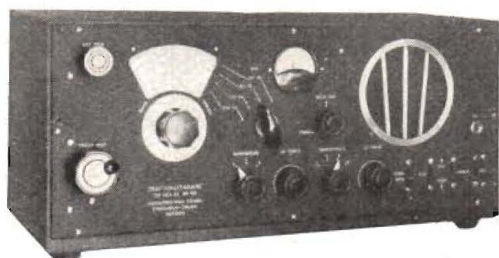
Auktoriserad representant för RCA elektronrör:

# ELEKTRONIKBOLAGET AB

Avd. Elektronrör

BARNÄNGSGATAN 30, STOCKHOLM Sö. - Tel. 449760

## Mottagarenhet för DX-lyssnare



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

- 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 mikrovolts 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 fabrikanter:

**INGENIÖRSFIRMA CEMEK**

Vegagatan 20, Solna - Tel. 82 08 90.



DETTJENS, A G W: *Television Receiver Design*, (IF-stages). Philips Technical Library, Eindhoven 1953.

Philips-företaget i Holland är ju ett företag av världsomspännande dimensioner och inte minst dess forskningsinstitutioner är ju dimensionerade i proportion därtill och utan jämförelse de största i Europa. Genom att företaget dessutom bedriver en omfattande publiceringsverksamhet kommer lyckligtvis åtskilligt av resultaten av denna forskning en vidare krets av radiotekniker tillgodo. Även problem som har att göra med dimensionering, beräkning och konstruktion av radiotekniska apparater, behandlas i de olika periodiska publikationer, som Philips utger, exempelvis Philips' Technical Review, Philips' Setmakers Bulletin m. fl. Med jämna mellanrum utkommer också från Philips monografier på ingenjörplanet, även det publikationer, som med stort intresse studeras av alla tekniker och studerande, som väl känner till att Philipsnamnet borgar för vederhäftighet och saklighet.

Föreliggande bok utgör del 1 i en monografi över konstruktion av televisionsmottagare, som utkommer under samlingstiteln »Television Receiver Design», och som kommer att omfatta 6—8 delar, varje del omfattande en avgränsad del av televisionsmottagaren. Utgivningen har påbörjats, trots att man är medveten om att tekniken på detta område ännu inte nått det mer eller mindre definitiva stadium, som exempelvis kännetecknar radioteknikens rundradiogebit.

Första bandet i denna monografiserie omfattar konstruktion och dimensionering av MF-förstärkaren i TV-mottagare. Framställningen är emellertid så pass generellt hållen och avser konstruktion av avstämbara förstärkare för frekvenser mellan 10 och 100 Mp/s, varför mycket är tillämpligt även på HF-steg för raka mottagare för de lägre TV-kanalerna mellan 50 och 70 Mp/s.

Särskilt utförligt behandlas brusproblemen, som vid dessa frekvenser börjar bli problem av dominerande betydelse. Ett omfattande kapitel om återkoppling i MF-steg bör vara särskilt givande för mottagarekonstruktörer, som ofta nog fått erfa hur vitt skilda teoretiska beräkningar och praktiskt resultat kan avvika, om inte en minutiös analys av återkopplingsvägar, ledningsdragning och skärmning genomföres. Matnyttiga data för konstruktörer ingår också i ett avsnitt, där mera praktiska tillämpningar av de teoretiska övervägandena i boken sammanförts.

Ger en effektiv och hållbar isolering, är starkt men lätt att riva och klippbar genast utan att kleta. Längder: 5, 10 och 25 m. Bredder: 15, 20, 25, 30 och 40 mm. Finns hos el-, biltillbehörs- och järnvarugrossister.

**TRELLEBORG** isolerband  
ett bra band till lågt pris

**KVALITET · RESURSER · STÄNDIG UTVECKLING**

TRELLEBORGS GUMMIFABRIKS AKTIEBOLAG - TRELLEBORG  
Stockholm · Göteborg · Malmö · Jönköping · Örebro · Falun · Sundsvall



**Instrumentet som inte kan "brännas"**



**— det mångsidigt  
begåvade instrumentet  
med stark fysik**

Avometer mod. 8 är verkligen ett instrument med "mångsidig begåvning". Den mäter ström, spänning och resistans inom 28 områden och känsligheten är vid likspänningsmätningar 20.000 ohm/v och inom de högre växelspänningsområdena 1.000 ohm/V.

Spegelskalan, som är 125 mm lång, har gemensamma graderingar för lik- och växelspänningsområdena, medan separata graderingar finns för resistans och decibel.

En poivändare underlättar mätningen vid de tillfällen då skiftning av mätsladdarna eljest vore nödvändig. Den "starka fysiken" grundar sig på en maximalutlösningmekanism, som helt skyddar instrumentet vid ev. överbelastningar — instrumentet kan inte "brännas"!

Rekvirera den nya AVO-katalogen genom att fylla i kupongen. Ring oss sedan eller skriv — våra experter är alltid redo att diskutera Edra instrumentproblem.

Ensamförsäljare i Sverige:

**SRA SVENSKA  
RADIOAKTIEBOLAGET**

Alströmergatan 12 STOCKHOLM 12 Telefon 22 31 40  
Filialer i Göteborg, Malmö, Sundsvall, Örebro, Norrköping



**DATA:**

- Lik- och växelspänning: 25 mV—2.500 V.
- Lik- och växelström: 0,5  $\mu$  A—10 A resp. 1 mA—10 A.
- Resistans: 0—2.000 ohm, 0—200.000 ohm och 0—20 megohm med en lägsta avläsning av 0,5 ohm. För utökning av mätområdet finns en speciell tillsats för 0—2,5 ohm. och 0—200 megohm med lägsta avläsbara värde 0.025 ohm.
- Noggrannhet: För växelspännings-, växelströms- och likströmsområdena enl. "British Standard 1st Grade".
- Likspänningsområdena 2 % av avläst värde inom skalans övre halva och 1 % av fullt skalutslag inom nedre halvan.
- Känslighet: Liksp. 20.000 ohm/V samt inom de högre växelspänningsområdena 1.000 ohm/V.
- Mått: 206 x 184 x 115 mm.
- Vikt ca 3 kg.

Pris kr. **485:—**

Till SVENSKA RADIOAKTIEBOLAGET

Alströmergatan 12 · Stockholm 12

Vi önskar närmare uppgifter om  
AVOMETER modell 8 och övriga AVO-instrument.

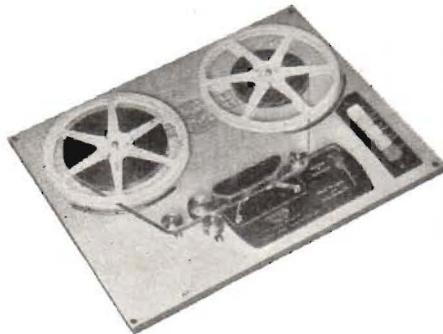
Namn .....

Adress .....

Postadress ..... Populär Radio 11 53.

## TRUVOX BANDSPELARE

för inbyggnad  
(chassis utan förstärkare)



typ MARK III kan nu levereras. Engelsk toppkvalitet med tremotorsdrift och tryckknappsmanövrering. Höghög-ohmiga huvuden halvkanals. Två hastigheter 7 1/2" och 3-3/4". Snabb fram- och återspeling (1 minut för full 1200 ft spole). Montageplattans dim. 16 1/2" x 13", totaldjup 5", vikt 6,5 kg. Pris kronor 550.—. Ett bra kopplingsschema till förstärkare medföljer vid leveransen.

Upplysningar, prospekt, tekniska data hos Er grossist eller vid hänvändelse till generalagenten

**AB E WESTERBERG**  
Norr Mälarstrand 22 • Stockholm K.  
Tel. 52 98 07, 52 98 08

## Den nya lödkolven

### CONTEX

Läs art. PR 4:6



Patentsökt

Ett revolutionerande framsteg vid lödning inom radioteknik och finmekanik — sannolikt den slutgiltiga lösningen, som många sökt i decennier.

Den elektr. punkt- eller motståndssvetsningens princip: värmen bildas i själva lödspetsen mellan dess bakre ände och ett kol, som framföres vid tangentnedtryckning.

Mycket snabb uppvärmning: ca 5 sek.

Nästan lika snabb avsvälning: lägg ifrån Er kolven ungefär som en skruvmejsel eller tång!

Ringa vikt: kolven väger ca 100 gram.

Elbehov: 4-6 Volt, ca 50 Watt, likström eller växelström: anslutning till glödströmslindningen på en nättrafo, bilackumulatör, batteri, el. dyl.!

Pris endast kr. 18:— netto

Reservpatron kompl. med lödspets och kol Kr. 2:50 netto.

Beställ den från Er materielgrossist eller direkt från representanten för Sverige:

AKTIEBOLAGET

**Elektrometer**

MALMÖ - SWEDEN

Västergatan 24 - Tel. 318 40, 120 71.

De teoretiska avsnitten i boken omfattar bl. a. distorsion i olika typer av överförings-system. I ett appendix är sammanfört beräkningsformler m. m. för staggertuned MF-förstärkare, avstämda kretsar, bandfilter m. m.

Den matematik, som läsaren måste behärska för att kunna tillgodogöra sig boken, är inte på något vis avskräckande, i synnerhet som diagrammen och ett utmärkt bildmaterial kompletterar framställningen på ett föredömligt sätt.

(Sch)

*High Fidelity.* Publikation nr 48 i »Gernsback Library». New York 1953. Gernsback Publication Inc. 128 sid. Ill.

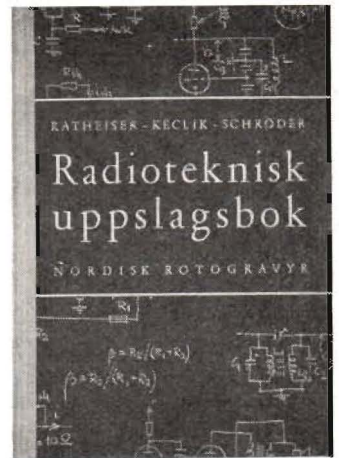
*Radio and TV Test Instruments.* Publikation nr 49 i »Gernsback Library». New York 1953. Gernsback Publication Inc. 128 sid. Ill.

Gernsback Publication Inc. utger bl. a. den (även här i landet) välkända och uppskattade radiotidskriften »Radio-Electronics». Förlaget brukar då och då sammanställa material, som publicerats i tidskriften, till små handböcker. Som nr 48 i denna handboks-serie föreligger nu en bok för »audiofiler», dvs. folk som har till hobby att bygga förstärkanläggningar, som ger så förnämlig ljudproduktion, att det helst inte skall vara möjligt att skilja reproduktionen från originalet.

Boken är visserligen sammanställd av artiklar skrivna av en hel stab medarbetare, men genom en genomgripande redaktionell bearbetning har man fått ett enhetligt framställningssätt samtidigt som olika problem fått en både originell och personlig belysning. Då man vänder sig till amatörer, saknas alla matematiska spekulationer. I stället överflödar boken av diagram och praktiska anvisningar, fotografier och schemor. Boken innehåller allt en amatörbyggare bör känna till om förstärkare, korrektionsfilter, basreflexhögtalare, mätningar, delningsfilter etc., allt framställt på ett lättfattligt och »praktiskt» sätt.

Nr 49 i Gernsbacks serie har titeln *Radio and TV Test Instruments* och omfattar ett 20-tal olika instrument för mätningar och prov på radio och TV-mottagare, från enkla universalinstrument till HF-voltmetrar och signalgeneratorer, oscilloskop och grid-dipmetrar. Vidare finns det en beskrivning på en lämpligt inredd väska för radioreparationer i hemmen och anvisningar för hur man bygger en servicebänk.

Boken bör vara av intresse för såväl ama-



## Radioteknisk uppslagsbok

Av ingenjör Ludwig Ratheiser och Anton F. Keclik. Översatt och bearbetad av ingenjör John Schröder.

Denna uppslagsbok är utplagd så att den kan utnyttjas av radiotekniker och -amatörer med högst varierande förkunskaper. Systematiskt uppställda formelsammanställningar, nomogram, kurvor och diagram för radioingenjörer, hundratals kopplingar och kopplingsvarianter för experimenterande amatörer.

228 sid., rikt ill.  
Pris 26:— (inb.)

## Prenumerationen

### för 1954

kan Ni ordna redan nu

Abonnemangspriset  
är oförändrat

helår 12:50 halvår 6:75

Beloppet insättes å  
postgiro 1965 64.



# Mullard

elektronrör och bildrör för  
**RADIO & TELEVISION**

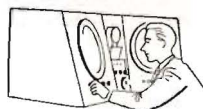
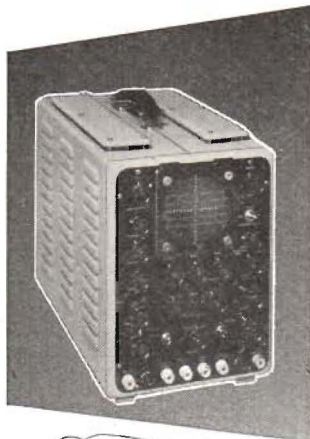


GENERALAGENT

*A. Reinius Co Ab*

*Närmare upplysningar genom*

Regeringsgatan 56, Sthlm. Tel. 21 04 01-02



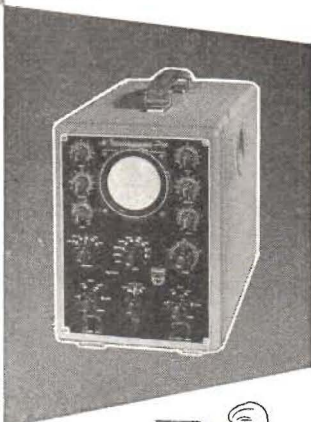
### Puls-oscillografen GM 5660

är en universal-oscillograf, speciellt lämplig för pulsteknik. Skärmdiameter 100 mm och frekvensområde 15 p/s – 10 Mp/s. Känsligheten är 100 mV/cm. Inbyggd pulsgenerator och tidskalibrator för horisontalsvepet. Pulsfrekvensen kontinuerligt variabel mellan 220 – 2500 p/s med ca 1  $\mu$ s pulsvidd. Pulserna förlöjda 0,1  $\mu$ s i förhållande till triggerpulsen.



### Televisions-oscillografen GM 5659

är speciellt avsedd för televisionsservice samt pulsteknik. 70 mm skärmdiameter, två identiska förstärkare med vardera två motkopplade push-pullsteg och 800 X förstärkning. Känsligheten är 20 mV/cm. Frekvensområde 0,3 p/s – 1 Mp/s. Vippfrekvens 3 p/s – 250 kp/s. Intag för tidsmarkering. Automatisk synkronisering och triggad tidsaxel.



### Miniatyr-oscillografen GM 5655

avsedd för transportabla mätutrustningar och för servicearbeten. Två inbyggda, högkänsliga förstärkare, en för horisontal- och en för vertikalamplituden. Frekvensområde 3–50 000 p/s. Inbyggd vippgenerator med automatisk undertryckning av övergångslinjen och anordningar för inre och yttre synkronisering. 70 mm plan skärm. Vippfrekvens 15–25 000 p/s. Separat uttag för testkropp gör GM 5655 utomordentligt användbar som signalföljare för radio och TV-arbeten.



### Universal-oscillografen GM 5654

med stort frekvensområde och skarptecknande 100 mm katodstrålerör. Speciellt justerad för bästa pulsåtergivning. Triggrad tidsaxel och mycket god synkronisering. Vertikal förstärkarens känslighet 10 mV/cm. Frekvensområde 1 p/s – 10 Mp/s. Horisontalförstärkarens känslighet 200 mV/cm, frekvensområde 3 p/s – 1 Mp/s. Vippfrekvensen variabel från 5 p/s – 500 kp/s.



# PHILIPS

Mätinstrumentavd. Stockholm 6. Tel. 34 05 80, för rikssamtal 34 06 80

törer som servicemän, som inte drar sig för besväret att själv bygga sina instrument, instrument dessutom som bättre än inköpta motsvarar de krav, som vederbörande ställer på dem och med vars egenheter och funktionsätt vederbörande dessutom blir väl förtrogen.

(Sch)

RATHEISER, L, KECLIK, A:

*Elektron Taschenbuch für den Radiopraktiker.* Elektron-Verlag, Linz. Linz 1953 576 s. ill.

Detta är en ny upplaga av den *Elektronkalender 1950*, som översattes och bearbetades till svenska och som på Nordisk Rotogravyrs förlag utkom 1952 under titeln *Radioteknisk Uppslagsbok*. Den nya upplagan har kompletterats med en del data och kopplingar för UKV-kretsar, FM-mottagare, germaniumdioder m. m. och likaså har en del kompletteringar av rörtabellerna med hänsyn till nytillkomna rör utförts. I stort sett är emellertid innehållet oförändrat, om man fräser de 150 sidor firmareklam, som upptar bokens senare del. En del av de felaktigheter, som vidlade första upplagan har emellertid rättats till. Bildmaterialet är likaså kompletterat med ett antal nya schemor huvudsakligen omfattande AM/FM-mottagare och diskriminatorer. Liksom i den första upplagan är materialet sammanställt utan någon egentlig planmässighet. Boken har insänts av *Intrapress*, Holte, Danmark, som levererar boken portofritt i Sverige till ett pris av 9: 50.

BRUINSMA, A H: *Remote Control by Radio.* Philips Technical Library, Eindhoven 1952. 96 sid., ill.

En aktuell bok för oss i och med att Telegrafstyrelsen nu medgivit att fjärrmanövrering av modellplan m. m. pr radio får utföras utan att vederbörande avlägger de tekniska prov, som krävs för erhållande av sändarlicens. Boken ingår i Philips-koncernens serie av tekniska publikationer med undertiteln »Popular series».

Philips har på en del radioutställningar (bl. a. på »Radio Show» i London) demonstrerat olika anläggningar för fjärrstyrning av modellbåtar. För dessa demonstrationer, som väckt stort publikintresse och därför varit god reklam för Philips, har man låtit utveckla två olika system för fjärrstyrning, dels ett AM-system omfattande två helt oberoende radiokanaler, dels ett pulsmoduleringsystem, som möjliggör överföring av kommandon i upp till 10 kanaler. Det är båda dessa system som närmare beskrivs av den holländske konstruktören Bruinsma.

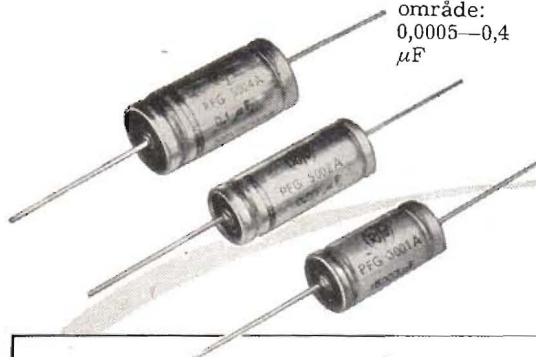
Forts. på sid. 44

# PLASTFOLIEKONDENSATORER

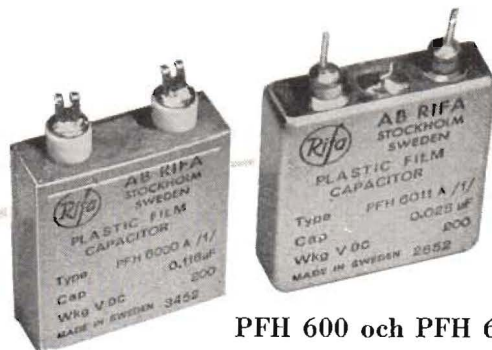
för  
filter  
RC-kretsar  
räknekretsar  
sågtandoscillatorer  
integrerande kretsar



**PFH 6102**  
Kapacitans-  
område:  
1—10  $\mu\text{F}$



**PFG 500**  
Kapacitans-  
område:  
0,0005—0,4  
 $\mu\text{F}$



**PFH 600 och PFH 601**  
Kapacitansområde: 0,001—1  $\mu\text{F}$



**PFH 502**  
Kapacitansom-  
råde:  
0,001—0,72  $\mu\text{F}$   
Utföres med 2—10  
skilda kapacitanser i  
samma behållare

## Elektriska egenskaper

mycket hög isolationsresistans  
låg förlustfaktor inom stort frekvensområde  
mycket god kapacitansstabilitet  
liten restladdning

Driftspänningar: 200 V= och 1000 V=  
Temperaturområde:  $-60^{\circ}\text{C}$  till  $+60^{\circ}\text{C}$   
Temperaturkoefficient: ca  $-200 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$   
Kap.-toleranser:  $\pm 10\%$   $\pm 5\%$   $\pm 2\%$   $\pm 1\%$



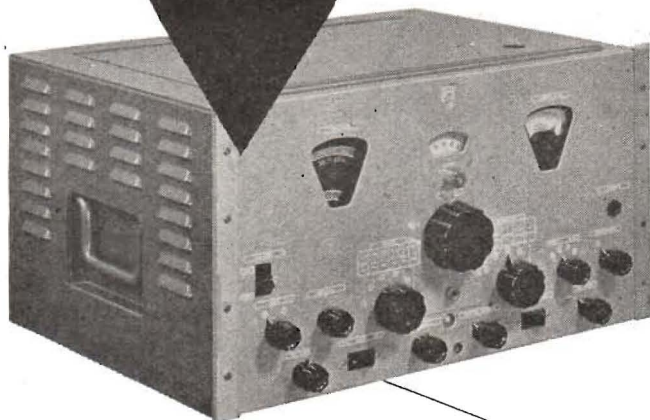
**AKTIEBOLAGET RIFA**

NORRBYVÄGEN 30, ULVSUNDA — TEL. 262610

ETT LM ERICSSON-FÖRETAG

# NY

## kommunikationsmottagare

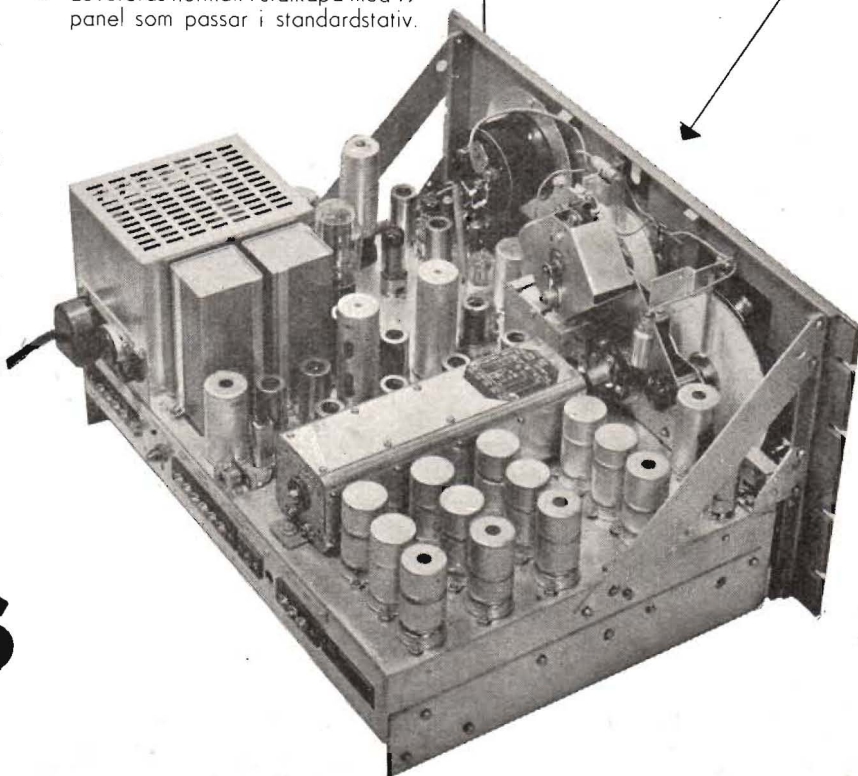


### laddad med finesser

- 16 rör – 2 HF-steg, blandarrör, 2 MF-steg, detektor, AVK, störningsbegränsare, LF-förstärkare, slutrör, 3 oscillatorer, likriktarrör, stabilisatorrör, spänningsregulatorrör.
- Kontinuerligt frekvensområde 210–540 kp/s och 1,45–32 Mp/s.
- Fem selektivitetsområden varav två med kristallfilter, 450 p/s–6kp/s.
- Mottagning av A1, A2, A3 samt anslutningsmöjligheter för mottagning med enkelt sidband och "Panoramic"-adapter.
- Motordriven frekvensinställning.
- Möjligheter för kristallstyrd mottagning av önskad frekvens.
- "S"-meter.
- Tre AVK-lägen – 0,05 sek. med fördröjning, 0,05 sek. samt i sek. utan fördröjning.
- Inbyggd, kristallstyrd frekvenskalibrator, 500 kp/s.
- Omkopplare sändning – mottagning.
- Tropikutförande av högsta klass.
- Känsligheten bättre än 3  $\mu$ V över 400 ohm vid ett signalbrusförhållande om 10 dB på utspänningskontaktarna.
- BFO variabel  $\pm$  6 kp/s.
- Anpassningsmöjligheter för olika antenntyper.
- 5 ohm och 600 ohms utgång – uteffekt 1,5 W.
- Frekvenskaraktistiken ligger inom 3 dB mellan 100 och 5000 p/s.
- Inbyggd störningsbegränsare in- och urkopplingsbar.
- Stabiliserade anodspänningar.
- Omkopplingsbar för 110, 125, 145, 200, 220, 245 V 40–60 p/s växelström och 100 W. Dessutom för batteridrift med 6 V glödspänning och 250–280 V anodspänning.
- Levereras normalt i stälkåpa med 19" panel som passar i standardstativ.

Philips presenterar här en helt ny kommunikationsmottagare, som vi vågar påstå är enastående i sitt slag. Den är resultatet av årtiondens erfarenheter från telekommunikationsområdet och är så komplett utrustad och så laddad med finesser, att även den mest kräsne specialist blir imponerad. Den är helt enkelt idealmottagaren för all slags telekommunikation till lands och sjöss. Tag kontakt med Philips Telekommunikationsavdelning! Vi sänder Er gärna en utförlig broschyr över denna verkligt högklassiga och konstruktivt intressanta mottagare.

Höjd 270,  
bredd 490,  
djup 360 mm.  
Vikt 32 kg.



# PHILIPS

Telekommunikationsavdelningen,  
Stockholm 6. Tel. 34 05 80,  
för rikssamtal 34 06 80.

# POPULAR RADIO

T I D S K R I F T F Ö R R A D I O T E L E V I S I O N O C H E L E K T R O N I K

## Svenska radiobekymmer

De flesta tekniker på radioområdet har nog länge haft på känn, att det är något galet med rundradion här i landet. Allt tycks ha stagnerat: arbetena på det 1947 beslutade radiohuset har inte kommit igång, dubbelprogramfrågan kommer inte ur fläcken och televisionen har definitivt gått i baklås. Åren går, men ingenting händer, inga initiativ tas, allt går i de gamla fotspåren.

Ser man ut över landets gränser möter en helt annan bild: våra skandinaviska grannländer har alla skaffat sig magnifika välutrustade radiohus. Danmark har fått igång dubbelprogram och fortsätter sina televisionssändningar, tyskarna bygger ut sina två-tre-programsystem över ett tätande UKV-stationsnät, engelsmännen täcker nu 80 % av landets befolkning med televisionssändningar.

Förklaringen till det underliga stillestånd, som karakteriserar läget här hemma, får man när man studerar de aktstycken som nyligen överlämnats till Kungl. Maj:t av den förlikningsman, regeringsrådet *H Franzén*, som 1952 tillsattes för att få till stånd en förlikning mellan *Radiotjänst* och *Telegrafstyrelsen*, som inte kunde komma överens om var gränserna mellan deras befogenheter skall dras. I en blyxtbelysning får man situationen här hemma klarlagd: likt två kämpar i envig, har *Radiotjänst* och *Telegrafstyrelsen* stelnat i aggressiva attityder mot varandra utan förmåga till samarbete. Prestigefrågor om

gränsdragningen har resulterat i en förbittrad maktkamp, där man i stället för att ägna sig åt att söka nya utvägar och pröva nya tekniska lösningar tvistar om vem som skall kommendera vem till de nödvändiga arbeten, som krävs i det dagliga arbetet för radioprogrammens produktion och distribution. *Radiotjänst* önskar överta det tekniska i rundradioverksamheten från mikrofonen till den punkt där distributionsledningen till telegrafverkets överdragsstation anslutes. *Telegrafstyrelsen* levererar digra luntor av argsinna argument för att påvisa hur omöjligt det är att ändra det allra minsta på den organisation och uppdelning av arbetsuppgifterna, som f. n. tillämpas.

Medlingen på denna punkt strandade också på *Telegrafstyrelsens* halsstarrighet. Medlaren i tvisten fick inskränka sig till att söka finna former för en samordning av de båda tvistandes resurser, och detta har skett genom att han föreslagit tillsättandet av en rådgivande radioteknisk delegation med ledamöter från de båda företagen; denna delegation skall i framtiden avgöra gränsfrågor och andra angelägenheter, som berör de båda parterna.

Hur befängd hela situationen är, belyses bäst av att medlingsmannen — för att tvistefrågorna inte ytterligare skall fördröja *Radiohusets* byggnad — måste föreslå att *Radiohuset* planlägges så, att utrymme finnes

för såväl en rundradiocentral, modell *Telegrafverket*, som en produktionscentral, modell *Radiotjänst*. Det minskade utrymmesbehov, som skulle uppstå genom att dessa avdelningar vid bilagd tvist delvis skulle kunna sammanslås, kan ev. bli ett välkommet reservutrymme, sägs det i skrivelsen till Kungl. Maj:t.

Det kan inte förnekas, att *Radiotjänst* i denna konflikt har radioteknikernas sympatier på sin sida. *Telegrafstyrelsens* representanter på radioområdet har under de gångna åren dokumenterat en enastående öbenägenhet att tillgodogöra sig de nya möjligheter, som teknikens framåtskridande erbjuder och har i olika sammanhang uppträtt med sällsynt arrogans mot de radiotekniker, som inte fallit i farstun för deras nu hopplöst förlegade trådradiosystem. Man kan endast beklaga, att inte en radikal överföring av den tekniska delen av rundradioverksamheten — exempelvis i likhet med vad förhållandena är inom *BBC* i England — till *Radiotjänst* kunnat genomföras med en gång.

Ehuru det inte uttryckligen utsäges, får man väl utgå från att den opartiska delegationen skulle få till uppgift att utreda och bearbeta frågor, som rör dubbelprogramfrågan. Här skyntar en intressant möjlighet: andra alternativ än de ensidiga trådradioidéer, som *Telegrafstyrelsen* företräder, kan härigenom bli opartiskt undersökta. (Sch)

# National Radio Show 1953

Den 20:e »National Radio Show» i London, som anordnades 1—12 september i år, besöktes av 300 000 personer, varav ungefär 2 500 utländska besökare.

## TV-mottagare

120 olika modeller av TV-mottagare utställdes, varav ungefär hälften är helt nya för säsongen. I fråga om mottagarnas bildstorlek kan konstateras, att 17" rektangulära rören, som första gången demonstrerades i fjol, nu har blivit mycket populärt. Det tillverkas nu i serierproduktion, och de flesta mottagarefabrikanter har åtminstone en modell med 17"-rör. Det förekommer dock större bildrör, exempelvis har *HMV* en mottagare med ett 21" rör. Endast ett fåtal mottagare var av projektionstyp, exempelvis hade *Valradio* en ny TV-mottagare, som projicerade bilden med en storlek av 1,5×1,2 m.

Det faktum, att man vid TV-mottagning

tack vare ljudkanalens stora bandbredd kan få bättre kvalitet på ljudet än vid ordinär rundradioöverföring, har lockat en del firmor att ägna större omsorg åt ljuddelen, exempelvis har *Philips* en 25 cm elliptisk högtalare i en av sina modeller.

Bland de engelska exportmodellerna märks en del apparater med avstämningseenheter för upp till 12 TV-kanaler.

Bland TV-mottagarna märktes en av *McMichael* utvecklade typ, i vilken man helt och hållet kommit ifrån utgångstransformator för horisontella avlänkningsenheten. Utgångsröret för linjeavlänkningsenheten och avlänkningspolarna är så dimensionerade att direkt koppling mellan slutröret och avlänkningspolarna kan tillämpas.

## Rundradiomottagare

Tekniskt nytt i fråga om rundradiomottagare synes icke vara att notera. Rundradiomotta-

gare, som huvudsakligen är avsedda att användas med batterier, men som emellertid kan anslutas till en extra nätenhet, som från nä-

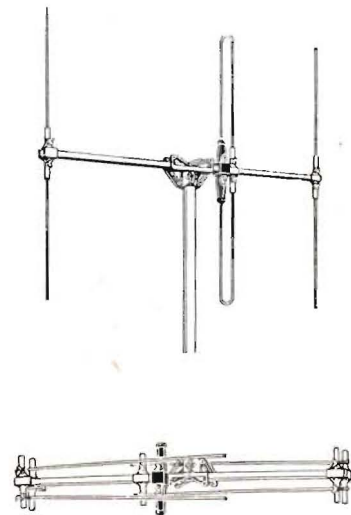


Fig. 1. »Quick-fix aerial» från *Wolsey Television Ltd*, London. Antennsystemet är lätt hopfällbart, lätt att transportera och montera. Fyrkantig bom håller elementen i linje.

## Temporärt europeiskt TV-nät

Som tidigare omnämnts i POPULÄR RADIO anordnades under kröningshögtidligheterna i London temporärt ett televisionsnät som omfattade hela England, med anknäringar till TV-näten i Frankrike, Belgien, Holland och Tyskland. Vidstående karta visar nätets uppbyggnad och vidare framgår av kartan de relästationer, som utnyttjades för

överföringen. Den apparatur, som användes för överföringen av 405-linjers bildinnehållet till det franska 819-linjers och det tyska 625-linjers var förbluffande enkel. Apparaturen bestod sålunda helt enkelt av en skärm, på vilken 405-linjersbilden projicerades. Den bild uppfångades av en TV-kamera med ett bildrör, som avsåkte bilden enligt 819-resp. 625-linjerssystemet. Ehuru principen var enkel nog krävdes det åtskilliga försiktighetsmått för att störning av olika slag inte skulle göra sig ogynnsamt gällande. Tonkanalen överfördes separat via telefonledning.

tet levererar nödvändiga arbetsspänningar till mottagaren, tillverkas nu också i England av *Bush*.

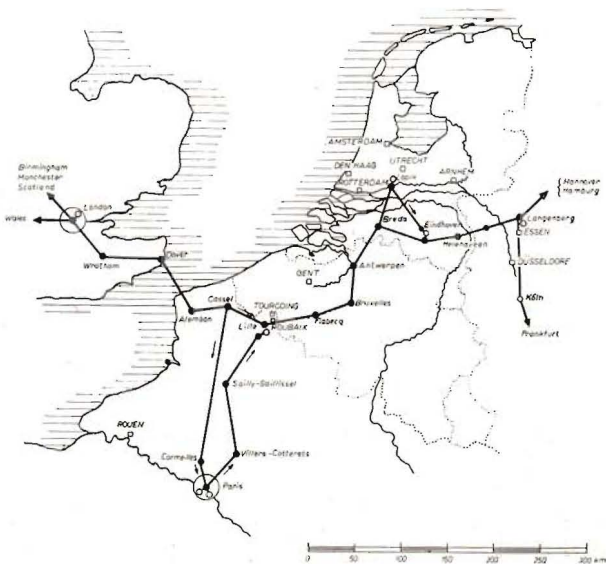
## Bandspelare

Bland bandspelare märks en av *Boosey and Hawkes* utvecklade bandspelare, »Reporter», som endast väger ca 5 kg. *HMV* hade också en helt och hållet batteridrivna bandspelarmodell.



Fig. 2. Bandspelare »Reporter», helt batteridrivna, från *Boosey & Hawkes*, London.

dell. En av *Baird* utvecklade bandspelare för industriella och vetenskapliga användningar innehåller inte mindre än fem olika inspelningshuvuden.



Karta utvisande det i samband med kröningshögtidligheterna uppkopplade europeiska TV-nätet. Överföring från 405-linjers-systemet till det franska 819-linjers-systemet skedde i Paris, och överföringen till det västeuropeiska 625-linjers-systemet verkställdes i Breda.





# Tyska rundradiomottagare

Av ingenjör John Schröder

**Inbyggda ferritantenner, hög känslighet och selektivitet på UKV-området samt tryckknappsavstämning karakteriserar senaste säsongens tyska rundradiomottagare.**

I denna och i en följande artikel kommer att behandlas några av de intressantare nyheterna i de västtyska rundradio- och televisionsmottagarna.

## Tryckknappsavstämning

Vad som först faller en svensk tekniker i ögonen i fråga om de västtyska rundradiomottagarna är det flitiga användandet av tryckknappsavstämning. Det är ytterst få av sista säsongens tyska rundradiomottagare, som saknar denna finess, som praktiskt taget har blivit standardutrustning även nere i de lägsta prisklasserna, och som förekommer t. o. m. i viss utsträckning i rese-mottagare och i bilradiomottagare. Vid den praktiska utformningen av tryckknappssystemen har man gått in för finmekaniska konstruktioner av rätt avancerat slag och några av de större tyska mottagarna är i detta avseende verkliga precisionsarbeten i fråga om det mekaniska utförandet. Tryckknappssystemen användes för

våglängdsomkoppling och — i större mottagare — för inkoppling av upp till tre lokalsändare på MV och/eller UKV.

## Ferritantenner

En annan teknisk nyhet, som skiljer de tyska mottagarna från de svenska motsvarigheterna, är de inbyggda ferritantenner, som numera förekommer i stor utsträckning i de nya rundradiomottagarna.<sup>1</sup> Ferritantennens för- och nackdelar har diskuterats ganska livligt i tyska fackkretsar, men det förefaller, som om man nu ganska helhjärtat gått in för användning av dylika antenner. I allmänhet är ferritantennen vridbart anordnad med hjälp av en ratt från mottagarens framsida.

Det kan vara av intresse att notera, att man mer och mer övergår till avstämda ferritantenner, när man på detta sätt får en icke

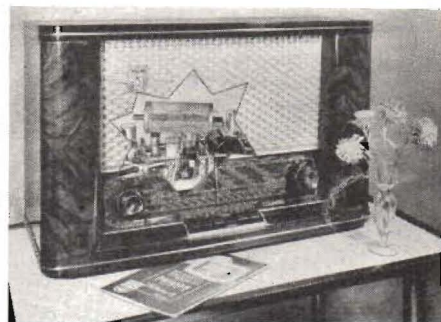


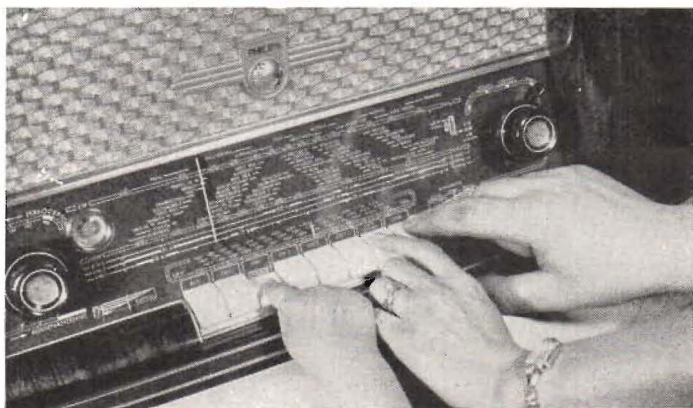
Fig. 2. Rundradiomottagare från *Telefunken*. Höljet genombrutet för att visa den vridbara skärmdade ferritantennen.

oväsentlig höjning av ingångsspänningen till mottagaren. I en sådan avstämmd ferritantennkrets kan den ankommande signalen förstärkas upp ca 200 ggr, innan den påföres första

Fig. 1. Typisk västtysk rundradiomottagare (fabr. *Graetz*) för LV, MV, KV och UKV, AM/FM, 3 högtalare, 15 W uteffekt och försedd med vridbar, avskärmd ferritantenn med ett HF-steg, 11 rör. Pris 528 DRM.

<sup>1</sup> *Tyska ferritstavantenner*. POPULÄR RADIO 1952, nr 10, s. 2. TETZNER, K: *Ferritstavantennen i praktiken*. POPULÄR RADIO 1953 nr 1, s. 8.

Fig. 3. Genom utnyttjande av tre helt skilda avstämningseenheter (se omslaget detta nr, som visar apparatens inre) kan tre skilda lokalsändare, två på MV och en på UKV inkopplas genom tryckknappsavstämning. Längst t. v. ratt för ferritantennens vridning. Slutsteg 2 st EL84 i mottakt. 12 W uteffekt. Fabrikat: *Deutsche Philips G.m.b.H.*



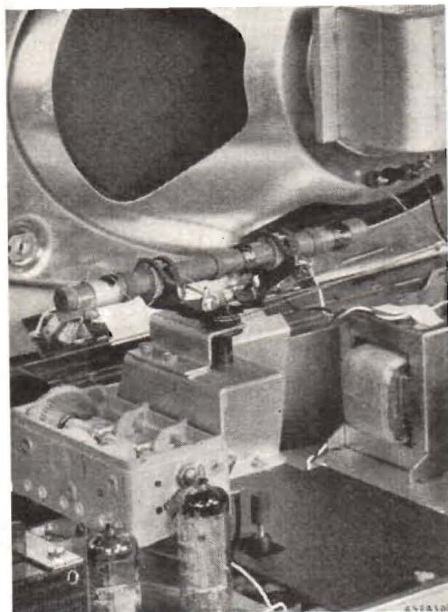


Fig. 4. Oskärmd vriddbar ferritstavantenn i rundradiomottagare »Grossuper 54» från Siemens & Halske AG. Lagg märke till ovalhögtalaren, storlek 18×26 cm.

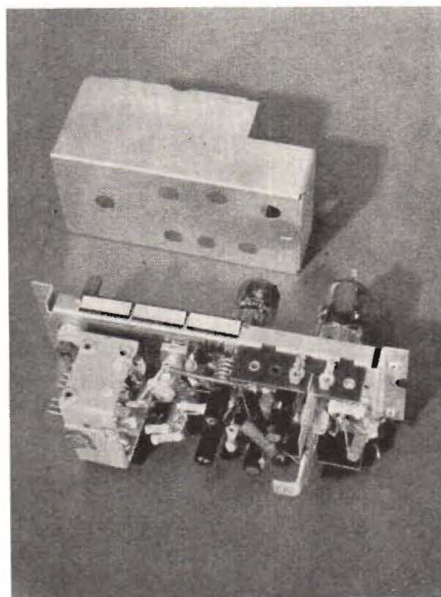


Fig. 7. Avstämningenshet för UKV i »Luxusuper 54» från Siemens & Halske AG. HF-steg (EF80) + självsvängande blandarsteg (EC92).

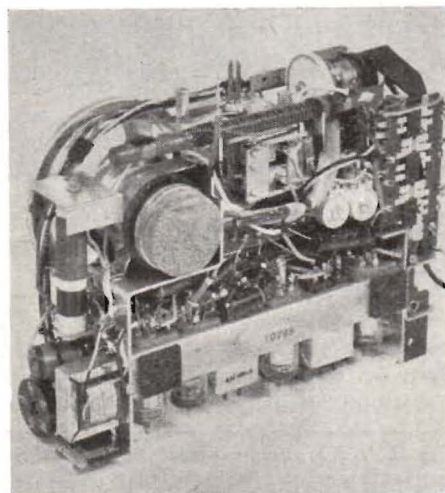


Fig. 5. Ferritantenn i resemottagare »Partner» från Telefunken.

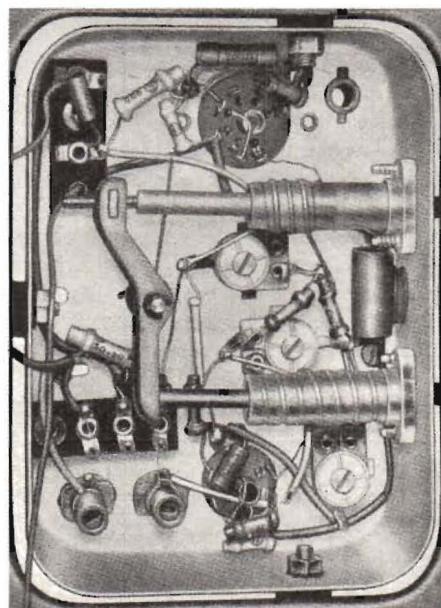
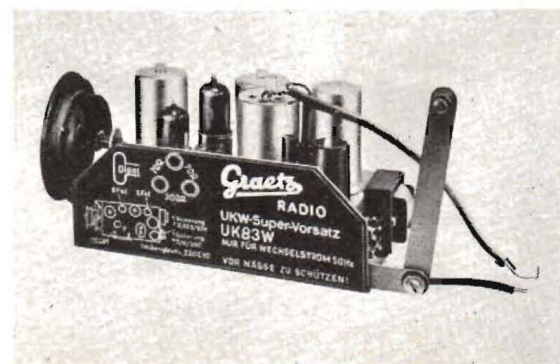


Fig. 8. Avstämningenshet för UKV (fabrikat: Kreflt) bestyckat med två trioder EC92 (gallerjordat HF-steg + självsvängande oscillator).

Fig. 6. UKV-superenhet från Graetz Radio, innefattande blandar- och oscillatorsteg (ECC81) två MF-steg (EF4) två germaniumdioder i FM-detektorsteget och egen nätdel med torrlükriktare. Pris 109 DRM.



förets galler, och den ersätter därför ett helt rörsteg.

Den aperiodiska ferritantennen ger däremot för liten utgångsspänning för att vara lämplig för rundradiobruk; användes dylika oavstämnda ferritantenner har man alltid att räkna med ett avstämt HF-steg extra.

Ferritantennerna anbringas antingen helt skärmade, som visas i fig. 2, eller helt eller delvis oskärmade. I senare fallet tillkommer en kapacitiv antennverkan, som ger antennen en mer eller mindre stark riktungsverkan. I dessa fall fungerar den oskärmade ferritantennen själv som en hjälpannenn, vilket ger anordningen den typiska riktungsverkan, som visas i fig. 10 b och c.

### UKV-område standard

Av intresse är också att notera att praktiskt taget alla västtyska mottagare numera förses med ett UKV-område för FM-mottagning. Inte mindre än 98 % av de på Düsseldorf-utställningen i år utställda mottagarna var försedda med UKV-område.

Tillkomsten av detta fjärde område har i någon grad komplicerat mottagarna, som måste göras omkopplingsbara för alternativt AM- eller FM-mottagning. Detta har dragit med sig krav på hög grad av noggrannhet vid chassieupbyggnaden och ledningsdragningen. Man har av denna anledning allt mer gått in för »förframställning» av de olika enheterna i mottagarna, som kopplas, provas och trimmas, innan de monteras på huvudchassiet. Sålunda tillverkas UKV-ingångskretsarna oftast i enheter helt skilda från det övriga chassiet; de lödes till detta med ett fåtal kopplingstrådar. De tyska myndigheternas föreskrifter beträffande störstrålningen från mottagarna har också nödvändiggjort omsorgsfull skärmning och extra omtanke vid ledningsdragningen.

Ett exempel på uppbyggnaden av UKV-avstämningensheter visas i fig. 6, 7 och 8.

### Brusundertryckning

Nytt för året är de brusundertryckande kopplingar, som återfinnes på en del större tyska

Avstämning med två variometrar; den rörliga kärnan i dessa påverkas av den dubbla hävstångsarmen i mitten. Schema i fig. 9.

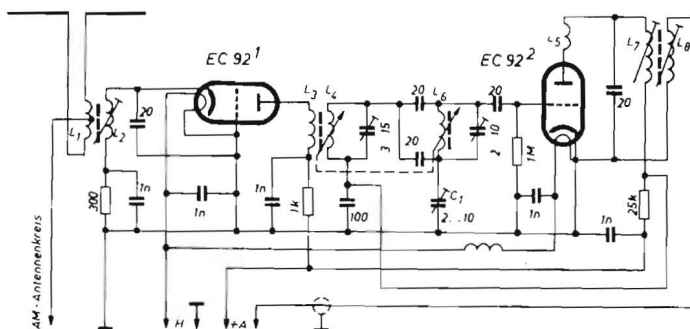


Fig. 9. Principschema för UKV-avstämningensheten i fig. 8. Total förstärkning 250 ggr.

rundradiomottagare och som har till uppgift att undertrycka det brus, som uppstår, när UKV-mottagaren inte är inställd på någon station.

I vissa apparater har man låtit denna brusundertryckning ske vid ingångsspänningar omkring  $10 \mu\text{V}$ . Detta betyder, att svaga UKV-sändare inte alls kommer att återges. Man har därför i några fall försett mottagarna med en omkopplare, med vars hjälp man kan in- eller urkoppla brusundertryckningskretsen.

Som detektorkoppling vid FM-mottagning utnyttjas företrädesvis kvotdetektorn, som återfinnes i det övervägande antalet nyare rundradiomottagare. I fråga om skalor för UKV-området, så har man i de flesta fall gått in för att förse mottagarens ordinarie stora skala med en speciell UKV-gradering, där resp. nummer på UKV-kanalerna är angivna.

### Hög UKV-känslighet

Känsligheten hos de nyare tyska mottagarna på UKV-området har avsevärt höjts. För standardtyper ligger känsligheten omkring  $5-8 \mu\text{V}$  och för de större mottagarna ända nere vid  $2 \mu\text{V}$  vid 26 dB brusavstånd. Ännu högre känslighetstal får man i toppmottagarna, där man i vissa mottagare kommer ner ända till  $1 \mu\text{V}$  känslighet.

För att få upp känsligheten i mottagarna har man i stor utsträckning gått in för triodblandare föregånget av ett HF-steg. En mycket vanlig lösning är att här använda en dubbeltriode ECC81, vars ena trioddelen ingår i gallerjordad koppling, under det att den andra trioddelen ingår i ett självsvängande blandarsteg. Med dessa kopplingar kan man få upp förstärkningssiffran i HF + blandardel till 400-500 och får därjämte en gynnsam brusfaktor på omkring 3,5.

I enklare mottagare för lägre förstärkning på UKV har man ofta en självsvängande triode EC92 i blandarsteget och utnyttjar därvid bryggkopplingar för att förhindra utstrålning av oscillatorspänningen från antennen.

### Hög UKV-selektivitet

Genom att kanalavståndet på FM-UKV-bandet enligt Stockholms-planen fastställdes till 300 kp/s, har de tyska radiofabrikanterna, som tidigare kalkylerat med 400 kp/s kanalavstånd, måst ompröva sina tidigare UKV-

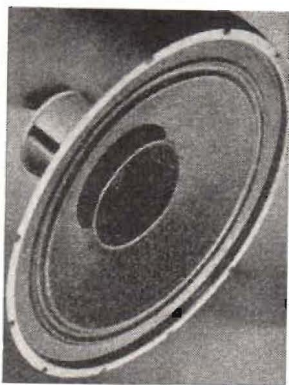


Fig. 11. Bredbandshögtalare »9770 FM» från Philips. Den lilla konen består av styvt material, denna återger diskantregistret. Det stora membranet återger basregistret.

konstruktioner. Det minskade kanalavståndet har inneburit, att många UKV-stationer blir så placerade, att man, om mottagaren inte har tillräcklig selektivitet, kan få störningar från närliggande UKV-sändare vid mottagning av långt bort belägna sändare. Detta har medfört krav på ökad selektivitet, och ett flertal olika lösningar för förbättring av mottagarnas selektivitet för UKV-området har framkommit.

Under det att de tidigare tyska FM/AM-mottagarna hade en selektivitet på omkring 1:100 så har man i de moderna senaste toppsuperheterodynerna kommit upp till selektivitetsvärden på 1:1000. T. o. m. ännu högre värden har uppnåtts genom användning av speciella kopplingar.<sup>1</sup>

### TV-tonkanal med på FM-UKV-mottagare

En intressant tendens är att notera i fråga om tyska rundradiomottagare. Man har introducerat modeller med ett särskilt UKV-område för mottagning av tonkanalen från TV-sändare. Man räknar med att man därigenom kan förbereda marknaden för billigare televisionsmottagare utan tondel. Utförligare uppgifter härom kommer i nästa artikel, som kommer att avhandla TV-mottagare.

### Högtalare

Då FM-UKV-rundradiosystemet tillåter överföring av mycket höga frekvenser, har man

<sup>1</sup> Se artikel om »syntektorn» på annan plats i detta nr.

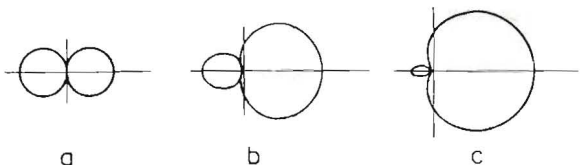


Fig. 10. a. Riktningsskärmar för skärmad ferritstavantenn, b. för ferritstavantenn delvis oskärmad, c. för helt oskärmad ferritstavantenn. I b. och c. tillkommer kapacitiv antennverkan.

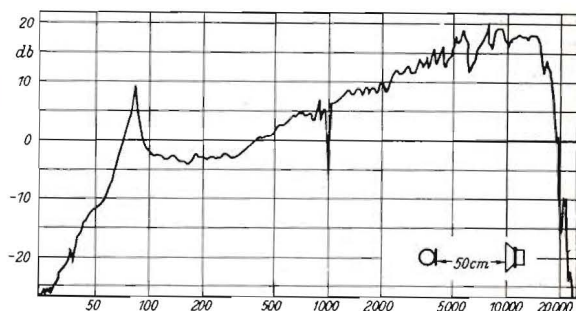


Fig. 12. Frekvenskurva för Philips bredbandshögtalare (fig. 11). Frekvenser från ca 80 upp till 18 000 (!) p/s återges med samma högtalare.

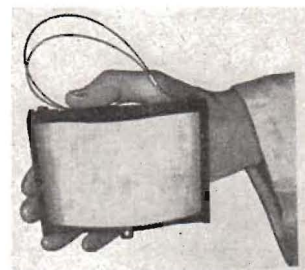


Fig. 13. »Formant-Lautsprecher» från Körting Radio Werke. Den elektrostatiska högtalaren har cylinderformad membran, som sprider de höga tonerna i ett horisontellt plan.

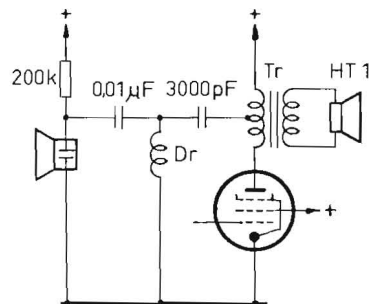


Fig. 14. Schema för inkoppling av elektrostatiska högtalare enligt fig. 13. Högpassfiltret  $Dr + 3000 \text{ pF}$  har gränshänsnittet 7 kp/s.

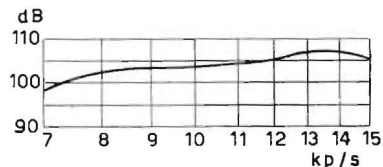


Fig. 15. Frekvenskurvan för Körtings elektrostatiska högtalare.

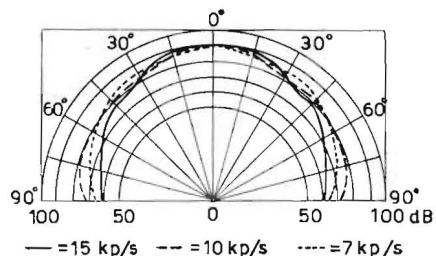


Fig. 16. Riktningsskärmar för Körtings elektrostatiska högtalare.

lagt ner ett betydande arbete för att få fram lågfrekvensdelar och högtalare, som återger även de högsta frekvenserna. Ofta finner man därför två eller flera högtalare inmonterade i de toppklassiga mottagartyperna.

De ovala högtalarna har slagit igenom i Tyskland och har åtminstone upp till mellanklassen blivit praktiskt taget allenahärskande. Dyliga högtalare tar mindre plats och ger i förhållande till det lilla utrymme de uppstår stor klangvolym. I mindre mottagare används högtalare med egenresonansen belägen

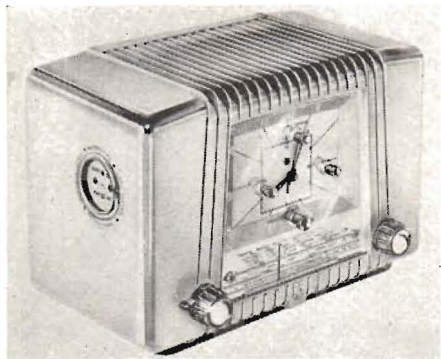


Fig. 17. Klockradio från »Philips». Den gör en modifierad »Philetta» försedd med elektrisk klocka och inbyggt nätuttag till vilken exempelvis en sånglampa kan anslutas.

omkring 130 p/s, under det att man vid de större mottagarna går ner till ca 80 p/s.

Philips visade en rund bredbandhögtalare, som har ett frekvensområde, som sträcker sig ända upp till 18 000 p/s. Se fig. 11 och 12.

Det är ju känt, att de högre frekvenserna, som utstrålas från ett högtalarmembran, koncentreras i en relativt smal »stråle», varför man i högtalare för höga toner måste vidta särskilda åtgärder för att sprida de höga tonerna. En intressant lösning på detta problem har föreslagits av Körting, som utnyttjar en elektrostatisk högtonshögtalare med cylinderformad membran, som sprider de höga tonerna i ett horisontalplan. Denna strålningskarakteristik är i allmänhet fullt tillfredsställande, enär i allmänhet lyssnarens öron befinner sig i samma plan som högtalarens axel. Högtonshögtalaren från Körting återger toner över ca 7 000 p/s, varför ett delningsfilter måste dimensioneras för denna relativt höga delningsfrekvens. Se fig. 14, 15 och 16.

RATHEISER — KECLIK — SCHRÖDER:

**Radioteknisk Uppslagsbok**

Ombärlig på radiolaboratorier, en guldgruva för amatörer.

**NORDISK ROTOGRAVYR**

## »Syntektorn» — ny typ av FM-detektor

En ny typ av FM-detektor har nyligen utvecklats i Tyskland. Den nya detektorn, som benämnes »syntektor», möjliggör bl.a. en tidigare icke uppnädd selektivitet i FM-mottagare.

Trängseln på FM-UKV-rundradiobandet börjar redan bli ett problem i Tyskland. Kraven på UKV-mottagarnas selektivitet har avsevärt skärpts och för att uppnå tillräckligt hög grad av selektivitet vid FM-UKV-mottag-

latorfrekvensen, dvs. 8,56 och 12,84 Mp/s; båda blandningarna ger en differensfrekvens på 2,14 Mp/s. Dessa differensströmmar uppvisar vid synkronisering en fäsförskjutning gentemot oscillatorströmmen beroende på frekvensavvikelsen hos MF-spänningen från medelvärdet 10,7 Mp/s. På så sätt »reproduceras» MF-spänningens frekvensmodulation på 2,14 Mp/s-spänningen, dock med 1/5 av det frekvenssving som föreligger i »originalspänningen». Svängningsamplituden hos oscillatorn (ca 15 V) är helt och hållet oberoende av synkroniseringsspänningens amp-

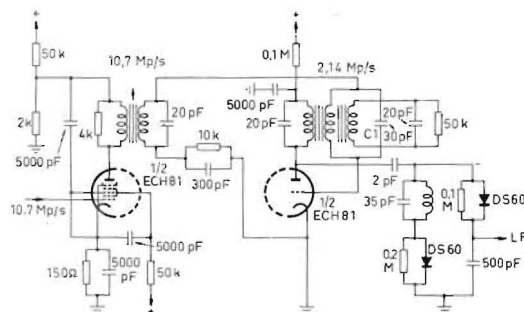


Fig. 1 Principschema för den nya FM-detektorn, »syntektor».

ning har de tyska radiofabrikanterna tvingats att söka sig fram på nya vägar. En intressant ny FM-detektor, som ger en mycket hög grad av selektivitet, har sålunda utvecklats av det tyska radioföretaget Körting, som använder denna detektor i sina toppmottagare.

Verknings sättet för den nya FM-detektorn, benämnd »Synchro-Detektor» eller »syntektor» är följande (jfr fig. 1 som visar syntektorns principschema): Den förstärkta MF-signalen (10,7 Mp/s) når först ett begränsarsteg, som är bestyckat med heptoddelen i röret ECH81. På sekundärsidan på MF-transformatorn i detta rörs anodkrets erhålles därvid en MF-spänning med amplituden ca 2 V. Trioddelen i detektorröret ECH81 ingår i en oscillator, som svänger i en Meissner-koppling på 2,14 Mp/s. Till oscillatorns svängningskrets är kopplad en stabiliseringskrets avstämd till oscillatorfrekvensen. Kopplingen mellan dessa kretsar motsvarar ungefärligen kritisk koppling. Resonanskurvan är så flack, att synkroniseringsområdet 2,14 Mp/s  $\pm$  30 kp/s ligger vid omkring 0,2 V. Mellanfrekvensen inkommer till gallret på oscillatortrioden över den 30 pF-kondensator C1, som ligger parallellt över återkopplingspolen. Här blandas den inkommande 10,7 Mp/s-spänningen såväl med fjärde som med sjätte tonen hos oscil-

litud, varigenom en absolut idealisk amplitudbegränsning uppnås, varför kopplingens störningsundertryckning är utomordentligt god.

Då synkroniseringsoscillatorn inte kan synkroniseras av inkommande MF-spänningar, som avviker mer än ca 175 kp/s från 10,7 Mp/s, är selektiviteten teoretiskt obegränsad hög (avståndet mellan UKV-stationerna är enligt Stockholms-planen 300 kp/s). I praktiken får man selektivitet på omkring 1:5000. Då synkroniseringen alltid följer den starkaste signalen, kommer därjämte störsändare på samma kanal att göra sig ytterst litet gällande.

Demodulationen av den frekvensmodulerade frekvensen 2,14 Mp/s sker sedan med två germaniumdioder DS60. Över den ena uppträder maximal spänning, när diskriminator-kretsens induktans ger serieresonans med diodkapacitansen och över den andra uppträder maximal spänning vid parallellresonans hos kretsens. Den senare frekvensen ligger högre än den förra och diskriminatorkurvan omfattar frekvensområdet mellan de båda resonanserna. Lågfrekvensspänningen uppstår som differensspänning mellan de båda likriktade diodspänningarna.

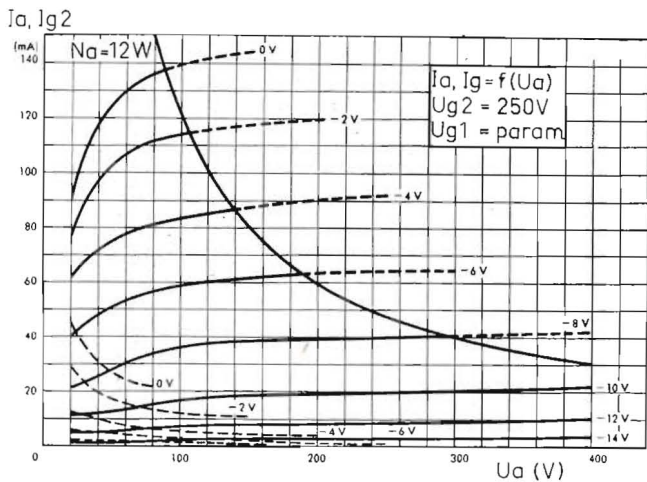


Fig. 1.  $I_a, I_{g2}$ -kurvor för EL84.  $U_{g2} = 250$  V.

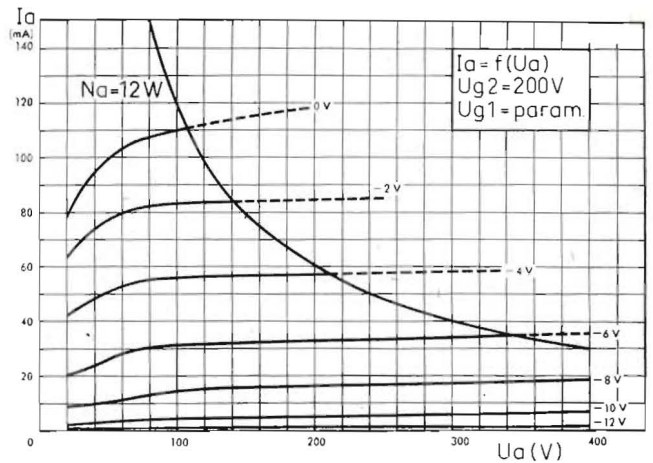


Fig. 2.  $I_a, I_{g2}$ -kurvor för EL84.  $U_{g2} = 200$  V.

# Nya radorör

Nya rör för säsongen är slutröret EL84 och dubbeltrioden PCC84.

## EL84

### Gränsvärden:

Anodspänningskälla	$U_{a0}$	550	V
Anodspänning	$U_a$	300	V
Anodbelastning	$N_a$	12	W
Skärmgallerspänningskälla	$U_{g20}$	550	V
Skärmgallerspänning	$U_{g2}$	300	V
Skärmgallerbelastning	$N_{g2}$	1,5	W
Skärmgallerbelastning vid utstyrning		2,5	W
Katodström	$I_k$	75	mA
Gallerläcka	$R_{g1}$	1	Mohm
Gallerförspanning vid gallerström ( $\leq +0,3\mu A$ )	$U_{gl}$	-1,3	V
Spänning mellan glödtråd och katod	$U(g1-k)$	50	V
Yttre resistans mellan glödtråd och katod	$R(f-k)$	20	kohm

## EL84

Med EL84 har man fått fram ett kraftigt slutrör, som redan vid 250 V anod- och skärmgallerspänning ger en uteffekt av 5,5 W. Vid dimensioneringen av detta rör har man gått ut från, att den för full utstyrning av röret erforderliga gallerväxelspänningen skall vara ungefär densamma som för de tidigare slutrörerna EL11 och EL41. Härigenom förhindras att man vid övergång till det nya slutröret skall behöva lägga om hela apparatens dimensionering.

Vid mottakt klass A-drift uppnås med en anodlikström om 48 mA per rör en uteffekt om ca 12 W vid 6,5 % klirrfaktor.

Vid mottakt klass AB-drift med fast gallerförspanning uppnås likaledes ca 12 W uteffekt. Arbetspunkten ligger därvid vid ca 25 mA per rör, och klirrfaktorn uppgår till ca 7 %. Vid mottaktdrift med katodmotstånd vardera på 200 ohm erhålles en uteffekt av ungefär 12,5 W vid 8 % klirrfaktor. Anodlikströmmen uppgår därvid till ca 37 mA.

Glödspänning	$U_{gl}$	6,3	V
Glödström	$I_{gl}$	760	mA

### Driftsvärden:

Anodspänning	$U_a$	250	250	250	V
Skärmgallerspänning	$U_{g2}$	250	250	200	V
Gallerförspanning	$U_{g1}$	-7,5	-8,6	-6	V
Anodström	$I_a$	48	36	34	mA
Skärmgallerström	$I_{g2}$	5,4	4	3,8	mA
Förstärkningsfaktor	$\mu_2$	19,5	19,5	19,5	
Branthet	S	11	10	10	mA/V
Inre resistans	$R_i$	50	50	55	kohm
Yttre resistans	$R_a$	5,2	7	7	kohm
Katodmotstånd	$R_k$	140	210	160	ohm
Gallerväxelspänning	$U_g(N)$	4,0	3,5	3,4	V(eff.)
Uteffekt <sup>1</sup>	N (10 %)	5,3	3,9	3,8	W
Uteffekt <sup>2</sup>	N (10 %)	5,7	4,3	4,3	W
Känslighet	$U_g(50\text{ mW})$	300	310	310	mV(eff.)

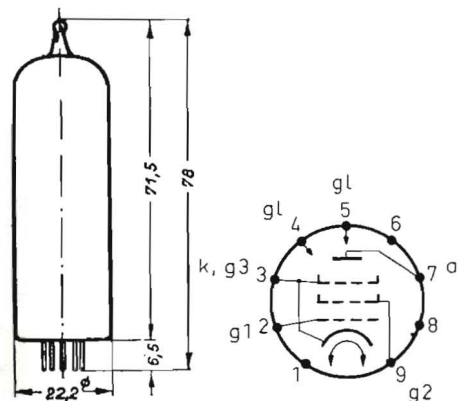


Fig. 3. Sockelkoppling och ytterdimensioner för EL84.

<sup>1</sup> Automatisk gallerförspanning genom katodmotstånd. <sup>2</sup> Fast gallerförspanning.

Ia—Ua-kurvor för skärmgallerspänningen Ug2=250 resp. 200 V återges i fig. 1 och 2.

### PCC84

Röret PCC84 är en dubbeltriöd för ingångssteget i televisionsmottagare. Röret är speciellt konstruerat för att utnyttjas i kaskodkoppling, och rörets skärmning är därför fört till triödsystem 2, som är avsett att användas i den gallerjordade delen av kaskodkopplingen.

Typiskt för kaskodkoppling är ju, att första triöden går i katodjordad koppling, under det att den andra ingår i en gallerjordad koppling. Fördelarna med kaskodkopplingen är som bekant, att man får ett rörbrus, som motsvarar triödruset, under det att förstärkningen närmast har pentodegenskaper. Kopplingen ger alltså en pentodkopplings fördelar: hög förstärkning, ingen kritisk neutralisering och reglerbarhet, under det att pentodens nackdel, det starkare bruset, inte behöver tas med i beräkningen.

Kaskodkoppling kan i praktiken anordnas på flera olika sätt, och man kan särskilja två huvudkopplingar, »växelströmskoppling» och »likströmskoppling».

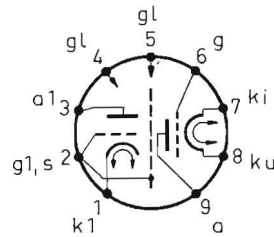
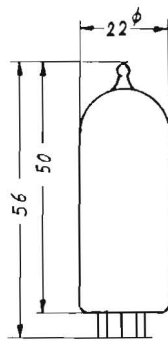


Fig. 4. Sockelkoppling och ytterdimensioner för PCC84.

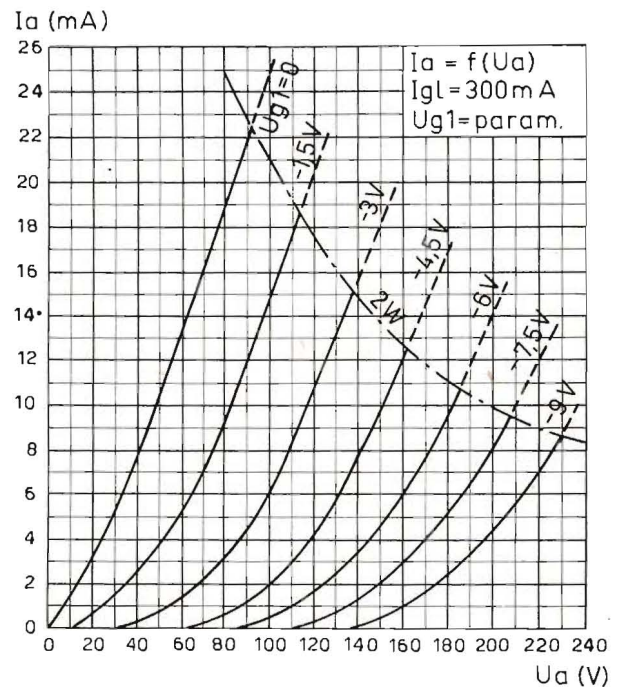


Fig. 5. Ia-Ua-diagram för PCC84 (en triödsektion).

### PCC84

Glödspänning  
Glödström

Ug1 ca 7,0 V  
Igl 0,3 A

Driftsvärden (per system):

Anodspänning  
Gallerförsänning  
Anodström  
Branthet  
Förstärkningsfaktor  
Ingångsresistans ( $f=200$  Mp/s)  
Brusfaktor

Ua 90 V  
Ug -1,5 V  
Ia 12 mA  
S 6,0 mA/V  
 $\mu$  24  
re 4 kohm  
F 6,5

Gränsvärden (per system):

Anodspänningskälla  
Anodspänning  
Anodbelastning  
Katodström  
Gallerförsänning  
Gallerläcka

Uao 550 V  
Ua 180 V  
Qa 2,0 W  
Ik 18 mA  
Ug -50 V  
Rg 0,5 Mohm<sup>2</sup>  
Rg' 20 kohm

Spänning mellan glödtråd och katod

U(kl—gl) 250 V<sup>3</sup>  
(kl pos.)  
U(kl—gl) 90 V  
(kl neg.)  
U(k—gl) 90 V

Resistans mellan glödtråd och katod

R(k—gl) 20 kohm

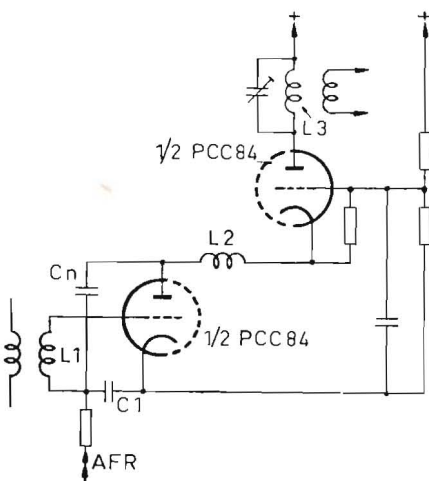
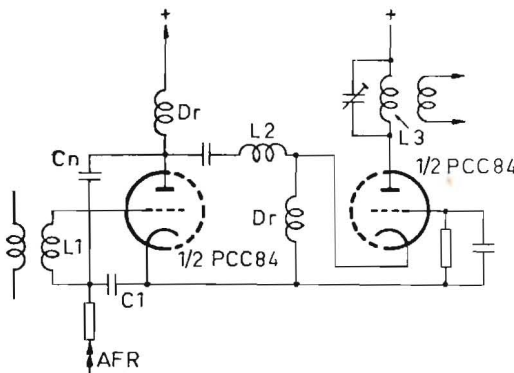


Fig. 6. Två olika varianter för kaskodkoppling. Överst »växelströmskoppling», nederst »likströmskoppling». Se texten.

<sup>2</sup> Vid automatisk förspänning för det gallerjordade systemet gäller det ovan angivna värdet, 20 kohm, som maximalt värde för Rgl. I katodtillredningen måste då inkopplas ett avkopplat katodmotstånd på minst 100 ohm. Uttages gallerförsänning via en spänningsdelare mellan pluspolen på anodspänningskällan och

jord, behövs inget katodmotstånd och resistansen mellan galler och jord kan då få uppgå till ca 100 kohm.

<sup>3</sup> Likspänningskomponent maximalt 180 V.

<sup>4</sup> Rörsystemet a—g—k har två katodanslutningar, av vilka ki skall anslutas till ingångskretsen och ku till utgångskretsen (jord).

**Kapacitanser** (utan yttre avskärmning):

Ca	0,5 pF	C(a1—k1)
		0,17 pF
C[a—(k+g1+g1)]	1,2 pF	C[k1—(g1+g1)]
		4,9 pF
Cg	2,3 pF	C[a1—(g1+g1)]
		2,5 pF
C(a—g)	1,1 pF	C(k1—g1)
		2,8 pF
C(g—g1)	0,25 pF	C(a1—g1)
		2,3 pF
C(a—a1)	$35 \cdot 10^{-3}$ pF	
C(g—a1)	$5 \cdot 10^{-3}$ pF	

I fig. 6 visas de två kopplingarna. Likströmskopplingen är enligt uppgifter från *Telefunken* att föredra, enär den erfordrar mindre kopplingselement, och på grund av den lägre kopplingskapacitansen mellan båda stegen blir kopplingen mindre kritisk.

Fordringarna på ett rör, som skall användas i kaskodkoppling, är

1. hög branthet för att tillräcklig förstärkning skall erhållas,
2. hög branthet måste uppnås redan vid ungefär 90 V, då man ju endast får halva driftspänningen på resp. halvorna, när rörhalvorna kopplas i serie vid likströmskoppling.
3. hög ingångsresistans särskilt på ingångssystemet för att möjliggöra spänningshöjning i ingångskretsen,
4. god isolering mellan glödtråd och katod,
5. låg kapacitans mellan båda elektrodsystemen i synnerhet mellan anoderna, enär återverkan på ingångskretsen från utgången skall vara så liten som möjligt.

Röret PCC84 uppfyller dessa fordringar. För att uppnå låg induktans i katodtillledningen och därmed hög ingångsresistans är bl. a. katoden från elektrodsystem 1 ansluten till två stift. Det ena stiftet är avsett att anslutas till gallerkretsen, under det att den andra skall jordas.

**Radioteknisk  
Årsbok 1953-1954**

Beställ redan nu Ert exemplar; kan fås i bokhandeln omkring 1 november.

NORDISK ROTOGRAFYR

# Dekadräknarrör

**Philips och Svenska Elektronrör har ungefär samtidigt kommit fram med en ny typ av elektronrör, s. k. dekadräknarrör, avsedda för räkning av pulser med hög pulsfrekvens.**

Räkning av pulser kan ske med hjälp av elektromekaniska anordningar. Är pulsfrekvensen mycket låg < 10 pulser/s., kan man för detta ändamål använda s. k. samtalsräknare, som bl. a. av telefonförvaltningar användes för räkning av abonnenternas telefonsamtal. Det finns också elektromekaniska pulsräknare med större upplösningsförmåga; sålunda har ett svenskt företag, *LKB-produkter*, en elektromekanisk pulsräknare som förmår räkna upp till 300 pulser/sek.

Gäller det räkning av ännu snabbare puls-förlopp, måste man tillgripa elektroniska anordningar, och ett antal konstruktioner i allmänhet baserade på flip-flop-kopplingar, har föreslagits och tillämpats i praktiken. En intressant nyhet på området är de s. k. dekadräknarrör, som speciellt konstruerats för att utnyttjas för räkning av pulser. Karakteristiskt för dessa är, att de kan användas även vid mycket höga pulsfrekvenser. Sålunda har *Philips* utvecklat ett dekadräknarrör, typ E1T, som räknar upp till 30 000 pulser/sek och *Svenska Elektronrör* har introducerat ett liknande rör, som förmår räkna upp till 1 miljon pulser/sek.

**Dekadräknarrör E1T från Philips**

Det av Philips utvecklade dekadräknarröret är i stort sett ett katodstrålerör av samma dimensioner som ett ordinarit elektronrör; det arbetar med en anodspänning av endast 300 V. I röret alstras en elektronstråle i form av ett smalt band, som kan stegvis avlänkas i ett horisontellt plan så att elektronstrålen kommer att passera slitsar i en cylinderformad elektrod. När elektronstrålen »lyser» på en sådan slits, kastas en del av elektronstrålen mot en elektrod, som är preparerad med fluorescerande material, som därvid lyser upp i form av ett smalt band. Ovanför det fluorescerande skiktet återfinnes siffror från 0 till 9, som markerar de olika lägen som elektronstrålen intar. Efterhand som strålen avlänkas och kastas genom dessa slitsar på anodcylinderna kommer sålunda ett lysande band att markeras vid resp. siffror.

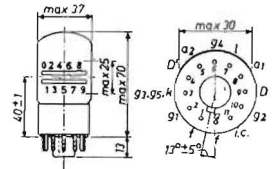


Fig. 1. Dekadräknarrör typ E1T från *Philips* med sockelkoppling.

Dekadräknarröret är uppbyggt enligt fig. 2. I denna fig. betecknar k rörets katod, g1 ett styrgaller som ger elektronstrålen önskad form. g2 är en accelerationselektrod och D och D1 är avlänkningselektroder, som avlänkar elektronstrålen i horisontell led. g3 är bromsgaller med liknande funktion som i en pentod och g4 är den cylindriska elektrod, i vilken slitsarna är anordnade. g5 är ytterligare ett bromsgaller och a2 slutligen rörets anod. 1 är elektroden med det ljuskänsliga skiktet.

Röret fungerar nu på följande sätt: Man anlägger de pulser, som skall räknas på vänstra avlänkningselektroden D. För varje puls flyttas därvid elektronstrålen fram ett steg, så att den når nästa slits i elektroden g4. När strålen efter nio steg når slits nr nio, när elektronstrålen samtidigt återförnings-elektroden a1. Den anodströmpuls, som där-

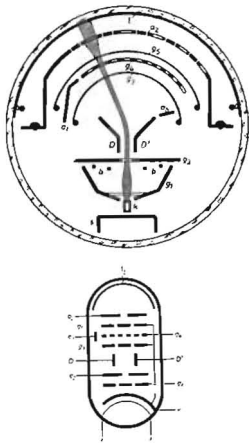


Fig. 2. Dekadräknnorrrets verkningsätt. Se texten.

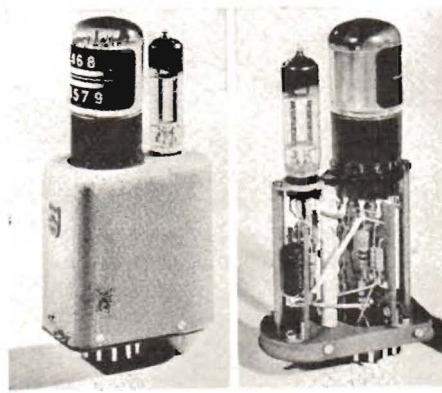


Fig. 3. Dekadräknnorr och pulsformningssteg sammanbyggda till en dekadecodeenhet. Koppling se fig. 4.

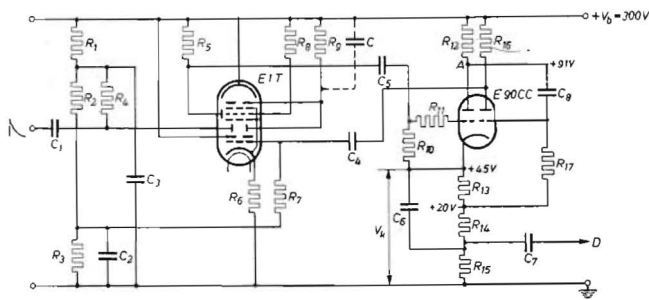


Fig. 4. Principschema för dekadecodeorr med efterföljande pulsformningssteg. Se fig. 3.

vid inträffar, påföres en enpulsdivibrator, som ger en spänning till elektroden D, vilket återför elektronstrålen i läge 0.

När sista slitsen i röret nåts, återföres som nyss nämnts automatiskt elektronstrålen till 0-läge. Samtidigt överföres en räknepuls till ett ev. efterföljande dekadecodeorr, som där-

vid kommer att räkna tiodekader av inkommande pulser. Nästa rör kan därefter kopplas till ett följande rör, som på motsvarande sätt kommer att räkna nästa dekad, hundratalen osv.

Första dekadecodeorrret måste föregås av ett pulsformningssteg, som ger inkommande

pulser önskad form. Varje dekadecodeorr i en dekadecodekedja måste ävenledes föregås av ett liknande steg. Se fig. 3 och 4.

### Dekadräknnorr från SER

Det dekadecodeorr som tillverkas av AB Svenska Elektronrör (SER), Stockholm, är av något avvikande konstruktion. Det har utvecklats av prof. H Alfvén vid Tekniska Högskolan i Stockholm och innehåller 10 separata styrelektroder. Elektronstrålen i detta rör löper axiellt i en trokoidformad bana och för strålens fokusering är omkring röret anbringat en permanentmagnet, som ger ett magnetfält utefter rörets axel. I röret ingår en metallcylinder, innanför vilken 10 elektroder placerats koncentriskt runt omkring en katod. Om nu elektriska impulser påföres metallcylindern kan man med lämplig koppling få elektronstrålen i röret att stega fram från elektrod till elektrod. Rörets maximala stegningshastighet är ca 1 000 000 steg per sekund.

Strålens läge kan avläsas dels elektriskt dels visuellt på en i rörets överdel inbyggd fluorescerande skärm. Genom att de tio olika elektroderna äro tillgängliga utifrån genom tilledningstrådar genom rörfoten kan man ställa in elektronstrålen till godtycklig elektrod.

En dekadecodeenhet för impulsräkning, som möjliggör räkning av impulser med pulsfrekvens upp till 200 000 p/s, tillverkas av LKB-produkter i Stockholm. Dekadenheten, som förutom ett dekadecodeorr av SER:s fabrikat även omfattar en permanentmagnet för fokuseringen, innehåller dessutom en dubbeltriode i ett pulsformningssteg. Godtyckligt antal sådana dekadecodeenheter kan kopplas efter varandra. Se fig. 6.



Fig. 5. Dekadräknnorr med magnetisk fokusering (s. k. »trokotron» från Svenska Elektronrör (SER).

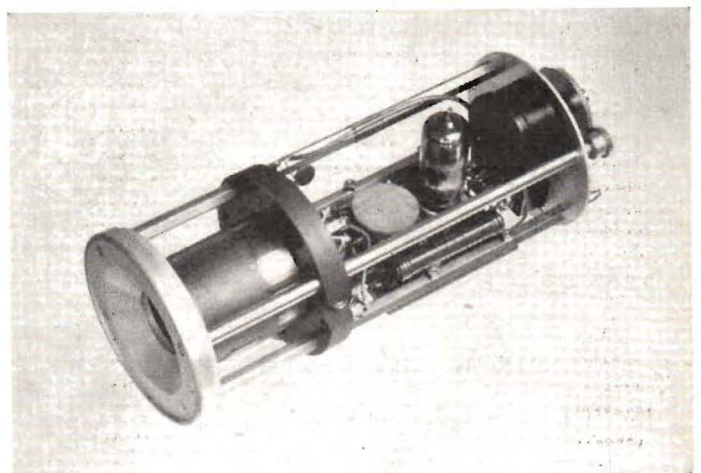


Fig. 6. Dekadräknnorr från SER, kombinerat med pulsformningssteg och försedd med permanentmagnet för fokuseringen. Tillverkare LKB-produkter.



# Televisionsmottagaren — hur den beräknas och konstrueras (XVII)

Av civilingenjör Carl Akrell

**Elektrostatisk avlänkning och televisionsmottagarens högspänningsaggregat behandlas i detta avsnitt.**

(forts.)

Nöjer man sig med en liten bild — stor som ett vykort eller något större — kan bildrör med elektrostatisk avlänkning av elektronstrålen med fördel användas. Små prisbilliga TV-mottagare med 7 tums bildrör av detta slag tillverkades också i USA i stora kvantiteter vid tidpunkten för televisionens genombrott i slutet av fyrtioalet. Från år till år har emellertid bilderna och bildrören blivit allt större, och den elektrostatiska avlänkningen har härvid frångåtts. För denna utveckling har redogjorts i avsnitt XII och XIII, nr 11/1952 och nr 2/1953, där bildrörets konstruktiva huvuddrag och viktigare data genomgått.

För att trots bildstorleken apparatlådorna hos moderna TV-apparater skall få ett rimligt djup, har bildrörets diagonala avlänkningsvinklar måst ökas upp till 70° å 90°. Så stora avlänkningsvinklar erhålles bäst med elektromagnetisk avlänkning.

De steg och kretsar, som äro karakteristiska för den lilla TV-mottagaren med elektrostatiskt avlänkat bildrör, kommer att genomgå i detta avsnitt. Härvid skall denna apparattyps avlänknings- och bildrörskretsar med tillhörande högspänningssteg beröras. Motsvarande kopplingar användes ofta i moderna oscilloskop och äro därför av allmänt intresse.

## Elektrostatisk avlänkning

Vid bildrör med elektrostatisk avlänkning sker avböjningen hos elektronstrålen genom två mellan elektronkanonen och bildrörsskärmen och närmast kanonen placerade plattpar, ena paret för linjeavlänkningen och andra paret för bildfältsavlänkningen. Detta framgår även

av principskissen i fig. 124. Normalt äro samtliga elektroder och avlänkningsplattpar sammanbyggda i en enhet med elektroder och plattor anslutna till stiften på rörsockeln. En av de vanligaste rörtyperna är 7JP4, vars sockelkoppling återfinnes i fig. 125. 7JP4 har elektrostatisk högspänningsfokusering och fokuseringen injusteras med spänningen till första anoden, vilket även framgår av tab. 14 i nr 11/1952 s. 19. Till elektronkanonen hör alltså katod (K), galler (G) samt första anod (H) och andra anod (A). Härefter följer ett inre avlänkningsplattpar (B), som användes för linjeavlänkningen, och ett yttre avlänkningsplattpar (C) närmast skärmen, som användes för bildfältsavlänkningen.

För en given rörtyp gäller följande samband för elektronstrålens avlänkning på skärmen

$$D = K \cdot l \cdot (V_{a2} - V_{a1}) / V_{a2} \quad (30)$$

där  $V_{a2} - V_{a1}$  = spänningsskillnad mellan plattorna i ett plattpar,  $V_{a2}$  = andra anodspänning,  $l$  = avstånd från skärm till ett plattpars mittpunkt och  $K$  = en konstant.

Avståndet mellan det inre avlänkningsplattparet och skärmen är störst. Av formeln framgår att avlänkningen  $D$  för en viss spänning till plattparen också blir störst för inre plattparet. Då bildkvoten är 4:3 användes alltså lämpligen detta plattpar för linjeavlänkningen.

Med bildrör 7JP4 och det liknande 7CP4 erhålles en rektangulär bild om 14×10,5 cm. Av ekv. (30) framgår att önskade avlänkningsvinklar av elektronstrålen erhålles med *vippspänningar* och då andra anodspänningen  $V_{a2}$  är känd kan *avlänkningskänsligheterna*  $D_l$  och  $D_{bf}$  uttryckas i volt avböjningsspänning  $V_{a2} - V_{a1}$  per cm avböjning  $D$  på skärmen. Goda bilder erhålles vid ifrågavarande rörtyper med 3 kV andra anodspänning eller mera och antages att  $V_{a2} = 3$  kV fås  $D_l \approx 36$  V/cm och  $D_{bf} \approx 42$  V/cm. Vid andra värden



Fig. 123. Liten TV-mottagare av fabr. Motorola med elektrostatiskt avlänkat 7 tums bildrör. Denna apparattyp användes mycket i slutet av 40-talet.

på  $V_{a2}$  kan i stället känsligheten uppgivas som  $D_l \approx 12$  V/cm/kV och  $D_{bf} \approx 14$  V/cm/kV.

För erhållande av goda bilder skall avlänkningsplattparen dels ha samma medelspänning som andra anoden  $V_{a2}$ , och dels skall spänningarna tillföras plattorna symmetriskt, så att ena plattan i ett par vid avlänkning blir lika mycket positiv som den andra blir negativ relativt  $V_{a2}$  (spänningarna  $V_{a2}$  och  $V_{a1}$  resp). Slutstegen skall alltså vara mottaktkopplade. För avlänkning från den ena änden av bilden till den andra erfordras för linjerna totalt ca 500 V och för bildfälten ca 450 V, vilket relativt bildens mittpunkt motsvarar  $\pm 250$  V och  $\pm 225$  V resp. Är vid ett visst tidsögonblick  $V_{a2} = V_{a2} + 125$  V och  $V_{a1} = -V_{a2} - 125$  V erhålles  $V_{a2} - V_{a1} = 250$  V och bildpunkten befinner sig i ena änden av en linje. Då plattorna växlat spänningar har bildpunkten nått andra änden av linjen. Fasvända vippspänningar med amplituderna 250 V och 225 V skall alltså i detta fall tillföras linje- resp. bildfältsplattparen.

Med andra rörtyper kan förhållandena bli något annorlunda. Ett blockschema av TV-mottagarens avlänkningsdel återfinnes i fig. 126.

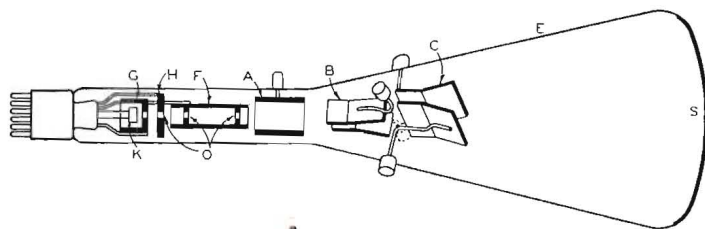


Fig. 124. Principskiss av bildrör med elektrostatisk avlänkning.

- K, G, H, O, F och A: elektronkanon.
- B: inre avlänkningsplattpar för linjeavlänkning.
- C: yttre avlänkningsplattpar för bildfältsavlänkning.
- E: glaskolv.
- S: skärm.

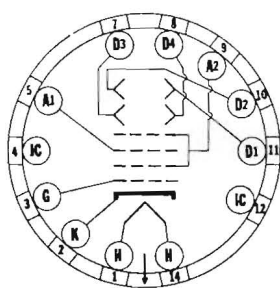


Fig. 125. Sockelkoppling för bildrör 7JP4 med elektrostatisk avlänkning och elektrostatisk fokusering.

Från ett kombinerat linjeoscillator- och avlänkningsgeneratorsteg erhålles en positiv vippspanning  $v_{ax}$  (frekvens  $f_x = 15\,625$  p/s) med en amplitud om 30 à 60 V. Detta räcker ej för avlänkning av bildrörets elektronstråle och vippspanningen tillföres därför ett linjeslutsteg. Som linjeslutsteg användes ofta en dubbeltriad, varvid vippspanningen förstärkes och fäsvändes i första trioden. Hela den på anodsidan erhållna negativa vippspanningen tillföres ena plattan hos linjeplattparet medan en del av denna spänning tillföres andra trioden. På anodsidan fås förstärkta positiva vippspanningar, som tillföres andra plattan i linjeplattparet. Amplituderna hos de fäsvända spänningarna från linjeslutsteget bör vara lika. Den vertikala avlänkningen åstadkommes på motsvarande sätt, men de i steget ingående komponenterna blir givetvis något olika (vippfrekvens  $f_y = 50$  p/s).

Den till slutsteget tillförda anodspänningen bör vara lika med eller något mindre än de totalt erforderliga avlänkningsspänningarna enligt ovan (ca 500 V i exemplet).

I fig. 127 återges ett schema för avlänkningsdelen till en amerikansk TV-mottagare med elektrostatiskt avlänkat bildrör. För att undvika höga spänningar relativt chassiet matas avlänkningsstegens anodsidor med en tillförd anodspänning om +400 V medan galler- och katodsidorna matas med -140 V. Svårigheterna vid linjeslutsteget ligger huvudsakligen i att få återgivningen riktig upp till minst 150 kp/s (tionde övertonen hos vippfrekvensen  $f_x$ ). Att samtidigt åstadkomma riktig återgivning av grundtonsfrekvensen är givetvis ingen svårighet. Som tidigare påpekats förstärkes och fäsvändes vippspanningen i linjeslutstegets första triod. En del av denna vippspanning skall nu tillföras andra trioden, och spänningsdelningen utföres i detta fall kapacitivt genom spänningsdelning över en trimmer om 3,5—35 pF och andra triodens inkapacitans. Då förhållandet mellan kapacitansernas reaktans vid olika frekvenser alltid är densamma erhålles önskad spänningsdelning. Med hjälp av trimmern injusteras linjeavlänkningens linearitet. På anodsidorna erhållna vippspanningar tillföres bildröret via kondensatorer om 500 pF. Vid ledningsdragningen till bildröret bör största försiktighet iakttagas så att inkapacitansen  $C_{in}$  till vardera linjeplattan ej onödigtvis ökas (7JP4,  $C_{in} \approx 8$  pF).

Återgivningen måste alltså vara riktig från

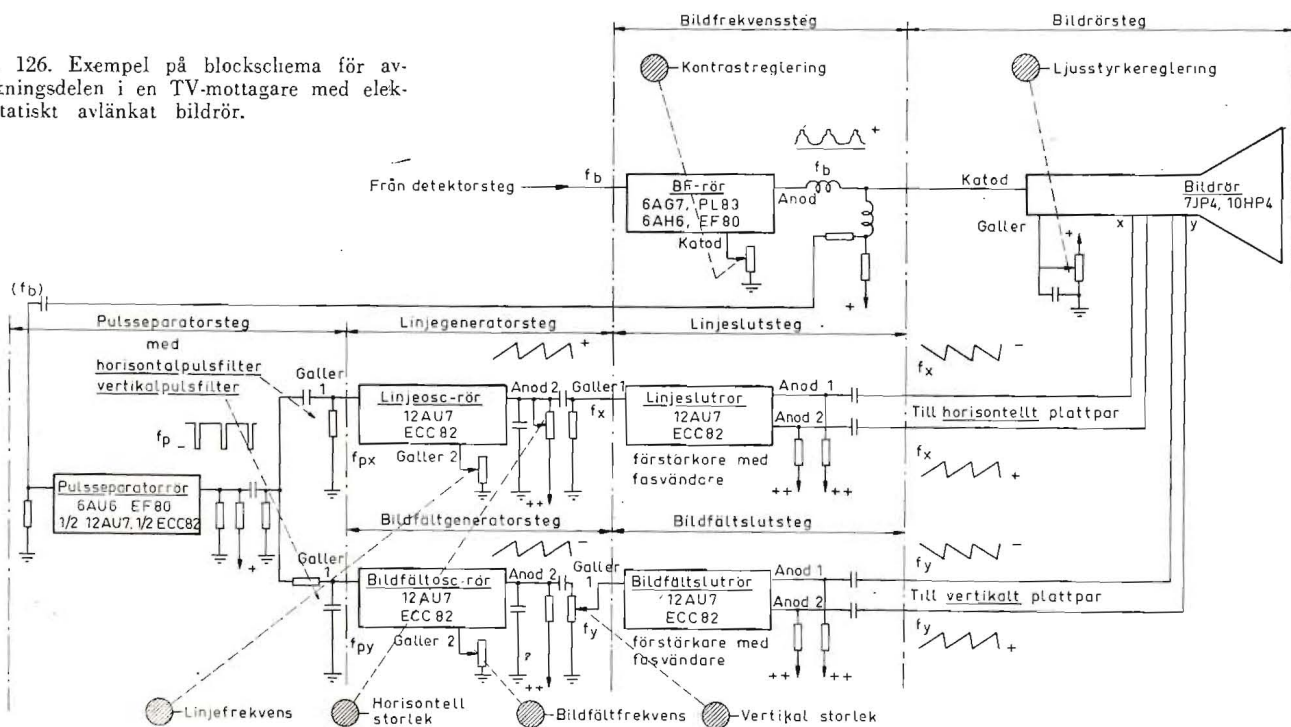
vippfrekvensernas grundton till deras tionde övertoner eller högre. Hur förstärkare för breda frekvensband dimensioneras har tidigare genomgåts i samband med genomgången av BF-förstärkaren (i nr 5/1952 s. 19—21 och nr 7/1952 s. 12—13). Vid bildfältsslutsteget är det återgivningen vid låga frekvenser, som bör beaktas ( $f_y = 50$  p/s), medan återgivningen av högre frekvenser vid tionde övertonen ej medför svårigheter. Vid låga frekvenser påverkar närmast de olika kopplingskondensatorerna resultatet. I slutsteget användes mellan första rörets anodsidan och andra rörets galler sida en konventionell spänningsdelningskoppling med motstånd. Från första rörets anodsidan till dess galler sida har en speciell krets inlagts för linearisering av bildfältsvilänkningen.

### Bildrörets strömförsörjning

Vissa uppgifter beträffande lämpliga driftspänningar och strömmar för olika typer av bildrör har tidigare lämnats i nr 11/1952 s. 17—20 och nr 2/1953 s. 18—19. Härvid har galler- och katodkretsarna och dessas samband med TV-mottagarens BF-förstärkare berörts, vidare har elektronkanoner med elektrostatisk högspänningsfokusering behandlats. Som komplettering skall nu den speciella högspänningskrets, som erfordras för elektrostatiskt avlänkade bildrör, genomgå. Ett schema för en lämplig koppling återges i fig. 128.

Från TV-apparaten erhålles exempelvis 3 kV, som påläggges en spänningsdelare om ca

Fig. 126. Exempel på blockschema för avlänkningsdelen i en TV-mottagare med elektrostatiskt avlänkat bildrör.



30 MΩ. De många seriekopplade motståndens orsakas härvid av att spänningen över varje motstånd ej kommer att överstiga 300 à 500 V. Av fig. framgår att nästan 3 kV tillföres bildrörets andra anod samt ena plattan i vardera avlänkningsplattparet. Plattorna erhåller härvid sin spänning via motstånd om 2,7 MΩ. Spänningen till de andra plattorna kan varieras med potentiometrarna  $R_h$  och  $R_v$ , varigenom horisontell och vertikal bildförskjutning möjliggöres. Med spänningen till första anoden fokuseras bilderna då denna spänning  $V_{fo}$  kan varieras med  $R_{fo}$ . Manöverorganen för horisontella och vertikala bildförskjutningarna samt fokuseringen äro vanligen åtkomliga på TV-mottagarens baksida och efterjustering behöver sällan utföras.

Med föreliggande spänningsdelare om ca 30 MΩ och 3 kV tillförd spänning erhålles en ström i kretsen om 0,1 mA. Som förut påpekats är första anodströmmen obetydlig, där- emot uppgår andra anodens strömförbrukning i medeltal ofta till 0,1 à 0,2 mA och förbrukningen varierar beroende på ljusstyrkan hos bilden. Högspänningsaggregatet skall alltså klara en total belastning motsvarande 0,2 à 0,3 mA eller 0,6 à 0,9 W.

Vippspänningarna från bildfältsslutsteget tillföres vertikala plattparet över kondensatorer om 5 000 pF och från linjeslutsteget erhålles på motsvarande sätt vippspänningar till det horisontella plattparet via kondensatorer om 500 pF.

### Högspänningsaggregatet

Trots hög andra anodspänning är effektbehovet för bildrörets högspänningsdel blygsamt, i ovanstående exempel under 1 W. Enklast erhålles högspänningen från en högfrekvensoscillator med tillhörande likriktare och filter. Oscillatoren arbetar ofta på en frekvens mellan 100 och 300 kp/s och till oscillatorkretsen kopplas en lindning med hög impedans för upptransformering av högfrekvensspänningen. Denna spänning likriktas sedan och filtreringen blir på grund av den höga frekvensen ytterst enkel. Högspänningslikriktarröret, som normalt är direkt upphettat, får sin glödspänning från oscillatorkretsen.

I fig. 130 är en oscillatorpole avbildad, som lämpar sig för TV-apparatens högspänningsaggregat. Här framträder speciellt den i sektioner lindade högspänningslindningen samt glödspänningskretsen som består av ett välisolerat varv.

Ett högspänningsaggregat av detta slag kan som i fig. 129 tillföras 250 V anodspänning. Som oscillatorrör användes ett par parallellkopplade trioder (12AU7) eller ett triodkopplade slutrör (6AQ5). Till själva oscillatorkret-

Fig. 127. Schema av avlänkningsdel för elektrostatiskt avlänkat bildrör, 7JP4. Kopplingen användes i en amerikansk TV-mottagare av fabr. National, typ NC-TV7.

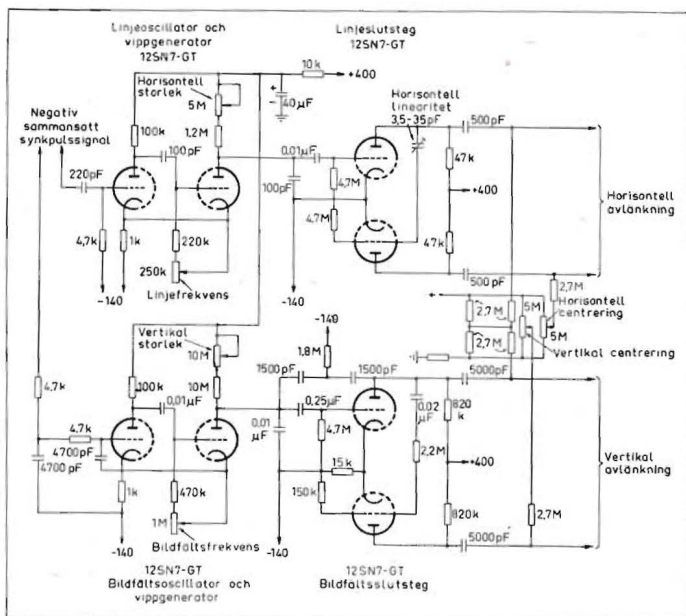


Fig. 128. Schema för högspänningskrets för strömförsörjning av ett elektrostatiskt avlänkat bildrör. Med hjälp av potentiometrarna  $R_h$  och  $R_v$  kan bilden förskjutas i horisontell resp. vertikal led, vidare kan bilden fokuseras med potentiometern  $R_{fo}$ .

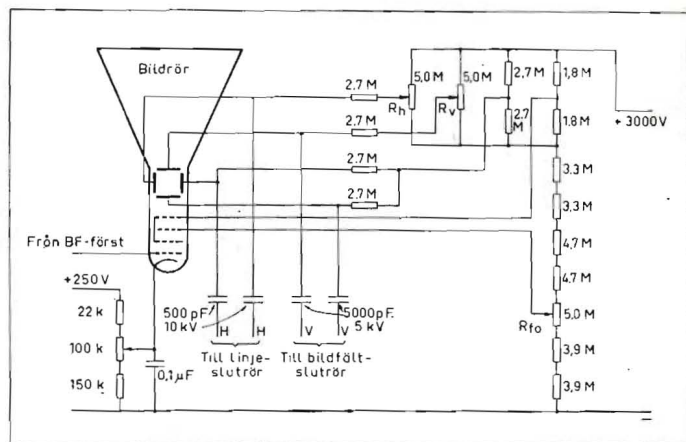
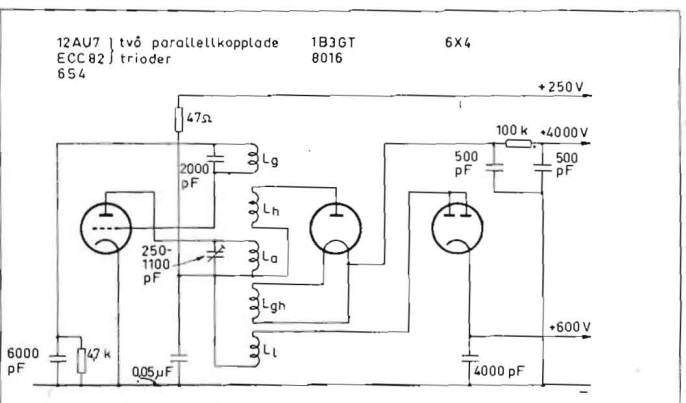


Fig. 129. Schema för högspänningssteg för TV-mottagare med bildrör för elektrostatiskt avlänkning. Lämnar 4 kV och 600 V. 4 kV tillföres bildrörets högspänningskrets, 600 V kan lämpligen tillföras avlänkningsstegen.



sen hör vanligen två överkritiskt kopplade resonanskretsar  $L_g$  och  $L_a$  med tillhörande avstämningkapacitanser och erhålles spänning kan justeras genom trimning av ena kretsen. Halv vågslikriktarröret 1B3GT erhåller glöd- och högspänningarna från  $L_{gh}$  och  $L_h$  resp. och erhålles likriktad spänning 4 kV filtreras slutligen i ett enkelt filter med två

500 pF kondensatorer (fig. 129) och ett 100 kohm motstånd. Vid riktig injusterings av oscillatoren bör erhålles högspänning ej variera mera än ca 10 % från full belastning till tomgång. I praktiken bortfaller ej belastningen helt på grund av den i bildrörets högspänningskrets inlagda spänningsdelaren. Från aggregatet enl. fig. 129 erhålles dess-

utom 600 V, som kan användas för något av TV-apparatens avlänkningssteg. Observeras bör slutligen att aggregatet egentligen lämnar 3 750 V och 350 V men att den tillförda anodspänningen adderas till dessa spänningar så att 4 000 V och 600 V resp. erhålles.

Högspänningsaggregatet sammanbygges normalt till en väl skärmd enhet, vilket är nödvändigt för att bilden ej skall förstöras av övertoner från högspänningsgeneratoren.

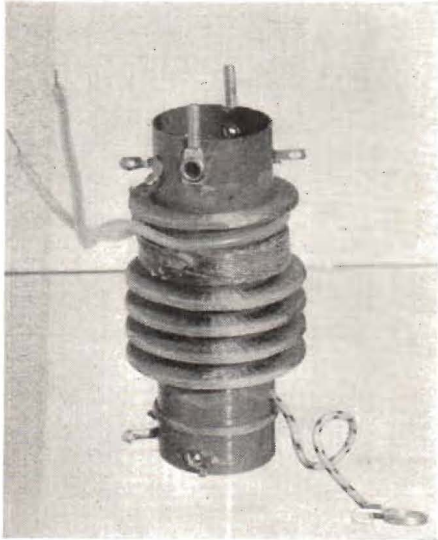


Fig. 130. Oscillatorspole för 4,5 kV högspänningsaggregat för TV-mottagare.

Manöverorgan för högspänningsjustering, vertikal bildstorlek och förskjutning, horisontell bildstorlek och förskjutning samt fokusering göres i allmänhet åtkomliga på chassiets baksida.

Högspänningsaggregatet kan givetvis också bestå av en nättransformator och filter

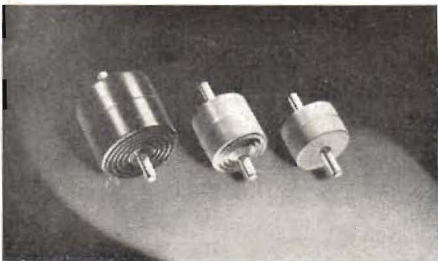


Fig. 131. Keramiska högspänningskondensatorer för högspänningsförande delar av TV-mottagare, fabr. *Cantralab*.

av konventionell typ. Ett sådant aggregat blir emellertid relativt dyrbart. Dessutom är den effekt, som momentant kan uttagas, relativt stor — vilket är en nackdel, då livsfaran ökar vid ev. beröring av högspänningsförande komponenter.

(*forts.*)



## Enkel bandspelartillsats för radiogrammofonen

(*forts.*)

### Bandspelarmekanismen

Bland de delar varav bandspelarmekanismen uppbygges ingår bl. a. ett litet »chassie» i form av en vikt plåt, (se fig. 14), försedd med hållare för två magnethuvuden (C), dels ett raderhuvud (RH) och dels ett in- och avspelningshuvud (H). De två magnethuvudena är lätt utbytbara, då de är försedda med »socket» av oktaltyp, som passar i motsvarande hållare på chassiet. På chassiet finns även en styrpinne (P) med vars hjälp man, när avspelningshuvudet, förhindrar att bandet kommer intill raderhuvudet, vilket ju skulle medföra en bortträdning av det inspelade (jfr fig. 15).

I utrustningen ingår också två axlar (A1 och A2, se fig. 14), avsedda att monteras på lämpligt avstånd från skivtallriken centrum. På dessa axlar skall de två spolstom-

marna för bandet anbringas (se fig. 18). Dessutom ingår i utrustningen en anordning (B) avsedd att anbringas på skivtallriken axel. Denna anordning, som är försedd med gummbana, är avsedd att driva fram bandet och benämnes i det följande »drivhjul». Vidare är apparaten utrustad med en rem (R), som löper dels kring ett spår på drivhjulet B och dels kring ett spår på den spolhållare som är anbringad på axeln A2.

Verknings sättet blir följande: bandet drivs fram av det på skivtallriken anbringade drivhjulet. Samtidigt drivs spolhållaren på axeln A2 av remmen, så att bandet kommer att spolas upp på den spole, som anbringas på denna hållare. Genom att den andra bandspolen glider runt med viss friktion mot underlaget (axeln A1), kommer bandet att hållas väl sträckt.

Vid *inspelning* lägges bandet så att det kommer att passera båda huvudena. Bandet kommer då först att passera raderhuvudet, som raderar bort den på bandet befintliga inspelningen; därefter passerar bandet in- och avspelningshuvudet, varvid de elektriska »svängningarna från inspelningsförstärkaren »ingravera» på bandet. Till detta huvud påföres som tidigare nämnts även förmagnetiseringspänningen.

Viktigt är, att bandet passerar *båda* luftspalterna i raderhuvudet, om inte får man likströmsmagnetisering i bandet vilket ger distorsion.

Före *avspelningen* får man linda tillbaka bandet på den vänstra spolen. Det finns en särskild vev, som medföljer apparaturen och med vars hjälp man kan linda tillbaka bandet på denna spole. Härvid bör man låta bandet löpa direkt mellan spolarna och i varje fall måste man se upp med att det inte kommer att passera raderhuvudets luftspalter, enär man i så fall skulle radera ut inspelningen. Man kan också genom att byta spolar låta motorn sköta återspolningen; detta senare förfaringssätt är att rekommendera när det gäller längre spolningar.

Vid *avspelning* får man åter anbringa bandet kring drivrullen, men nu får man se till att bandet inte kommer att passera raderhuvudet, utan endast kommer över in- och avspelningshuvudets luftspalt. Detta sker genom att man låter bandet löpa över styrpinnen P, som förhindrar att bandet kommer i kontakt med raderhuvudets magnetfält.

Det säger sig själv, att man vid inspelningar av detta slag måste ha en gramfonmotor, som går jämnt och utan hastighetsvariationer. Ju kraftigare motor och ju jämnare gång desto mindre risk att det skall uppstå hastighetsvariationer; dessa ger sig tillkänna som en obehaglig frekvensmodule-

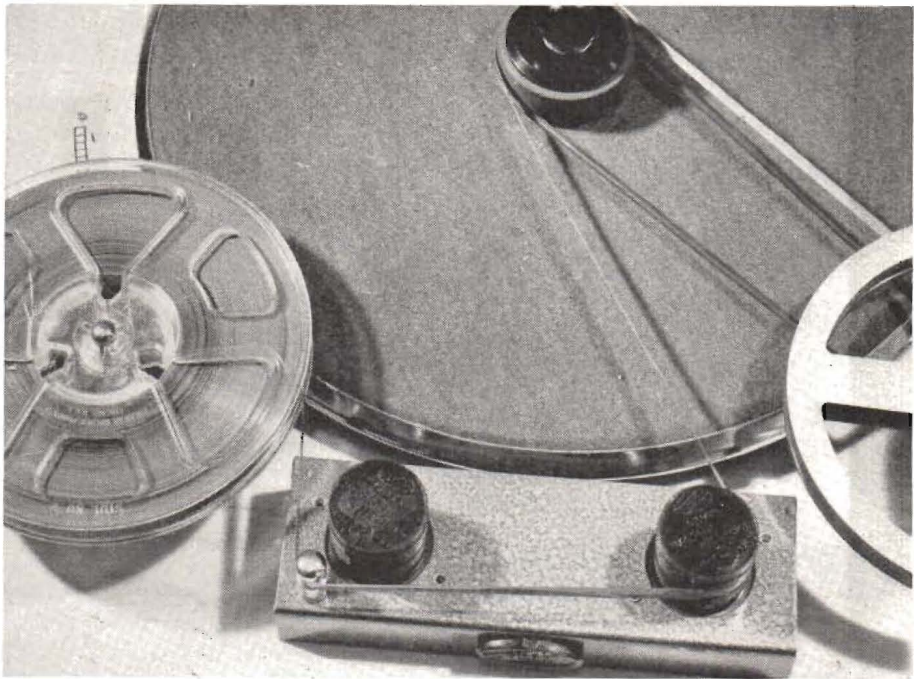


Fig. 15. Bandspelarmekanismens raderhuvud och in- och avspelningshuvud är sammanförda på ett litet »chassie». Obs. att bandet måste passera *båda* luftspalterna i raderhuvudet. Ev. får chassiet placeras något snett.

ring av den inspelade tonen, »svävning». En ordinär elektrisk gramfonmotor av den typ som använts i modellapparaten är dock fullt tillräcklig för ändamålet.

Bandspelarmekanismen monteras lämpligen på en träskiva, 45×45 cm, som sedan anbringas på en lämplig låda. Axlarna A1 och A2 anbringas på träskivan ca 20 cm från skivtallriken centrum. Även de två magnethuvudena, som anbringas mellan de båda axlarna, bör befinna sig på ungefär samma avstånd från skivtallriken centrum. Avståndet mellan de två axlarna kan vara ca 30 cm.

På lådan anbringas en mikrofonkontakt

från vilken en skärmad ledning drages till in- och avspelningshuvudet. I detta skall, som framgår av fig. 16, stift 1 anslutas till skärmen på kabeln, under det att stift 4, som är anslutet till magnethuvudets lindning, kopplas till den skärmade kabelns innerledare, som ju

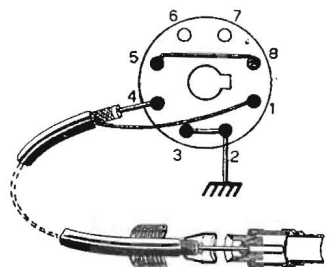


Fig. 16. Kopplingen mellan in- och avspelningshuvudets hållare och mikrofonkontakten.

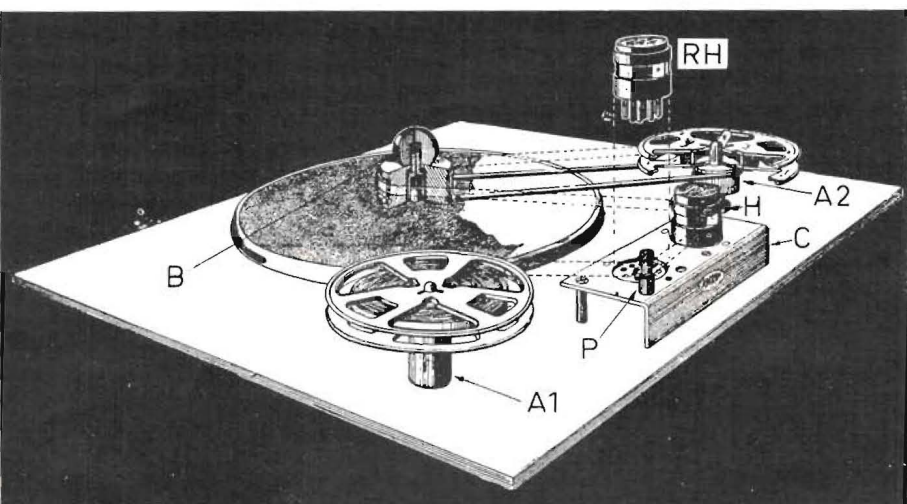


Fig. 14. Bandspelarmekanismen uppbygges lämpligen på en träskiva. De olika delarnas placering framgår av figuren. Kopplingen mellan inspelningshuvud och mikrofonkontakt på träställningen.

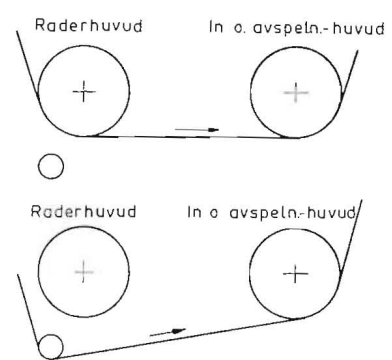


Fig. 17. Överst: Bandföringen vid inspelning. Nederst: Bandföringen vid avspelning. Obs. bandet måste passera *båda* luftspalterna på raderhuvudet.



Fig. 18. Bandspelarmekanismen monterad på träskiva och klar för inspelning. I högra hörnet strömbrytare för motorn. Till vänster om denna mikrofonkontakten för in- och avspelningshuvudet.

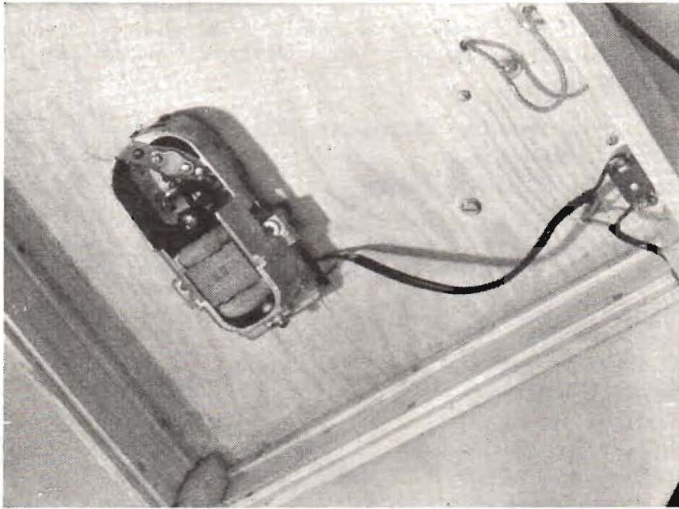


Fig. 19. Trälådan i fig. 18 sedd underifrån.

som nyss nämnts — drages fram till mikrofonkontakten på lådan; det är till denna mikrofonkontakt, som sedan klämmorna »M» på förförstärkaren anslutes via en skärmad kabel. Stift 2 och 3 anslutes till chassiplåten och ev. även till motorns metallhölje. Stift 5 och 8 kortslutas.

Det är självklart, att samma gramfonmotor, som används som drivmotor vid bandspelningen, även kan användas för gramfonavspelnings. Vill man samtidigt köra gramfonavspelnings och bandspelare, exempelvis om man vill överföra en gramfonskiva till bandet, måste man dock tänka på att placera nålmikrofonen på sådant sätt, att den inte kommer i vägen för remmen, som skall driva spolestommen på axel A2.

### Förförstärkarens strömförsörjning

Förförstärkarenheten är som nämnts avsedd att anslutas till en förstärkare av något slag,

exempelvis LF-delen i en befintlig radiomotortagare eller förstärkare. De arbetsspänningar, anod- och glödspänning, som förförstärkarenheten kräver, är också avsedda att uttagas från denna radiomottagare eller förstärkare. Innan man ger sig på ingrepp av något slag i en sådan, är det emellertid ett par saker, som man måste göra klart för sig.

### Allströmsapparater farliga

För det första må på det bestämdaste varnas emot, att man gör ingrepp i en allströmsapparat och försöker att ta ut arbetsspänningarna för förförstärkaren därifrån. I en allströmsapparat är nämligen minusledningen i allmänhet direkt ansluten till nätet, vilket innebär, att förförstärkarens chassie ligger i direkt metallisk kontakt med minusledningen. Det betyder att man kan få 220 V ut på chassiet på förförstärkaren (i förhållande till jordade föremål) och via skärmade ka-

beln ända fram till inspelningshuvudet. *Detta är direkt livsfarligt!* Tar man samtidigt på chassiet eller metalldel i kontakt med chassiet och ett jordat föremål ex. värmeledningen, får man 220 V växelström genom kroppen, vilket kan betyda döden.

Man måste därför på det bestämdaste avråda från att man i de fall man har en allströmsapparat försöker ordna strömförsörjningen från denna, isynnerhet som man inte på något enkelt sätt kan ta ut glödströmmen från en sådan apparat, när ju glödtrådarna ligger i serie. I dylika fall är det bättre att bygga det i POPULÄR RADIO nr 1/1953 beskrivna nätanslutningsaggregatet, som möjliggör ofarlig anslutning till ett växelströmsnät.

Har man likström i nätet, är det knappast tillrådligt att ge sig på en befintlig förstärkare för strömförsörjningen. I dylika fall kan man använda ett nätaggregat för likström, exempelvis ett sådant, som beskrevs i POPULÄR RADIO nr 6/1953 s. 22. Härvid måste man se upp med, att man isolerar förstärkarens chassie från minusledningen och att chassiet anslutes till denna via ca 5000 pF kondensator av tillräcklig genomslagsspänning. Man måste sålunda i förstärkaren — liksom i nätaggregatet — använda en speciell minusskena, bestående av en 2—3 mm grov koppartråd, som icke får komma i kontakt med chassiet. Till chassiet får sedan anslutas den jordade branschen för anslutningskontaktarna »M» »IN» »UT».

### Växelströmsapparater

I växelströmsapparater ställer sig det hela betydligt gynnsammare, förutsatt att apparaten är försedd med en nättransformator av betryggande genomslagshållfasthet. Därvid blir chassiet i apparaten helt och hållet isolerat från nätet. I sådant fall kan man ta ut anodspänningen parallellt över sista elektrolitkondensatorn i nätfiltret i apparaten, så som visas i fig. 20. Glödströmmen kan man ta ut över praktiskt taget vilken lämpligt belägen rörhållare som helst. Dessa ingrepp måste dock göras med största omsorg, så att man inte åstadkommer några oavsiktliga kort-

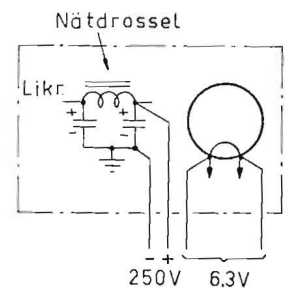


Fig. 20. Ström uttag (250 V och 6,3 V) för förförstärkaren i växelströmsapparat (med nättransformator).

slutningar, som kan uppträda under drift, vilket kan leda till eldfara i apparaten. Det bör också påpekas, att inte heller 250 V likspänning är ofarlig, om man får den spänningen genom kroppen.

### Gummiisolerade ledare

Ledningsdragningen bör därför göras med största omsorg, så att inga oavsiktliga kontakter uppstår och ingen beröringsrisk för 250 V plusledningen uppstår. Lämpligen gör man så att man till förförstärkarens strömförsörjningsdon ansluter gummiisolerade ledare som lödas in i radiogrammofonen på de punkter som anges i fig. 20. Ledarna surras fast på lämpligt sätt, så att ingen risk föreligger att brott vid lödställena uppstår.

Det kan i detta sammanhang vara lämpligt att erinra om att alla radioapparater, som finns i handeln, är S-märkta. S-märkningsbestämmelserna gäller emellertid endast för en apparat, i vilken inga ingrepp gjorts, och gör man därför ingrepp av det slag som antydes här, riskerar man att för den händelse att olycksfall eller brand inträffar, man kan bli skadeståndeskyldig.<sup>1</sup>

Den ström, som åtgår för förförstärkaren är ca 15 mA i anodström och ca 1 A i glödström. I allmänhet orkar nog en växelströmsapparat med denna ökade belastning, men givetvis bör man hålla ett öga på värmen på nättransformatorn, så att inte denna extra belastning är den droppe, som får bägaren att rinna över. Man bör i sådana fall inte köra förförstärkaren på apparaten längre än nödvändigt. Det kan f. ö. ur denna synpunkt vara lämpligt att förse apparaturen med en dubbelpolig omkopplare, som bryter +250 V och ena branschen å 6,3 V-ledningen, när förförstärkaren inte utnyttjas.

Räcker inte apparatens nätdel till får man förse apparaten med en särskild nätanslutningsdel, varvid man med fördel kan använda den nätanslutningsapparat, som beskrivs i POPULÄR RADIO nr 1/1953. Anslutningen till förförstärkaren sker därvid via en nätan-slutningskabel av det slag som beskrivs i nr 1/1953. Se fig. 25.

### Förförstärkarens inkoppling till inspelningsmekanism och radiomottagare

Förförstärkaren kan inkopplas till radioapparaten resp. inspelningsmekanismen på det sätt som anges i fig. 23 och 24. I dessa fig. är schematiskt angivet de olika uttagen på förförstärkaren och hur dessa anslutes till olika uttag dels på inspelningsmekanismen och dels på radioapparaten.

I fig. 23 uttages radioprogrammet över slutrörets utgångstransformator via en kondensa-

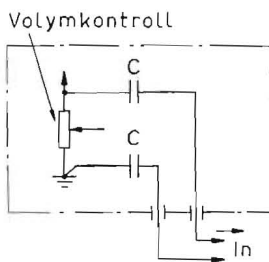


Fig. 21. Vid inspelning från rundradiomottagare kan programmet uttagas parallellt över apparatens volymkontroll. Kondensatorerna C erfordras om apparaten är en allströmsapparat. Jfr fig. 24.

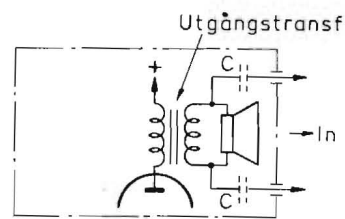


Fig. 22. Radioprogrammet kan även uttagas parallellt över högtalarens talspole i apparaten. Vid allströmsapparat bör för säkerhets skull kondensatorerna C inkopplas. Se texten.

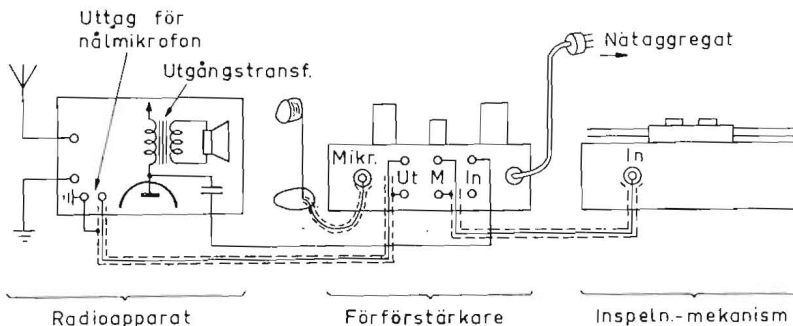


Fig. 23. Förförstärkarens anslutning till radioapparat resp. inspelningsmekanism. Programmet uttages här över utgångstransformatorn i radioapparatens slutsteg.

tor C på 0,1  $\mu$ F och påföres övre klämman »IN». Samtidigt anslutes UT-klämmorna till apparatens nälmikrofonintag. Härvid är att märka, att den jordade sidan av nälmikrofonuttaget skall anslutas till motsvarande jordade uttag på förförstärkaren.

Då man nu har ena uttaget för nälmikrofonen, som är jordat, framfört till förförstärkaren, behöver man ingen särskild returledning för klämmorna »IN».

Klämmorna »M» på förförstärkaren anslutes via en skärmad kabel till inspelningsmekanismens mikrofonkontakt. Denna kabel bör obetingat skärmas, enär man annars riskerar att få in brumströmningar. Då det är fråga om ett högimpedivt inspelningshuvud är risken för att brum kommer in på detta sätt särskilt stor.

Mikrofonen anslutes till mikrofonuttaget, »Mikr.», på förförstärkaren.

För det fall att man har en allströmsmottagare måste kondensatorn C ha tillräckligt hög provspänning för att förhindra att genomslag inträffar. Man bör också vid detta ingrepp använda sig av gummiisolerad kabel av god kvalitet och inlödningen bör göras med största försiktighet, så att man förhindrar att de till förförstärkaren gående trådarna kommer att komma i kontakt med chassis eller andra spänningsförande enheter i allströmsapparat.

Mikrofonströmmarna förstärks nu i röret 6SJ7; förstärkningen regleras med R5. Motsvarande gäller för det program, som tas in

från radion. Här kan man reglera styrkan med R6. Genom att manipulera dessa potentiometrar kan man efter behag släppa in radion eller den egna mikrofonen. Se fig. 10.

De förstärkta signalerna påföres sedan röret 6SN7, på vars utgång man har dels styrningsindikatorn med glimlampan och dels korrektionsnätet. Signal påföres sedan in- och avspelningshuvudet, som samtidigt får högfrequensmagnetisering från oscillatorsteget. Omkastare O1 skall i detta fall stå i läge 3, »inspelning».

Vid avspelnning inkopplas magnethuvudet via omkopplaren O1 till ingången på 6SJ7. Det inspelade programmet förstärkes i 6SJ7 och påföres via 6NS7 högra triodhalvan, (som nu är omkopplad till anodjordat steg) till uttagen för nälmikrofonen på radion. Dessa uttag är ju anslutna till klämmorna »UT» på förförstärkaren. Korrektionsnätet C15+R18 kommer härvid att höja basen, så att man får en korrekt återgivning av alla frekvenser i det inspelade programmet. Omkopplaren O1 skall i detta fall stå i läge 1 (»avspelnning»).

I vissa fall kan man när man tillämpar en koppling enligt fig. 23 också tänka sig en anslutning till en allströmsapparat som visas i fig. 22. Här tar man radioprogrammet över talspolen (i stället för över primärindringen på utgångstransformatorn) och för programmet via två trådar till uttagen »IN» i förförstärkaren. Fördelen är att man här får en transformator, utgångstransformatorn, mel-

<sup>1</sup> Se närmare härom i en artikel *Amatörerna och S-märkningen* i Radioteknisk Årsbok 1952, sid. 169.

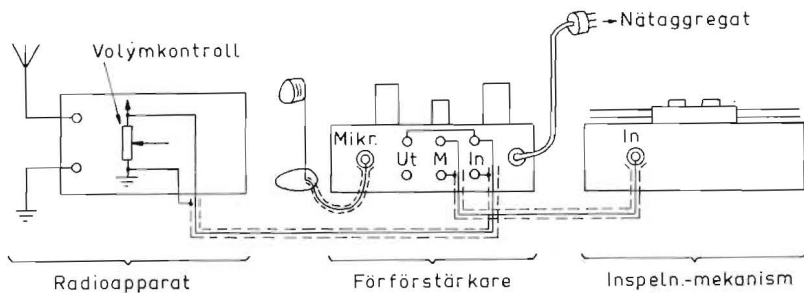


Fig. 24. Annat alternativ för förförstärkarens anslutning till radioapparat resp. inspelningsmekanism. Tillämpas denna koppling måste i förförstärkaren korrektionsnätet R18 + C15 anslutas parallellt över R12.

lan förförstärkaren och det farliga nätet. Man kan emellertid inte alltid lita på att talspolen är skild från chassiet: det kan förekomma motkopplingsystem, där talspolen via sekundärslindningen på utgångstransformatorn ligger i metallisk förbindelse med detta. Man bör därför först noggrant undersöka hur det förhåller sig med den saken. Om sådan metallisk kontakt föreligger, måste man även i detta fall inkoppla skyddskondensatorer i båda tilliedningstrådarna till uttagen »IN» på tidigare angivet sätt.

Denna metod att ta ut radioprogrammet förutsätter dock att man vid inspelningen har relativt kraftig högtalarvolym på, så att spänningen som skall inspelas blir tillräckligt hög. Detta kan emellertid vara ganska prövande, om det gäller längre inspelningar.

Man kan också koppla ihop apparaterna så som visas i fig. 24. Härvid går man in i radioapparaten eller radiogrammofonen och ansluter över volymkontrollen i radioapparaten en skärmad kabel till klämmorna »IN» på förförstärkaren. I många fall är nämligen signalspänningen över volymkontrollen tillräckligt stor. Fördelen med denna koppling är att man kan vrida ner volymkontrollen i radio-

apparaten, så att man inte hör någonting i högtalaren under inspelningen.

I detta fall kan man lämpligen förbinda uttagen »IN» och »UT» på förförstärkaren direkt och nöja sig med en skärmad kabel, som på sätt som nyss genomgått, anslutes över volymkontrollen i radioapparaten. Detta går emellertid bra endast under förutsättning, att man vid avspelingen vrider ner R6 i botten, så att man inte får »rundgång» i röret 6SN7. Vid inspelning däremot skall R6 vridas upp till den nivå, som ger lämplig utstyringsgrad vid inspelningen. Att lämplig utstyringsgrad föreligger, kontrolleras med utstyringslampan (glimlampan). Om koppling enligt fig. 24 tillämpas måste man förhindra att korrektionsnätet R18 + C15 kommer parallellt över IN-klämmorna, vilket ju inträffar när IN- och UT-klämmorna i förförstärkaren parallellkopplas. En mindre ändring i schemat är därför nödvändig: R18 + C15 kopplas in direkt över katodmotståndet R12.

Är det en allströmsapparat måste man göra sådan anslutning, som visas i fig. 21, dvs. man ansluter via två genomslagssäkra kondensatorer parallellt över volymkontrollen. Samma omtanke måste givetvis ägnas säkerhetssynpunkterna i detta fall, så att inte obehörig kontakt uppkommer mellan de led-

ningar, som dras till förförstärkaren, och de spänningsförande enheterna i apparaten (exempelvis chassiet).

Som mikrofon kan användas en kristallmikrofon av ordinär typ. Viktigt är att denna anslutes via en skärmad kabel till mikrofonintaget, som ju är försett med en mikrofonkontakt.

### Praktiska tips

Beträffande inspelningar med denna apparatur är i övrigt endast att säga att man måste se till att hela bandet kommer att löpa mot drivhjulet, så att friktionsytan blir tillräckligt stor; bandet bör sålunda inte sticka upp ovanför rullen, vilket det lätt gör, om drivhjulet inte kommer tillräckligt högt över skivtallriken.

Skulle bandtransporten bli ojämn genom att bandet slirar mot drivrullen, måste man minska på friktionen mellan den vänstra spolen och dess hållare. En metallbricka lägges lämpligen mellan spole och hållare; prov får avgöra hur stor denna bricka skall vara.

Den i POPULÄR RADIO nr 1/1953 beskrivna enheten, »LF- och slutsteg», kan med fördel användas som ljudförstärkare. Härvid anslutes helt enkelt klämmorna »UT» på förförstärkaren via en skärmad kabel till inklämmorna på LF- och slutsteget.

Kompletteras LF- och slutsteget med den lokaltillsats, som beskrevs i POPULÄR RADIO nr 3/1953 eller den superheterodyn som beskrevs i nr 5 och 6/1953 har man möjligheter att spela in radioprogram, som man får in med dessa mottagare. Härvid tillämpar man den koppling, som åskådliggöres i fig. 24, och då volymkontrollen i LF- och slutsteget ligger över »IN»-klämmorna, är det bara att dra en skärmad kabel från dessa klämmor till de parallellkopplade »IN»- och »UT»-klämmorna på förförstärkaren. In- och avspelningsförfarandet blir fullt analogt med vad som tidigare genomgått.

Det kan påpekas, att man inte bör ha för lång skärmad kabel mellan inspelningshuvud och klämmorna »M» på förförstärkaren, enär man annars lätt får för stor dämpning för HF-förmagnetiseringsspänningen. Inte heller kabeln mellan radioapparaten och förförstärkaren bör vara för lång. Detta gäller i synnerhet, om man har kabeln ansluten över den relativt högresistiva volymkontrollen: man kan lätt få ogynnsam dämpning av de högre tonfrekvenserna i ett sådant fall.

Slutligen må påpekas att man måste göra en del experiment för att få rätt värde på HF-förmagnetiseringsströmmen. Man får sålunda prova med en del olika värden på kondensatorn C 11 om det skulle visa sig att ljudkvaliteten inte är tillfredsställande. Försök med värden mellan 100 och 500 pF. Och var noga med att bandet passerar båda luftspalterna i raderhuvudet!

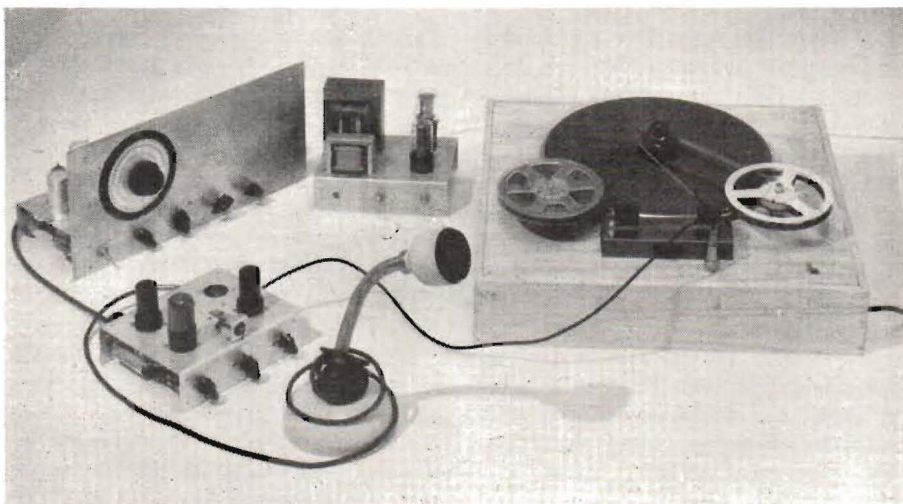


Fig. 25. Denna apparatuppsättning, som tidigare beskrivits i olika artiklar i POPULÄR RADIO, kan med fördel användas för bandspelartillsatsen. T. v. »tip-top-super» (PR nr 5-6/1953) + LF och slutsteg (PR nr 1/1953), i mitten nätdelen (PR nr 11/1952).



# Språkundervisning med bandspelare

Språkundervisning baserad på användning av bandspelare, varigenom eleven kan höra både läraren och sig själv, har införts vid ett stort universitet i Puerto Rico.



Eleverna sitter väl ljudisolerade, så att de inte skall störa varandra.

På våren 1952 undergick ett av klassrummen i Puerto Ricos universitet en intressant förändring. På studenternas platser satt ett tjugotal jordbrukare och arbetare, som skulle delta i ett ganska enastående experiment. Professor *Leon Dostert* från Georgetown University i Washington, började dela ut hörlurar, mikrofoner och inspelningsband. Med denna något ovanliga utrustning skulle de spansktalande eleverna genom att lyssna till lärarens röst och sin egen lära sig engelska språket utan att använda sig av böcker, papper eller pennor. Det dröjde inte länge förrän hela klassen ivrigt följde lektionen. Föreläsningssalen liknade mest av allt en jättestor bikupa, där varje elev satt i sin lilla cell, väl isolerad från sina kamrater, utrustad med mikrofon, hörlurar och en bandinspelningsapparat. Han fick nu lyssna till instruktörens röst från bandet, tala in samma ord och meningar själv, spela om och korrigeras

och spela om igen, gång på gång tills hans hjärna absorberat de nya ljuden. Absorberring är nämligen det nya systemets nyckelord — en fullständig inlevelse i det nya språket tills man behärskar det.

## Se-och-hör

När eleven vant sig vid bandinspelningssystemet börjar »se-och-hör-undervisningen». Eleven hör föreläsarens röst och ser de beskrivna föremålen på en filmduk. »The house is big . . .», ett stort hus blir synligt på duken. »The big house is white . . .», fortsätter den inspelade rösten, och eleven uppfattar med blicken och via hörlurarna begreppet »hus», dess storlek och färg plus hjälpverbet vara. Så småningom får han på dukens nedre del se de första bokstäverna och lär sig hur det nya språket stavas.

Så snart grunden till ett korrekt uttal lagts, börjar inövningen av den riktiga satsmelodin och accenten. Professor Dostert och hans medarbetare använder sig av färger för att visa var betoningen skall ligga, och låter den betonade stavelsen på filmduken få en mörkare färg än de övriga i ordet. Inte förrän efter tre månaders »acklimatisering» för örat, kommer eleven i kontakt med böcker och får börja lära sig grammatiken, läsa och konversera. Studerande som kommit en bit på väg får halvfyllda band där de kan spela in sitt eget tal på det utrymme som är kvar och hela tiden göra jämförelser.

Experimentet i Puerto Rico ledde till att universitetet införde det nya systemet och nu

håller 2 000 personer på att lära sig engelska efter det. Detta språk är ju synnerligen viktigt för puertoricanerna, eftersom de hör till USA och många av dem flyttar över till amerikanska fastlandet. Enligt initiativtagaren professor Dostert belyste experimentet vilka stora möjligheter som ligger i det nya »se-och-hör-systemet» för undervisning av stora grupper. Den 45-årige franskfödda professorns tro på denna nya metod är orubblig. »I dag», säger han, »är bandupptagningen för det talade ordet, vad tryckkonsten är för det skrivna». (Ur »Americas».)

C J LeBel:

## MAGNETISK INSPELNING på band och tråd

Översatt och bearbetad för svenska förhållanden av civilingenjör G SYLWANDER

*Kommer i november*

Pris 4:50

NORDISK ROTOGRAVYR



Här nöter eleven in det korrekta uttalet med hjälp av en bandspelare.



Fig. 1. En komplett radio-TV- och grammofofanläggning sammanbyggd av enheter i serien »Custom four hundred».

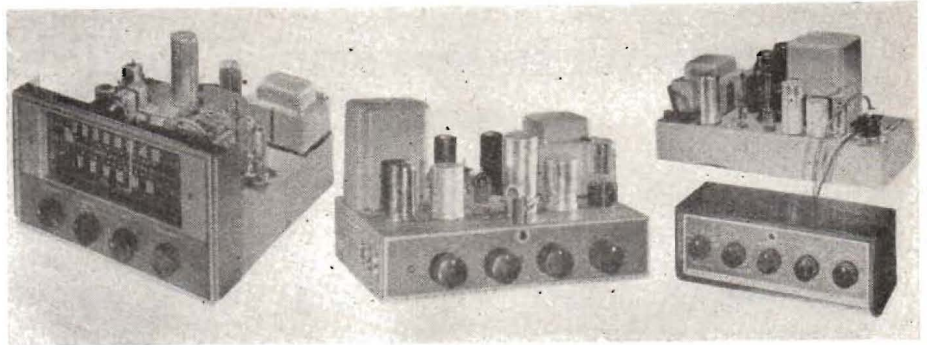


Fig. 2. Längst t. v. AM-FM-avstämningenshet. I mitten 10 W förstärkare. T. h. 25 W förstärkare jämte förförstärkare med rattar för volym- och tonkontroll m. m.

## ”Skräddarsydda” radio-TV-grammofonanläggningar

Högklassiga enheter som kan byggas samman till en komplett radio- och televisionsmöbel har presenterats på amerikanska marknaden av *Stromberg—Carlson Co.* Den kompletta anläggningen, som benämns »Custom four hundred», består av sex huvuddelar, som kan byggas ihop på godtyckligt sätt i ett speciellt trähölje eller i en befintlig möbel allt efter kundens önskan. De olika enheterna är följande: Kombinerad AM- och FM-avstämningenshet, automatisk skivväxlare för tre olika hastigheter, en högklassig förstärkare, TV-mottagare, högtalare och en akustisk labyrint.

Följande data kan nämnas beträffande de olika enheterna:

**AM-FM-avstämningensheten:** Denna har ett LF-frekvensområde om 20—20 000 p/s vid FM-mottagning och 20—7 500 p/s vid AM-mottagning. Känsligheten är  $5\mu\text{V}$  och enheten ger 3 V utgångsspänning över 25 kohms belastning vid mindre än 1 % total distorsion.

### 10 W förstärkaren:

Denna förstärkare ger 10 W uteffekt med mindre än 1 % total distorsion. Frekvenskurvan är rak ( $\pm 1$  dB) från 20 till 20 000 p/s. Fem ingångar kan väljas med en omkopplare. Förstärkaren är förutom volymkontrollen försedd med bas- och diskantkontroll.

### 25 W förstärkaren:

I de fall 10 W utgångseffekt är för litet, kan man bygga in en 25 W förstärkare, »de Luxe Amplifier», som ger 25 W uteffekt vid 2 % total distorsion (20 W vid mindre än 1 % distorsion). Denna förstärkare har rak frekvenskurva ( $\pm 0,5$  dB) från 20 till 20 000 p/s och har sju ingångar. Förförstärkaren till denna förstärkare är monterad på en speciell manöverpanel, som även är försedd med erforderliga rattar för volym- och tonkontroll etc. (jfr. fig. 2 t.h.).

### Skivväxlaren:

Denna utgöres av en Garrard-skivväxlare för tre olika hastigheter och för 7, 10 och 12” skivor.

### Högtalaren:

Två olika högtalare kan komma i fråga, dels en 12” högtalare för 32 W och för frekvensområdet 30—15 000 p/s med en högtonshögtalare koaxiellt anbrindad på bashögtalaren, dels en 15” högtalare för 40 W. Denna är av liknande uppbyggnad med en koaxiellt upphängd högtonshögtalare. Frekvensområdet för denna senare 40 W högtalare är 30—16 500 p/s.

### Akustisk labyrint:

En akustisk labyrint kan utnyttjas för att få bort alla resonansstoppar ned till 100 p/s. Genom denna ökas även frekvensområdet nedåt med ca en oktav. Anläggningen absorberar de störande bitoner, som uppkommer på högtalarremembranets baksida.

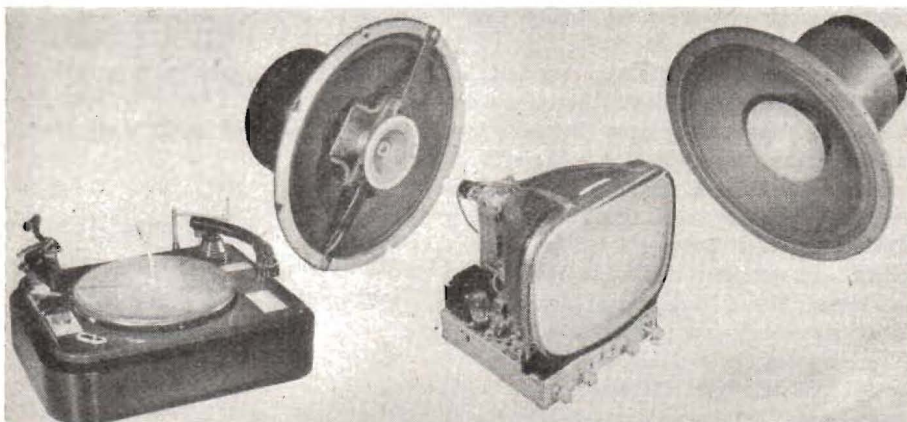


Fig. 3. T. v. skivväxlare för tre hastigheter. T. h. därom TV-chassi från Stromberg-Carlson, cylindriskt rektangulärt bildrör, ca  $40 \times 50$  cm bildyta. Överst två högtalare. T. v. 12” för 32 W. T. h. 15” för 40 W.

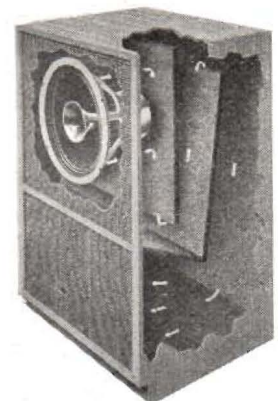


Fig. 4. Högtalare med akustisk labyrint.

## TV-chassiet:

Detta är ett TV-chassi med mycket små dimensioner och försett med ett rektangulärt rör, ca 40×50 cm. Automatisk fokusering. Avstämningseenheten är utformad så, att den även kan utnyttjas för de nya kanalerna på decimeter-vägsområdet.

## Trähöljet:

Tre olika enheter tillhandahålles; de kan levereras séparat eller tillsammans, de har samma höjd och kan exempelvis ställas bredvid varandra som visas i fig. 1. I en av dessa enheter ingår labyrinthhögtalaren. FM-AM-mottagarens förstärkare och skivväxlare ingår i en annan enhet och en liknande enhet användes för TV-chassiet.

Ytterligare data om dessa enheter lämnas av exportföretaget *Ad. Auriema Inc.*, 89 Broad Street, New York 4.



## 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:—.

## Lindning av UKV-spolar

Då det gäller att linda några varv koppartråd på en spolstomme — t.ex. den numera mycket vanliga 7 mm Philips — är det ofta svårt att få lindningen ordentligt fastgjord. I stället för att utföra lindningen direkt på spolen så begagnar man sig av t.ex. en bit silverstål som har en diameter som är en 1/2 mm mindre än spolens och utför lindningen på detta material — lämpligen 1/2 à 1 varv extra. Sedan har man bara att försiktigt flytta över lindningen på spolen och bestryka den med tunn schellacklösning eller något plastlim och som resultat får man en snygg spole som tråden sitter ordentligt fast på.

(N J)

## Lödning på litztråd

Litztråd är svårt att för lödning få tillräckligt renskrapad. Man kan i stället bestryka den med lödpasta och sedan bränna den med en tändsticka. Med en liten tuss stålull gnider man lätt tråden blank.

(N J)

## Skarvning av tunna koppartrådar

I stället för att försöka sammanlöda två tunna koppartrådar hoptvinnar man dem. Medelst en tändsticka eller annan låga smälter man dem tillsammans och får därmed en »svetspunkt» som alltid ger god kontakt.

(N J)

(Forts. på sid. 46.)



Här kommer några aktuella DX-tips, aktuella ca 2 månader framåt. Följande förkortningar används i tabellen: R=radio, V=voice. Genomgående anges svensk tid.

Afghanistan, R. Kabul, 9 975 kp/s, 30,08 m, kl. 17.45, QRK 2—3.

Argentina, LRY, R. Belgrano, Buenos Aires, 9 760 kp/s, 30,74 m, kl. 22.30, QRK 4.

Argentina, LRX1, R. El Mundo, Buenos Aires, 6 120 kp/s, 49,02 m, kl. 23.30, QRK 33.

Argentina, LRA SIRA, Buenos Aires, 15 345 kp/s, 19,55 m, kl. 21.00 QRK 4.

Australien, VLB9, R. Australia, Melbourne, 9 615 kp/s, 31,20 m, kr. 17.00, QRK 4.

Belg. Kongo, OTM, R. Congo Belge, Leokalina, 9 380 kp/s, 31,98 m, kl. 19.00, QRK 3.

Brasilien, ZYY9, R. Timbira, Sao Luiz, 4 975 kp/s, 60,30 m, kl. 02.00, QRK 3.

Fr. Ekv. Afrika, FZI, Brazzaville, 9 440 kp/s, 31,78 m, kl. 21.00, QRK 4.

Ceylon, R. Ceylon, Colombo, 11 975 kp/s, 25,05 m, kl. 16.00, QRK 4.

Chile, CE622, R. Soc. Nac. de Minería, Santiago, 6 220 kp/s, 48,23 m, kl. 23.00, QRK 3.

Colombia, HJED, V. de Antioquia, Medellin, 6 145 kp/s, 48,82 m, 03.00, QRK 3.

Colombia, HJCX, V. de Colombia, Bogota, 6 019 kp/s, 49,84 m, kl. 05.00, QRK 3.

Dominicana, HI2T, V. Dominicana, C. Trujillo, 9 727 kp/s, 30,84 m, kl. 24.00, QRK 3.

Ecuador, HCJB, V. de Los Andes, Quito, 17 890 kp/s, 16,77 m, kl. 21.30, QRK 3—4.

Egypten, Kairo, 11 815 kp/s, 25,39 m, kl. 20.15, QRK 4.

Ethiopien, ETA, Addis Abeba, 15 062 kp/s, 19,92 m, kl. 20.00, QRK 3.

Guatemala, TGWA, V. de Guatemala, Guatemala C., 9 760 kp/s, 30,74 m, kl. 04.30, QRK 3.

Holland, PHI, R. Nederland, Hilversum, 17 775 kp/s, 16,88 m, kl. 11.30, QRK 2—3.

Honduras, HRQ5, V. de Cuyapa, Tegucigalpa, 6 073 kp/s, 49,40 m, kl. 03.45, QRK 2.

Israel, 4XB21, Kol-Israel, Tel Aviv, 9 010 kp/s, 33,29 m, kl. 20.00, QRK 4.

Israel, 4XB44, Galei Zahal, Tel Aviv, 6 725 kp/s, 44,61 m, kl. 19.00, QRK 3.

Japan, NHK, Tokio, 7 180 kp/s, 41,78 m, kl. 20.00, QRK 4.

Kap-Verdeöarna, CR4AA R. Club do Cabo Verde, Praia, 7 400 kp/s, 40,54 m, kl. 21.00, QRK 4.

Kenya, Nairobi, 4 855 kp/s, 61,79 m, kl. 19.30, QRK 2—3.

Libyen, BS MELF, Tripoli, 4 965 kp/s, 60,42 m, kl. 21.30, QRK 2—3.

Malaya, BEEBS, Singapore, 15 435 kp/s, 19,44 m, kl. 17.00, QRK 4.

Pakistan, R. Pakistan, Karachi, 9 645 kp/s, 31,10 m, kl. 21.30, QRK 4.

Peru, OAX1A, R. Delcar, Chiclayo, 6 150 kp/s, 48,78 m, kl. 02.30, QRK 3.

Polen, Warszawa, 7 123 kp/s, 42,11 m, kl. 18.30, QRK 2—3.

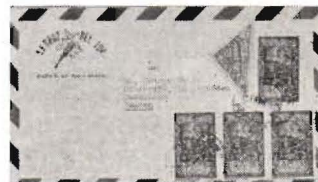
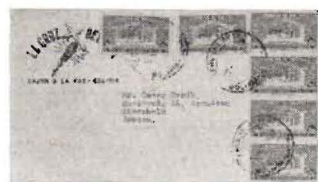
Portugal, Emissora Nacional, Lissabon, 15 070 kp/s, 19,91 m, kl. 17.00, QRK 4.

Senegal, R. Dakar, Dakar, 11 898 kp/s, 25,21 m, kl. 20.30, QRK 3.

Tanger, R. Afrika, Tanger, 7,126 kp/s, 42,10 m, kl. 20.45, QRK 3.

USA, WRUL, Boston, 11 740 kp/s, 25,55 m, kl. 22.15, QRK 4.

Venezuela, YVMO, R. Dif. Occidental, Barquisimeto, 4 990 kp/s, 60,12 m, kl. 02.00, QRK 3.



Många intressanta fynd i fråga om frimärken kan man få i samband med korrespondensen med exotiska DX-stationer.

Venezuela, YVMG, R. Popular, Maracaibo, 4 810 kp/s, 62,37 m, kl. 01.00, QRK 2—3.

Venezuela, YVLA, V. de Carabobo, Valencia, 4 781 kp/s, 62,75 m, kl. 01.00, QRK 3.

Vietnam, R. France Asie, Saigon, 15 430 kp/s, 19,45 m, kl. 17.00, QRK 2—3.

Österrike, KZCZ BDN, Salzburg, 9 617 kp/s, 31,20 m, kl. 17.00, QRK 2—3.

Österrike, KZCA BDN, Salzburg, 5 080 kp/s, 59,10 m, kl. 17.00, QRK 3—4.

Till Afghanistan, Fr. Ekv. Afrika, Etiopien, Kap-Verdeöarna och Kenya bör med-sändas svars kupong (postverket 60 öre). Konditionerna har varierat ganska kraftigt, ovanstående stationer är avlyssnade på en Luxor radio av standardmodell.

## UNIVERSALINSTRUMENT

17—32 mätområden. 1 000—10 000 ohm pr volt. Samma skala för lik- och växelström. Mättransformator i alla instrument. Likspänning, fullt utslag 0,1—10 000 volt.

ST-30	Kr. 214:—
ST-30x	» 236:—
ST-15	» 268:—
ST-25	» 293:—

Begär prospekt.

### ELEKTRONVERKEN

John Ericssons väg 83, Malmö.



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

### Nytt oscilloskop.

M Stenhardt, Ingenjörfirma, Stockholm, har översänt data för ett nytt oscilloskop av avancerat slag, ett »Oscillosynscope», från *Browning Laboratories Inc.*, USA. Detta oscilloskop, vars y-förstärkare har en bandbredd av 10 Mp/s och en stigtid av  $0,035 \mu s$ , har en rad intressanta finesser och speciella synkroniseringsmöjligheter. y-förstärkaren ger en känslighet för oscilloskopet om  $0,06 V/cm$ .

En särskild dämpsats ingår före förstärkaren, med vars hjälp amplituden kan minskas 5, 25, 125 eller 625 ggr och med kontinuerlig inställning mellan stegen. Ingångsimpedansen för förstärkaren är 2 Mohm parallellt med  $40 pF$ .

En kalibrerad kantvägsgenerator för 1 kp/s ingår i oscilloskopet, vilket möjliggör kalibrering av mätspänningen med en noggrannhet av 5 %.

Horisontella avlänkningsgeneratoren kan inställas på hastigheter från  $0,1 \mu s/cm$  till  $0,011$



Fig. 1. »Oscillosynscope» från *Browning Laboratories Inc.*, USA.

### Förtennt kopplingstråd

0,5—2 mm diameter, pr kg. 11:50.

#### Plastkabel

0,75 m<sup>2</sup>, pr m. 13 öre brutto. Alla färger.

#### Plastslang

(Systoflex) 0,75—20 mm. inre diam.

Begär bruttoprislista.

### ELEKTRONVERKEN

John Ericssons väg 83, Malmö.

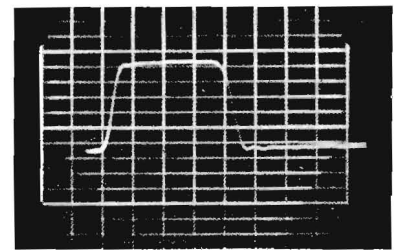
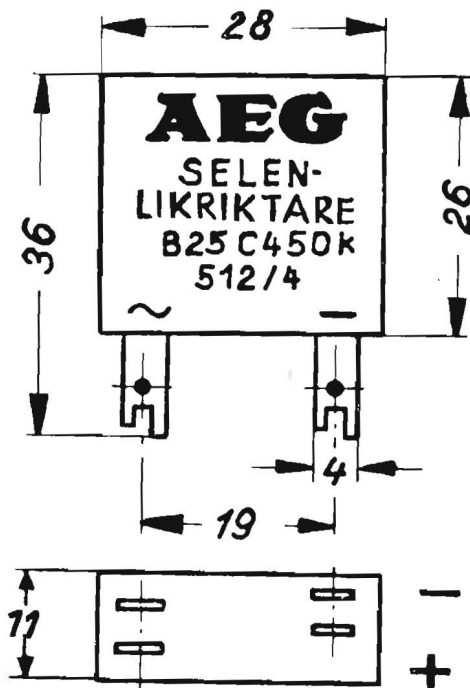


Fig. 2. Pulsåtergivningen för  $0,4 \mu s$  pulser.



SEDD UNDERIFRÅN

mått i mm.

# AEG

## NYA SELENLIKRIKTARE

För användning i första hand i komb. nät- och batterimottagare erbjuder vi nedanstående likriktare:

B 25 C 450 k 25 V 450 mA bryggkoppling för glödspänningen.

B 150 C 15 k 150 V 15 mA bryggkoppling

B 250 C 30 k 250 V 30 mA bryggkoppling båda för anodspänningen

E 25 c 5 k 25 V 5 mA halvåg för gallerspänningen.

Selenplattorna äro inbäddade i konstharts. De utmärka sig för stor hållfasthet och äro absolut okänsliga mot atmosfäriska inflytelser.

Likriktarnas form och små dimensioner gör dem lätta att montera även i apparater med litet utrymme.

Närmare uppgifter och priser från

## SVENSKA AB TRÅDLÖS TELEGRAFI

Tel. 45 27 50

STOCKHOLM 32

Tel. 45 27 50



# nya högtalareserie — kvalitetshögtalare för alla ändamål

— Säljes genom radiogrossisterna. —



**Sinus PM Ampelhögtalare.**  
Eff. 3, 6 o. 8 W.



**2 1/2"-högtalare.**  
2 olika  
utföranden.



**4"-högtalare.**  
2 olika  
utföranden.



**5"-högtalare.**  
3 olika  
utföranden.



**6"-högtalare.**  
4 olika  
utföranden.



**8"-högtalare.**  
4 olika  
utföranden.



**Sinus Ultrafon Reflexhögtalare.**  
Eff. 8, 12, 18, 25 o. 30 W.



**10"-högtalare.**  
3 olika  
utföranden.



**12"-högtalare.**  
5 olika  
utföranden.



**15"-högtalare.**  
2 olika  
utföranden.



**Sinus Ultrafon Dubbelhögtalare.**  
Monterad på stativ.  
Eff. 8, 12 o. 18 W.



**Sinus Ultrafon Ampelhögtalare.**  
Eff. 18, 25 o. 30 W.



**Sinus Ovalhögtalare.**  
2"×3", 4"×6" o. 7"×10".



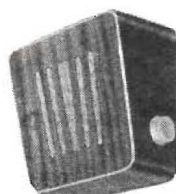
**Sinus  
Kombifonhögtalare.**  
Med 2 membran,  
speciellt tillverkad  
för högklassig  
musikåtergivning.



**Sinus Linjetransformatorer.**



**Sinus Ultrafon Marinhögtalare.**  
Eff. 15 W. Kapslad, samt garan-  
terad fukt- och skottsäker.



**Sinus Sekundärhögtalare SH10.**  
5"-högtalare med volymkontroll.  
Finnes även i andra storlekar o. utförande.

Specialutföranden och annan impedans än standard kan erhållas på särskild beställning.

Begär katalog med ingående teknisk beskrivning, samt prislista från

## SINUS-HÖGTALARE AB

Försäljningsbolag för SVENSKA HÖGTALAREFABRIKEN A. B.

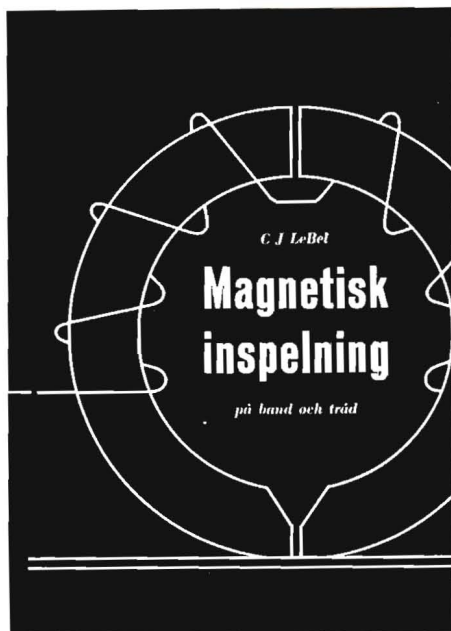
STOCKHOLM — SEGELTORP · Telefon 46 19 80, 46 35 25

# Nyhet!



Utkommer  
i november

Beställ nu!



## UR INNEHÅLLET:

- 1) **Den teoretiska bakgrunden:** Kort historik. Enkel teori.
- 2) **Magnetiska grundbegrepp:** Magnetisk flödestäthet och fältstyrka. Hysteresis. Koercitivkraft och remanens.
- 3) **Tråd eller band?** Tontrådens nackdelar. Bandspelare dominerar.
- 4) **Förmagnetisering:** Förmagnetisering med likström. Förmagnetisering med växelström.
- 5) **Radering:** Radering med likström. Radering med växelström. Raderhuvud. Radermagnet. Symmetrisk raderspänning önskvärd. Restmagnetism i inspelningshuvudet. Modifierad likströmsradering.
- 6) **Frekvensomfånget vid magnetisk inspelning:** Frekvenskurvor. Luftspaltens inverkan. Bandhastighetens inverkan. Korrektionsfilter. Inverkan av ytskiktets tjocklek.
- 7) **Distorsion och brus vid magnetisk inspelning:** Jämförelse mellan pappers- och plastband. Injustering av förmagnetiseringsströmmens storlek. Förmagnetiserings-  
spänningens frekvens och kurvform. Måttlig utstyrning bäst. Moduleringsbrus.
- 8) **Kopieringseffekten.**
- 9) **Tonbandet:** Pappersband. Plastband. Ytbeläggningen. Bindemedel i ytbeläggningen. Tonbandens skärning. Skarvning av tonband.
- 10) **Förvaring av tonband.**
- 11) **Val av bandspelare:** Tekniska data. Bandspelare för rundradiobruk. Bandspelare för gramfonstudios. Bandspelare för undervisningsändamål. Bandspelare för hemmet. Bandspelare för kontorsändamål. Speciella finesser i bandspelare.
- 12) **Bandspelarens skötsel och underhåll:** Rengöring av magnethuvuden m. m. Utbyte av magnethuvuden. Rutinkontroll m. m.
- 13) **Exempel på moderna bandspelare.**
- 14) **Schemor.**

Pris 4:50

## BOKBESTÄLLNING

Till ..... bokhandel  
eller direkt till Nordisk Rotogravyr, Stockholm 21.

Undertecknad beställer härmed .... ex. C. J. LeBel Magnetisk inspelning på band och tråd à 4:50.

Namn: .....

Adress: .....

Postadress: .....

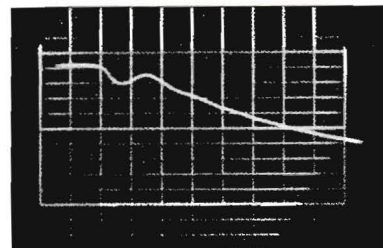
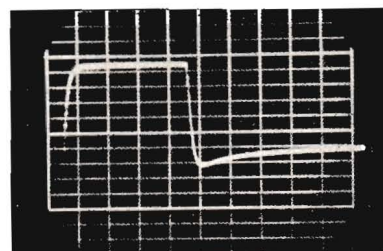


Fig. 3. Överst: Återgivningen av 100  $\mu$ sek puls utan fördröjt svep. Underst: Fördröjt 5  $\mu$ sek svep för förstoring av pulsens bakkant i ovanstående oscillogram.

s/cm. Sveptiden är kalibrerad och kan avläsas med en noggrannhet av 5 %. Svepets längd är varierbar från 7 till 15 cm. Speciella möjligheter att fördröja avlänkningsspänningen föreligger, varvid avsökningens start kan fördröjas från 0 till 10 000  $\mu$ s efter det att triggpuls inkommer. Härigenom kan godtycklig del av ett förlopp detaljstuderas. Fördröjningstiden avläses direkt i  $\mu$ s på rattar.

Avlänkningsspänningen kan synkroniseras antingen med mätspänningen eller med yttre pulser, negativa eller positiva av 0,5—200 V amplitud eller också med triggpulser från inbyggd triggpulsgenerator. Denna senare har pulsfrekvens från 50 till 5 000 p/s i två kalibrerade områden. Triggpulserna, positiva eller negativa, kan också uttagas från anslutningsklämmor på frontpanelen.

### »Mätning av ljud»

heter en broschyr från firma Johan Lagercrantz, Stockholm, omfattande beskrivningar av olika instrument för ljudmätning, som utvecklats av General Electric. I broschyren återfinnes bl.a. data och användningsområden för en ljudnivåmeter, typ 1551-A. Detta mätinstrument, som är portabelt, består i princip av en mikrofon utan riktverkan, jämte ett indikatorinstrument, som anger ljudtrycket, som infaller på mikrofonen, I ljudnivåmätningen ingår också en förstärkare med samma frekvenskurva som det mänskliga örat och en kalibrerad dämpsats, med vars hjälp man kan ställa in på lämpligt mätområde. Ljudnivåområdet omfattar 24—140 dB över standard ljudtrycksnivå, 0,0002  $\mu$ bar vid 1 000 p/s.

Till ljudnivåmätaren hör även en del tilltätsapparatur exempelvis för vibrationsmätningar en kondensatormikrofontillsats, dyna-

# KOAXIALKONTAKTER

»Tagg-serien» för kablar: RG-8, -9, -10, -11, -12 och -13/U.

PL-259 (83-1SP) Stiftpropp.	PL-258 (83-1J) Skarv.
PL-259A (83-1SPN) Stiftpropp.	PL-274 (83-1F) Genomföring.
SO-239 (83-1R) Hylsuttag.	M-358 (83-1T) T-skarv.
UG-106/U (83-1H) Skärmtratt.	M-359 (83-1AP) Vinkelskarv.
UG-175/U (83-185) Reduceringshylsa med vars hjälp stiftpropparna kan användas till RG-55 och -58/U.	
UG-176/U (83-168) Reduceringshylsa med vars hjälp stiftpropparna kan användas till RG-59, -62 och -71/U.	

För kabel RG-22/U (2-poliga).

UG-102/U (83-22SP) Stiftpropp.	UG-105/U (83-22J) Skarv.
UG-103/U (83-22R) Hylsuttag.	UG-104/U (83-22AP) Vinkelskarv.
UG-106/U (83-1H) Skärmtratt.	UG-196/U (83-22T) T-skarv.

»N-serien» för 50-ohms kablar: RG-8, -9 och -10/U.

Denna kontaktserie är speciellt tillverkad med tanke på att vara impedansriktig, och är försedd med gummipackningar, som skyddar kabeln mot fukt vid utomhusbruk.

UG-21B/U Stiftpropp.	UG-29A/U Skarv.
UG-22B/U Hylsuttag.	UG-30/U Genomföring.
UG-23B/U Hylspropp.	UG-58A/U Hylsuttag.
UG-27A/U Vinkelskarv.	UG-106/U Skärmtratt.

För kabel RG-5 och -6/U.

UG-18B/U Stiftpropp.	För kabel RG-55 och -58/U.
UG-19B/U Hylsuttag.	UG-536/U Stiftpropp.
UG-349/U Reduceringskontakt typ »N» stiftpropp till typ »BNC», hylsuttag (se fig.).	UG-177/U Skärmtratt.

Tillbehör:

83-1AC Skruvlock med gummipackning, passande till samtliga ovan upptagna hylsuttag.
83-1BC Skruvpropp med gummipackning, passande till samtliga ovan upptagna stiftproppar.
UG-106/U Skärmtratt för anslutning av RG-8, -9, -10, -11, -12 och -13/U till UG-58A/U, UG-103/U och SO-239.
UG-177/U Skärmtratt för anslutning av RG-29, -55 och -58/U till UG-58A/U, UG-103/U och SO-239.

»BNC-serien» för kablar: RG-55 och -58/U.

UG-88/U Stiftpropp.	UG-290/U Hylsuttag.
UG-89/U Hylspropp.	UG-274/U T-skarv.
UG-90/U Hylsuttag.	UG-306/U Vinkelskarv.
	MX-195/U Skärmtratt.

För kabel RG-59, -62 och -71/U.

UG-260A/U Stiftpropp.	UG-262/U Hylsuttag.
UG-261/U Hylspropp.	

»Stora» koaxialkontakter.

För kabel RG-14 och -34/U.

83-21R Hylsuttag.

För kabel RG-57/U.

83-2R Hylsuttag.

83-2SP Stiftpropp.

83-2H Skärmtratt för både 83-21R och 83-2R.

För kabel RG-14/U

83-787 Stiftpropp.

För kabel RG-34/U.

83-21SP Stiftpropp.



PL 259



M 359



UG-21 B/U



UG-58 A/U



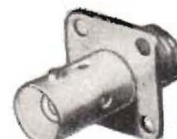
UG-349/U



UG-88/U



UG-89/U



UG-90/U

## BO PALMBLAD AB

Torkel Knutssongatan 29,

Stockholm Sö.

Tel. 44 92 95

## RADIOMATERIEL

ELEKTROLYTER  
 POTENTIOMETRAR  
 RÖR  
 SKALLAMPOR  
 HÖGTALARE  
 BILANTENNER  
 FÖNSTERANTENNER  
 AMATÖRMATERIEL

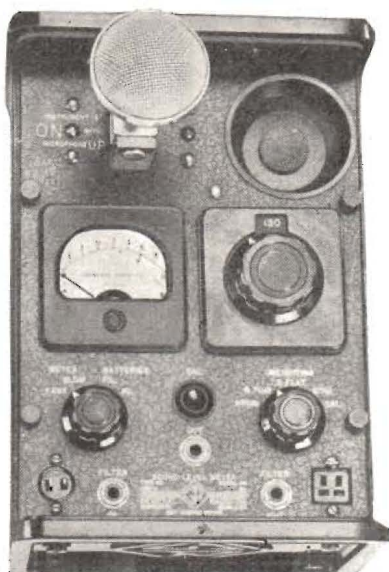
### IMPORT AB INETRA

Regeringsgatan 97 Stockholm C

Tel: 200147, 216255

Rekvirera vår nyutkomna lager-  
 lista som sändes gratis.

Allt för radio och television



Ljudnivåmätare från *General Electric*.

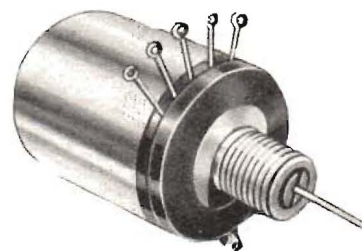
misk mikrofontillsats och en ljudnivåkalibrator.

I broschyren beskrives även en ljudprovare i fickformat, avsedd att användas för preliminära överslagsmätningar. Vidare återfinnes i broschyren data m. m. för bulleranalysatorer, med vars hjälp man kan bestämma, av vilka frekvenser ett visst slag av buller är sammansatt. Apparaturen innehåller en selek-

tiv förstärkare, som ger förstärkning endast inom ett mycket smalt frekvensområde, varför apparaturen indikerar ljudtrycket inom ett mycket begränsat frekvensintervall.

### Roterande potentiometrar med lågt vridmoment

*AB Eltron*, Stockholm, har översänt ett datablad för roterande precisionspotentiometrar från det schweiziska företaget *Ohmag*. För drivningen av dessa potentiometrar, som är utrustade med kullager, krävs extremt lågt moment (storleksordningen 5 gram). De har speciellt konstruerats för användning i anordningar för fjärrmätning, servomekanismer, fjärrstyrda projektiler etc. Trots de små dimensionerna är de synnerligen robust upp-



Roterande potentiometer från *Ohmag*.

byggda för att motstå starka skakningar och vibrationer. Potentiometrarna finns i resistansvärden från 100 ohm till 100 000 ohm. De ut-

# TUCHEL

*den överlägsna kontaktprincipen*

- Stort antal individuellt fjädrande kontakter
- Högt specifikt kontakttryck
- Effektiv självrensning
- Skaksäkert grepp om kontaktstiftet
- Lågt övergångsmotstånd
- Stor belastbarhet trots små dimensioner
- Ingen fjäderförslappning
- Inga utmattningsbrott
- Ingen glappkontakt



För de högsta fordringar på driftsäkerhet och pålitlighet, specificera Tuchelkontakter. Många typer av typer för alla ändamål. Används i rundradio, film och grammofoon, i militär- och flyginstrument, elektromedicin, industrielektronik etc. Leverans från lager.



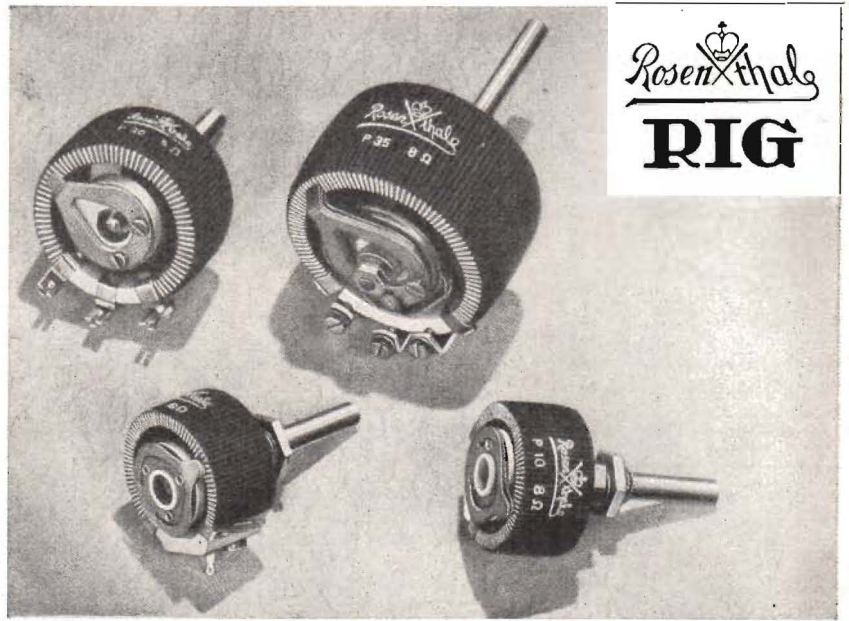
**SVENSKA ELEKTRONIK-APPARATER AB**  
 RUSSINVÄGEN 62 STOCKHOLM TEL. 944260, 941605



# ROSENTHAL

## cementerade

# VRIDMOTSTÅND



Rosenthal  
**RIG**

Stomme av högvärdig specialteatit.

Snabb värmeavledning, fixering av lindning och motståndsbana genom inbränt specialcement.

Motståndslindning av kromnickel (WM 110) och konstantan (WM 50).

Oöverträffade kontakter och låga övergångsförluster.

Keramiskt isolerad axel.

Stabilt mekaniskt utförande.

ROSENTHAL cementerade VRIDMOTSTÅND tillverkas i nedanstående typer:

Typ	Märk-effekt	Kontinuerlig belastbar	Motståndsområde	Ytterdiam.	Inbyggnadsdjup c:a	Axel-diam. c:a	Axel-längd	Montage-sätt
P 10	10 W	16 W	5 ohm—20 kohm	34 mm	24 mm	6 mm	35 mm	enhål
P 20	20 W	30 W	5 ohm—30 kohm	43 mm	35 mm	6 mm	35 mm	enhål
P 35	35 W	45 W	1 ohm—30 kohm	54 mm	47 mm	6 mm	45 mm	3 fästskruvar
P 100	100 W	120 W	1 ohm—30 kohm	85 mm	65 mm	8 mm	45 mm	3 fästskruvar
P 250	250 W	300 W	5 ohm—50 kohm	140 mm	94 mm	8 mm	45 mm	2 fästskruvar

Standard motståndsvärden:

ohm	1	1,25	1,6	2	2,5	3	4	5	6	8
ohm	10	12,5	16	20	25	30	40	50	60	80
ohm	100	125	160	200	250	300	400	500	600	800
kohm	1	1,25	1,6	2	2,5	3	4	5	6	8
kohm	10	12,5	16	20	25	30	40	50		

Typ P 10, P 20 och P 35 lagerförs i standard motståndsvärden.

2- och 3-gangade vridmotstånd samt andra specialutföranden offereras på begäran.

Rosenthal-Isolatoren G.m.b.H. tillverkar även: glaserade, cementerade, lackerade och öppna trådlindade motstånd, ytskiktspotentiometrar, keramiska kondensatorer, isolerdetaljer av specialteatiter, samt isolatorer för hög- och lågspänning.

GENERALAGENT

# PÄR HELLSTRÖM

AGENTURFIRMA

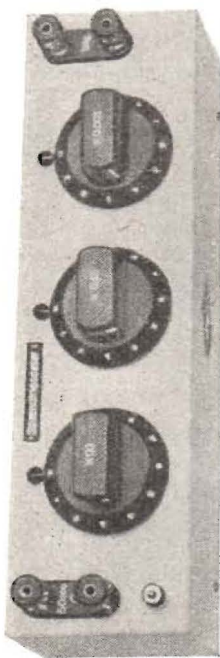
## GÖTEBORG C

Telegram: Pagenzia

Box 279

Tel. 132826, 132832

Dämpsatser — Elektrolytkondensatorer — Konstantspänningsdon — Mätinstrument för telefoni och bärfrekvensteknik — Oljekondensatorer — Omformare i specialutföranden — Papperskondensatorer — Signalgeneratorer — Trimkondensatorer — Vridkondensatorer — Ytskiktspotentiometrar.



Dekadmotstånd DR 3.

# Dekadmotstånd

Dessa motstånd kunna erhållas i en komplett serie från 3 till 6 dekader med motståndsvärden från 0,1–100000 ohm

Vi leverera även:

- DEKADKONDENSATORER
- DEKADPOTENTIOMETRAR
- MÄTNORMALER
- IMPEDANSBRYGGOR
- WHEASTONEBRYGGOR
- BORDSINSTRUMENT

Korta leveranstider Införda offert



## ELEKTRISKA INSTRUMENT AB

ARTILLERIGATAN 85 STOCKHOLM TEL. 67 57 15, 67 57 16



### OSM 5 OSCILLOMETER

ETT HELT LABORATORIUM  
I EN APPARAT:

- SIGNALGENERATOR
- TONGENERATOR
- INDUKTANSMETER
- KAPACITANSMETER
- RESONANSMETER
- OHMMETER
- UTEFFEKTMETER
- UNIVERSALINSTRUMENT FÖR  
STRÖM OCH SPÄNNING

**ELEKTRONIKKONTROLL**  
ARKITEKTVÄGEN 52, BROMMA

### Instrument

Front 57×57 mm.

1 mA 16:—, 5 mA 12:—, 50 mA 14:—, 100 mA 14:—, 0,5 mA (runda) 18:—, 300 volt 15:—.

Frontdiam. 83 mm.

10 mA, 30 mA, 20 mA, 100 mA, 200 mA, 500 mA, samtliga 19:— per st.

Frontdiam. 65 mm, 15 volt 14:—.

Elektrostatisk voltmeter, diam. 110 mm, 47:—.

### Rör

- 866A ..... 10:—
- 250TH ..... 75:— sändartriöd 750 watt
- 5BP1 ..... 28:—
- 5U4G ..... 4:—
- 805 ..... 28:— sändartriöd 200 watt
- 954 ..... 8:—
- 1625 ..... 5:— lika 807 glödsp. 12,6 volt
- rörhållare .... 4:— av keramik, för sändarrör, jumbo

### Kondensatorer

- 2 MF Aerovox 1000 volt olja ..... 5:—
- 2 MF Aerovox 3000 volt ..... 12:—
- 1,5 MF 4000 volt arb. .... 15:—
- 6 MF 2000 volt ..... 14:—
- 0,25 MF 2000 volt ..... 2:—
- 4 MF 100 volt plåtbägare papper .... 1: 50
- Glimmer TCC, 0,004 MF 1200 volt ... 1: 50
- Badkar Aerovox 0,1 MF 600 volt .... 2: 50
- Vacuumkondensatorer 20 000 volt arb. 100 pF ..... 50:—

### Ingenjörskontrollfirma TELEX

Engelbrektsgratan 24 Göteborg

föras med en eller två avsökningssaxlar och med olika kombinationer av uttag på motståndsbanan. Lineariteten uppgår till ca 0,1 %. Potentiometrarna är dimensionerade för en effekt av 0,5 W och kan arbeta vid en rotationshastighet av 1200 varv/min.

### »Handie Micro Talkie»

En subminiatur-sändare tillverkas av det amerikanska företaget *Motorola*. Den kompletta enheten som även innehåller batterier och mikrofon (förbindelsen är enkelriktad, dvs. apparaten kan endast användas för sändning) väger 0,9 kg och mäter endast 19×6,5×4,5 cm. Hårtill kommer antennen, som samtidigt tjänar som handtag.

Enheten benämnes av fabrikanten »Handie Micro Talkie», är frekvensmodulerad och avsedd för sändning på en fast frekvens inom området 152–174 Mp/s. Sändaren är kristallstyrd med röret 2E36 som oscillator, 5678 som modulator och är försedd med fem dubblarsteg, 2 st 2E36, 2 st 5672 och slutsteg 5971. Oscillatorfrekvensen multipliceras alltså inte mindre än 32 ggr innan den når slutsteget.



Anodspänningen är 60 V, glödspänningen 1,5 V, och antalet avstämda kretsar tio.

Uteffekten är 30 mW på sändningsfrekvensen; på andra icke önskade frekvenser är dämpningen omkring 40 dB. Vid variationer i den omgivande luften från –20 till +60° C skall den utgående frekvensen hålla sig inom ± 6000 p/s. Sändarens maximala frekvenssving är ±15 kp/s och erforderlig spänning från modulatorens för full utstyrning 1,12 V.

Samtliga komponenter är monterade på en platta med tryckt ledningsdragning.

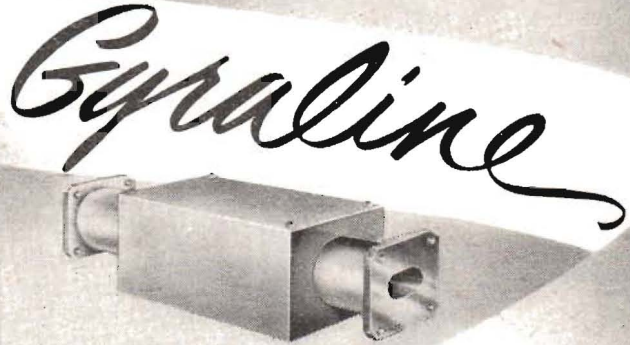
Under gynnsamma förhållanden med fri sikt har signaler på 8 km avstånd tagits emot.

(CA)

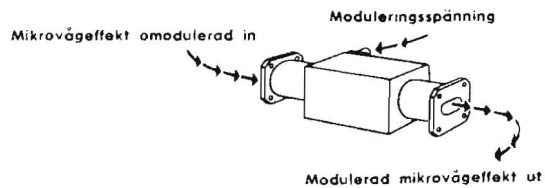
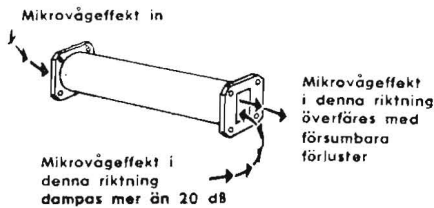
## Nya vågledarkonstruktioner: ferritparet för mikrovåg



**riktningsberoende vågledar-  
dämpare för mikrovåg**



**amplitudmodulator för  
mikrovåg**



»Uniline» är en vågledarsektion av ny och säregen konstruktion, speciellt avsedd för användning i mätutrustningar, där belastningsimpedansen kan variera. Exempelvis kan »Uniline» användas i stället för dämpare av »förlusttyp», som vanligen används mellan mikrovågsenergi-källan och belastningen. I detta fall erhålles en isolering utan nämnvärd förlust av den överförda effekten. Upp till 100 gånger större effekt blir tillgänglig på utgångssidan om »Uniline» användes. »Uniline» är en riktningberoende vågledardämpare, inte en riktkopplare.

Denna nya absorptionsmodulator baserar sig på ferromagnetiska resonanser och är i huvudsak en kontinuerlig variabel mikrovågsdämpare, vars dämpning kontrolleras av ett magnetiskt fält. Amplitudmodulering av en mikrovågssignal kan erhållas genom att amplituden hos det magnetiska fältet varieras med hjälp av strömmen från en yttre modulator. »Gyraline» möjliggör, att mikrovågsoscillatorn får oscillera omodulerad, vilket bl. a. eliminerar risken för oavsiktlig frekvensmodulation. »Gyraline» erbjuder även många andra möjligheter som elektroniskt kontrollerad mikrovågsdämpare.

### TEKNISKA SPECIFIKATIONER:

#### UNILINE:

Frekvensområde: 8 800—9 600 eller 9 600—10 400 Mp/s.  
Standardvågledare: 1/2" x 1", längd 6 1/2".  
Dämpning i bakriktningen: ca 20 dB.  
Ståendevägförhållande: 1,3:1 (eller mindre) i vardera riktningen.  
»Uniline» är försedd med plana flänsar av standardtyp, såvida icke annat specificeras.

OBS: både "Uniline" och

"Gyraline" för olika frekvensområden ner

till 3000 Mp/s äro för närvarande under utveckling.

#### GYRALINE:

Frekvensområde: 8 500—9 900 eller 9 600—11 200 Mp/s.  
Standardvågledare: 1/2" x 1", längd 6 1/2".  
Överföringsdämpning: mindre än 1 dB.  
Modulationsgrad: 0 till över 90 %.  
Modulationsfrekvens: upp till 3 000 p/s.  
Ståendevägförhållande: 1,4:1 (eller mindre)

#### DRIVSTEG FÖR GYRALINE

Speciellt konstruerad för modulering med sinusvåg av ett »Gyraline»-element.

Frekvensområde: kontinuerligt inställbar 800—1 200 kp/s.  
Utgångseffekt: 100 mA toppström i »Gyraline»-elementets ingång.  
(Impedans = 500 ohm vid 1 000 p/s.)

Ring eller skriv och begär närmare upplysningar från

Generalagenten:

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

Sveavägen 70, STOCKHOLM Va, Tel. 215205, 206275

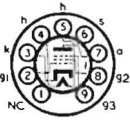
# Standard SPECIALRÖR

## LF-pentod 6BR7

Antimikrofoniskt specialrör med extra låg brum- och brusnivå för ingångsstegen i bandspelar- och mikrofonförstärkare.

Idealiskt för moderna inspelningsanläggningar samt televisions- och rundradiostudios med krav på hög mikrofonkänslighet.

En Brimar-produkt.



**AB Standard Radiofabrik**  
BROMMA  
Tel.: Stockholm 2529 00



## STOCKHOLMS TELEVISIONS- FÖRENING

Sekretariat: Box 16118, Stockholm 16.

Tel. 11 11 74.

Ordf. Ing. Percy Wulff, Kristallv. 38, Hägersten. Tel. 45 50 70.

Postgiro 19 60 57 (kassör F Strindberg), Råsundav. 66, Solna.

Inträdesavgift: 10 kr. Årsavgift: 3 kr. (1953).

### Höstens program

omfattar sammanträden med demonstrationer, föredrag och diskussioner varannan torsdag kl. 20.00 i Kontoristföreningens lokaler, Apelbergsgatan 58, alltså den 8 och 29/10 samt 12 och 26/11.

Vid sammanträdet den 3 sept. som besöktes av ett 30-tal medlemmar visade civiling. James Hellström en del nya TV-detaler och genomgick en del trimningsfrågor rörande televisionsapparater.

(C W)

## BOKNYTT

forts. fr. sid. 12.

Man får nog säga, att båda dessa system behandlas på så hög teknisk nivå, att en hel del inte blir tillämpligt för amatörbyggare på området. Exempelvis omfattar sändaren i pulsmodulerade systemet inte mindre än 30 rör under det att mottagaren innehåller nära 50 rör (!) Även AM-systemets apparatur blir relativt omfångsrik. Att denna form av fjärrmanövrering emellertid kan ha andra — och inte endast leksaksbetonade — tekniska tillämpningar är emellertid uppenbart, exempelvis fjärrkontroll av raketer, projektiler, motortorpedbåtar och tanks.

*Guide to Broadcasting Stations*, sammanställd av Wireless World, 7 uppl. 104 sid., pris 2 sh.

Denna lilla bok, som nu utkommit med sin sjunde upplaga, innehåller uppgifter om rundradiostationer, huvudsakligen europeiska, lång- och mellanvägsstationer och sammanlagt 1 600 kortvägsstationer över hela världen, som arbetar med en effekt större än 1 kW. Lång- och mellanvägstabellen är uppgjord i enlighet med Köpenhamns-planen. Dessutom finns en tabell över TV-stationer i Europa och 160 europeiska FM-stationer, huvudsakligen tyska FM-UKV-rundradiosändare.

## Roterande omformare

Ingångssp. volt likstr.	Spänning ut	Ström ut	Pris
24	1200	200 mA	100:—
12	600	200 mA	100:—
24	500	250 mA	100:—
24	200, 13	50 mA	60:—
		resp. 1,8 A	
24	300 v, 150 v, 6 v.	240 mA, 100 mA, 5 A	70:—
28	320	170 mA	90:—
27	285	75 mA	45:—
12	480	50 mA	50:—
12	1000	70 mA	80:—
12	400	180 mA	85:—
12	220	100 mA	75:—
12	250	125 mA	70:—
12	490	65 mA	70:—
6	350	120 mA	85:—
6	300	70 mA	50:—
12	220 v växelstr.	100 VA	140:—
220	220 v växelstr.	250 VA	140:—

## Diverse

Högfrekvensgenerator, 1300—2600 Hz, 500 VA	55:—
Wearite Tapedeck, nytt	400:—
Jones kontakter 6—8-poliga, han- och hon-	3:—
Likriktare, selen, 300 volt 120 mA	9:—
Drosslar kapsl. amerikanska 80 H, 100 mA, 160 ohm	12:—
Synkronmotorer, verkligt förstklassiga, 1 varv/dygn, 220 v	35:—
Skala, precision, 6 tum, utväxling 1:100, med nonie	14:—

## Ingenjörfirmen TELEX

Engelbrektsgratan 24 Göteborg

# RADIO

kan Ni grunderna?



Den bästa metoden att lära sig radioteknik — att förstå en radiomottagares och sändares uppbyggnad och verkningsätt — är att redan från början genom praktiskt bygge och experiment omsätta teoretiska beräkningar och förklaringar i praktiken.

## AMATÖRKURS

Vår instruktiva och populära kurs omfattar all teori och alla praktiska anvisningar som en nybörjare behöver för att bli en skicklig radioamatör. I första brevet ingår bl. a. en grundkurs i telegrafi.

första brevet  
**GRATIS!**

Ni avgör därefter om Ni önskar fortsätta kursen eller ej.

## AB BEVA-TEKNIK • LINKÖPING

Sänd GRATIS första brevet i "Amatörkurs i radioteknik och radiobygge" samt prospekt och vidare upplysningar.

Namn: .....

Adress: .....

Postadr.: ..... PR 11

THE TELEGRAPH  
CONDENSER Co. LTD  
NORTH ACTON  
LONDON

## KONDENSATORER



## STÖRNINGSSKYDD

Kapacitans µ F	Prov- spänning V <sub>ac</sub>	Dimensioner		Typ
		Längd	Diam.	
·4 + ·005 + ·005	1,500/2,250	3 1/8"	1 1/8"	S6410
·25 + ·001	2,250	2 1/8"	1 1/8"	S6331
·2 + ·1 + ·1	1,500/2,250	3 1/8"	1"	S6361
·1 + ·1 + ·01	2,250	1 1/8"	1/8"	S2342
·1 + ·01 + ·01	1,500/2,250	1 1/8"	1/8"	S7008
·1 + ·005 + ·005	1,500/2,250	1 1/8"	1/8"	S7028
·04 + ·04 + ·005	2,250	2 1/8"	1/8"	S6543
·02 + ·02 + ·005	5,000	2 1/8"	1/8"	S6612

Generalagenter:

**FORSLID & Co AB**

329245 STOCKHOLM 337545

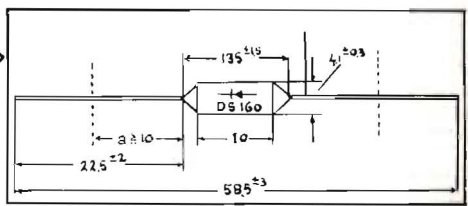
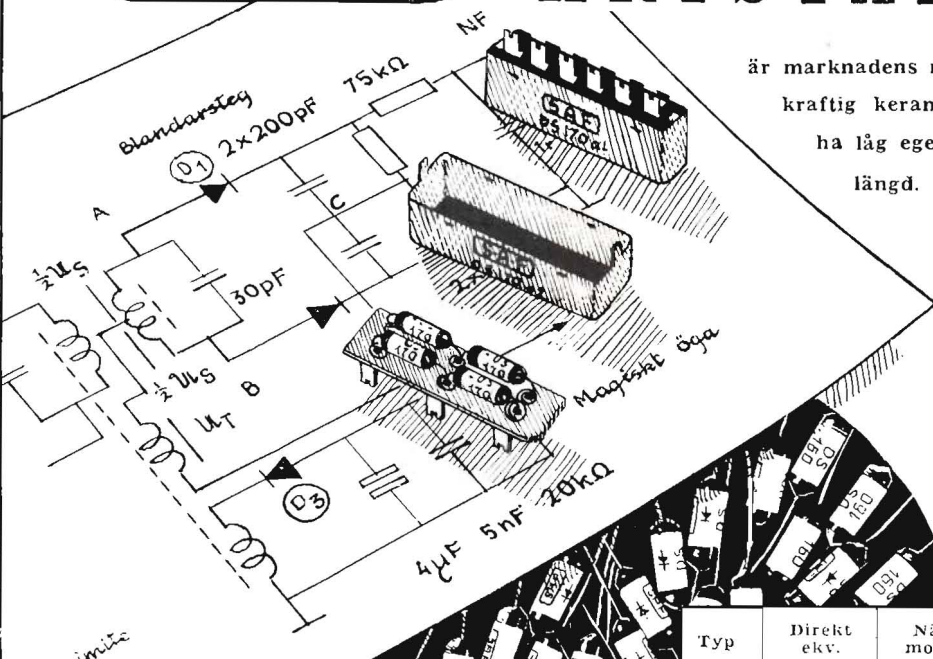
Torsgatan 48

Försäljning endast till reguljära importörer.

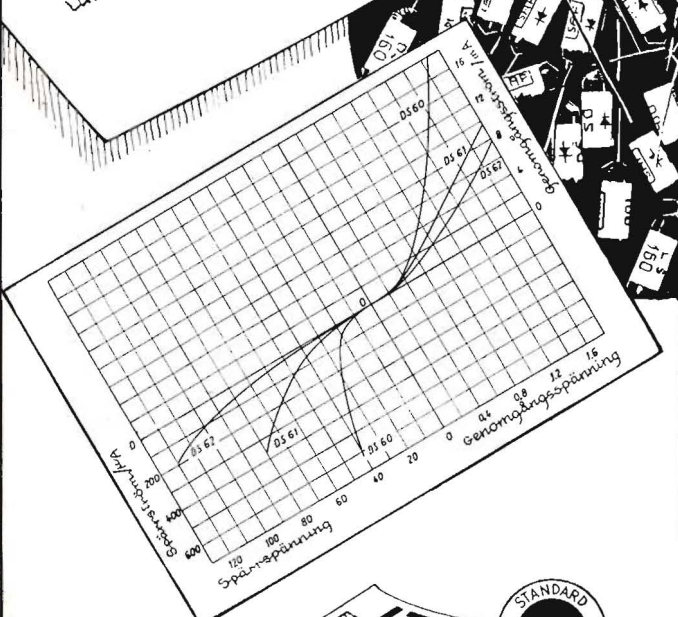


# KRISTALLDIODER

är marknadens minsta kristalldioder. De är utförda med kraftig keramik kropp, vilket gör dem stötsäkra. De ha låg egenkapacitet och nästan obegränsad livslängd.



SAF Miniaturtyp



Typ	Direkt ekv.	Nära motsv.	Anm.	Kr.
DS10			Nollpunktsdiod för små sp. ..	16: 50
DS11			UKV-diod för max. 1 000 Mc	16: 50
DS20			Specialdiod för max. 10 000 Mc	16: 50
DS30	1N21B	1N23B	Specialdiod för max. 10 000 Mc	16: 50
DS60	1N34	1N48	Se även DS 160 .....	7: —
DS60a		1N54, 1N56	Mätinstrumentdiod .....	9: —
DS61	1N57	1N38	Se även DS 161 .....	10: —
DS61s		1N67	DS61 med högre spärmtotst.	11: 50
DS62		1N55, 1N63	.....	13: 50
DS160	1N34A	1N48	Miniaturtyp .....	7: —
DS160a	1N54A		Miniaturtyp .....	9: —
DS161	1N38A	1N57	Miniaturtyp .....	10: 25
DS161s		1N67	Miniaturtyp. Se anm. DS61s	11: 75
DS162	1N58A		Miniaturtyp .....	13: 25
DS601		1N34	1N34 med vidare toleranser ..	6: —
DS602		1N51	.....	5: 50
DS603		1N51	1N51 med vidare toleranser ..	4: 95
DS604			Detektor för rörvoltmeter ..	4: 95
DS606		1N64	2:dra detektor för television	4: 95
DS611		1N48	1N48 med vidare toleranser ..	6: 50
DS621		1N68, 1N75	.....	10: 50
DS70		1N41	4 st. matchade 1N34 .....	37: —
DS70 am		1N41	D:o i kåpa för ringmodulator	39: —
DS70 ag		1N41	D:o i kåpa för Graetzkoppling	39: —
DS80		1N35	2 st. matchade 1N34 .....	15: —
DS80i		1N35	2 st. specialmatchade 1N34 ..	16: —

International Telephone and Telegraph Corporation — ett världsnamn inom teletekniken.

Typerna DS601, DS602, DS603, DS604, DS606, DS611 och DS621 kunna även levereras i miniaturutförande.

## A-B Standard Radiofabrik

BROMMA

Telefon: Stockholm 25 29 00

Telex: 1165

## ELEKTRONIKUTBILDAD INGENJÖR

eller kunnig radiotekniker anställs för skötsel och byggande av elektro-fysiologisk apparatur. Förstärkar-, oscillograf- och pulsteknik. Svar till Docent Lundberg,

Fysiologiska Institutionen  
Lund

## JOHN SCHRÖDER

Konsulterande ingenjör

RADIOTEKNIK-MÄTTEKNIK-INDUSTRIELLA ELEKTRONIKANLÄGGNINGAR

Projektering, konstruktion, laboratoriemätningar  
Havsfruvägen 15, BROMMA Tel. 2595 33

### 17" TV-MOTTAGARE I KOMPLETT BYGGSATS

med färdigborrat chassie av 1,5 mm järnplåt.

Nätenhet .....	100:—
Chassie med mek. delar .....	40:—
Bild, MF och Videodelar .....	99:—
Ljud-MF .....	100:50
Horisontalenhet .....	108:50
HF-oscillator .....	49:—
Vertikal- och Synkseparator .....	66:—
Bildrör MW 43-64. Avlänkningsenhet AT 1000/01. Jonfälla.	

Kopplingschema med arbetsbeskrivning medföljer.

Vi tillverka allt i HF-drosslar och specialspolar, även för amatörer.

TV-Teknik, Box 100, Sundbyberg.  
Telefon 28 31 02, 56 18 28.

Tråd- o. bandspelare.

Skivspelare, -växlare.

Förstärkareanläggningar etc.

Nya och begagnade.

Begär offert Ombud antagas

FABRIKSFÖRSÄLJNINGEN

Växjö

Tel. 28 20

### PRAKTISKA VINKAR (forts. fr. s. 35.) 12 V bilradio på 24 V batteri

För att batteriet skall belastas lika, förkopplas radiens strömbrytare. En tvåpolig strömbrytare insättes i stället. Den kopplas så, att vid tillslagning av radion, även ett trådlindat motstånd (som inreglerats till samma strömförbrukning som apparaten) tillslås.

(P M)

### Är rörets emission fullgod?

I rör där katoden är synlig kan man lätt se om katoden är OK. För att katoden skall ge maximal elektronemission behandlas den med vissa kemikalier. När röret gått en längre tid i drift kommer emellertid beläggningen att flagna av och katoden får en skrovlig yta vilket ger upphov till dålig emission. Rörbyte är då oftast nödvändigt.

### Färgmärkning av tryckknappar m. m.

Inom SEK (Svenska Elektriska Kommissjonen) har utarbetats ett förslag SEN 75 01 Färgmärkning, tryckknappar, markeringsljät och markeringslampor för elektriska anläggningsdelar.

Förslaget har utsänts på remiss och remisstiden utgår den 30.11.53. Intresserade kunna rekvidrera normförslaget från Svenska Teknologföreningen, Brunkebergstorg 20, Stockholm. Remissvaren skola insändas till Svenska Elektroingenjörssällskapet.

### RÄTTELSE

#### Ny typ av antenndiagramskrivare

I fig. 5 sid. 18 i nr 9/53 anges, att bilden föreställer en elektromekanisk antenndiagramskrivare av fabrikat Radiometer. Det är i själva verket Brüel & Kjaer, Köpenhamn, som tillverkar denna apparatur.

#### Ramantenn för rundradiobruk

I artikeln »Om ramantenn för rundradiobruk» i nr 9 och 10/53 har följande fel insmugit sig:

Nr 9 sid. 16: Ekv. (4) skall lyda

$$3/2\pi\sqrt{L_0S}=1$$

Nr 10 sid. 18, 2 sp. rad 17: Formeln för  $L_2$  skall lyda

$$L_2=(n_1/n)^2\cdot L_0$$

sid. 18, 3 sp. rad 8. Ekv. 12 skall lyda

$$E_g/e=k\cdot\sqrt{L_g/L_0}(k^2+1/Q_0Q_g)$$

sid. 19, 1 sp. rad 6. I ekv. skall stå  $S^2$  i stället för S.

sid. 19, 1 sp. rad 12, ekv. 14. Rotmärket skall förlängas över log (2S/b)

sid. 19, 1 sp. rad 36. I ekv. (15) skall stå  $Q_0$  i stället för  $Q_a$

sid. 20. I sista formeln skall  $Q_1$  ersättas med  $Q_0$ .

## AB STOCKHOLMS PATENTBYRÅ

Zacco & Bruhn



Patent  
Varumärken

H. Onn, I. Stäck  
E. Holmqvist,  
N. Larfeldt

Grundad 1878  
Medlemmar av Svenska Patentombudsforeningen  
CENTRUM - STOCKHOLM  
Kungsgatan 36 - Tel. 23 09 70

## RESTPARTI

av elektrolyter, fabrikat Hellesen och Vicon.

8 mf å 50 öre pr st.
8+8 mf å 65 " " "
16 mf å 65 " " "
16+16 mf å 75 " " "

## AB CHAMPION RADIO

Polhemsgatan 38, Stockholm K.  
Tel. 51 65 72.

## RADANNONSER

Under denna rubrik införs radannonser till ett pris av kr. 3:— per rad. Annonstypen är avsedd endast för amatörer och för enstaka försäljningar. Firmaannonser måste hänvisas till våra övriga annonsformat.

Till salu: Bandspelare komplett, 470:—, o. däck 150:—. B. Stockklasa, Knektvägen 17, Enskede. Tel. 48 87 85.

Till salu: PM-högtalare, 12", 8 ohm, i basreflexlåda av ek, labyrinttyp, fo = 45 p/s 95:—. Drossel 2 Hy, 1,5 A, 10 ohm, 15:—. 2 st. Mikroskala 0-180, med nonie, 10:—/st. Sändarkondensator, 2x50 pF, 2000 V, keramisk isolation 10:—. Universalinstrument, 2" instr., 1000 ohm/V. 12 mätområden, 10, 100, 250, 500 V lik- och växelspanning (20 p/s-20 kp/s), 1, 10, 100, 1000 mA likström, 60:—. N. Sjöden, Mariebergsväg. 16, Gulleberna.

Till salu: 1 st. LM-tel.-nyckel, flerpol. 1 st. Osg skopprör 5 CP-IM. My-Met. skärm, o-håll. Tel. 18 06 22, Gbg.

Köpes: Pop. Radio av årg. 1930 nr 1-8, 10-12, ev. hela årg. Årg. 1931 nr 1-8; årg. 1932 nr 5, 7, 8, 10-12; årg. 1933 nr 1-4, 6, 8, 9-11; årg. 1937 nr 10-12; årg. 1941 nr 4, 12. Andra förslag diskuteras. Svar t. "Rejäl affär", den. tidn.

Till salu: Pop. Radio av årg. 1938 nr 7-12; årg. 1942 nr 4-9, 12, årg. 1943 nr 1, 6-12. Svar till "Rejäl affär", den. tidn.

Till salu: Simpson mod. 260 gar. s. nytt. Sv. t. Wiveson, Eketånga, Halmstad.

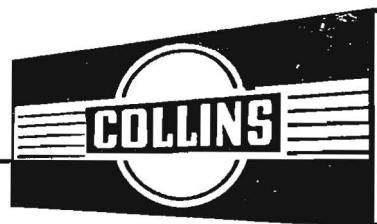


# COLLINS 75A-3

*- en sensationell amatörmottagare*

- ★ Samtliga amatörband från 160 t. o. m. 10 m.
- ★ Kristallstyrd högfrekvensoscillator – en kristall för varje band.
- ★ Variabla MF-spolar före 2:dra detektorn.
- ★ Hermetiskt slutet, temperaturkompenserad VFO, 2955.1955 kc, injicerar oscillatorspänning till 2:dra detektorn.
- ★ Kristallfilter.
- ★ COLLINS NYA, BERÖMDA 3 KC MEKANISKA FILTER.
- ★ Alla spolar permeabilitetsavstämda.
- ★ Linjär skalkalibrering - garanterad exakt inom 1 kc utom på 10 och 11 meters bandet, där den håller sig inom 2 kc.
- ★ Störningsdämpare — "series. type clipper."
- ★ Känslighet 2 uV eller bättre för 10 dB, signal/störningsförhållande.
- ★ S-meter kalibrerad från 1 till 9 i 6 dB steg 20, 40 och 60 dB över S9.
- ★ AVC på såväl HF- som MF-stegen.
- ★ 1,5 Watts utgångseffekt. 500 och 4 ohms uttag.
- ★ Idealmottagaren för enkelt sidband.
- ★ 15 rör + likriktare och stabilisatorrör.

*Läs allt om denna fantastiskt fulländade amatörmottagare i vår utförliga svenska broschyr "Collins 75A-3", som just håller på att tryckas! Sänd in rekvisition redan nu!*



Generalagent för Sverige:

**JOHAN LAGERCRANTZ**

VÄRTAVÄGEN 57

STOCKHOLM Ö

Tel. växel 630790

## Ny RONETTE-artikel

Är Ni besvärad av nålbruset från Eder pickup?

Byt i så fall till RONETTES »TURNOVER» med ett nåltryck av endast 6 gram. Ronettes nya nålmikrofon förenar god frekvenskaraktäristik (25—12 000 p/s) med låg distorsion.

En låg linjär distorsion är av stor vikt.

**Men absolut viktigast är låg intermodulationsgrad.**

Intermodulationen består av ett slags »orena» toner, vilka äro mycket irriterande för örat.

**Intermodulationsgraden för Ronettes »Turnover» är lägre än 1 %.**

Ett så lågt värde har hittills ej uppvisats för någon annan nålmikrofon.

RONETTE har två av varandra helt oberoende safirnålar, den ena för vanliga 78 varvs skivor, den andra för långspelande skivor. Genom att vrida på en knapp erhåller Ni rätt nål för varje skiva.

När Ni köper skivspelare eller skivbytare se till att den är försedd med RONETTE »TURNOVER» nålmikrofon.



RONETTE »TURNOVER» passar de flesta skivspelare och skivbytare och priset är lågt, endast kr. 30:— inkl. varuskatten. Övriga informationer erhålles av generalagenten för Ronette Piezoelektriska Industri.

## AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

Ehrensvärdsgatan 1-3, Stockholm K.  
Tel. växel 54 03 90

*from Hairspring torque testing*



*to guided Weapon Research*

**GOODMANS VIBRATION GENERATORS**

*play their vital part*

*Some typical applications:*

- FATIGUE TESTING
- ELECTRICAL COMPONENT TESTING
- VALVE MICROPHONY TESTING
- TORSIONAL VIBRATION TESTING
- FLEXURE TESTING OF PLASTICS, ETC.
- MECHANICAL STRUCTURE TESTING
- SPECIALISED GUIDED WEAPON RESEARCH

or wherever ACCURATE CONTROL OF FREQUENCY AND AMPLITUDE is demanded



*Illustrated are the Model 8/600 that develops a force of  $\pm 300$  lbs and the midget Model with a force output of approximately  $\pm 2$  lbs for optical-cell research and hairspring torque testing, etc.*

GOODMANS INDUSTRIES LTD · AXIOM WORKS · WEMBLEY · MIDDX · Phone : Wembley 1200 (8 lines).

*Alla informationer och priser — erhålles genom generalagenten för Sverige.*

## AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

Ehrensvärdsgatan 1-3, Stockholm K.  
Tel. växel 54 03 90