

NR 3

RADIO OCH TELEVISION

1955 • MARS • PRIS 1:25

(f. d. POPULÄR RADIO och TELEVISION)

UR INNEHÅLLET:

Aktuellt:

Dubbelprogramutredningens betänkande. Utförligt referat i detta nummer.

»3-D-ljud.» En aktuell orientering. Av Karl Tetzner.

Tekniskt:

Ny variant av direktdrivet mottaktkopplat slutsteg. Av civilingenjör Bengt G Olsson.

Bygg själv:

Induktansmeter för radiofrekvenser. Av ingenjör Stig Hjorth.

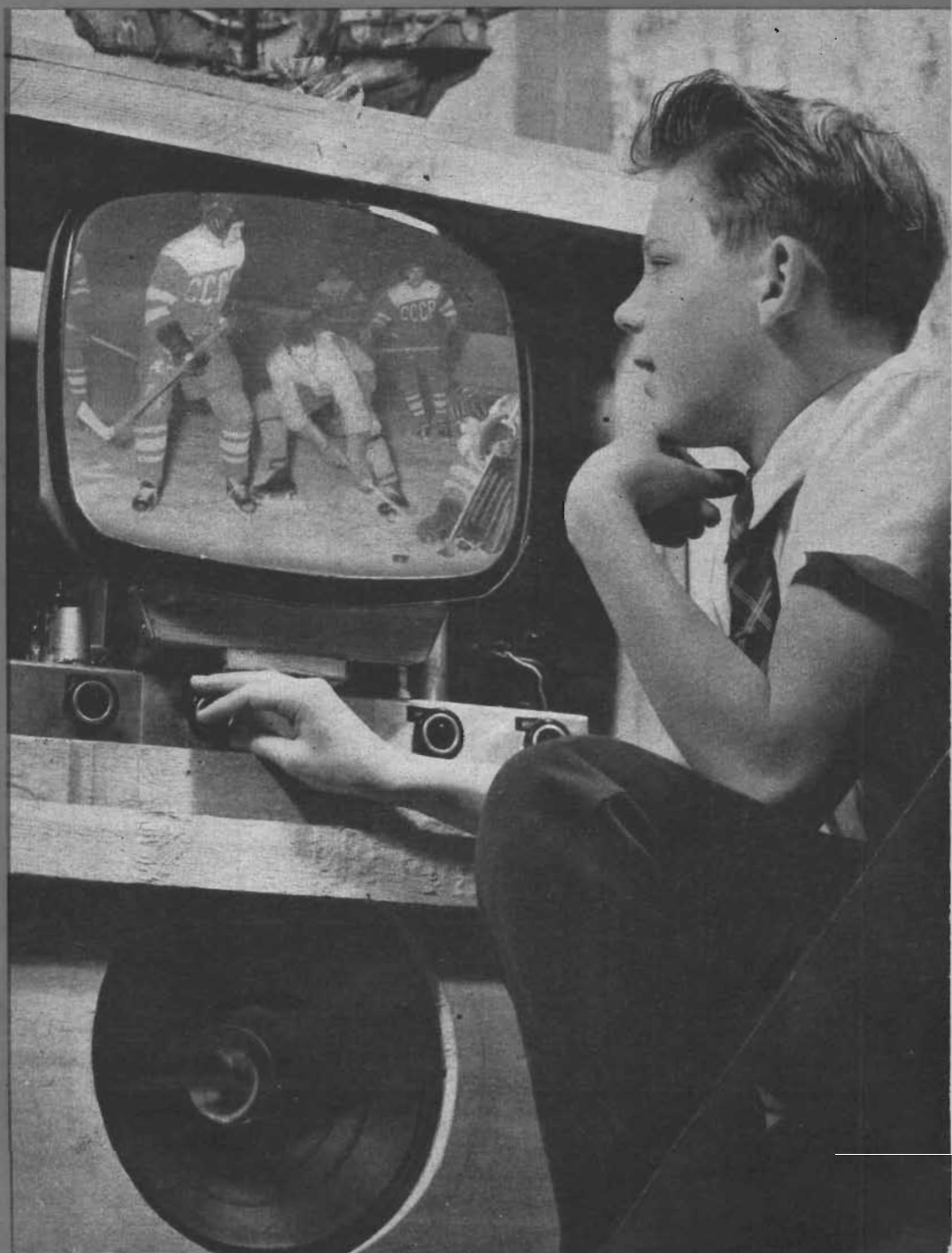
En televisionsmottagare. Trimning och injusterings behandlas i detta avsnitt.

Servicebeskrivning:

Televisionsmottagare, typ 17501, från Luxor RadioAB.

TV-bildrör av »taveltyp». Nya rör: MW43-64. TV-DX. Praktiska vinkar. Nya böcker. Radioindustriens nyheter.

RT:s televisionsmottagare för lokalmottagning ger finna bilder i stockholmstrakten. Näst sista avsnittet av beskrivningen med bl.a. trimningsanvisningar återfinnes i detta nummer på sid. 26.



TV-ANTENNER

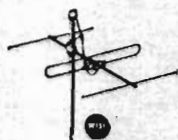
fabr. WISI

för kanal 5-6 (174-188 Mc/s) anpassning 240-300 ohm



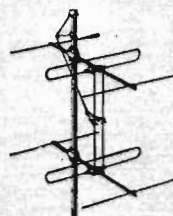
W 260. Vikt dipol med reflektor. Förstärkning 3 dB. Riktverkan 3,5: 1.

Riktpris Kr. 45:—



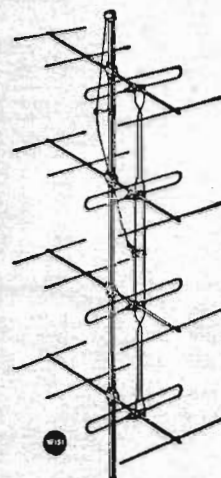
W 270. Vikt dipol med reflektor och direktor. Förstärkning 5-6 dB. Riktverkan 4,5: 1.

Riktpris Kr. 50:—



W 272. Vikt dipol med reflektor och direktor, 2-etage, med sammanbindningselement. Förstärkning 8-10 dB. Riktverkan 10: 1.

Riktpris Kr. 120:—



W 284. Vikt dipol med reflektor och två direktorer, 4-etage, med sammanbindningselement. Förstärkning 14-16 dB. Riktverkan 8-10: 1.

Riktpris Kr. 300:—

W 262. Vikt dipol med reflektor, 2-etage, med sammanbindningselement. Förstärkning 6 dB. Riktverkan 4,5: 1. Riktpris Kr. 110:—

W 264. Vikt dipol med reflektor, 4-etage, med sammanbindningselement. Förstärkning 9 dB. Riktverkan 5,5: 1. Riktpris Kr. 240:—

W 274. Vikt dipol med reflektor och direktor, 4-etage, med sammanbindningselement. Förstärkning 11-13 dB. Riktverkan 8: 1. Riktpris Kr. 260:—

W 280. Vikt dipol med reflektor och två direktorer. Förstärkning 7-9 dB. Riktverkan 8-10: 1. Riktpris Kr. 60:—

W 282. Vikt dipol med reflektor och två direktorer, 2-etage, med sammanbindningselement. Förstärkning 11-13 dB. Riktverkan 8-10: 1. Riktpris Kr. 140:—



S9022i



S12S



S9040



S1350N

Televisionstillbehör

S9022i Mastavbärare med kraftig isolator för flat eller rund TV-ledning, för 20-50 mm mastjocklek. Riktpris Kr. 2:—

S12T Avbärareisolator 150 mm lång med träskruvgänga. Riktpris Kr. 2:—

S12S Dito utan gänga, spetsig. Riktpris Kr. 2:—

S9040 Dubbla skorstensfästen för mast 20-50 mm, kraftigt utförande. Kompl. med 10 m järnband. Riktpris Kr. 30:—

S30902 Rumsisolator för TV-ledning med 1 spik. Riktpris Kr. 0:40

S1350N Dito med dubbla spik. Riktpris Kr. 0:55

6900 TV-ledning, 300 ohm, flat, svart (feeder-kabel). Riktpris Kr. 0:60

UNIVERSAL IMPORT

AKTIEBOLAG STOCKHOLM

KRONBERGSGATAN 19 TELEFON VÄXEL 52 06 85



Organ för Stockholms Radioklubb • Ansvarig utgivare: Bengt Söderstam • Redaktör: John Schröder • Redaktionssekreterare: Nils-Olof Lundgren • Annonschef: Gunnar Lindberg • Försäljnings- och distributionschef: Thure Bylund • Adress till redaktion, annonsavdelning och expedition: Vretenvägen 30, Solna • Postadress: RADIO och TELEVISION, Stockholm 21 • Telefon: 28 90 60 (växel) • Telegramadress: Rotogravyr, Stockholm • Postgiro: 19 65 64 • Prenumerationspris: 1/1 år 12: 50, 1/2 år 6: 75. Lösnummerpris: 1: 25 • Eftertryck av artiklar, helt eller delvis, förbjudet utan speciellt tillstånd • Förlag och tryck: Nordisk Rotogravyr, Stockholm 1955

NR 3 • 1955 • ÅRG. 27

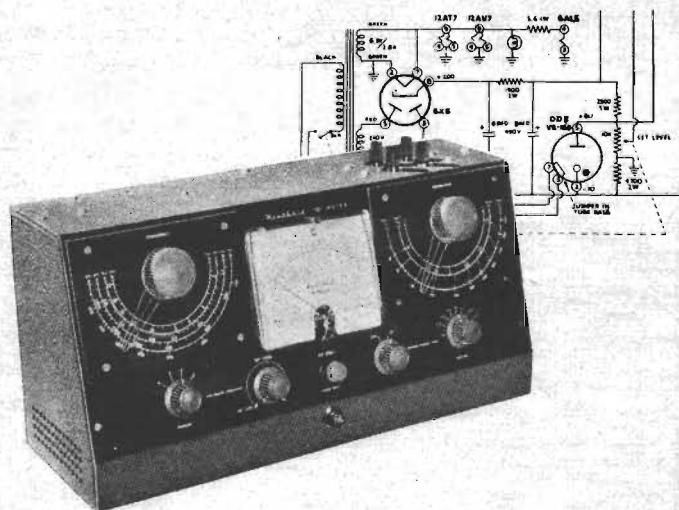
INNEHÅLL:

	Sid.
Radions pionjärer (XVIII):	
Edwin Howard Armstrong	4
TV-DX	6
TV-bildrör av »taveltyp»	8
Motion i riksdagen: Kommersiell TV bör prövas!	10
Radioteknisk frågesport	12
Aktuellt:	
Hr Franzens dubbelprogramutredning	15
»3-D-ljud»	18
Tekniskt:	
Ny variant av direktdrivet mottaktkopp- lat slutsteg	22
Bygg själv:	
Induktansmeter för radiofrekvenser ..	24
En televisionsmottagare	26
Nya rör:	
MW 43-64, bildrör med reglerbar apertur	30
För servicemän:	
Televisionsmottagare, typ 17501, från Luxor RadioAB	31
Praktiska vinkar	34
Nya böcker	35
Radioindustrins nyheter	37
Från läsekretsen	48
Rättelser	50



ALLT MELLAN ANTENN OCH JORD

Q-meter i byggsats



Heathkit Q-meter tillhör den kedja av moderna instrument som bör ingå i varje "modernt" inriktad radioservice. Q-värdet direkt avläsbart på kalibrerade skalor. Inbyggd oscillator för frekvenser mellan 0,15—18 Mp/s. Kalibrerad kondensator på 40—450 pF och med fininställning på ± 3 pF. Bestämmer Q-värdet på kondensatorer och induktanser samt distribuerade kapacitanser på spolar vid arbetsfrekvens. **Pris Kronor 410:— netto.**

Specifikation:

Frekvensområde: 150 Kp/s—18 Mp/s.
Induktansområde: 1 micro H.—10 milli H.
Verkligt kapacitansvärdeområde: 40 pF—450 pF.
Effektivt kapacitansvärdeområde: 40 pF—400 pF.
Kapacitans-fininställning: —3 pF—+3 pF.
"Q"-värdeområde: 0—250
0—500

Rörbestyckning:

- 1-12AT7 oscillator.
- 1-6AL5 rörvoltmeterdiod.
- 1-12AU7 rörvoltmeterförst.
- 1-OD3/VR150 spänningsstab.
- 1-6X5 likriktare.

Heathinstrumenten tillverkas endast för U. S. A.-standard 110—117 volt växelspanning. Om denna spänning icke finns tillgänglig leverera vi speciell autotransformator mot tillägg.



Generalagent för Skandinavien:

ELFA Radio & Television AB

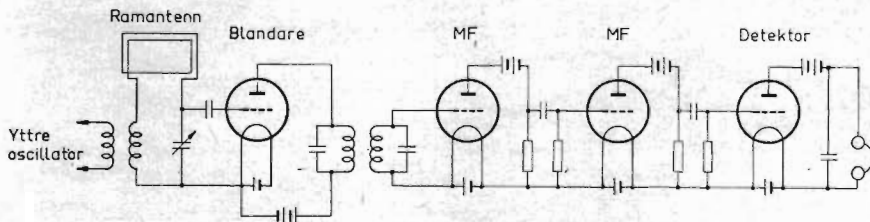
Holländargatan 9A — STOCKHOLM C
Tel. 20 78 14, 20 78 15 Postgiro 25 12 15



RADIONS PIONJÄRER (XVIII):

Edwin Howard Armstrong

Edwin Howard Armstrong är född den 18 december 1890 i New York. Han genomgick Columbia universitet och tog sin examen 1913. Michael I Pupin, den kände uppfinnaren av pupinspolen, som användes i telefonkablar för



Principeschema för Armstrongs superheterodyn-mottagare.

långdistans, var en av hans lärare och han understödde Armstrongs intresse för radioteknik. 1929 blev Armstrong hedersdoktor vid detta universitet, och Pupin och Armstrong samarbetade därefter från 1914 till 1935, då Pupin avled. Armstrong fick då övertaga Pupins professur, vilken han innehade till sin död, den 31 januari 1954.

Redan som femtonåring experimenterade Armstrong med radio och byggde då bl.a. en sändare. 1908 fick han som pris i en tävling ett Fleming-rör, och två eller tre år senare byggde han sin första audion med ett de Forest-rör.

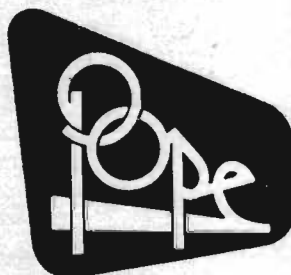
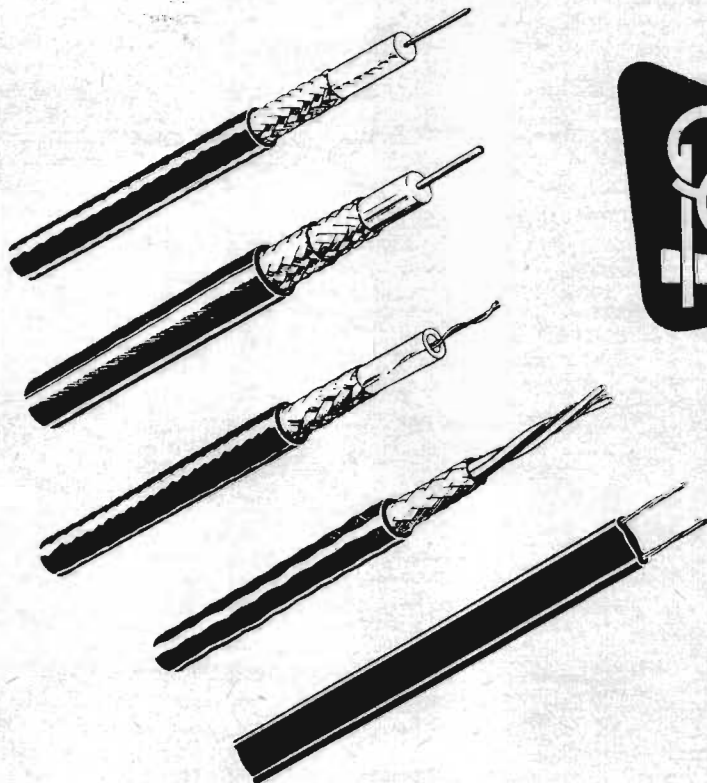
Sommaren 1912 ritade Armstrong en skiss över en återkopplad audion, den 31 jan. 1913 hade han en bevitnad ritning över anordningen och begärde patent den 29 okt. 1913. En annan känd radiotekniker och uppfinnare, Lee de Forest¹, invände då, att han kom på

¹ Se *Radions pionjärer (IX)*. Populär Radio och TELEVISION, 1954, nr 5, s. 4.

idén till den återkopplade audionen den 6 aug. 1912. Den 29 aug. samma år demonstrerade han dess verkningssätt och den 17 april 1913 var den utexperimenterad och i funktion. De Forest och hans medarbetare, C V Logwood, begärde patent den 12 mars 1914.

Vid ett sammanträde i november 1915 vid Institute of Radio Engineering beskrev L W Austin en mottagare, som han kallade »ultra-audion». Av beskrivningen framgick, att återkoppling användes. Nu vändes alla ansikten mot den plats, där Armstrong satt. Man var inställd på att det skulle bli en häftig diskussion, men Armstrong begärde endast lugnt ytterligare upplysningar om den s.k. »ultra-audionen». Han påpekade, att om kopplingen ritades om, så visade det sig att det var fråga om en vanlig återkopplad detektor. De Forest var inte närvarande, och de som var med sade, att det kanske var bäst så.

Detta var den första skärmytslingen mellan de i denna patentfråga engagerade intressena; omfattande och långvariga processer följde.



Högfrekvenskablar

- radar
- radio
- telefoni
- television

Fabrikens tillverkningsprogram omfattar bl. a. RG 8U, RG 17U, RG 18U och RG 58U.

Specialprospekt sändes på begäran.

Generalagenter:

FORSLID & CO A-B

TORSGATAN 48 — STOCKHOLM — TELEFON 32 92 45, 33 75 45

Försäljning endast till reguljära importörer.

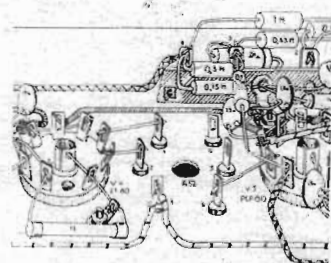


ELFA TELEVISIONS- MOTTAGARE

i byggsats modell A 201 - 1955

Lätt att bygga - ritningar i "perspektiv".

"Lär TV - Bygg själv"



A 201 Komplet 19-rörs (med 28 rörfunktioner) televisionsmottagare i byggsats, 220 volt allström, levereras med färdigborrat chassi — delvis färdigkopplade enheter, motstånd, rör, färdiglindade spolar, drosslar samt transformatorer.

Till byggsatsen följer ett överskådligt principschema

samt kompletta placeringsritningar i perspektiv och trimningsanvisningar.

Som standard levereras HF-enhet för kanal 4: 62,25—67,75 Mp/s. På beställning levereras för kanal 5: 175,25—180,75 Mp/s eller andra standard TV-kanaler.

Pris komplett med 17" bildrör Netto Kr. 825:—.

Pris komplett med 14" bildrör Netto Kr. 775:—.

NYHET!

RÖRVOLTMETER OCH UNIVERSALINSTRUMENT

i kombination

Ett nytt trevligt instrument i

TRIPLETT-serien.

Två instrument för samma pris som ett.

Tack vare batteridrift är rörvoltmetern nätspanningsoberoende.

TRIPLETT Modell 631



Pris: Komplet med mätsladdar, batterier etc. Kr. 395:— netto.

Till instrumentet kan även levereras en mätkropp som möjliggör mätningar upp till 250 Mp/s. Kr. 45:—.

Specifikation:

Mätområden för universalinstrumentet:

Likspänning: 0—3—12—60—300—1200 V vid 20 000 ohm/V.

Växelspänning: 0—3—12—60—300—1200 V vid 5 000 ohm/V.

Likström: (vid 250 mV) 0—60 μ A samt 0—1,2—12—120—1200 mA samt 0—12 A.

dB-skala: -30, +4, +16, +30, +44, +56 dB.

Resistansskala: 0—1 500—15 000 ohm samt 0—1,5—150 Mohm.

Mätområden för rörvoltmetern:

Likspänning: 0—1,2—6—30—120 V; ingångsresistans 11 Mohm.

Tillbehör: 2 st. 22 $\frac{1}{2}$ V-batterier, 1 st. 1,5 V-batteri. Rör: 1R5.



LÖDPLUGG

För exakt justering av rörhållare under kopplingsarbetet. Hållaren är utförd i lättmetall med stålstift. Följande typer finnas:

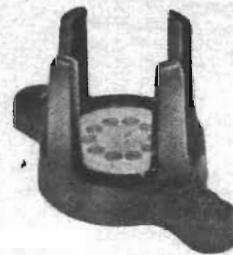
U103 Typ B7G för 7-pol. min.-rörh. 6: 80
U104 Typ B8A för 8-pol. rimlockh. 7: 45
U105 Typ B9A för 9-pol. min.-rörh. 6: 80
U106 Typ B8B för Locktal rörh. .. 8: 70



RÖRUTDRAGARE

För snabb och behändigt utdragande av rör. Följande typer finnas:

U108 Typ B7G för miniatyr-rör .. 5: 85
U109 Typ B8A för rimlock 6: 80
U110 Typ B9A för 9-pol. miniatyr 6: 80
U115 Kombinerad rörbensriktare och rörutdragare för både 7- och 9-pol. miniatyr-rör 4: 50



RÖRBENSRIKTARE

Möjliggör perfekt justering av rörstiften på glassockelrör. Verktöget består av en lättmetallkropp med riktnordning av härdat stål. Följande typer finnas:

U100 Typ B7G för 7-pol. miniatyr-rör 9: 30
U101 Typ B8A för Rimlock 10: —
U102 Typ B9A för 9-pol. miniatyr-rör 9: 30

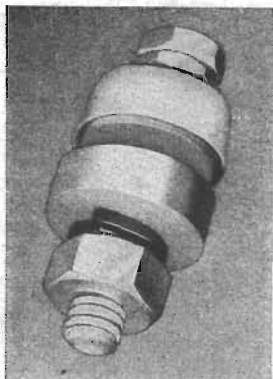
Allt mellan antenn och jord

ELFA RADIO & TELEVISION AB

Holländargatan 9 A — Stockholm C — Telefon 20 78 14, 20 78 15 — Postgiro 25 12 15



EFFEKTLIKRIKTARE (Germanium)



OBS! Bilden i 2 ggr linjär förstoring

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

TELEINVEST AB
ROSEN LundSGATAN 8
GÖTEBORG C TEL. 11 61 01



OSCILLATOR SL 5660 8200 – 12400 Mp/s

Innehåller fläktkyld klystron X-13 med kalibr. skala, direktvisande frekvensmeter $\pm 0.1\%$ för fininställning eller kontroll, dämpare 0–25 dB samt anpassare. Odämpad effekt 100–300 mW, kan rektangelvåg- eller frekvensmoduleras. Lämpligt nättaggregat SL 5405.

Oscillator SL 5660 ger snabb frekvensinställning och riklig effekt för alla ståendevägmätningar o. dyl. I kombination med precisionsståendevägmeter SL 5341/1 med motordrivning SL 5645/1 och indikatorförstärkare SL 5400/2 erhålles en uppkoppling för både precisionsmätning av stående våg och fas och automatisk ståendevägmätning. Stående-vågförhållandet anges direkt och kontinuerligt på visarinstrumentet.

GENERALAGENT för hela den välkända instrumentserien från USA:s ledande tillverkare av högfrequensinstrument:

POLYTECHNIC RESEARCH and DEVELOPMENT COMPANY, INC.
varigenom vi kunna täcka de flesta behov.

SIVERS LAB

Kristallv. 18,
Hägersten,
Stockholm.
Tel. 19 86 33.

Inte förrän 1934 kom högsta domstolens utslag, och enligt detta skall äran av att ha konstruerat den första rörgeneratoren tillkomma Lee de Forest. De som arbetade inom svenska radioindustrien på 20-talet erinrar sig dock säkert, att det på den tiden ofta var tal om »Armstrongs återkoppling».

När USA kom med i första världskriget, ställdes den nya världens män och uppfinningar till de allierades förfogande. I den stab av radioexperter, som sändes till Paris, ingick bland många andra, som har sina namn inskrivna i radioteknikens utvecklingshistoria, även Armstrong.

För att uppfatta sändningarna i hemlandet måste amerikanerna använda mycket effektiva mottagare. Det var då som Armstrong förverkligade en idé, som han kom på redan 1916, nämligen superheterodynprincipen. I Frankrike byggde han den första superheterodynmottagaren. Principen för denna är att man genom interferens mellan den inkommande signalen och en i mottagaren alstrad svängning får en s.k. mellanfrekvenssignal, som visserligen är högfrekvent men av lägre frekvens än signal-frekvensen. Denna frekvens var med dåtidens trioder lättare att förstärka utan risk för självsvängning. Härigenom fick man den eftersträvade ökningen av signalspänningen, innan den tillfördes detektorn.

Superheterodynen är f.n. praktiskt taget allernärstående inom radiotekniken för alla slag av radiomottagare.

En annan av Armstrongs bestående insatser är hans metod för frekvensmodulering. Detta sätt att modulera hade då och då provats men lagts åt sidan såsom opraktiskt. 1936 offentliggjorde emellertid Armstrong sitt system för frekvensmodulering och påvisade dess fördelar. Den första frekvensmodulerade stationen W2XMN togs i bruk 1939, och inom ett år var ett dussin andra stationer i gång. F.n. gör FM-systemet sitt segertåg genom Europa genom tillkomsten av FM-UKV-rundradion.

(NEL)

TV-DX

Fotograf B Pettersson kommer med följande TV-DX-rapport från Skillingaryd, som lyder:

»Stockholms TV-sändare på kanal 5 går numera sporadiskt in här, i varje fall första vec-



D-69

D-68

— dynamiska
kvalitets-
mikrofoner

Ovanstående typer karakteriseras av extremt hög känslighet. De ger full rättvisa åt High Fidelity anläggningar. Typen nyligen levererad till H. M. Konungen av Danmark.

D-69 Högohmig med inbyggd transformator.

D-68 Lågohmig med en impedans av 50 ohm.

Frekvensområde: 40—12 000 p/s.

Känslighet: — 38 dB.

Ytbehandling: blank krom och svart eloxering.



PEARL

MIKROFONLABORATORIUM

Jämtlandsgatan 151 C
Stockholm – Vällingby
Telefon 87 20 35

När det gäller precisionsmotstånd...

För instrument- och apparattillverkare kunna vi erbjuda olika typer av precisionsmotstånd:

Trådlindade precisionsmotstånd, fabr. Shallcross

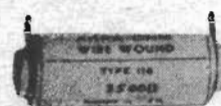
Shallcross tillverkar en stor serie trådlindade motstånd av olika modeller och med små dimensioner. Noggrannheten är vid standardmotstånd $\pm 0,25\%$, men kan även utföras med snävare toleranser till $\pm 0,02\%$. Storlekar $1/2$ — $1/2$ W.

Högstabila ytskiktspotentialer, fabr. Predur

Från lager levereras stabila motstånd tillverkade enligt de tyska DIN-normerna. Motstånden äro av hög kvalitet och kunna på flera områden ersätta de dyrare trådlindade motstånden. Storlekar 1 — 2 W. Standardnoggrannhet $\pm 1\%$.

Ytskiktspotentialer med 1% noggrannhet

Ytskiktspotentialer med 1% noggrannhet har kommit till allt större användning. Från lager levereras motstånd med färgcode och $\pm 1\%$ noggrannhet. 1 W.



2 W
Trådlindat
motstånd



Predurmotstånd



$1/2$ W

ELEKTRISKA INSTRUMENT AB

Artellerigatan 85 — STOCKHOLM 28 — Tel. 675715, 675716



"METRIX" SERVICEINSTRUMENT



MULTIMETER typ 460

Ett universalinstrument med små dimensioner ($140 \times 100 \times 40$ mm) avsett för radio- och svagströmsservice. Den stora och lättavlästa spegelskalan i samband med känsligheten 10.000 ohm/V och noggrannheten $1,5\%$ vid lik- och $2,5\%$ vid växelström, gör instrumentet lämpligt även för laboratoriebruk. Sladdar med testpinnar medföljer.

OBS! 10.000 ohm/V vid både lik- och växelströmsmätning.

Mätområden:

Lik- och växelspanning: 3 (666 ohm/V)— $7,5$ — 30 — 75 — 150 — 300 och 750 V.

Lik- och växelström: 150 μ A — $1,5$ — 15 — 75 — 150 — 1500 mA.

Motstånd: 0 — 2 megohm med inb. standardbatterier.

Generalagent: _____



TRANSCLIP typ 400

En tångtransformator sammanbyggd med ett instrument till en mycket lätthanterlig och användbar enhet (total vikt endast 475 gr). Instrumentet kan dessutom användas för spänningsmätning med vanliga testsladdar.

Mätområden:

Växelström: $\pm(5\%)$ 10 — 30 — 100 — 300 Amp.

Växelspanning: ($\pm 3\%$) 150 — 300 — 600 V.

Känslighet: 2000 ohm/V. Isolation för 3000 V.

Dimensioner: 160×150 mm.

BO PALMBLAD AB Torkel Knutssongatan 29
STOCKHOLM Sö — Tel. 449295



kan i januari fram till den 7, då provbilden gick in varje dag mellan kl. 11—12, dock utan ljud. Mottagningen är dock inte av samma kvalitet som de DX-glimtar, som vi har haft och har av mera avlägsna stationer. Antennen är nu en 16 elements TV-antenn av fabrikat Engel.»

3 jan. kom utmärkta bilder in från Schweiz, Ryssland, Italien och England. England gick då in bättre än någonsin tidigare. Dessutom en icke identifierad station på kanal 3. Samma kväll kom italienska sändare in med bra kvalitet. Se fotografierna. Anmärkningsvärt är att Italien kommer in med monoskopbild i stort sett varje dag kl. 10—12, även någon gång på kvällarna. Mottagaren är en »Panorama» från Centrum Radio.

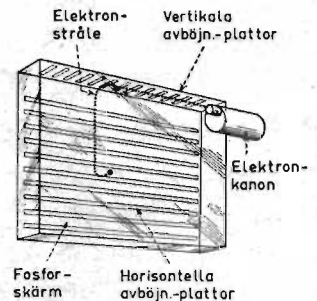
TV-bildrör av »taveltyp»!

Et amerikanskt företag — *Willys Motors Inc.* — har börjat tillverka en helt revolutionerande ny typ av bildrör för televisionsmottagare: ett bildrör av »taveltyp».¹

Det nya bildröret består i stort sett av en fosforbelagd skärm, monterad i ett evakuerat rektangulärt glashölje. Elektronstrålen sänds in i röret från en elektronkanon i horisontell led i rörets övre högra hörn. I röret är anbringade ett antal horisontella avböjningsplattor, som åstadkommer 90° avböjning av strålen. Beroende på vilka plattor som har pålagd spänning kommer strålens avböjning i vertikal led att ske i olika punkter av den ursprungligen horisontella strålbanan.

Efter avböjningen går strålen i vertikalled mellan ett antal transparenta vertikalt anbringade avböjningsplattor och den elektriskt laddade fosforskrärmen. Genom att kontrollera spänningen på dessa horisontella avböjningsplattor kan strålen avböjas i horisontell led till fosforskrärmen på godtycklig punkt av strålens vertikala bana.

En avsökning med strålen över hela fosforskrärmen kan tydligen ske genom att avböjningsspänningen på de vertikala och horison-



tella avböjningsplattorna samtidigt varieras på lämpligt sätt. Genom den elektrostatiska avlänknigen elimineras behovet av »magnetiska» komponenter med deras högre effektbehov.

En av fördelarna med det nya avböjningssystemet sägs vara att man får en mycket god fokusering över hela bildytan; avsökning med ett 2 000 linjers system säges vara tekniskt möjligt!

Ehuru de hittills på prov framställda bildrören av den nya typen har en bildyta endast motsvarande 15" bildrör har man redan börjat experimentera med rör som ger samma bildyta som 24" bildrör. De nya rören har ett ungefärligt djup av endast ca 8 cm, vilket givetvis innebär en enorm platsbesparing.

Det sägs också, att den nya rörtypen lätt kan apteras för återgivning av färgtelevision.

¹ *Wall-Mounted TV Picture Tubes Take Giant Step.* Electronics 1955, nr 2 s. 7.



Rekvirera ett provband med det kort som medföljer detta nummer av Radio och Television.

Manufactured in USA by ORRADIO INDUSTRIES — World's largest exclusive magnetic tape manufacturer.

irish-tape

IRISH BROWN BAND N:O 195 RPA

Högklassigt plastband speciellt framställt att med yttersta noggrannhet återgiva 100—8 000 p/s.

5" 600 fot kr. 14:—

7" 1 200 fot kr. 22:50

IRISH GREEN BAND N:O 211 RPA

Högekänsligt plastband med stor livslängd. Bandet ger högsta output, jämnaste frekvenskurva och bästa signal/brusförhållande. Uppfyller fordringarna enligt NARTB och RTMA.

5" 600 fot kr. 19:—

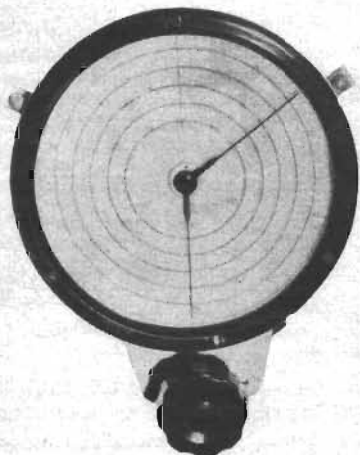
7" 1 200 fot kr. 30:—

Det finns ett IRISH tonband för varje ändamål. Levereras genom ledande radiogrossister.

FIRMA F. SJÖQUIST

Polhemsgatan 4 • Stockholm K • Tel. 534880, 534888

Lös inställningsproblemen med **MICROSKALAN M-150**



- Inställningsnoggrannhet: 1: 4 000.
- Två visare med utväxlingen 1: 10 sinsemellan.
- Utväxling mellan inställningsratten och utgående axeln 1: 40.
- Den snabbgående visaren lagrad i kullager.
- Total skallängd för denna visare c:a 3,8 m.
- Kuggväxeln är helt glappfri och användes endast för att driva visarna.
- Innerbelyst skala av mattetsat glas, tryckt i två färger.
- Täckglaset kan lätt tas bort, så att de blanka skalområdena (5 st.) kunna graderas.
- Utgående axeln är försedd med glappfri, fjädrande koppling, som passar till 6 mm eller 1/4" axel.
- Täckerings diameter: 150 mm.
- Skallamporna lätt åtkomliga för utbyte.
- Lätt och stabil montering med endast tre skruvar.

Pris netto kr. 65:—. Levereras omgående från lager.

Telefon:
63 07 90

Johan Lagercrantz

Värtavägen 57
Stockholm Ö

EICO

*Precisionsinstrument i byggsats
högsta kvalitet och lägsta priser!*

Rörvoltmeter

25 megohms ingång, mittpunkt-kalibrering, keramiska 1 % precisionsmotstånd, mät-noggrannhet 3 %.
DC 5 omr. AC 5 omr. dB 5 omr. Ohm 5 omr.
Kompl. byggsats kr. 215:—



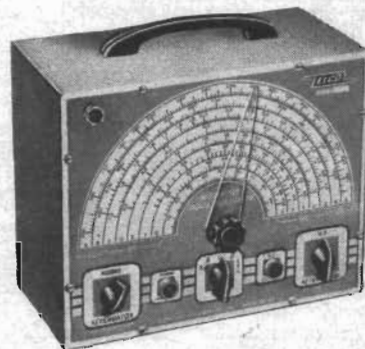
Universalinstrument 1000 ohm/volt

Voltmeter, lik- och växel, 7 områden.
Amperemeter, d:o, 4 omr.
Ohmmeter 3 omr. Decibel-meter 6 omr.
Kompl. byggsats kr. 110:—

Universalinstrument 20.000 ohm/volt

6 mätomr. lik- och växelsp., output. Likstr. 5 omr. upp till 10 A.
dB 5 omr. Ohm 3 omr. upp till 20 M. 50 μ A instr. med skala i två färger.

Kompl. byggsats kr. 210:—



Signalgenerator

Grundfrekvenser upp till 34 Mc, över-toner till 102 Mc.
Modulerad eller omod. HF, mod. 400 p/s, sep. uttagbar. Fininställning.
Kompl. byggsats kr. 175:—

Dessa och många andra instrument-byggsatser kunna vi leverera, i allmänhet omg. från lager. Innan Ni väljer instrument av vad slag det vara må, begär specialprospekt över EICO-byggsatserna från

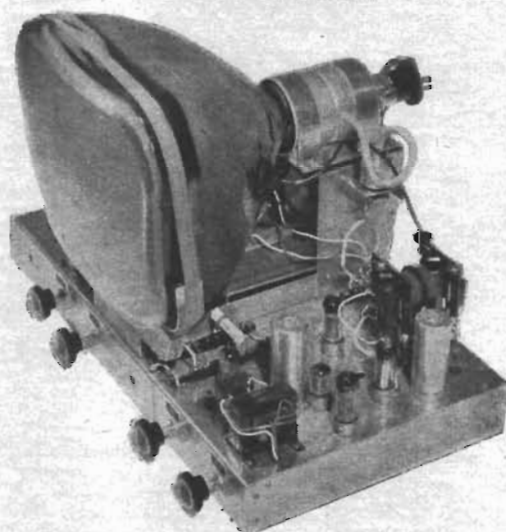
AB BEVA-TEKNIK
Linköping

BYGG SJÄLV

TV mottagaren!

NU

finns komplett byggsats till den i nr 9/54—3/55 i Radio & Television beskrivna TV-mottagaren.



	Bildrör	
	14"	17"
Radio- och avböjningsdel med bredbands- högtalare	kr 315:—	kr 315:—
Bildrörskdel	kr 310:—	kr 360:—
Komplett byggsats	kr 625:—	kr 675:—

(Komplett chassie levereras end. tillsammans med komplett byggsats.)

Vi hjälper Er gärna tillrätta med trimningen.

Ovanstående mottagare kan även byggas för kanal 5.

OLYMPIA Radio

Malmkillnadsgatan 25, STOCKHOLM
Telefon 20 28 64

MOTION I RIKSDAGEN:

Kommersiell TV bör provas!

I motioner avlämnade den 14/1 i riksdagens båda kamrar har T Magnusson, H Munktel m.fl. föreslagit att kommersiell TV under en övergångsperiod skall tillåtas i Sverige.

I motionerna framhålles bl.a. att Radiotjänsts försökssändningar i Stockholm hittills inte har bedrivits i den utsträckning och med tillgång till sådana resurser, att de ens tillnärmelsevis uppfyller ens de blygsammaste fordringar man bör ställa på reguljära TV-program.

Under dessa förutsättningar, sägs det vidare i motionerna, är det uppenbart, att risk föreligger för att det förhandsintresse televisionen åtnjuter bland allmänheten skall brytas ned redan innan reguljära sändningar igångsättes. Den apparatanskaffning, som är en betingelse för att dessa sändningar skall kunna upprätthållas i önskvärd utsträckning samt i viss mån för att den ekonomiska sidan av saken över huvud skall kunna lösas, torde också av de nuvarande förhållandena påverkas i negativ riktning. Det växelspel, som här äger rum och än mera kommer att äga rum, torde dessvärre ej kunna belysas statistiskt men är likväl en realitet.

Rusta för TV-service

Oscilloskop RCA WO-56 A

med 7" skärm

Stor känslighet, stor skärmdiameter som gör oscilloskopet lämpligt för såväl service som laboratoriebruk.

Vertikalförstärkare: frekv.-område 0—1 Mp/s (—6 dB) känslighet 4,2 mVeff/cm
Ingångsimpedans 1 megohm

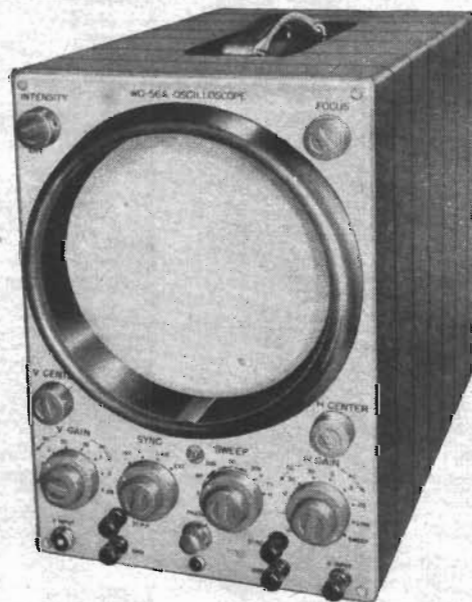
Horisontalförstärkare: känslighet 8,4 mVeff/cm
ingångsimpedans 1 megohm

Tidsaxel: Vippspänning variabel 3 p/s—30 kp/s

Bild-expansion 3 ggr skärmdiameteren

Nätanslutning 105—125, 200—240 V 50—60 p/s

Dim. höjd 340, bredd 230, djup 420



Pris kr. 1.790:—

Vårt instrumentprogram upptar dessutom ett 10-tal andra oscilloskopstyper

Generalagent:

ELEKTRONIKBOLAGET AB

Mätinstrumentavd. BARNÄNGSGATAN 30, STOCKHOLM Sö. Tel. 449760

För att åvägabringa en förbättring härvidlag finns bara en möjlighet: att utöka sändningens omfång, höja dess kvalitet och tillse att mot omständigheterna svarande resurser står till förfogande. Motionärerna anser det olämpligt att i större utsträckning än som redan sker ta statsmedel och radiolicensmedel i anspråk för att åstadkomma detta. Inte heller torde införandet av licensavgifter för televisionsmottagare vara en rekommendabel metod i nuläget. I detta läge är det naturligt, att uppmärksamheten riktas mot den möjlighet att utan kostnad för vare sig statsverket eller apparatinnehavarna åstadkomma televisionssändningar, vilka utgöres av s.k. kommersiella program.

Motionärerna är medvetna om att de här rör sig på ett område, där mycket starka meningsmotsättningar råder, men åberopar följande skäl för införande av kommersiell television:

1. En kombination av kommersiell och statlig television tillämpas bl.a. i Storbritannien, Canada och Italien, vilket motiverar att man åtminstone försöker få del av erfarenheter från dessa länder innan man avvisar varje tanke på kommersiell television.

2. Televisionsutredningen har tidigare ställt sig positiv till reklamslag i television åtminstone försöksvis, ehuru den senare utan nämnare motivering ändrat uppfattning.

3. En till ett enda företag, vilket dessutom står under starkt statligt inflytande, begränsad försöksverksamhet innebär ett föregri-

FM-AM-signalgenerator med konverter

från **RADIOMETER**

Signalgeneratoren **MS 24**

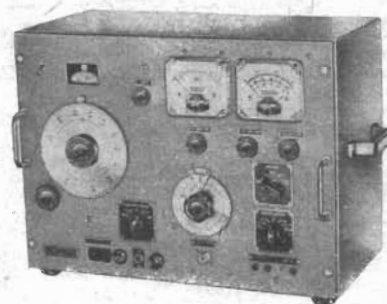
Frekvensområde: 54—216 Mp/s

Utspanning: 0.1 μ V—0.1 V över 75 Ω

FM-sving: 0— \pm 30 kp/s, 0— \pm 100 kp/s och 0— \pm 300 kp/s

AM: 0—50 %, 400 p/s

Yttre såväl AM som FM kan anslutas, varvid man samtidigt kan arbeta med ex. yttre AM och inre FM.



Konvertern MSK I omvandlar frekvensområdet 150—205 Mp/s hos MS24 till området 0,1—55 Mp/s, så att apparaterna tillsammans täcka området 0,1—216 Mp/s.



Utförliga data och övriga upplysningar erhållas genom generalagenten:

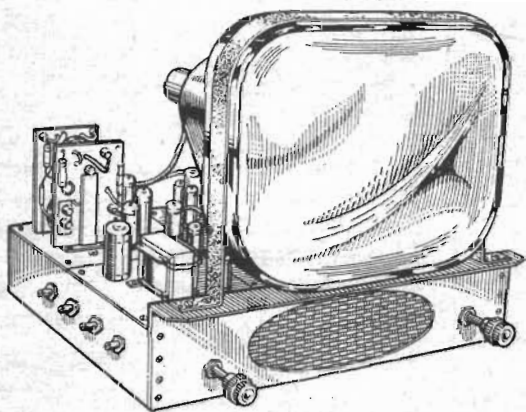
BERGMAN & BEVING AB

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

*Erkänd
välkänd*

TELEVISIONSKURS

TV-mottagarteknik, TV-service, TV-bygge
för tekniker, servicemän, amatörer



För att Ni skall få en uppfattning om kursen erbjuda vi Eder

första brevet GRATIS

till påseende under 10 dagar. Önskar Ni ej deltaga i kursen har Ni endast att returnera brevet i ett portofritt kuvert Ni samtidigt erhåller.

AB BEVA-TEKNIK Linköping

Kursen omfattar 12 mycket innehållsrika lärobrev samt dessutom fullständig byggnadsbeskrivning jämte byggmapp med alla schema, ritningar och planer för en högklassig TV-mottagare.

Kursen är författad av den kände teleteknikern och pedagogen Heinz Richter och ledande teletekniker bli Edra lärare.

Klipp ur eller skriv av kupongen!

Till **AB BEVA-TEKNIK, Linköping**

Sänd mig omgående utan kostnad första brevet i »Televi-
sionskurs» av **H. Richter**, samt alla upplysningar.
Önskar jag ej deltaga i kursen, returnerar jag brevet
i ett portofritt kuvert inom 10 dagar.

Namn

Adress

Postadress R. & T. 3



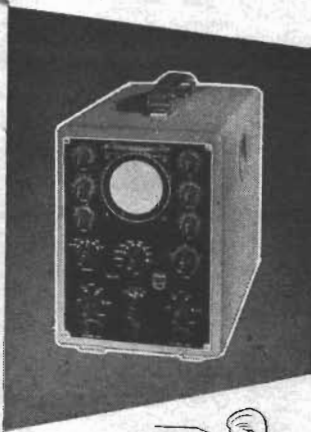
Puls-oscillografen GM 5660

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 μ s pulsvidd. Pulserna fördröjda 0,1 μ s i förhållande till triggerpulsen.



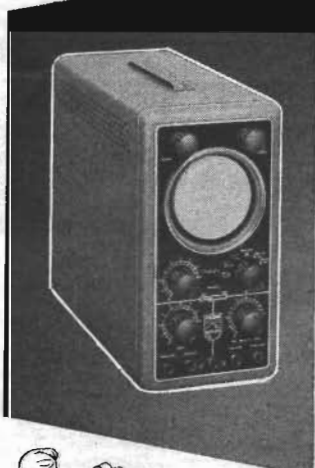
Televisions-oscillografen GM 5659

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 mäturrustningar och för servicearbeten. Två inbyggda, högkänsliga förstärkare, en för horisontal- och en för vertikalamplituden. Frekvensområde 3-250 000 p/s. Inbyggd vippgenerator med automatisk undertryckning av återgångslinjen 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. Vertikalförstärkarens 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

pande av det beslut riksdagen tidigast nästa år kan ha möjlighet att fatta.

4. Reklaminslag hör till ordningen exempelvis på de teatrar, vilkas drift i stor utsträckning möjliggöres genom statsmedel.

5. De underhållningsprogram med reklaminslag, vilka under två somrar producerats i Kungsträdgården i Stockholm, har givit positiva erfarenheter.

6. Reklaminslag förekommer i inte obetydlig utsträckning i Radiotjänsts utsändningar, varvid företrädesvis företagets egna publikationer reklameras men även starkt reklambetonade intervjuer med privata företag noterats.

7. Opinionsmätningar bland allmänheten ger vid handen att en stark majoritet med tillfredsställelse hälsar möjligheten att delvis bekosta televisionssändningar med reklammedel.

Motionerna utmynnar i en hemställan att riksdagen i skrivelse till Kungl. Maj:t uttala som sin åsikt, att det framtida riksdagsbeslutet rörande television icke bör föregripas genom att tillstånd förvägras företag som avser att försöksvis under en tid av upp till fem år utända kommersiella program.

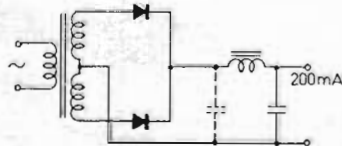
Radioteknisk frågesport

Fråga 1:

En mottagare mottager en enkelsidbands-sändare på 10 W. Om mottagarens bandbredd = ett sidband, hur stark skulle då en vanlig A3-sändare behöva vara för att ge samma mottagningsresultat som enkelsidbands-sändaren? — Om mottagarens bandbredd inställes = 2 sidband för A3-s signaler men = 1 sidband för enkelsidbands-signal, hur besvaras då samma fråga?

Fråga 2:

Fig. visar en likriktare, som lämnar 200 mA glättad likström. Om filtret har drosselingång, skall transformatorns sekundärindring då utföras för 200 eller 158 eller 141 eller 100 mA? Med vilken ström bör man minst räkna, om filtret har kondensatoringång?



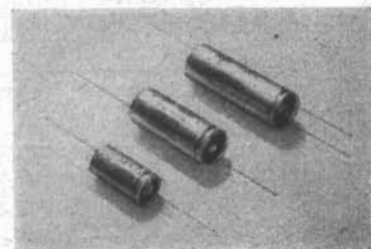
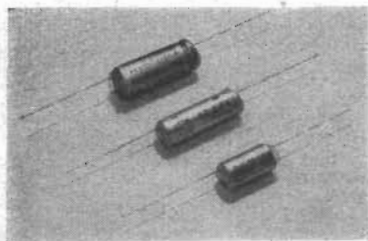
Fråga 3:

Om i en telefonisändare man ger anodkretsen i slutsteget alltför högt effektivt Q-värde, så att den cirkulerande HF-strömmen blir för stor, finnes risk för distorsion i telefonisändningen. Varför? Kretsen antages tåla den höga strömmen utan att orsaka onormala förluster.

Svar på sid. 47.

Lågvoltselektrolyter

Ny serie med små dimensioner utförda i aluminiumrör med utvändigt isolerhölje och tillslutna med bricka av gummi-pertinaxlaminat. Såväl det positiva som det negativa foliet är nitat till uttagen, vilket garanterar god kontakt även vid låga spänningar. Levereras från 10 till 200 μF för 12 V, 25 V och 55 V i askar om 10 st.

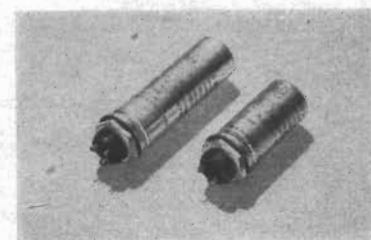


Högvoltselektrolyter

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

Högvoltselektrolyter för enhålsmontage

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



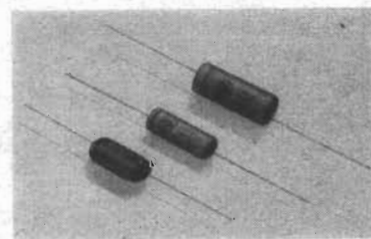
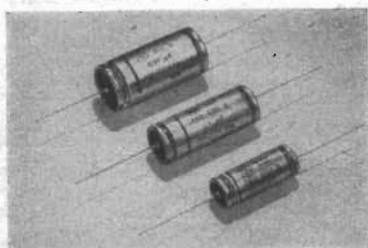
Högvoltselektrolyter för vridöronmontage

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

RIFA-KONDENSATORER FÖR SERVICEVERKSTADEN

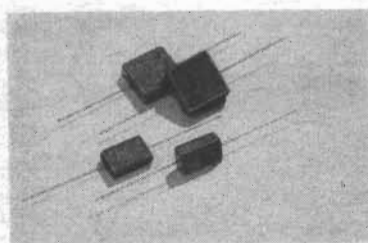
Rullblockskondensatorer

Detta är den kondensatortyp som normalt används i rundradiomottagare. Den tillverkas från 1 000 pF till 1 μF för 500 V=driftspänning samt i vissa specialvärden för 2 000 V 50 p/s provspänning.



Papperskondensatorer för specialändamål

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



Glimmerkondensatorer

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

Leverans från lager

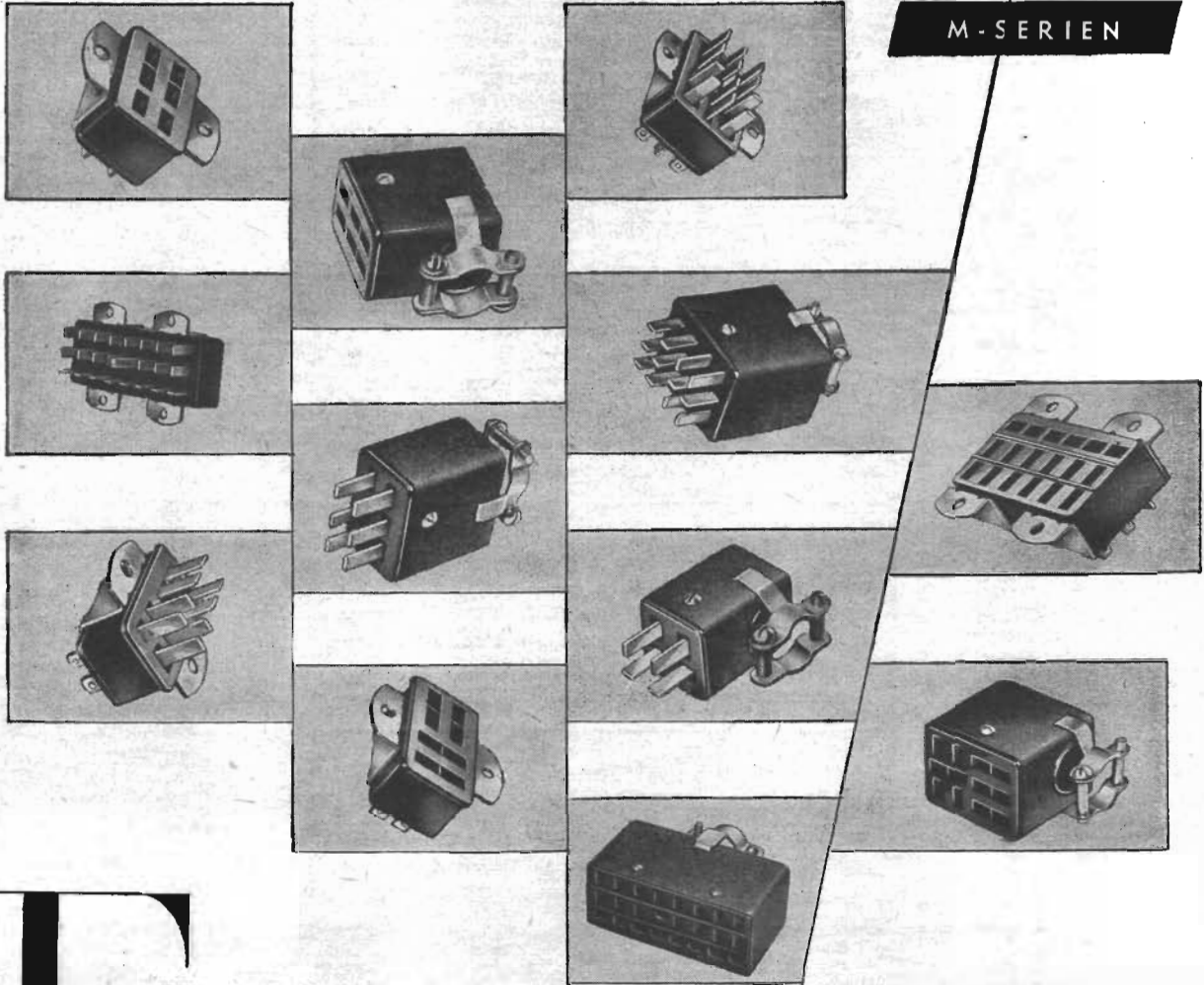
Begär prislista



AKTIEBOLAGET RIFA

ULVSUNDA 1 • Tel. Stockholm 26 2610 – Ett LM Ericsson-företag

M-SERIEN



Flatstiftkontakter i miniatyrutförande

Inom radio-, tele- och svagströmstekniken är Alphas flatstiftkontakter i miniatyrutförande idealiska som anslutningsdon.

Kåporna är utförda heldragna i mäsing samt krymplackerade. Avlastningsklämmor och fästvinklar är förzinkade. Hylsor och stift är försilvrade. Kontaktmotståndet är mindre än $5\text{ m}\Omega$. Kontaktorna kan även levereras med läsanordning.

Utförandet är i enlighet med svensk standard. M-kontaktorna kan även användas tillsammans med engelska och amerikanska kontakter.

Alpha flatstiftkontakter tillverkas också i större format, den så kallade L-serien.

M-seriens flatstiftkontakter
lagerföres med följande antal poler

2	4	6
8	12	18
24	33	

A K T I E B O L A G E T

ALPHA

S U N D B Y B E R G

Ett LM-Ericsson-företag



REDAKTÖR: JOHN SCHRÖDER

Hr Franzéns dubbelprogramutredning

I oktober 1952 erhöill regeringsrådet H Franzén i uppdrag av kommunikationsministern att med bistånd av Radiotjänst och Telestyrelsen utreda de programmässiga, tekniska och ekonomiska förutsättningarna för införande av dubbelprogram i rundradion. Utredningen, som framlades för kommunikationsministern den 20 jan. i år, kommenterades redan i förra numret på RT:s ledarsida. Här kommer nu ett referat av de mera tekniska avsnitten i utredningen.

Det nyligen framlagda betänkandet angående införandet av dubbelprogram i svensk rundradio innehåller dels en utredning, som sammanställts av Radiotjänst beträffande programfrågor och dels en utredning av Telestyrelsen beträffande den tekniska sidan av programdistributionen till lyssnarna. I betänkandet har även medtagits ett yttrande från Svenska Radioindustriöreningen. Det är på basis av detta utredningsmaterial som utredningens opartiske ordförande, regeringsrådet H Franzén framlagt ett kompromissförslag, som det är meningen att riksdagen skall ta ställning till redan i vår.

Det framhålles till en början i utredningen att Sveriges tilldelning av lång- och mellanvågsfrekvenser inte medger tillfredsställande utsändning ens av ett enda riksprogram. I fig. 1 visas den begränsade räckvidd som mellanvågsstationerna för närvarande har i Sverige. De minskade räckvidderna hänför sig till de störningar, som uppstått genom att andra länder icke respekterar internationella radioöverenskommelser, vilket lett till att rundradioförsörjningen nu är väsentligt sämre än för några år sedan. Riksprogrammet når f.n.

icke mer än ca 2/3 av landets befolkning. För att täcka 90 % av landets lyssnare med två program krävs 50 FM-UKV-sändare, och de återstående 10 % kan praktiskt taget inte nås med annat hjälpmedel än trådradio.

Det är därför, framhålles det i utredningen, uppenbart, att under våra förhållanden åtgärder för dubbelprogram måste bli dyrare än i tätare befolkade länder. Vi måste räkna med större kostnader och mera apparatur för att få ett distributionssystem, som täcker hela landet.

Inga avskräckande kostnader!

I den nu verkställda utredningen klarlägges emellertid, att det är fullt överkomligt, tekniskt och ekonomiskt, att utbygga ett dubbelprogram av tillfredsställande omfång. Utbyggnaden kan finansieras genom en ökning av den årliga licensavgiften till 24 kr.

Enda hindret mot en omedelbar utbyggnad för flera program är knappheten på investeringsmedel. Belastningen på statens kapitalbudget för detta ändamål blir dock inte avskräckande, vilket hänger samman med att man, oberoende av om dubbelprogram införs eller inte, måste investera cirka 88 miljoner kr. dels för komplettering av lång- och mellanvågssändarna, dels för utbyggnad av glesbyggnads trådradionät och dels slutligen för radiobus i Stockholm och Göteborg. Då denna utbyggnadsplan i huvudsak redan är godkänd av statsmakterna, skulle den kostnadsökning, som tillkommer på grund av införandet av dubbelprogram, begränsa sig till ett ökat kapitalbehov av ca 18 milj. kr. Se tab. 1 och 2.

FM-UKV-sändare eller trådradio?

Hr Franzén anser, att man nu är i stånd att definitivt ta ställning till vilket distributionsystem, som skall väljas, och i vilken takt ut-

byggnaden skall ske. Man har då att välja mellan FM-UKV-sändning och ett trådradionät. (AM-UKV-alternativet har tydligen definitivt fallit ur bilden. Red:s anm.)

I fråga om trådradionätet sägs att detta nät den 1 juli 1955 i de radiomässigt glesbebyggda områdena beräknas omfatta 1000 stationer. En efter den 1 juli 1955 genomförd utbyggnad av trådradionätet för hela landet skulle dra en kostnad av sammanlagt 94,1 milj. kr. Undersöker man närmare kostnaderna för ett komplett trådradionät för hela landet, finner man att 15,8 milj. kr. hänföres till stationsutrustningar, under det att 78,3 milj. kr. avser abonnentutrustningar.

Hr Franzén säger nu, att stationsutrustningarna närmast kan anses motsvara radiosändarna vid trådlös distribution, medan abonnentanslutningarna motsvarar erforderliga antennanläggningar på mottagarsidan. Skillnaden är endast den, att kostnaden blir jämnare fördelad vid trådradio än vid trådlös distribution, vid vilken ju många abonnenter reder sig helt utan särskild antenn.

Trådradioanslutning kostnadsbelägges

Denna tankegång utvecklas vidare i utredningen. Eftersom den enskilde abonnenten eljest helt får svara för sin mottagningsanläggning inklusive antennkostnad, kan det anses rimligt, att en anslutning till trådradionätet belägges med viss avgift. Och därvid vore det, anser utredningsmannen, mest konsekvent att fördela kostnaden vid trådradio så, att stationsutrustningarna belastade licensmedlen, men kostnaderna för abonnentanslutningen skulle bäras av varje abonnent.

Den omständigheten att en del abonnenter kan tänkas avstå från trådradio, om anslutningen skulle bli belagd med avgift bör inte bedömas på annat sätt, än då abonnenter in-

bekvämast, eller som bäst passar vederböran-
des smak.

Kostnader

Vad kostar nu ett sådant kombinerat distribu-
tionssystem? Räkna man till en början att
dubbelprogrammet skulle distribueras enbart
genom ett landsomfattande trådradionät, fin-
ner man, att dubbelprogram kan överföras i
det för enkelprogram förutsatta trådradionätet
utan några ökade kostnader. Det kostar inte
mera att köra två än ett enda program i detta.
Om man utbygger trådradionätet i tätorterna
(trådradio i glesbygderna är ju redan be-
slutad) skulle det tillkomma en investering av
58,4 milj. kr. och samtidigt skulle årskost-
naderna för detta fall ökas så att licensavgiften
då med någon marginal skulle kunna fast-
ställas till 25 kr.

Om man däremot kompletterar trådradio-
nätet med ett nät av 19 FM-stationer inom tät-
bygderna, skulle investeringen ökas med 20
milj. kr. och årskostnaden med 2,9 milj. kr.
Detta förutsatt att utbyggnaden av FM-statio-
nerna koordineras med utbyggnaden av tele-
visionsnätet. Eftersom beslut icke fattats om
televisionens förverkligande anses, att man bör
bortse från besparingarna genom samordning.
Investeringsbehovet skulle då stiga till 26,8
milj. kr. och årskostnaderna till 3,7.

Det framhålls i utredningen, att det är svårt
att bedöma i vad mån ett sådant FM-nät skulle
minska anslutningen till ett avgiftsfritt tråd-
radionät, men om utbyggnaden beslutas och
genomföres gemensamt med televisionen, är
det tänkbart att denna komplettering skulle
kunna genomföras utan någon belastning på
statens kapitalbudget eller någon ökning av
licensavgiften utöver 25 kr.

Genom att införa en anslutningsavgift för
trådradionätet skulle emellertid den statliga
investeringen efter 1 juli 1955 med säkerhet
begränsa sig till 15,8 milj. kr. (för stations-
utrustningar för trådradio). Investeringsmedel
på ca 20 milj. kr. skulle därvid frigöras och
skulle därvid kunna utnyttjas, dels för att

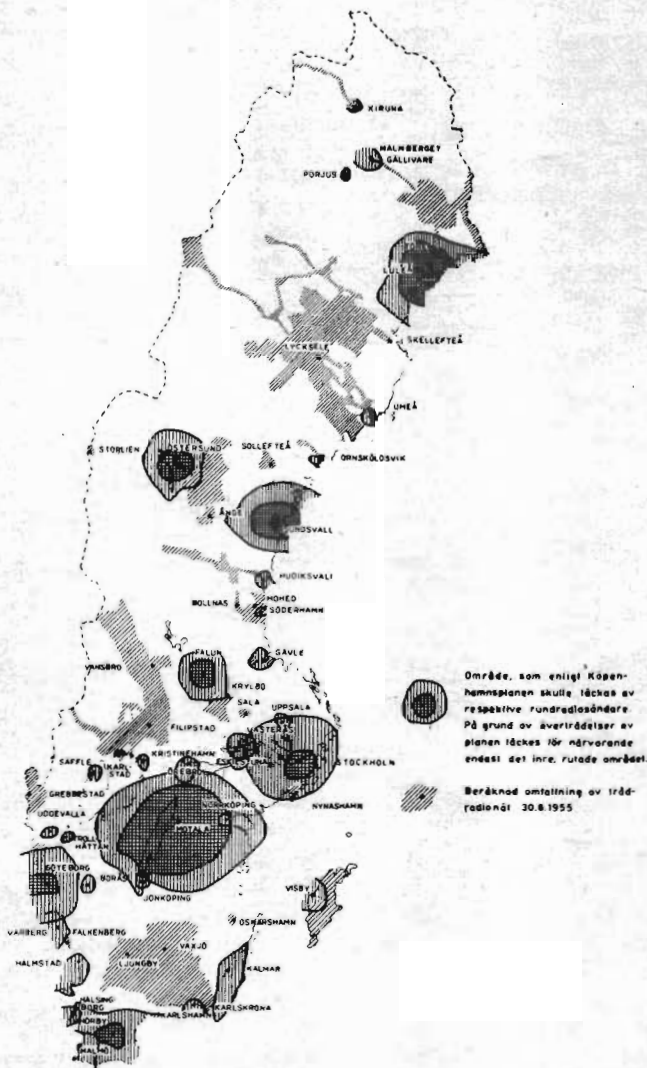


Fig. 1. Karta visande de
områden, som täckes av
svenska rundradiosändare
på mellan- och lång-
våg. Täckningsområdena
har starkt reducerats ge-
nom störningar från ut-
ländska stationer.

om ett täckningsområde för en radiosändare
underlåter att kosta på sig de antennenlägg-
ningar, som erfordras för god mottagning.

Av de anförda orsakerna anser regerings-
rådet Franzén, att man bör införa en anslut-
ningskostnad till trådradionätet och denna
skulle uppgå till cirka 35—40 kr. Till denna
anslutningskostnad skulle sedan komma års-
avgift för apparatsnören (5 kr.), vilken skulle
motsvara de kostnader en abonnent har för att
underhålla sin antennenläggning.

Förslaget att kostnadsbelägga trådradioan-
slutning anser utredningsmannen inte vara
ologiskt, enär man i och med införandet av
dubbelprogram faktiskt får inte bara en för-
bättrad mottagning utan även får förstklassig
mottagning av ett andra program. Kostnads-
belägningen kan därför inte komma att kän-
nas orättvis för den som vill ha trådradioan-
slutning.

Nackdelar med trådradio

I utredningen framhålls vidare, att trådradion
måste anses vara nödvändig i glesbygder.
Trådradion har emellertid vissa nackdelar. Så-
lunda säger sig hr Franzén inte ha blivit
övertygad om att tillsyn och betjäning av de
7 200 stationsutrustningarna, som krävs vid

komplett utbyggnad av ett trådradionät, kan
anordnas så effektivt, att trådradion blir lika
driftsäkra som FM-UKV-systemet. Trådradion
företer också den olägenheten att mottagarna
måste placeras i närheten av den eller de an-
slutningskontakter, som anbringas i lägen-
heten. Man blir då lika bunden som vid cen-
tralantenner i flerfamiljshus.

Man kan vid trådradio inte utan vidare
flytta sin mottagare mellan olika byggnader
på en lantgård eller mellan vinter- och som-
marbostad, och bilradioapparater och rese-
mottagare nås inte av trådradion. En viss be-
gränsad rörlighet inomhus kan man uppnå
genom ett ökat antal kontakter, vilket emel-
lertid medför särskilda kostnader.

Trådradio + FM-UKV-sändare

Summeras dessa omständigheter har det före-
fallit utredaren slutsatsen bli den, att endast
ett distributionsnät, som erbjuder lyssnaren
valfrihet mellan trådradio och FM i längden
kan bli fullt tillfredsställande. Merkostnaden
för ett sådant kombinerat system anser han
heller inte bli större, än att den kan väl anses
kompenserad genom de besparingar, som upp-
nås hos de enskilda abonnenterna, då var och
en kan välja det system, som blir billigast eller

Dubbelprogramutredningen i ett nötskal.

Den föreslagna utbyggnaden av rund-
radionäten för dubbelprogram innebär
för den enskilde radioabonnenten att li-
censavgiften höjs till 24 kr per år och
att han — om han vill ha tillgång till
det andra programmet — får betala
antingen ca 40 kr för trådradioanslut-
ning eller får köpa ny AM/FM-mot-
tagare (som kostar ca 40 kr mera än
en ordinär AM-mottagare). Vid tråd-
radio tillkommer en årlig avgift av ett
par kr. Den som har god mottagning
på lång- eller mellanvåg och är tillfreds
med ett program belastas inte med
någon särskild anslutningskostnad. Han
kan ändå motse ett utökat och förbättrat
enkelprogram.

komplettera FM-nätet på glesorterna med ett UKV-nät, dels för att komplettera stationsutrustningarna för en tredje kanal på trådradionäten.

FM-UKV-sändning »tilltalar fantasien»

Ett FM-UKV-nät i tätbygderna skulle medföra avsevärt ökad bekvämlighet för abonnenterna, heter det vidare i betänkandet. Det skulle med visshet hälsas med tillfredsställelse på många håll, där det trådlösa systemet tilltalar fantasin på ett helt annat sätt än den trådbundna överföringen. Denna utbyggnad skulle vidare göra svensk radioindustri mera jämförbar med den utländska vid utvecklingen av rundradiomottagare. För abonnenternas del skulle även betydande besparingar uppkomma genom minskat behov av extra trådradiokontakter. Utredaren anser nämligen, att Televerket avsevärt underskattat detta behov. Dubbelprogrammet kommer säkerligen att starkt öka behovet av flera anslutningar för att man oberoende av varandra skall kunna höra på skilda program i samma familj.

Trådradio även i tätorter

Omvänt skulle ett slopande av trådradionätet i tätbygderna medföra ökade kostnader för abonnenterna. Man skulle då nämligen få räkna med att det krävs särskilda utomhusantennur på ogynnsamt belägna boplatser. Kostnaderna härför uppgår enl. Telestyrelsens beräkning till cirka 8 à 9 milj. kr., medan motsvarande investering i trådradionätet skulle stanna vid 6,1 milj. kr. Detta nät bör därför under alla förhållanden, anser utredningsmannen, anses behövt, kanske framför allt för att som en naturlig service bereda telefonabonnenterna låga antennkostnader.

På grund av dessa omständigheter anser utredningsmannen att det inte finns anledning att räkna med ett distributionsnät av mindre omfattning, än det av Telestyrelsen framförda förslaget med trådradio i hela landet och FM-sändarna för tätbygderna, varvid dock förutsättes att trådradioanslutningen görs avgiftsbelagd. Denna avgift skulle täcka investering och årskostnader.

UKV-rundradio även i glesorter

Om man nu skulle stanna vid en utbyggnad på denna punkt skulle landet bli indelat i två

Tabell 1. Kostnader för den tidigare av statsmakterna godkända utbyggnadsplanen för ett program (utbyggnad av lång- och mellanvägs-sändarna, avgiftsfri trådradio i glesbygderna).

	Investeringar (milj. kr.)	Årskostnader efter 7 år (milj. kr.)
Produktionen:		
nuvarande årskostnader	—	18,2
radiohus m.m.	30,5	30,5
Distributionen:		
nuvarande årskostnader	—	15,0
lång- och mellanvägsstationerna	21,9	1,5
trådradionäten i glesbygderna	9,7	2,5
stationsutrustningar	26,0	57,6
abonnentanslutn.		2,6
Summa	88,1	47,8

Tabell 2. Kostnader för den föreslagna utbyggnadsplanen för dubbelprogram (avgiftsbelagd trådradioanslutning i hela landet, FM-UKV-sändare i hela landet).

	Investeringar (milj. kr.)	Årskostnader efter 7 år (milj. kr.)
Produktionen:		
nuvarande årskostnader	—	18,2
radiohus m.m.	30,5	8,0
dubbelprogrammet	—	30,5
Distributionen:		
nuvarande årskostnader	—	15,0
lång- och mellanvägsstationerna	21,9	1,5
trådradionäten stationsutrustningar i glesbygderna	9,7	2,5
för två frekvenser	3,5	0,9
för en tredje frekvens	6,1	1,6
tätbygderna (2 frekv.)		
FM-nät		
tätbygderna	26,8	3,7
full utbyggnad	7,1	75,1
partieell utbyggnad		2,9
Summa	105,6	61,4

zoner, det ena med valfri tillgång till trådradio och FM-nät för dubbelprogrammet och det andra med enbart trådradio för svensk rundradio. Utredningsmannen anser att en sådan uppdelning i längden inte blir hållbar. Abonnenterna i glesbygderna skulle känna sig missgynnade. De skulle inte kunna välja

Tab. 3. Förteckning över planerade svenska FM-UKV-rundradiosändare i tätbebyggda områden.¹

Stockholm (60), Göteborg (60), Malmö (3), Gävle (60), Norrköping (60), Nässjö (60), Hörby (60), Borlänge (60), Skövde (60), Sundsvall (60), Västervik (60), Västerås (60), Halmstad (60), Boden (60), Bäckebo (60), Örebro (60), Östersund (60), Kalmar (3), Karlskrona (10).

Tab. 4. Förteckning över planerade svenska FM-UKV-rundradiosändare i glesbebyggda områden.¹

Uppsala (10), Karlstad (3), Svea (60), Vänersborg (3), Linköping (3), Borås (10), Dorotea (60), Emmaboda (60), Hälsingborg (3), Motala (3), Sunne (60), Uddevalla (3), Visby (60), Växjö (3), Arvidsjaur (60), Härnösand (10), Lycksele (60), Skellefteå (10), Stensele (60), Vännäs (60), Örnsköldsvik (10), Bollnäs (60), Haparanda (60), Luleå (10), Sollefteå (60), Varberg (10), Gällivare (60), Mora (10), Kiruna (60), Pajala (60), Ånge (10).

¹ Siffror inom parentes efter stationsnamnen avser sändarens effekt (erp.). Två sändare placeras på varje station.

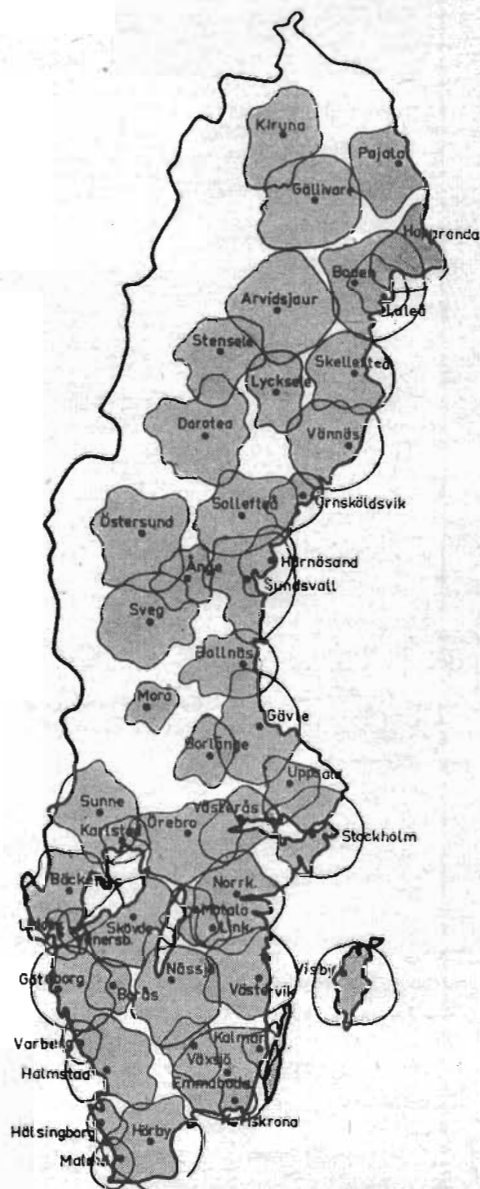


Fig. 2. Beräknade täckningsområden för de i dubbelprogramutredningen planerade FM-UKV-sändarna.

det bästa alternativet och skulle vid nyan-skaffning av mottagare troligen ändå i stor utsträckning nödgas ta på sig merkostnaden för en FM-apparat. Hr Franzén anser därför, att en utsträckning av FM-nätet jämväl till glesbygderna måste vidtas.

Sammanfattning

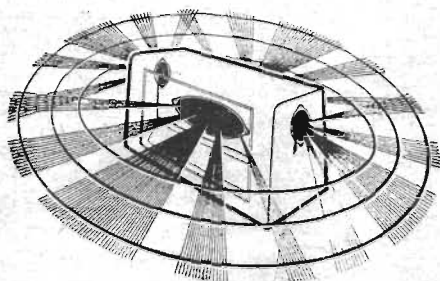
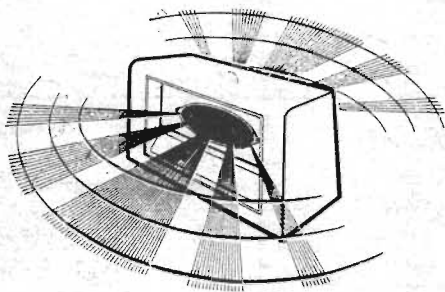
Detta är alltså vad utredningen utmynnar i: en dubbel utbyggnad av dels trådradio över hela landet med samtidig kostnadsbeläggning av trådradioanslutning samt byggandet av 19 FM-stationer i snabb takt och därefter — eventuellt i koordination med televisionens utbyggnad — ytterligare 31 FM-stationer för glesbygderna. Den totala investeringen skulle bli 105,6 milj. kr. (se tab. 2) vilket förutsätter en licensavgift av 24 kr. per år.

För nästa budgetår begärs 10 milj. kr. för att man skall kunna starta en utbyggnad av trådradio- och FM-näten och påbörja radiohusen i Stockholm och Göteborg.

"3-D-ljud"

En aktuell orientering av

KARL TETZNER, Hamburg



Redan för åtskilliga månader sedan önskade RADIO och TELEVISION av sin västtyske korrespondent ha en rapport om "3-D-tonsystemet", som sedan sommaren 1954 låtit mycket tala om sig i Tyskland och som sedan dess på kort tid allmänt införts i de flesta tyska rundradioapparaterna. Efter moget övervägande beslöts emellertid att den önskade översikten inte skulle forceras fram. Det fanns två orsaker härför. Dels var det i begynnelsestadiet — i juli, augusti, september i följ — endast delvis möjligt att skilja de tekniska framstegen från reklamargumenten, och dels visade det sig att den vidare utvecklingen på området snabbt förändrade den tekniska bilden. Här kommer emellertid artikeln, som bör ge svenska tekniker och fabrikanter en del uppslag.

Dikt och sanning blandas lätt ihop, när det gäller det nyligen i Tyskland lanserade s.k. »3-D-tonsystemet». Dels har vi reklamchefernas slagord och dels den obestridliga tekniska realiteten bakom teknikernas utvecklingsarbete.

Den ena sidan av saken — reklamens suggererande slagord — måste man se mot bakgrunden av den tyska rundradioindustrins läge just nu. 1954 stod televisionen inför sitt införande, och man var inom den tyska radioindustrin orolig för att allmänheten skulle tappa intresset för rundradiomottagarna. Försäljningscheferna inom radioindustrin önskade därför få några slagkraftiga tekniska nyheter, på vilka man skulle kunna bygga upp försäljningskampanjerna. Teknikerna kom då på att utveckla »3-D-tonsystemet» eller »3-D-ljudet» för rundradiomottagarna genom att utrusta dem med två högttonshögtalare anbringade på mottagarens båda sidoväggar.

Dessa relativt enkla anordningar för »3-D-ljudet» förbättrade i första hand rundstrålningen av de höga tonerna från ca 6 000 Hz. Denna omständighet är, när det gäller FM-UKV-rundradio av mycket stor betydelse, ty

god UKV-mottagare överför tonfrekvens ända upp till 15 kHz. Nu är det emellertid bekant, att dessa höga toner koncentreras i ett strålnipp, som blir allt smalare ju högre frekvensen är. Strålnippet utstrålas vinkelrätt från högtalarmembranen; lyssnaren får alltså bästa ljudkvalitet endast när han befinner sig mitt framför apparaten i en förlängningslinje dragen genom högtalarens axel. Redan en ringa avvikelse från detta lyssnarläge ger en minskad briljans hos musiken.

De två högttonshögtalarna innebär en förbättring i det att de höga frekvenserna kommer att spridas i rummet, varvid dock reflexionsförmågan hos rummets väggar inverkar på ett avgörande sätt. Hårda väggar är gynnsammare för de höga tonernas spridning än exempelvis väggar behängda med mjuka draperier.

Inget äkta 3-D-ljud!

En sådan klangåtergivning med spridd högtonsutstrålning betyder emellertid på inget sätt, att man gett ljudet en tredje dimension och innebär absolut inte stereofonisk återgivning!

Från början fann man sådana påståenden i många av de tyska radiofabrikanternas perspekt. Snart insåg t.o.m. de fördomsfria reklammännen, att man med två billiga högttonshögtalare inte kan ernå varken någon tredje klangdimension eller en äkta stereofonisk återgivning.

Trots detta står sig beteckningen 3-D ännu i dag. Kanske är det inflytande från 3-D-filmen, som för många har blivit ett begrepp, och kanske beror det också på att man håller fast vid ett bekvämt slagord. Det har inte heller fattats försök att ge begreppet »3-D-ljudet» en korrektere innebörd, exempelvis »3-diskant-ljud», dvs. ljudåtergivning med diskantspridning i tre riktningar.

Första steget

Det var *Blaupunkt*, som först lanserade de två sidohögtalarna. LF-delen i detta företags toppsuper »Florida» är kopplat enl. fig 1. På utgången ligger två kristallsystem, vardera med en membrandiameter av 95 mm för sidostrålningen och med en medel- och lågtonshögtalare tillsammans med ett statiskt högtonsystem på framsidan.

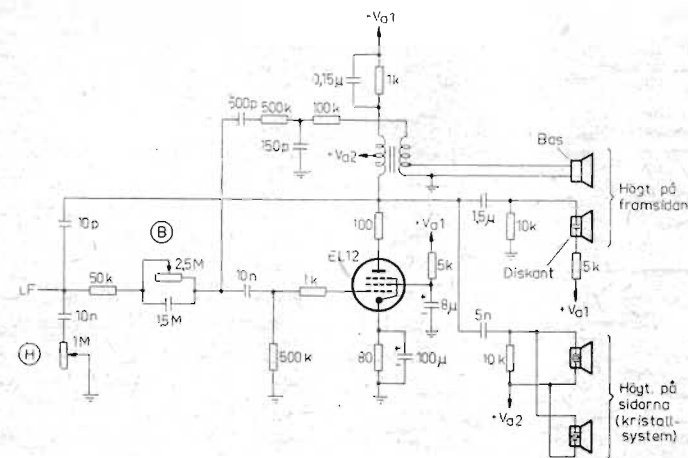


Fig. 1. Lågfrequensdelen med fyra separata högtalare i mottagare »Florida» från *Blaupunkt*.

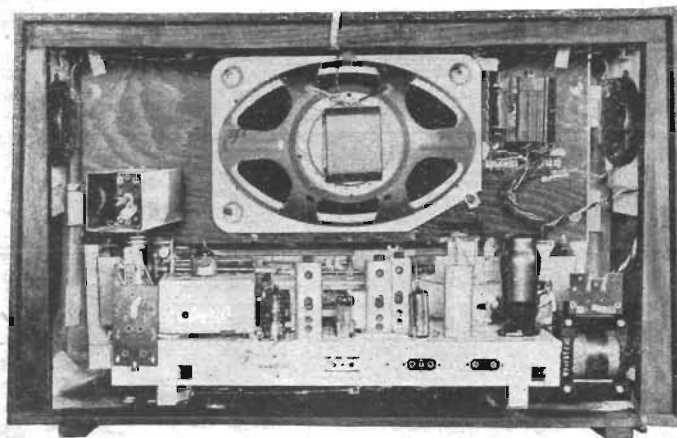


Fig. 2. Det inre av *Blaupunkt*-mottagaren »Riviera». På frontplattan en stor ovalhögtalare, t.h. och t.v. ovanför på vardera sidorna en kristallhögttonshögtalare.

Fig. 2 visar hur Blaupunkts mottagare »Riviera» är uppbyggd. Man ser här den stora fronthögtalaren och de båda elektrostatiska sidosystemen. Den ljudspridning som uppnås med en sådan mottagare visas i fig. 3, som visar en serie riktningssdiagram för ljudutstrålningen från apparaten. Kurva A visar utstrålningen vid 8 kHz i horisontalplanet, B visar samma diagram för det fall att sidohögtalarna bortkopplas.

Andra steget...

Man märkte emellertid snart, att klangintrycket blev angenämare, om sidohögtalarna också utsände det mellersta tonregistret. Grundig kopplade därför sin toppsuper 5050 W/3D, som har inte mindre än fem högtalare på det sätt som visas i fig. 4.

Bashögtalaren och de två elektrostatiska diskant-högtalarna är monterade på apparatens framsida under det att två dynamiska högtalare anbringats på apparatens sidoväggar. En drossel på 0,7 mH före bashögtalaren ger denna en fallande frekvenskaraktistik. Där emot stiger frekvenskurvan för de båda dynamiska sidohögtalarna från 200 Hz långsamt till 10 000 Hz (fig. 5). Den totala klangbilden blir härigenom och tack vare understödet av två elektrostatiska högtalare på framsidan med extrem diskantåtergivning väsentligt utjämnad.

Praktiskt taget alla tyska 3-D-mottagare är uppbyggda på detta sätt. Dock har vissa fabrikanter utvecklat specialformer beroende på uteffektens storlek, använda typen av högtalare, motkopplingssystem etc. De flesta mottagare uppvisar mycket goda rundstrålningsegenskaper. Det extra uppbåd, som krävs utöver det som fordras för en ordinär rundradiomottagare med »ensidig» ljudutstrålning, består sålunda i regel av två mindre högtalare plus två skyddsgaller framför högtalaröppningarna på mottagarens sidoväggar.

Lorenz har därför passat på att lansera en »3-D-bygglåda», som i en förpackning innehåller följande delar: två diskanthögtalare, två skyddsgaller, anslutningsdon och material för festsättning av högtalarna, material som möjliggör en ombyggnad av en ordinär rundradioapparat till en »3-D-mottagare».

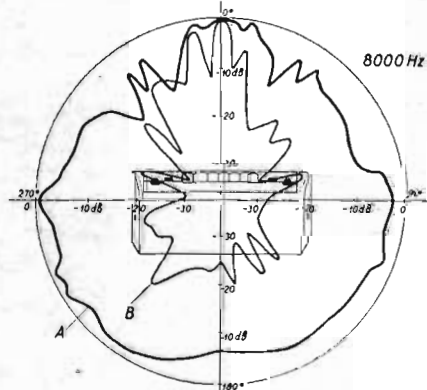


Fig. 3. Horisontalstrålningssdiagram för 8 000 Hz-ton för Blaupunkt-mottagaren »Florida». Kurva A med tre högtalare, kurva B enbart med fronthögtalare.

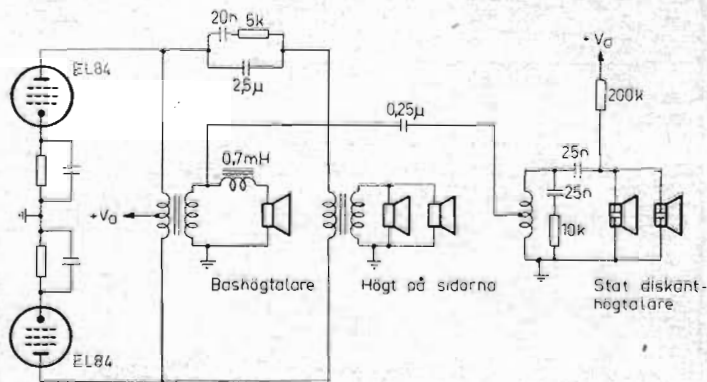


Fig. 4. Lågfrequensdelen med fem högtalare i Grundigs mottagare, typ 5050 W/3 D.

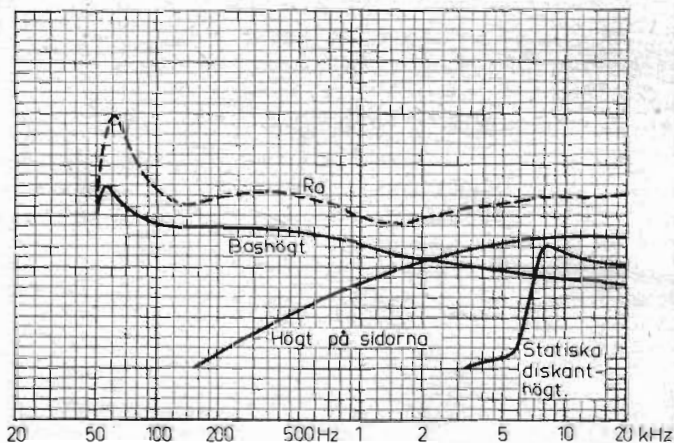


Fig. 5. Frekvenskurva för de tre högtalargrupperna i Grundig-mottagaren 5050 W/3 D.

Philips takstrålar

Philips kom snart med en speciell variant. I två av deras mottagare ingår som tillsats till den dubbelhögtalare, som är anbringad på framsidan (Philips använder fr.o.m. i år högtalare med två membran, av vilka det ena ger en utmärkt diskantutstrålning) en liknande högtalare i apparatens tak och inbyggd på sådant sätt, att den strålar i vertikal riktning. Anordningen ger upphov till en interferens mellan den direkta ljudstrålningen från apparatens framsida och den vertikala från rummets tak reflekterade ljudstrålningen. Om reflexionsgraden hos rummets tak är gynnsam och den väg ljudet har att passera är tillräckligt lång (hög takhöjd, långt avstånd mellan mottagare och lyssnare), uppstår det ett klangintryck, som faktiskt verkar en smula »plastiskt».

Det yttre hos dessa nya Philips mottagare, »Capella» och »Jupiter», kännetecknas av en högtalaröppning riktad mot ovan. Fig. 6.

högtalarsystemen. Bastonshögtalaren H1 återger huvudsakligen de kraftiga bastonerna. Sidohögtalarna H2 och H3 börjar ta upp energi omkring 1 000 Hz, deras maximum ligger vid



Fig. 6. 3-D-mottagare från Philips, typ »Capella 643 A/03». Pilen visar på den lodrätt strålände »takhögtalaren».

Telefunken TS

Det tyska världsmärket Telefunken utrustar några av sina mottagare med en högtalarkombination, som betecknas med »TS» (»True Sound»). Fig. 7 visar högtalarna i apparaten »Concertina TS». I riktning framåt (0°) strålar en kraftig högtalare H1 för mellanregistret. I en vinkel av ca 30° mot »medelaxeln» strålar två elektrostatiska högtalare (H2 och H3). (Se fig. 8). De båda sidohögtalarna H4 och H5 (dynamiska högtalare) strålar inte i riktning 90° mot medelaxeln utan i 60°, varvid dock en liten »ljudledning» avlänkar ljudet i ungefär 75°.

Fig. 9 visar frekvenskurvorna för de olika

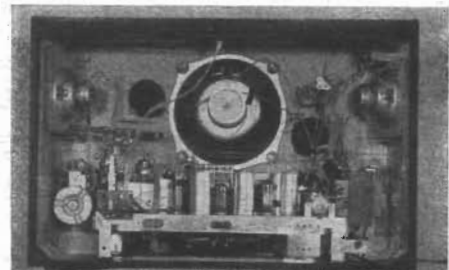
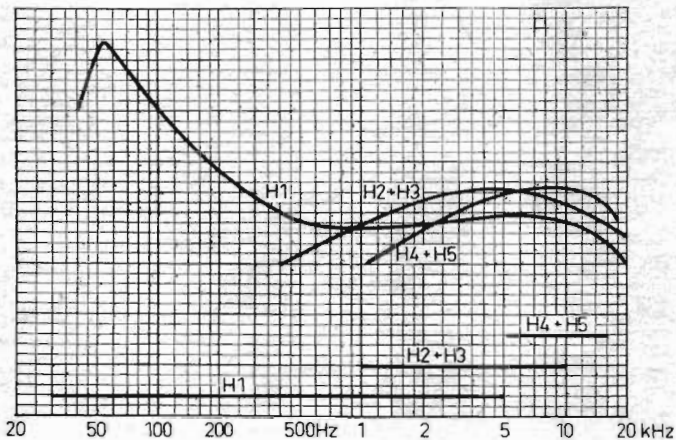


Fig. 7. Det inre av Telefunken-mottagaren »Concertina TS» med mellantonshögtalare och två högtalare på frontplattan och två dynamiska högtalare på vardera sidan. (Jfr. fig. 8.).



6 000 Hz. Slutligen börjar de statiska systemen H4+H5 att uppta energi vid 5 000 Hz och har sitt maximum vid 12 000 Hz. Resultatet av ljudutstrålningen från dessa tre olika system visas i fig. 10. Rundstrålningskaraktistiken är nästan fullständig. Man kan vistas var som helst i rummet och får trots detta överallt samma ljudintryck.

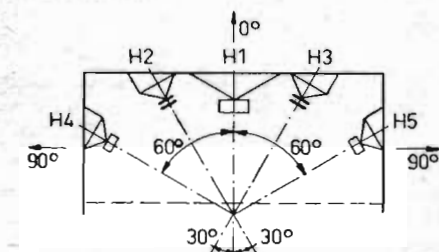


Fig. 8. Skiss visande högtalarna i Telefunken-mottagaren »Concertino TS» H1 = mellantons-högtalaren, H2+H3 diskant-högtalarna och H4+H5 de dynamiska högtalarna på sidorna.

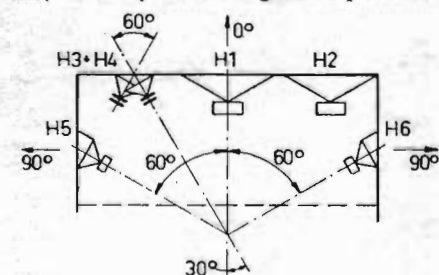


Fig. 11 a. Högtalarnas placering i Telefunken-mottagaren »Opus TS».

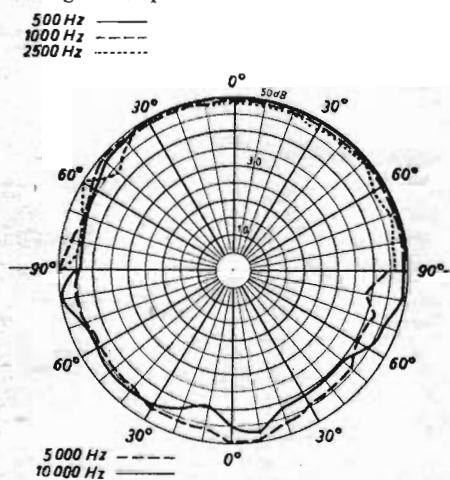


Fig. 11 b. Horizontalstrålningsdiagram för Telefunken-mottagaren »Opus TS». (Jfr fig. 10.)

Fig. 9. Frekvenskurva för de tre högtalargrupperna i Telefunken-mottagaren »Concertino TS».

500 Hz —
1000 Hz - - -
2500 Hz ····

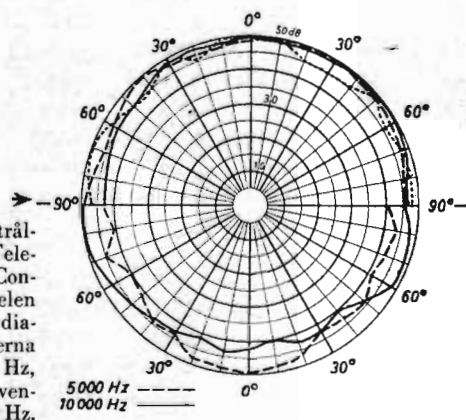


Fig. 10. Horizontalstrålningsdiagram för Telefunken-mottagaren »Concertino TS». Övre delen av diagrammet visar diagram för frekvenserna 500, 1 000 och 2 500 Hz, nedre delen för frekvenserna 5 000 och 10 000 Hz.

En något avvikande anordning tillämpas i Telefunkens mottagare »Opus TS», fig. 11a. Frontplattan är här utrustad med två högtalare för mellanregistret (H1 och H2) och två statiska högtontsystem (H3+H4) ställda i vinkel mot varandra på frontplattan. På sidostyckena återfinnes två högtontshögtalare (H5+H6). Rummet blir »allmänbelyst» med ljud. Se fig. 11 b.

Graetz 4R

Alla mottagare med högtalarsystem anordnade åt sidorna (även de uppåtstrålade) har nackdelen att få ett mindre tilltalande estetiskt yttre. De första 3 D-mottagarna betonade de sidovända ljudöppningarna mycket starkt genom guldfärgade galler. Publiken var inte enbart begeistrad därav, varför man numera förser sidoöppningarna och övre öppningen med galler i samma färg som träet, för att det hela skall bli mindre iögonfallande.

I de nya mottagarna från Graetz i serien 4R (4R=4 riktningar) har man beträtt en ny väg. Fig. 12 visar en mottagare, som vid en första anblick knappast skiljer sig från en »normal-mottagare». Dock har apparathöljet på övre sidan under taket en smal ring av mässingsbleck med talrika hål. Denna ring täcker ljudspalten för tillsatshögtalaren, som strålar snett uppåt, i ett mellanrum mellan en ljudvägg och apparattaket, varvid ljudet avlänkas i vågrät riktning och radiellt genom de smala spalterna under locket. Det hela blir en praktiskt taget ideell rundstrålningsanordning. Härtill kommer att ljudet vid utträdet från ljudspalten i det fria avböjes en smula uppåt och nedåt. På detta sätt försörjes hela rummet med direkt ljud. Det är utan tvivel en fördel, ty dämpningskoefficienten för reflekterat ljud i ett rum är starkt beroende av rummets inredning med möbler, gardiner och draperier.

Detta sistnämnda förfarande kanske förefaller mycket enkelt men är i praktiken inte så lätt att förverkliga. Systemet utgör ju en ljudledning och en sådan har som bekant en övre och en undre gränshögtalare liksom de vågledare som utnyttjas inom mikrovågstekniken. Vid dimensioneringen av ljudspalthöjden och frekvensomfånget för tillsatshögtalarna har man givetvis att ta hänsyn till dessa gränshögtalare. Dessutom är den rektangulära formen

hos apparathöljet och därmed också ljudledningen inte särskilt gynnsam för rundstrålningen. För övrigt spelar också materialet hos ljudledaren en viss roll. Detta är nämligen inte ur akustisk synpunkt dött. Både golv och tak i denna ljudledare svänger alltså med ljudsvängningarna, och det gäller att se till att inte obehagliga resonansfenomen uppträder. Det är en av Graetz-konstruktörernas hemligheter, hur man lyckats klara dessa problem utan att få en förändring av klangfärg genom resonansfenomen. Se fig. 13.

Fig. 14 visar tre riktningdiagram för en Graetz 4R-mottagare. Diagram a) gäller för mottagaren sedd från sidan, b) för mottagaren sedd framifrån och c) för mottagaren sedd från ovan. Det rör sig här om en mätning i döddämpat rum, varför »hacken» i riktningdiagrammen är rätt påfallande. I praktiken betyder de inte så mycket.

Av de tre riktningdiagrammen i fig. 14 framgår, att Graetz 4R-mottagare är praktiskt taget en klotstrålarare. Denna omständighet yttar sig för övrigt vid demonstration av mottagaren i ett större rum på ett rätt förbluffande sätt: man har intrycket att mottagaren upptar mycket större volym än den gör i verkligheten, mottagarens klangutstrålning har växt.

Stereoeffekt

Ingen av de hittills beskrivna metoderna för ljudutstrålning uppnår mer än en förbättring av fördelningen av de höga tonfrekvenserna i rummet. En äkta stereofonisk återgivning är det alltså inte fråga om. Denna skulle förutsätta två överföringskanaler från rundradio-



Fig. 12. »4-R-mottagare» från Graetz, modell »Melodia». Pilen pekar på den runt omkring mottagarens överdel anbringade ljudspalten.

studion till örat, alltså två mikrofoner på samma avstånd som de mänskliga öronen, två förstärkarkedjor, två sändare på olika frekvenser (eller en sändare med dubbel modulation) och slutligen två mottagare med skilda lågfrekvensdelar och högtalargrupper. Den tyska firman *Continental GmbH* har emellertid utvecklat en förstärkarkoppling, med vars hjälp man uppnår en effekt som åtminstone liknar äkta stereofonisk återgivning. Man utnyttjar därvid två skilda LF-förstärkare, varvid den första förstärker hela lågfrekvensbandet och därvid matar en grupp av två högtalare (kanal I i fig. 15). Utgångstransformatorn i denna kanal har en speciell mottaktlinning C, som påför en del av utgångsspänningen till en RC-krets, som levererar en fasförskjutet tonfrekvensspänning till drivröret som ingår i den andra tonkanalen. Mellan drivrör och slutrör i tonkanal 2 ingår ett RC-nät (D) som ger upphov till en dubbelt så stor fasförskjutning som i det tidigare nämnda fasförskjutande RC-filtret. Slutröret i den andra kanalen är spänningsmotkopplat med frekvensberoende element och matar en andra grupp av högtalare (kanal 2).

Genom den dubbla fasvridningen i RC-näten uppstår en fasfördröjning av tonfrekvenser mellan 150 och 2 000 Hz som når tonkanal 2; fasfördröjningen uppgår till ca 3 ms, varför tonområdet från högtalargruppen i kanal 2 återges 3 ms senare än samma frekvensområde i högtalargruppen i kanal 1. Frekvenser under 150 Hz behöver man av olika orsaker inte påverka, och vid frekvenser över ca 2 000 Hz kan man knappast uppfatta en fasförskjutning med örat.

Graden av motkoppling för det mellersta frekvensområdet (150—2 000 Hz) kan inställas med reglermotståndet B. Därvid ändrar sig ingångsspänningen för kanal 2 och därmed också graden av stereoeffekt.

Förf. har haft tillfälle att prova denna apparat »Imperial W519-3-D/Stereo» under en längre tid och kan bekräfta de intressanta toneffekter, som kan erhållas. Så snart rymdtonskontrollen B är fullt inviden, får klangen en något ljusare färg och på avstånd klingar det som »Mantovani och hans tusen violiner».

Av vad som genomgått torde framgått att bakom slagordet »3-D-klang» eller »3-D-ton»

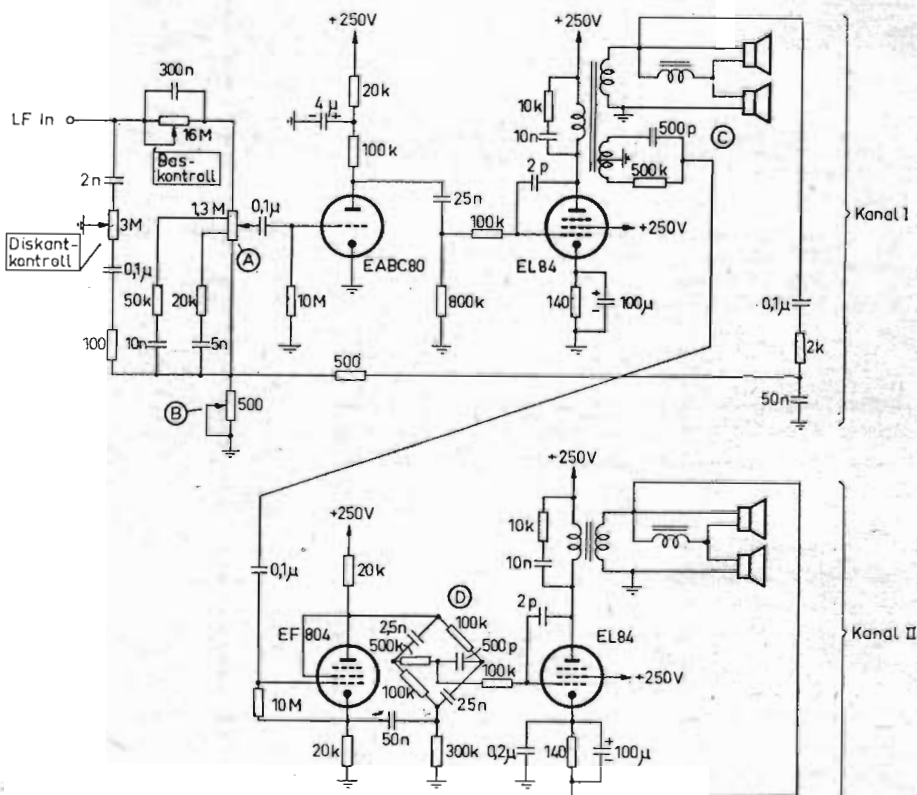


Fig. 15. Lågfrekvensdelen i mottagare »Imperial W519-3-D/Stereo» från *Continental GmbH*.

åtminstone delvis ligger en intressant teknik förborgad. En rundfråga till alla tyska radiofabriker har visat, att publiken är mycket positiv beträffande de nya klangmöjligheterna; den tyska radioindustrien kommer i framtiden troligen att bygga enbart 3-D-mottagare. Den relativt ringa extrakostnaden för flera högtalare och för erforderliga tillsatser i LF-delen bildar på inget sätt något allvarligt hinder.

Den tekniska utvecklingen på detta gebit är dock inte avslutad. Det förefaller i stället som om den nya 3-D-ton tekniken skulle ge upphov till en revolution ifråga om rundradioapparaternas höljen. I varje fall arbetar man i olika radiolaboratorier på nya apparathöljen, som skall ge en 100-procentig rundstrålning av alla tonfrekvenser. Den vidare utvecklingen på detta område har säkerligen åtskilligt av tekniskt intresse att bjuda!

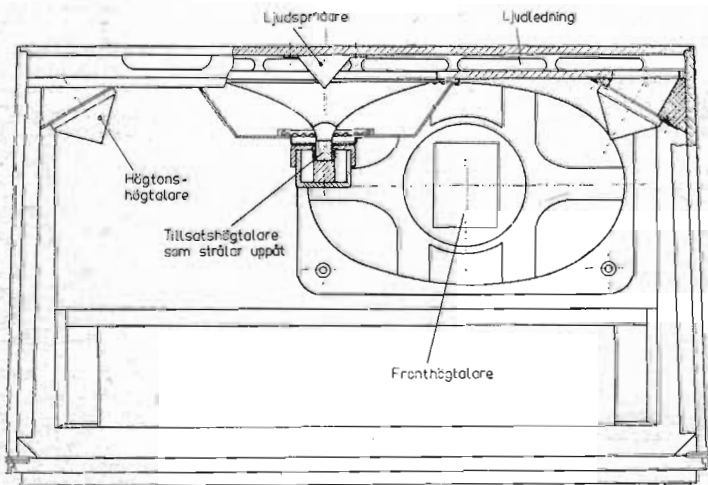


Fig. 13. Skiss visande högtalarnas placering i en av toppmottagarna i 4-R-serien från *Graetz*.

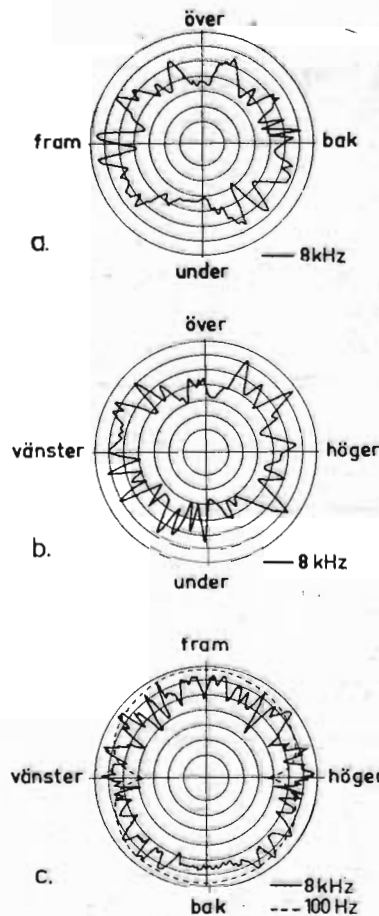


Fig. 14. Strålningsdiagram för 4-R-mottagaren »Melodia» från *Graetz*. a) Mottagaren sedd från sidan, b) mottagaren sedd framifrån, c) mottagaren sedd från ovan.

Ny variant av direktdrivet mottaktkopplat slutsteg

En koppling, som eliminerar behovet av ett fasvändarsteg före ett mottaktkopplat LF-slutsteg, har tidigare beskrivits i denna tidskrift.¹ I nedanstående artikel behandlas ny, intressant schema-variant för ett direktdrivet mottaktkopplat slutsteg.

Av civilingenjör
BENGT G OLSSON

En mottaktkopplat slutsteg är ur många synpunkter fördelaktigare än ett enkelt. Bl.a. kommer man från likströmsmagnetisering av utgångstransformatorn.

I fig. 1 anges en ny koppling med mottaktkopplade slutrör i klass A, i vilken det ena slutröret fungerar som fasvändarrör för det andra. Något särskilt fasvändarsteg behövs sålunda inte. I denna koppling jämföres spänningen på de båda slutrörernas anoder och differensspänningen uttages som styrspänning till det andra slutrörets (V2) galler. Kopplingen lämpar sig bäst för pentoder, enär det krävs relativt stor förstärkning för att kopplingen skall komma till sin rätt.

Teori

Med beteckningar i fig. 2 får man det ekvivalenta schemat i fig. 3. Detta schema kan ytterligare förenklas så som visas i fig. 4. Växelspänningen V_{g2} på gallret till rör V2 blir då

$$V_{g2} = V_{a2} - (\alpha V_{a1} + V_{a2}) \cdot R_2 / (R_2 + \alpha R_1) \quad (1)$$

Införes förstärkningen $F = V_{a2} / V_{g2}$ för slutröret och antages $V_{a1} = V_{a2}$ fås

$$-1 = F[1 - \{(\alpha + 1) \cdot R_2 / (R_2 + \alpha R_1)\}].$$

Om $R_3 = \infty$ blir $\alpha = 1$ och vi får dimensionsformeln

$$R_2 / R_1 = (F + 1) / (F - 1)$$

Med $F = 50$ fås tydligen $(R_2 / R_1) = (51 / 49)$, dvs. R_1 skall vara ca 4 % mindre än R_2 . Ju större förstärkning i slutröret, desto mindre blir skillnaden mellan resistansvärdena för R_1 och R_2 .

¹ GOOD, K-E: Direktdrivet slutsteg. POPULÄR RADIO 1947, nr 6, sid. 152.

Korrektion för R 3

Om resistansen R_3 inte är försumbar jämfört med R_1 fås

$$R_1 / R_2 = [F - (1/\alpha)] / (F + 1) \quad (2)$$

Om exempelvis $R_3 = 500$ kohm och $R_1 = 100$ kohm fås $\alpha = 500 / 600$ och

$$R_1 / R_2 = [50 - (600/500)] / (50 + 1) = 48,8 / 51 \approx 0,957$$

dvs. R_1 skall vara ca 4,5 % mindre än R_2 . Korrektionen för R_3 är tydligen obetydlig.

I alla förekommande fall med tetroder eller pentoder kan följande komponenter användas

$$\begin{array}{ll} C_1 = 0,05 \mu\text{F} & R_2 = 100 \text{ kohm} \\ C_2 = 0,1 - 0,2 \mu\text{F} & R_3 = 0,5 \text{ Mohm} \\ R_1 = 95 \text{ kohm} & \end{array}$$

Sambandet mellan V_{g2} och V_{a2} är enligt ekv. (1)

$$-V_{g2} = V_{a2} \{1 - [(\alpha V_{a1} / V_{a2}) + 1] / [1 + \alpha(R_1 / R_2)]\}$$

Betecknas här förstärkningen i rör 2 med F fås

$$V_{a2} / V_{a1} = \alpha F / [1 + \alpha(F + 1)(R_1 / R_2)]$$

Nu dimensioneras R_1 / R_2 enligt ekv. (2) för en viss förstärkning F . Skulle detta värde på förstärkningen i stället uppgå till F' fås

$$V_{a2} / V_{a1} = \alpha F' / [1 + \alpha(F' + 1)(R_1 / R_2)] \quad (3)$$

För $\alpha = 5/6$ och $F = 50$ är enligt det föregående $R_1 / R_2 = 0,957$. Sjunker nu förstärkningen till $F' = 25$ fås

$$V_{a2} / V_{a1} = (5 \cdot 25) / (6 + 5 \cdot 26 \cdot 0,957) = 125 / 130,5 = 0,957$$

dvs. förhållandet V_{a2} / V_{a1} ändras med 4 %.

Fasförskjutningen är vid rent resistiv belast-

ning 180° . I de fall belastningen inte längre är resistiv strävar anordningen att upprätthålla en fasskillnad så nära 180° som möjligt.

För en pentod är $F = SR$, där S rörets brantitet och R belastningsresistansen. I mitten av det frekvensområde som överföres via en utgångstransformator är belastningen R och sålunda förstärkningen $F = F_0 = SR$. Vid undre gränzfrequensen kommer transformatorns primärinduktans L_p in och shuntar R . Vi får därvid

$$F = SRj\omega_1 L_p / (R + j\omega_1 L_p)$$

Då vid undre gränzfrequensen $R = \omega_1 L_p$ fås

$$F = F_0 jR / (R + jR) = F_0 / (1 - j)$$

På samma sätt erhålles vid transformatorns övre gränzfrequens

$$F = S(R + j\omega_2 L)$$

Då vid övre gränzfrequensen $R = \omega_2 L$ fås

$$F = SR(1 + j) = F_0(1 + j)$$

Ekv. (1) gäller även för komplexa värden på F . Insättes för undre gränzfrequensen $F = F_0 / (1 - j)$ i ekv. (3) fås

$$V_{a2} / V_{a1} = \alpha F_0 / [(1 - j) + \alpha(F_0 + 1 - j)(R_1 / R_2)] \quad (4)$$

För övre gränzfrequensen fås

$$V_{a2} / V_{a1} = \alpha F_0 / \{[(1 - j)/2] + \alpha[F_0 + (1 - j)/2](R_1 / R_2)\} \quad (5)$$

Insättes här $F_0 = 50$, $\alpha = 5/6$ och $R_1 / R_2 = 0,957$ och beräknas V_{a2} / V_{a1} fås för undre gränzfrequensen $V_{a2} / V_{a1} = 1,00 \angle +2,5^\circ$ (förutom 180° fasförskjutningen) och för övre gränzfrequensen $V_{a2} / V_{a1} = 1,01 \angle +1,2^\circ$.

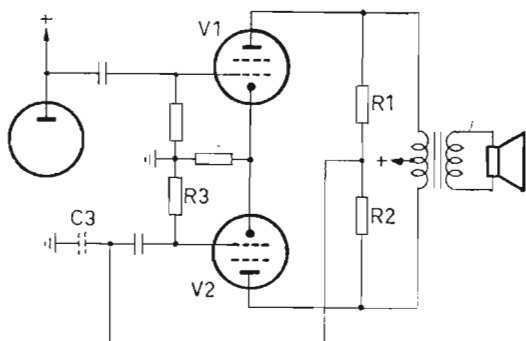


Fig. 1. Schema för ny typ av direktdrivet mottaktkopplat slutsteg.

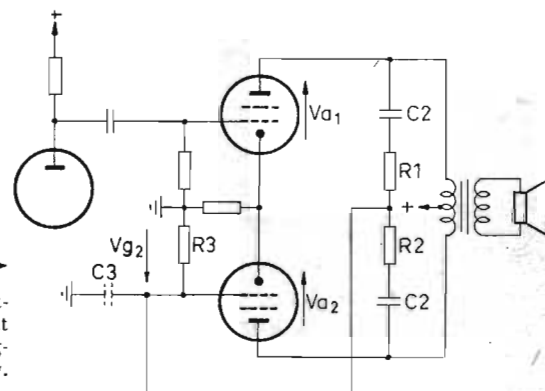


Fig. 2. Schema för direktdrivet mottaktkopplat slutsteg med beteckningar för härledning av ekv. (1) - (5)

Som synes bibehållas symmetrin väl ända ut till gränshänsenerna.

Dock kan skillnaden i läckinduktansen mellan de två primärlindningarna ge viss osymmetrisk distorsion. Vill man kompensera osymmetrin vid högre frekvenser, kan man koppla in en kondensator C_3 på 0–500 pF över gallret på V2 för att dämpa gallerväxelspänningen vid högre periodtal.

Brum

Kopplingen enligt fig. 1 har en nackdel: det fordras mycket väl filterad anodspänning på rören, om man inte skall få besvärliga brumstörningar. Man kan emellertid komma ifrån kopplingens brumkänslighet genom att motkoppla även V1. Orsaken härtill är följande: om rör V1 är en pentod med hög inre resistans, kommer den brumspänning, som till äventyrs finns på inkommande anodlikspänningen, att fortplanta sig nästan oförändrad fram till anoden på V1. V_{a2} strävar emellertid att bli $\approx V_{a1}$, vilket betyder att V_{a2} får lika stor brumspänning fastän med motsatt fasläge. Brumspänningen går emellertid vid denna dimensionering in oförändrad på V2:s styrgaller.

Genom lämplig dimensionering kan emellertid benägenheten till brum ej endast minskas, utan vändas över till motsatsen, så att kopplingen verkar filtrerande på anodspänningen. En teoretisk analys ger vid handen att V1 då måste spänningsmotkopplas dubbelt så mycket som V2. Därvid kommer brumströmarna i de båda halvorna av primärlindningen att kompensera varandra, så att deras verkan utåt blir noll.

I fig. 5 visas en lämplig koppling, som minskar brumtendensen. Kopplingen är densamma som i fig. 1, men motstånden R1, R2, R5 och R6 har tillkommit. Kondensatorerna C1, C2 och C3 är vanliga kopplingskondensatorer. Dessa kondensatorer behöver ej vara stora, om man avpassar dem så, att t.ex. motkopplingen över C1+R5 avtager på samma sätt, som den direkta signalen över C3+R6. R3 och R4 är gallerläckor.

En speciell yttre frekvensberoende motkoppling har inlagts från utgångstransformatorns sekundärlindning med C4, R10 och R8 till drivröret. Bashöjning åstadkommes med C4 och ev. diskantshöjning med C5, som kan begränsas med R11.

Med denna koppling blir belastningen på

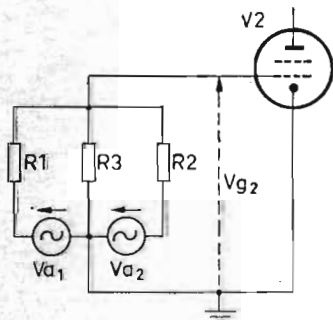


Fig. 3. Det ekvivalenta schemat för kopplingen enligt fig. 2.

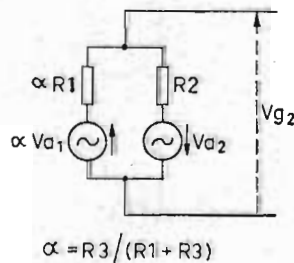


Fig. 4. Ett förenklat ekvivalent schema för kopplingen i fig. 2.

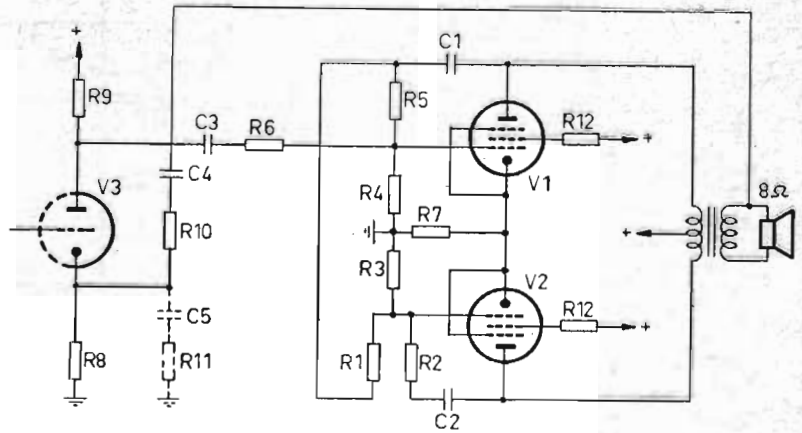


Fig. 5. Praktiskt schema för direktdrivet mottaktkopplat slutsteg. Stycklistan se nedan.

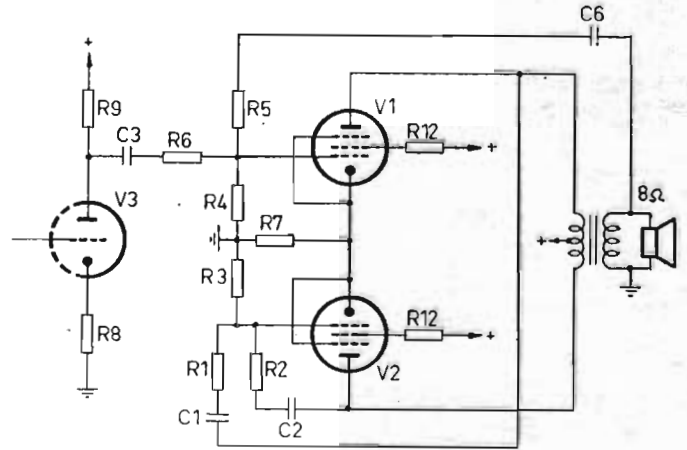


Fig. 6. Annan variant av schema för direktdrivet mottaktkopplat slutsteg med motkoppling från utgångstransformatorn. Stycklista se nedan.

Stycklista fig. 5

R1=150 kohm
R2=200 kohm
R3=12 kohm
R4=kan utelämnas
R5=250 kohm
R6=7–8 kohm
R7=75–80 ohm
R8=350 ohm
R9=25 kohm

R10=1 500–2 500 ohm
R11=kan utelämnas
R12=200 ohm
C1=0,02 nF
C2=0,01 nF
C3=0,1 nF
C4=0,1–0,25 nF
C5=kan utelämnas
V1=V2=EL84

Stycklista fig. 6

R1=150 kohm
R2=200 kohm
R3=12 kohm
R4=250 kohm
R5=13 kohm
R6=7–8 kohm
R7=75–80 ohm
R8=350 ohm

R9=25 kohm
R10=1 500–2 500 ohm
R12=200 ohm
C1=C2=0,025 nF
C3=0,1 nF
C4=0,1–0,25 nF
C6=0,25 nF
V1=V2=EL84

drivröret 27 kohm. För full utstyrning fordras en spänning med ca 27 V toppvärde. Som drivrör är endast en triod lämplig. Denna skall ha utgångsimpedansen ca 15 kohm.

Utgångstransformatorn får omsättningen (19+19):1 i varvtal. Om den skall klara 30 Hz med full effekt kan den lindas på en järnkärna 24x24 mm med 2x2 400 varv 0,12 mm tråd primärt och 128 varv 0,7 mm tråd sekun-

därt (8 ohm), utan att induktionen går upp i mer än 1 Wb/m². Fördelaktigt är att linda primärlindningens halvor innanför, respektive utanför sekundärlindningen. Utan den yttre frekvensberoende motkopplingen blir känsligheten=1 V toppspänning på gallret på V3 för full utstyrning. Spänningen över talspolen är 12 V (toppvärde), varför 9 W utgångseffekt kan erhållas och även en viss yttre motkoppling.

Som framgår av stycklistan är R1=150 kohm, R2=200 kohm men R3 endast=12 kohm. Detta ger ett α , som är endast=0,074. Enl. ekv. (2) blir då $R1/R2=0,75$. Ett så litet α ger ett bättre värde på inre resistansen i V2 och gör det praktiskt möjligt att motkoppla V1 så att V1 får en hälften så stor inre resistans som V2.

Dessa inre resistanser blir låga, endast 2 kohm resp. 1 kohm. Man får alltså samma låga inre resistans som vid triodkoppling. Lineariteten blir också god tack vare motkopplingen.

Vid lågt α blir symmetrin ej perfekt vid

(Forts. på sid. 30)

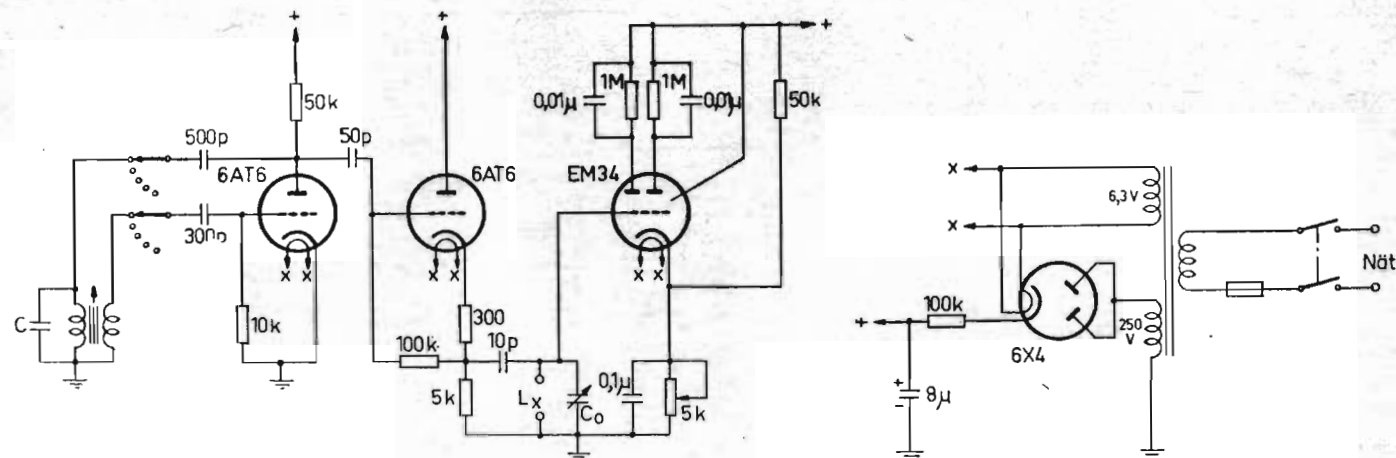


Fig. 1. Principalschema för induktansmeter för radiofrekvenser.

BYGG SJÄLV

Induktansmeter för radiofrekvenser

Av ingenjör STIG HJORTH

I nedanstående artikel beskrives en induktansmeter, som möjliggör uppmätning av induktanser från 0,2 mikrohenry upp till 200 millihenry. Uppmätningen sker i sex dekadområden och med mätfrekvens mellan ca 50 kHz och 15 MHz.

En induktansmeter kan i princip byggas upp på så sätt att man parallellkopplar den induktans, som skall uppmätas, med en kondensator och sedan undersöker resonansfrekvensen för den på detta sätt bildade resonanskretsen. Härvid kan man antingen använda en kondensator med känt kapacitansvärde och undersöka vid vilken frekvens resonans uppträder eller man kan ha en variabel kondensator och undersöka vid vilket kapacitansvärde resonans uppträder. I senare fallet arbetar man med en känd mätfrekvens. Det är ett mätinstrument av det senare slaget som här skall beskrivas.

Mätanordningen består i stort sett av en HF-oscillator, som alstrar sex olika fasta frekvenser, en variabel kondensator, över vilken den okända induktansen skall anslutas och slutligen en indikator, som indikerar, när resonans inträder i den av den variabla kondensatorn och induktansen bildade resonanskretsen. I modellapparaten utgöres resonansindikatorn av ett »magiskt öga», en enkel indikatoranordning, som inte kostar mycket men som ger tillräckligt noggrann indikering.

I modellapparaten har man som nyss nämnts sex olika fasta frekvenser för mätspänningen, varvid sex mätområden för induktansbestämning erhålles. Skalan för den variabla kondensatorn är graderad direkt i induktansvärden.

Mätfrekvenserna

Vilka frekvenser skall man nu välja? Resonansfrekvensen f_0 för en resonanskrets erhåller man som bekant ur formeln

$$f_0 = 1/2\pi\sqrt{LC} \quad (1)$$

där L i henry, C i farad och resonansfrekvensen f_0 i perioder per sekund (Hz). Om man vill räkna med enheterna μH , pF och kHz erhålles följande formel:

$$L = 159\,160^2 / f_0^2 C \quad (2)$$

Antag att vi har en kondensator som kan varieras mellan 50—500 pF. Utgår vi från $f_0 = 159,160$ kHz får vi följande värde på L för fullt invriden kondensator ($C = 500$ pF):

$$L = 159\,160^2 / 159,160^2 \cdot 500 = 2\,000 \mu\text{H} = 2 \text{ mH}$$

Med denna mätfrekvens kan man tydligen med den använda vridkondensatorn få resonans för induktanser mellan induktansvärden mellan 2 och 20 mH.

På samma sätt kan man få fram f_0 för de andra mätområdena. Vi får följande tabell

Tabell 1. Induktansmeterens mätfrekvenser och mätområden.

Frekvens f_0	Mätområde
50,3309 kHz	200 mH— 20 mH
159,1600 kHz	20 mH— 2 mH
503,3090 kHz	2 mH—200 μH
1591,6000 kHz	200 μH — 20 μH
5,0331 MHz	20 μH — 2 μH
15,9160 MHz	2 μH — 0,2 μH

För att få en liten överlappning mellan de olika områdena, kan man med fördel använda en vridkondensator med större kapacitansvariation, i modellapparaten användes en kondensator på 30—600 pF.

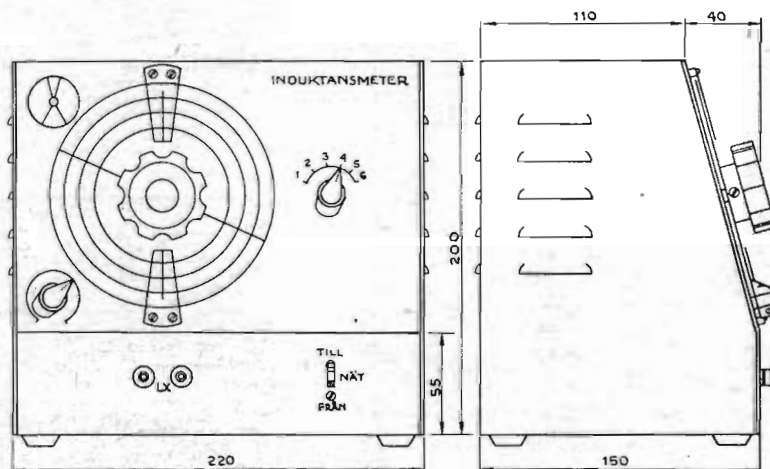


Fig. 2 Måttskiss för panel och chassie för induktansmeter.

Principskemat

Principskemat för mätanordningen visas i fig. 1. Ett oscillatorrör, en triod, 6AQ6 eller 6AT6 alstrar mätspänningen. Denna mätspänning matas in på ett buffertsteg, ett anodjordat förstärkarsteg, som ju utmärker sig för låg utgångsimpedans och god isolation mellan in- och utgångskretsarna. Förstärkningen däremot är som känt mycket låg, något mindre än 1.

Kopplingen mellan buffertsteget och mätklämmorna utgöres av en liten kondensator, 3—10 pF, ju mindre den är, ju mindre inverkan har den på resonanskretsen. Över mät-kretsen är ett indikatorrör, EM4 eller EM34, inkopplat, vars gallerförspanning kan varieras med ett variabelt motstånd i katodkretsen. För att få tillräcklig hög negativ gallerförspanning är katodmotståndet lagt till + anodspänning via ett motstånd på 50 kohm, vilket ökar strömmen genom katodmotståndet så att ca 50 V negativ gallerförspanning erhålles.

Nätlikriktaren är av vanlig typ med halv-vägslikriktning i ett 6X4. Samma glödströms-lindning kan användas till alla rören, vilket förenklar nättransformatorns utförande.

För kalibrering av instrumentet måste man ha tillgång till induktanser med noggrant kända värden. För framtida kontroll av kalibreringen bör man anskaffa ett antal induktans-normaler, exempelvis följande:

0,2 μ H, 2 μ H, 20 μ H, 200 μ H, 2 mH, 20 mH, 200 mH. Dessa kapslas lämpligen in i en pertinaxburk med stift passande till ingångsklämmorna. Se fig. 4.

Nu är det ju så, att alla spolar besitter en viss egenkapacitans, större ju flera varv spolen innehåller. Denna kapacitans adderar sig till den redan i resonanskretsen befintliga kapacitansen. Detta kommer att förrycka mätresultatet på så sätt, att induktansen skenbart kommer att bli större än den i verkligheten är. Därför måste man ta reda på normalernas egenkapacitanser före kalibreringen av instrumentet.

Induktansnormalernas egenkapacitans kan bestämmas på följande sätt: Antag att vi funnit att induktansen är $=L$ vid en viss inställning av vridkondensatorn (kapacitansen $=C$); samma induktans kommer att ge resonans med en kapacitans som är $C/4$ vid oscillatorns andra ton. Detta kan vi utnyttja för bestämning av läckkapacitansen!

Vi får följande samband

$$\Delta C = (C_1 - 4C_2) / 3 \quad (3)$$

där ΔC = läckkapacitansen, C_1 = vridkondensatorns kapacitans vid oscillatorns grundton och C_2 = vridkondensatorns kapacitans vid oscillatorns andra ton.

Tydligt bör man ba vridkondensatorn noggrant kalibrerad i kapacitans för att man bekvämt skall kunna bestämma C_1 och C_2 . Tydligt är också att kopplingskapacitansen till oscillatorns buffertsteg samt strökapacitanser i ledningsdragnings i apparaturen måste inkluderas vid kalibreringen av vridkondensatorn.

Efter kalibreringen av vridkondensatorn för bestämning av läckkapacitansen gäller det att

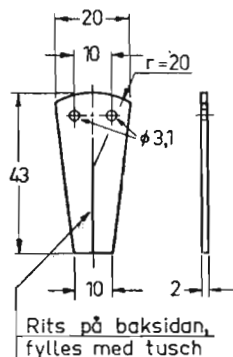


Fig. 3. »Avläsare» för induktansmeters avstämningssrätt.

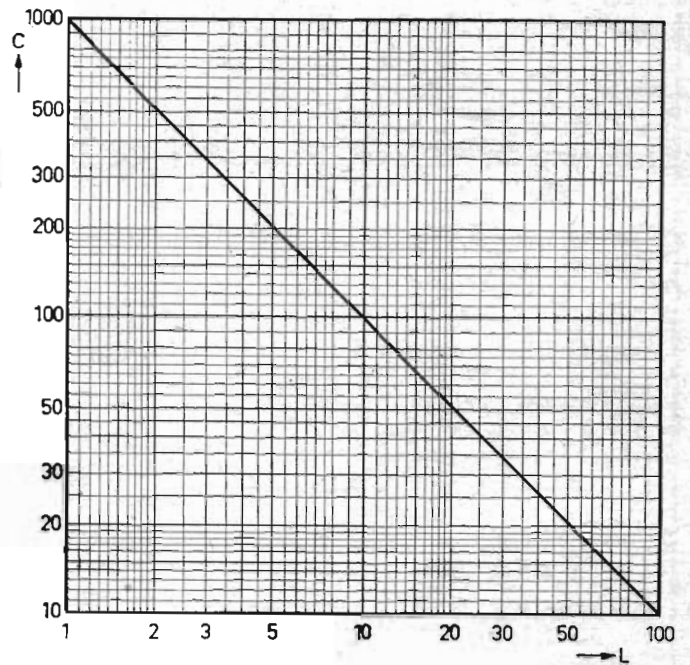


Fig. 5. Sambandet mellan kapacitansen C i pF och induktansen L i μ H om frekvensen $f_0 = 5,0331$ MHz. Se texten.

kalibrera skalan direkt i induktansvärden. Detta kan ske rätt enkelt eftersom man ju har följande samband för en resonanskrets

$$L = 25 \cdot 332 / C f_0^2$$

där L är induktansen uttryckt i μ H, C är kapacitansen i pF och f_0 = frekvensen i MHz. Fig. 5 ger sambandet C och L för det fall att $f_0 = 5,0331$ MHz.

Graveringen blir densamma för alla mätområden, men man får för de olika mätområdena känna till vilken enhet induktansen erhålles i och man måste hålla reda på var decimalkommat skall sättas. Se tab. 1.

När skalan är färdig, överför man samtliga punkter till en kalibreringstabell, där varje punkt anges med motsvarande gradtal. Därefter kan man lämna dessa tabeller plus den skiva, som skall graveras, till en gravör, som utför graveringsjobbet. Slutligen kan man ytbehandla skalan på lämpligt sätt, svart ugnslackering eller förkromning. Siffror och bokstäver fylls med en färg, som kontrasterar mot grundfärgen, t.ex. vitt mot svart eller svart mot förkromning.

Klart är att man kan arbeta också med en hemmagjord skala av enklare slag om man tycker att man inte vill kosta på sig graveringen.

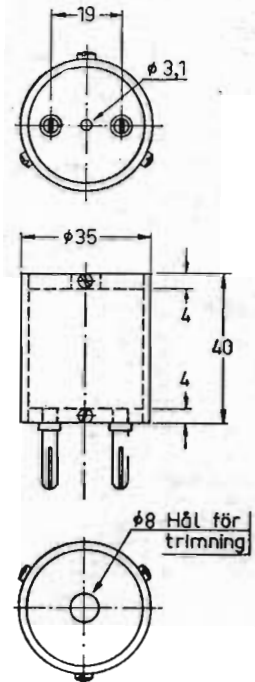


Fig. 4. Induktansnormalerna inbyggs lämpligen i ett hölje av pertinax med ovanstående mått.

Beträffande det mekaniska utförandet, så lämnas fältet fritt för vars och ens fantasi och uppfinningsförmåga. Vad man måste vara uppmärksam på är att det hela måste vara så stabilt som möjligt. Vidare bör man inte placera oscillatorspolarna alltför nära rören, ty då uppstår lätt frekvensdrift, orsakad av värmen som utvecklas av rören. Helst bör man helt skärma oscillatorspolarna i en liten låda, vilken även innehåller oscillatorröret — dock skall rörets glasballong sticka ut genom ett hål på lådan för att den nyss omtalade värmen skall avledas. Skisserna ger en liten antydning om hur det hela kan byggas upp och hur panelen och höljet kan se ut.

En televisionsmottagare *Hopkoppling — trimning*

I de tidigare avsnitten av denna artikelserie har i detalj genomgåts hur man bygger och kopplar de olika enbeter varav televisionsmottagaren är uppbyggd, nämligen *radiochassiet* (chassie A), *avböjningschassiet* (chassie B) och *bildrörschassiet* (chassie C). När dessa enheter är färdigställda återstår det att koppla ihop dem och få dem att fungera på önskat sätt.

Först gäller det emellertid att tillverka en stomme eller ram, på vilken de tre delchassierna kan monteras. Denna ram, vars mått och utförande framgår av fig. 67, är hopsatt av sex aluminiumremsover av 2 mm tjocklek. Som synes är det på framsidan av denna ram anordnat ett antal urtagningar, avsedda för de potentiometrar, som är anbringade på de tre delchassierna. En bricka av passande storlek anbringas på insidan av delchassierna så att potentiometrarna kommer några millimeter från chassiets nedvikta framkant, detta för att inte »potentiometerkroppen» skall hugga i, när chassierna anbringas på plats. Med detta arrangemang är det en enkel sak att frigöra delchassierna från ramen vid ev. service eller experiment.

Modellapparaten har visserligen endast fyra kontroller, nämligen en volymkontroll på radiochassiet, en ljuskontroll på bildrörschassiet samt två frekvenskontroller (för vertikal- resp. horisontalavböjningen) på avböjningschassiet. Icke förty är det på ramen uttag för sex kontroller; detta som en gardering mot ev. framtida förändringar, exempelvis kan det visa sig lämpligt att ha en potentiometer för vertikala lineariteten tillgänglig från framsidan.

På den gemensamma ramens insidor anbringas ett antal mässingsvinklar enligt fig. 67. Dessa förses med gängade hål, som skall passa till motsvarande hål på delchassierna. Den färdiga ramen visas i fig. 68.

När den gemensamma ramen färdigställts kan de olika delchassierna anbringas på plats och fastskruvas vid ramen. Därefter kan man utföra de interna förbindningar mellan de olika chassiernas stiftlistor. I fig. 69 visas hur dessa förbindningar skall utföras. I denna fig. visas också den separata förbindning, som måste anordnas mellan stift A1 på radiochassiet direkt till rörhållaren för bildröret (kathoden). Se även fig. 59 och 60.

I och med att man gör dessa förbindningar kommer man att koppla ihop de olika delchassiernas glödkretsar, så att man får en glödströmskedja enligt fig. 72. Det är viktigt, att

Hopkopplingen av televisionsmottagarens olika chassier samt injusteringen och trimningen behandlas i detta näst sista avsnitt av vår artikelserie om en amatörbyggd televisionsmottagare. Tidigare avsnitt av artikelserien har varit införda i nr 9, 10, 11 och 12/1954 samt i nr 1 och 2/1955.

man får denna ordningsföljd på rören, i varje fall måste man se till, att bildröret kommer att ligga närmast chassiet i kedjan.

I och med att man gör de nyssnämnda förbindningarna mellan resp. delchassier, kommer också radiodelens videoslutsteg att förbindas med synkseparatorstegets ingång (den »lösa förbindelsestråden från stift A1 på radiochassiet till bildrörets katod överför videospänningen till bildröret). Schemat i fig. 71 visar hur enheterna i de olika delchassierna »hänger ihop». Av detta schema framgår också, hur man får släckning av återgångsstrålen för vertikalsvepet genom att man via en kondensator (C6) förbinder sekundärlindningen på bildutgångstransformatorn TR1 med styrgalleret på bildröret. Strålen släcks genom den spänningstopp som uppstår över bildutgångstransformatorn vid den snabba strömändringen, som uppträder vid »bildväxlingen». Det gäller emellertid att se till, att spänningen blir

rätt riktad. Vid fel polaritet blir återgångslinjerna förstärkta i stället för försvagade. Skulle så vara fallet, får man växla tilledningstrådarna till TR1. För att inte bilden då skall bli upp-och-nervänd måste man samtidigt växla ledningarna mellan stift CB13, CB14 och kontaktdonet till fokuserings- och avböjningsenheten.

I fig. 70 visas hur den kompletta televisionsmottagaren ser ut efter det att de olika delchassierna anbringats på plats och inbördes hopkopplats med förbindningar mellan resp. chassiers stiftlistor.

Apparatens trimning

Därmed är det dags att börja tänka på apparatens trimning.

Till en början är det nog skäl i, att man går igenom kopplingen i resp. chassier och noga kontrollerar, att ledningarna dragits på rätt sätt, och att det inte finns några dubiösa löd-

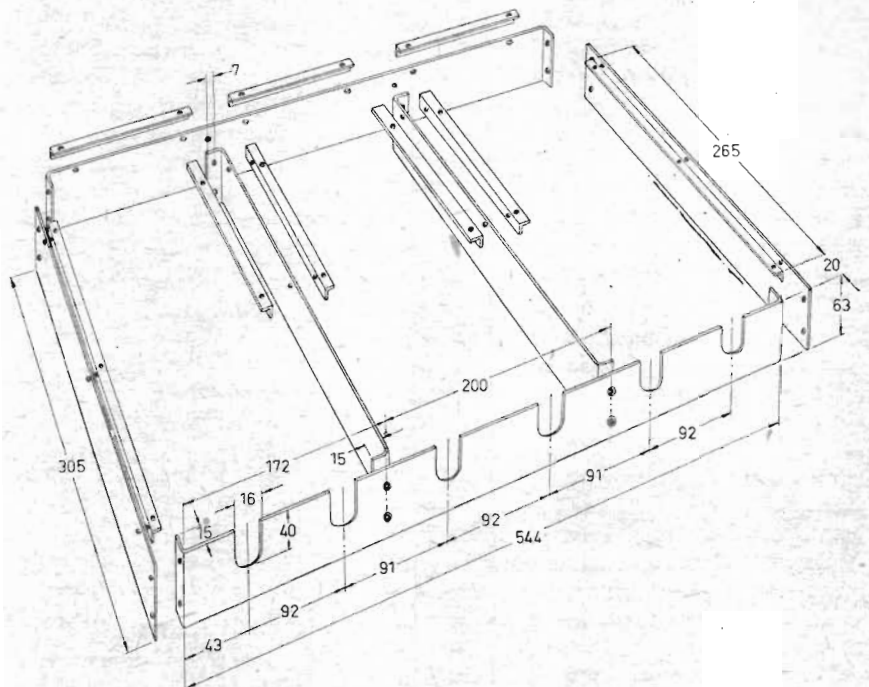


Fig. 67. Måttskiss för den för de olika delchassierna gemensamma ramen.

ningar eller »lödloppor» som ställer till med kortslutningar. Härvid bör man gå systematiskt tillväga och lämpligen kan man då på kopplingschemorna tydligt markera de ledningar som är OK. Man ser då lätt efter genomgången om det är någon ledning, som man i hastigheten glömt bort vid kopplingsarbetet. Känn efter att alla lödningar verkar stabila.

Prov på "anodspänningskedjan"

När detta är gjort, kan det vara lämpligt att med en ohmmeter undersöka att »anodspänningskedjan» är klar. Börja med att undersöka resistansen mellan klämma A11 på radiochassiet och jord (löd först bort förbindelse-tråden mellan A11 och CA11!). Resistansen skall vara ca 250 kohm (motstånden R35, R37, R38 och R34 i serie).

Samma prov utföres därefter på bildrör-chassiet. Resistansen mellan CB11 och chassiet uppmättes (löd bort förbindningarna CA11—A11, CB9—B9 och CB11—B11!). Resistansen skall uppgå till ca 60 kohm (genom motståndsgruppen R2+R3). Slutligen kan man göra samma prov för avböjningschassiet (förbindningarna CB9—B9 och CB11—B11 bortlödes). I detta fall skall man få avbrott mellan B11 och jord resp. mellan B9 och jord (observera dock att det ligger elektrolytkondensatorer i kretsen som har viss avledning).

Med dessa prov övertygar man sig om, att man inte har några kortslutningar till jord från +anodspänning, vilket kan vara lugnt att veta, innan man sätter på nätspanningen.

Prov på glödströmskedjan.

Nästa steg är att kontrollera glödströmskretsen. Man sätter då i alla rör utom bildröret, och mäter sedan upp resistansen mellan CB6 och chassie. Resistansen skall vara mycket

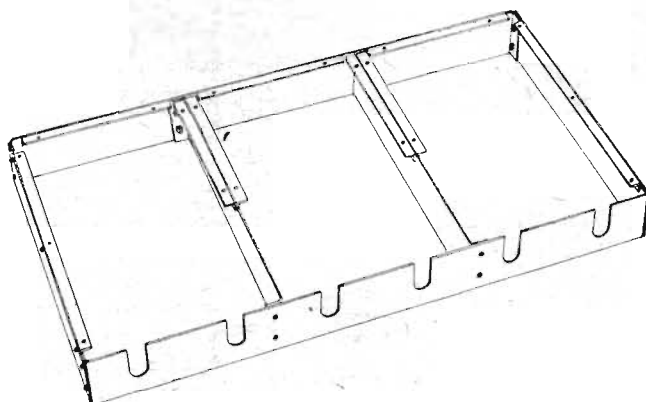


Fig. 68. Den färdiga ramen kommer att ta sig ut på detta sätt.

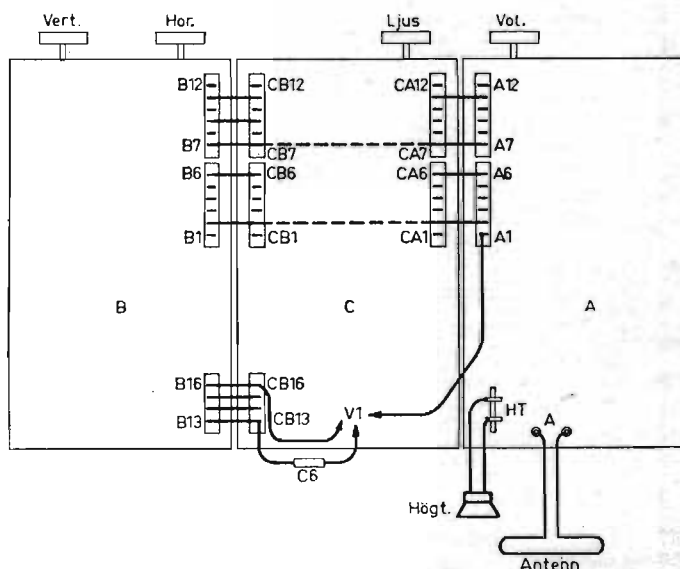


Fig. 69. Kopplingschema för förbindelseledningarna mellan stiftlisterna på de tre delchassierna.

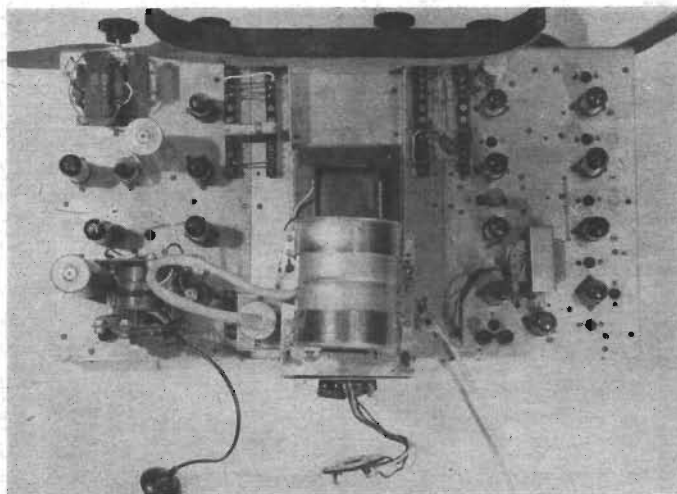


Fig. 71. De ihopkopplade delchassierna kommer de samverkande enheterna i de olika delchassierna att kopplas ihop på detta sätt.

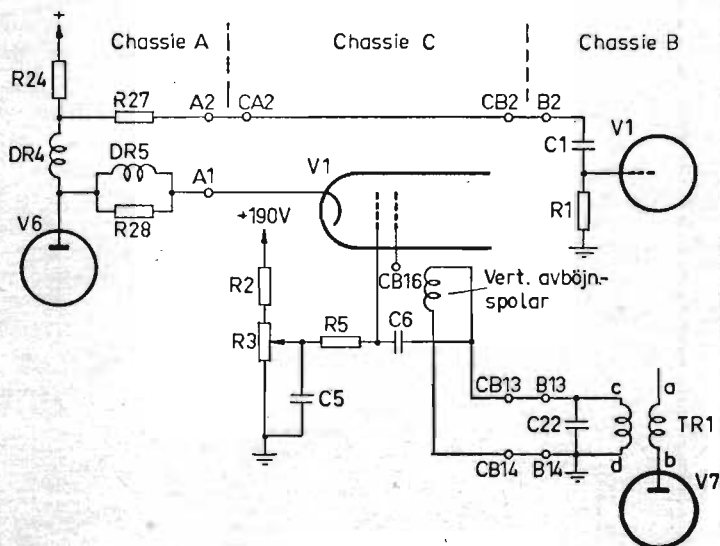
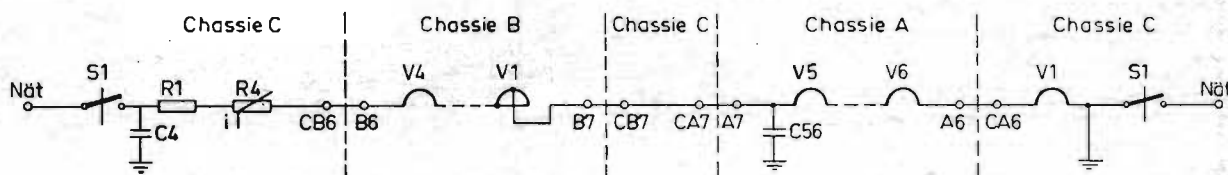


Fig. 70. De ihopkopplade delchassierna kommer de samverkande enheterna i de olika delchassierna att kopplas ihop på detta sätt.

Fig. 72. Den kompletta glödströmskedjan för TV-mottagaren.



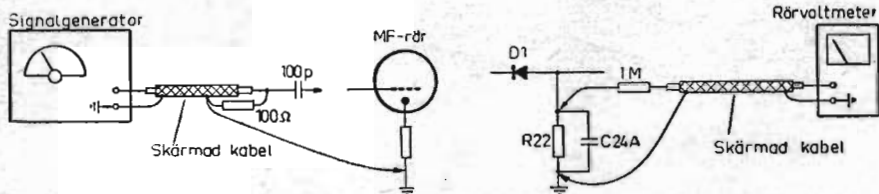


Fig. 73. Signalgenerator och rörvoltmeter anslutes till TV-mottagaren på detta sätt vid trimning av mottagarens MF-del.

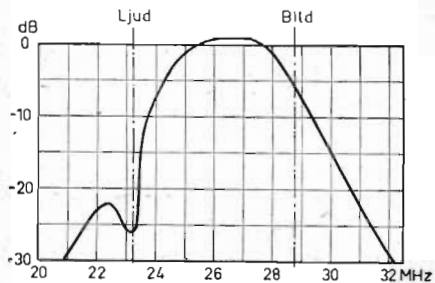


Fig. 74. TV-mottagarens MF-kurva skall ha detta utseende.

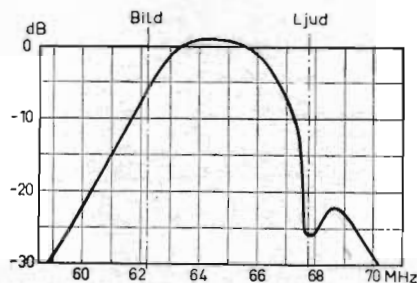


Fig. 75. Frekvenskurvan för TV-mottagaren, mätt från antennklämmorna.

hög, vilket visar att ingen kortslutning till chassiet föreligger. Får man ett lågt resistansvärde, är det tillrådligt att gå igenom glödströmskedjan punkt för punkt för att lokalisera felet. Fel kan också ligga i ett felaktigt rör genom ev. kortslutning mellan glödtråd och katod.

Farliga spänningar!

Nu är det klart att börja med apparatens justering. Dessförinnan bör man emellertid ta ut rör V2 i avböjningsdelen; detta för att förhindra, att man får ut högspänning 14 kV från linjeutgångstransformatorn. Det känns liksom litet lugnare då, när man arbetar med apparaten. För att glödströmskretsen inte skall brytas måste man kortsluta glödströmsstiften på rörhållaren för rör V2.

En annan sak måste man också starkt understryka: *liksom vid alla allströmsapparater är denna TV-mottagares chassie spänningsförande mot jord*, när den anslutes till nätet. Det är därför direkt livsfarligt att arbeta med apparaten, om man har jordade föremål i närheten, vattenledningsrör, värmeelement eller om man sitter i en lokal med fuktigt golv. Man kan inte nog varna för den fara man löper, om man inte vidtar nödiga försiktighetsåtgärder. Det är förenat med livsfara att exempelvis ta på chassiet med en hand och med den andra vidröra exempelvis ett värmeelement eller en antennledning, som uppvisar dålig isolation mot jord. Arbeta i ett rum helst med korkmatta och sitt gärna i filttofflor och undersök noga, att det inte finns en chans att komma i kontakt med ett jordat eller halvjordat föremål!

Nu kan det vara dags att sätta i stickkontakten. Dessförinnan måste man emellertid kortsluta glödströmsstiften på bildrörets rörhållare för att glödströmskretsen skall bli hel. Bildröret skall inte sättas i, förrän apparaten är färdigtrimmad. Efter det att stickkontakten satts i, skall rören börja lysa. Samtidigt skall

man, om man går in med en voltmeter mellan stiften A11, B9 och B11 och chassie få en anodspänning av 175, 175 resp. 190 volt.

Trimning av radiodelen

Nu kan vi börja med trimningen och lämpligast är väl då att börja med radiodelen. Trimning av radiodelen göres enklast med en svepgenerator med inbyggd markeringsoscillator. En sådan apparat kommer visserligen att beskrivas i ett kommande nummer av denna tidskrift, men det är säkert inte så många amatörer som förfogar över en sådan. Man kan emellertid klara trimningen med en vanlig signalgenerator; det går också utmärkt att använda den kombinerade signalgenerator och griddipmeter, som beskrevs i POPULÄR RADIO nr 8—9/53.

Vi börjar då med trimningen av MF-delen. För att inte oscillatorspänningen skall störa vid trimningen, måste man löda loss anod-

tillledningen till högra triodhalvan i rör V2 (oscillatorröret) i radiodelen.

Trimning av MF-delen

Innan man börjar trimningen bör man löda bort + anodtillledning till oscillatorröret (högra triodhalvan i röret V2), så att inte oscillatorspänningen skall störa vid MF-trimningen.

Första steget vid trimningen av MF-delen är att gå in med en signalspänning, 26,5 MHz mellan styrgallret på rör V5 och chassiet.

Signalspänningen måste påföras via en skärmad kabel, som i sin anslutningsände har en skyddskondensator på 100 pF och bakom denna ett motstånd på 100 ohm. Se fig. 73. En rörvoltmeter för likspänningsmätning inkopplas sedan parallellt över motståndet R22 (belastningsmotståndet för videodetektorn) i radiodelen likaledes via en skärmad kabel, som i sin anslutningsände har ett motstånd på 1 Mohm. Se fig. 73.

Den spänning som erhålles över R22 får negativ polaritet i förhållande till chassiet, om så inte skulle vara fallet, måste man vända på den germaniumdiod, som fungerar som videodetektor. Har man inte tillgång till en rörvoltmeter kan man klara sig bra med en vanlig voltmeter, som då får anslutas mellan stift A1 på radiochassiet och jord. Den spänning man får här håller sig omkring 50—100 volt, men den stiger, när signal inkommer på videodetektorn. Utslaget är proportionellt mot den av videodetektorn rikriktade spänningen.

Man får nu vrida på järnkärnan för L10, så att man får max. utslag på rörvoltmeters (eller voltmeters) vid 26,5 MHz. Vid denna trimning måste man ha rätt hög signalspänning för att man skall få något utslag på instrumentet.

Nästa steg är att gå in med signalspänning mellan styrgallret på rör V4 och chassiet. Frekvensen skall nu vara 28,2 MHz. Då man har en skyddskondensator i spetsen på anslutningskabeln kan man lika gärna — vilket

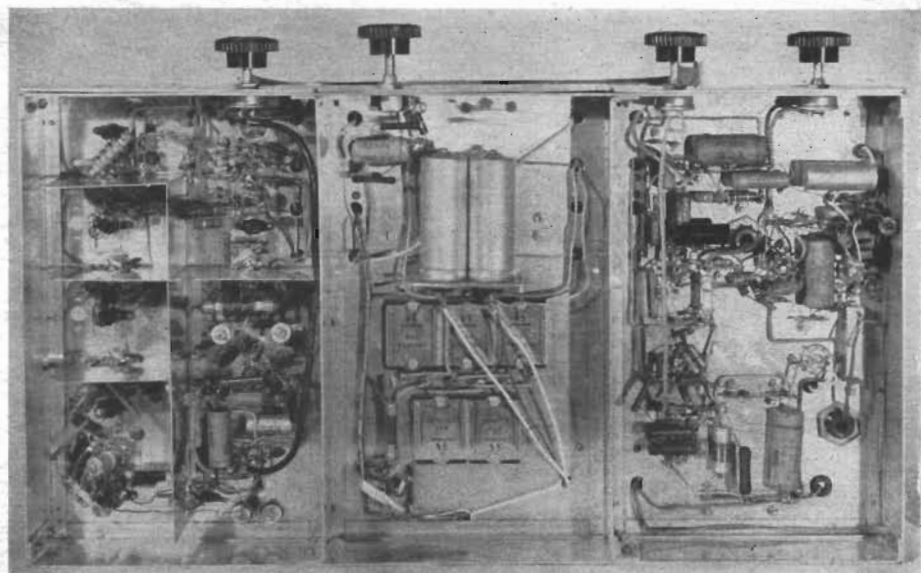


Fig. 76. Så här ser det kompletta chassiet för TV-mottagaren ut underifrån.

är bekvämare — gå in mellan anodstiftet på föregående rör V3 och chassiet, man får ju i alla fall in signalspänningen över ingången på röret V4. Därefter trimmas L9 för max. utslag på rörvoltmetern eller voltmeter. I detta fall får man antagligen vrida ner signalnivån, eftersom man nu har med två rörs förstärkning.

Därefter fortsätter man till styrgallret på rör V3, ställer in signalgeneratoren på 24,8 MHz och topptrimmar på samma sätt som förut. Man ställer sedan in signalgeneratoren på 23,25 MHz och trimmar in kärnan i L8 för *minimum* utslag på instrumentet.

Fortfarande med anodspänningen bruten till oscillatörroret (högra triodhalvan i V2) går man över till stift 7 på rör V2 och ställer in oscillatören på 26,5 MHz. Därefter trimmas L6, så att max. utslag erhålles på instrumentet.

Med samma mätupställning gör man nu en kontroll av MF-kurvan genom att anteckna utslagen för frekvensområdet 20—30 MHz och sedan rita upp en MF-kurva. Denna skall i stort sett överensstämma med den som visas i fig. 74. Skulle inte så vara fallet får man försöka med att vrida på kärnorna L7 och L9 så att man får så god överensstämmelse som möjligt med den önskade kurvan. Man får kanske också trimma om L8, så att man verkligen får minimum vid den önskade frekvensen, 23,25 MHz.

Skulle det nu visa sig, att man inte får den rätta formen för MF-kurvan kan detta bero på, att man fått återkopplings- eller motkopplingsfenomen i MF-förstärkaren. Då gäller det att börja med felsökning, och det kan vara nog så tålamodsprövande. Det kan exempelvis vara fel på en avkopplingskondensator. Prova med nya avkopplingskondensatorer över befintliga och iakttag effekten! Mät upp katodspänningarna för MF-rören V3, V4 och V5. De skall vara ca 1 V. Avvikande värde kan betyda att ifrågasvarande rör är felaktigt. Kontrollera anod- och skärmgallerspänningarna.

Nästa steg blir nu att åter ansluta + anod till oscillatörroret (högra triodhalvan i röret V2). Därefter anslutes signalspänningen mel-

lan stift 7 i blandarröret (vänstra triodhalvan av röret V2) och chassiet. Rörvoltmetern får ligga kvar över diodbelastningsmotståndet R 22.

Signalgeneratoren inställes nu på ca 65,5 MHz. Kärnan i oscillatörspolen (L5) trimmas sedan, tills man får max. utslag på instrumentet. Det gäller nu att se upp med att man inte ställer in på falsk signal (genom övertoner i oscillatören och signalgeneratoren får man ett helt koppel av svaga signaler förutom den riktiga). Man bör sålunda se till att den signal, man ställer in på, är den starkaste: den »riktiga» signalen är nämligen i allmänhet den starkaste.

Därefter kan man lämpligen ta upp frekvenskurvan för frekvensområdet 60—70 MHz. Man antecknar punkt för punkt det utslag man får på instrumentet. Man skall då få fram en frekvenskurva, som är en spegelbild av MF-kurvan, se fig. 75.

Det kan nu tänkas att man har otillräcklig blandningsförstärkning, vilket kan bero på att man inte har tillräcklig oscillatoramplitud. Detta kan man kontrollera genom att man med en rörvoltmeter för likspänningsmätning (obs. ett motstånd på 1 Mohm måste inkopplas i instrumentets mätspets!) mäter den likriktade spänningen över blandarrörets gallerlücke.

Denna spänning skall uppgå till 1—2 volt. Oscillatorspänningen kan ökas, genom att trimkondensatorn C8 minskas (samtidigt måste kärnan i L5 skruvas in mera, för att man skall få samma frekvens i oscillatören).

Nästa steg i trimningsprogrammet blir att flytta signalspänningen till antenningången. Därefter trimmar man kärnan i spolen L3+L4 så att man får maximalt utslag på rörvoltmetern vid 64,5 MHz. Man kan nu för kontrollens skull ta upp frekvenskurvan mellan 60—70 MHz och man skall då få något så när samma kurva, som när man tog upp kurvan på blandarrörets galler (se fig. 75).

I nästa nummer kommer trimningsanvisningar för mottagarens ljud- och avböjningsdel. Det blir det sista avsnittet i denna artikelserie.

(Forts.)

Rättelse:

I stycklistan i förra numret på s. 29 saknas uppgift om resistansvärdet för R5. Skall vara 50 kohm.



Fig. 78. Exempel på hur TV-mottagaren kan monteras in i en hemmasnickrad »möbel».

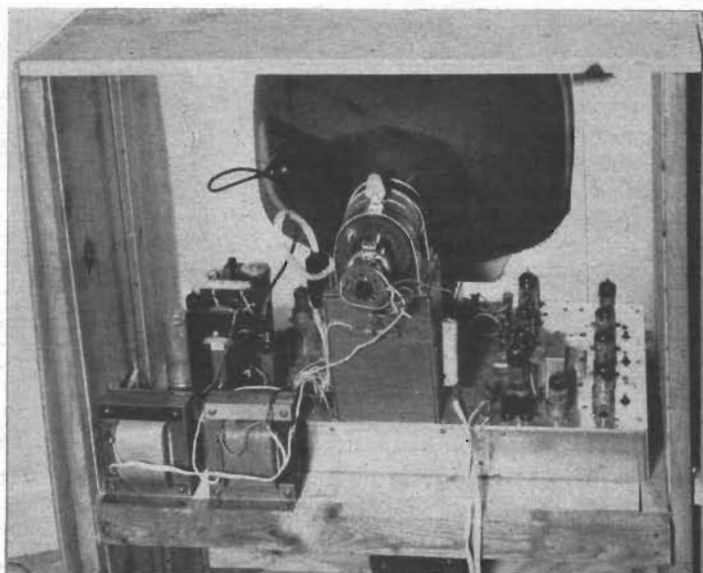


Fig. 77. Den färdiga TV-mottagaren bör placeras i ett trähölje, varvid nätdrosslarna lämpligen placeras utanför själva chassiet. (Jfr. även fig 78)

MW 43—64

Bildrör med reglerbar apertur

Telefunken har utvecklat ett magnetiskt avböjt 17" bildrör MW 43—64 med magnetisk fokusering och med data enligt tab. 1. Yttermått m.m. återges i fig. 1.

Att iakttaga är att glödtråden får ligga max. —180 V eller max. +125 V i förhållande till katod och att glödspänningen under uppvärmningstiden får uppgå till max. 1,5×normal glödspänning.

Av speciellt intresse är att röret är utformat som en pentod, vilket möjliggör att man, genom att anbringa lämplig spänning på det galler, som motsvarar bromsgallret i en pentod, kan ernå en större eller mindre grad av »förfokusering» av strålen, innan denna når fram till fokuseringspolens magnetfält. Därigenom kan man på enkelt sätt påverka strålens apertur, vilket är av betydelse för att man vid viss typ av avböjningsspoler skall få bästa bildskärpa över hela bilden.

Göres spänningen $U_{g3} = U_{g2}$, erhålles en svag förfokusering, vilket betyder, att man får stor apertur, vilket ger god skärpa hos strålen i bildens mittfält men större oskärpa i bildens kanter.

Göres i stället $U_{g3} = U_k$, dvs. lägges bromsgallret till katoden, erhålles en stark förfokusering.

Glödspänning	6,3 V
Glödström	0,3 A
Ingångskapacitans:	
Styrgaller—övriga elektroder	7 pF
katod—övriga elektroder	7 pF
Skärmgallerspänning, U_{g2}	400 V
Anodspänning, U_a	14 kV
Bromsgallerspänning, U_{g3}	0—400 V
Strypspänning:	
vid $U_{g2} = 300$ V	—33 —77 V
vid $U_{g2} = 400$ V	—44 —103 V

Ny variant ... (Forts. fr. s. 23)

gränshfrekvenserna, vilket man kan övertyga sig genom insättning i ekv. (4) och (5). Den blir dock betydligt bättre än vid en rätt vanlig koppling, där $R_2 = \infty$ och $\alpha = 1/F$.

Motkoppling över utgångstransformatorn

För att eliminera även olineariteten i utgångstransformatorn, vilket vore en stor vinst, kan man motkoppla slutrör V1 från sekundärlindningen, som framgår av fig. 6, i stället för från V1:s anod, som har samma fasläge.

Motkopplingen sker medelst motstånd R5 och R6 liksom förut, men R5 får ett lägre värde, eftersom den spänning man motkopplar med är lägre. Om utgångstransformatorn har omsättningen $(m+m):1$ är denna spänning

sering, vilket ger liten apertur. Därvid fås god randskärpa, men skärpan i mitten på bilden är sämre.

Detta är alltså ytterlighetsfallen. Genom att variera U_{g3} kan man nu kompromissa så, att man med de valda avböjningsspolarna får optimal skärpa över så stor del av bildytan som möjligt.

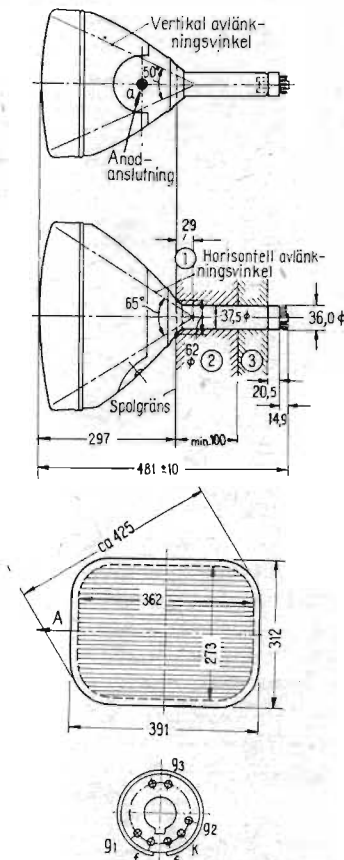


Fig. 1. Måttuppgifter för MW 43—64.

endast $1/m$ -del, dvs. motståndet bör vara ca $1/m$ -del av värdet i fig. 5. Denna regel gäller rätt bra vid kraftig motkoppling. Vid omsättningen $(19+19):1$ blir alltså $R_5 = 250/19 = 13$ kohm. På grund av transformatorns reaktanser kanske detta värde får justeras något, och man kan i detta fall lätt prova sig fram.

Den förbättrade lineariteten måste betalas på något sätt, och det sker i detta fall genom att slutrör V1 får lättare för att självsvänga, eftersom utgångstransformatorn nu ingår i motkopplingsgrenen. Någon motorboating kan det ej bli fråga om, men däremot en högfrekvent svängning, om motkopplingsfaktorn överstiger ett visst värde, som beror på utgångstransformatorn konstruktion. I praktiska fall med en motkoppling mindre än 10 torde denna risk vara obefintlig.

Televisionsmottaga

Luxors televisionsmottagare typ 17501 presenteras här med en utförlig beskrivning och fullständiga trimningsanvisningar. Servicebeskrivningar för andra TV-mottagare på svenska marknaden har tidigare varit införda i nr 9, 10 och 11/1954 och nr 1/1955.

Luxor TV-mottagare typ 17501, som har 43 cm bildrör, är monterad i en golvmöbel. Bildröret skyddas från yttre åverkan av en 5 mm tjock plexiglasskiva. De för mottagarens inställning nödvändiga rattarna sitter lätt tillgängliga på möbelns framsida. Se vinjettbilden.

Mottagarens antenningång är osymmetrisk och anpassad för en 75 ohm antennkabel. För mottagning vid hög fältstyrka finnes en vridbar dipolantenn inbyggd.

Apparaten är utrustad med en 12-läges kanalomkopplare av trumtyp, varav 9 kanaler är försedda med spolsatser, intrimmade till sina respektive frekvenser. Utom bildröret innehåller mottagaren 20 rör. Mellanbärvägsprincipen tillämpas. Mottagaren har icke automatisk förstärkningsreglering; manuell förstärkningsreglering är anordnad på första MF-röret. För förhindrande av överstyrning av ingångssteg och blandarsteg är mottagaren försedd med en speciell dämpningsvariabel i 6 steg från 0 till 36 dB. Denna inkopplas mellan avstämningensheten och antennen.

Känsligheten för 1 V likspänningsökning efter videodetektorn, när bildbärvägen ligger 6 dB nere på flanken av MF-kurvan, är $5 \mu V$ på TV-band I och $10 \mu V$ på TV-band III. Känsligheten för ljudbärvägen är ca $4 \mu V$ vid

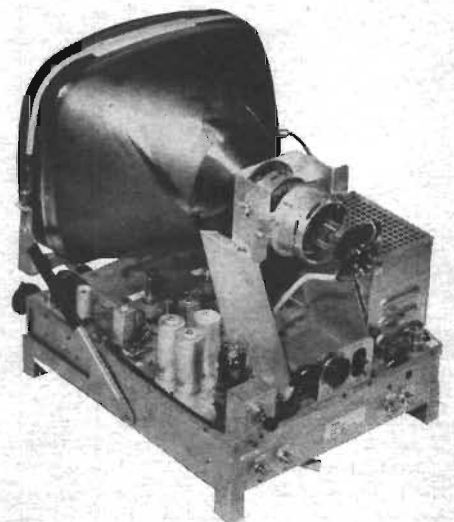


Fig. 1. Chassiet för Luxors TV-mottagare, typ 17501.

re typ 17501 från Luxor Radio AB

30 dB brusavstånd. Vid denna mätning är bildbärvågen inställd att ge 1 V likspänningsökning efter videodetektorn.

Principskemat

Principskemat för mottagaren återges i fig. 5.

Avstämningseenheten

Avstämningseenheten innehåller rören 6BK7 (1) och 6X8 (2). Det första röret, som är en dubbeltriad, ingår i ett kaskodkopplat steg. Ingångskretsen är dimensionerad för maximal effektanpassning till antennens nedledning (75 ohm osymmetrisk). Mellan det anodjordade och det gallerjordade steget i kaskodförstärkaren ingår ett π -filter, avstämt till band III med spolen L6. I kaskodförstärkarens utgångskrets ligger primärkretsen L3 för ett till signalfrekvensen avstämt bandfilter, L3, L4, som är överkritiskt kopplat; det ger tillsammans med ingångskretsen L1, L2 en flack förselektionskurva med bandbredden 9 MHz. Sekundärkretsen L4 är kopplad till pentoddelen i 6X8 (2A), som går som blandarrör, triodsektionen (2B) nyttjas som oscillator i en Colpitts-koppling.

Oscillatorspänning överförs genom induktiv koppling (slingan L) till bandfiltrets sekundärkrets. Storleken av den inducerade spänningen, som kan mätas i testpunkten M1, bör ej understiga 1,5 V. Oscillatoravstämningen fininställs genom en kondensator, C_p , med variabelt dielektrikum.

I blandarrörets anod ligger första mellanfrekvensfiltrets primärkrets L7, vars lågimpediva sekundärkrets L8 är kopplad till MF-förstärkaren via en lågimpediv länk.

MF-förstärkaren, ljuddelen och videodetektorn

I MF-förstärkaren ingår tre förstärkarrör 6CB6 (3, 4, 5). Den från avstämningseenheten kommande länken överför MF-signalen till första rörets (3) gallerkrets. Denna är avstämmd med L9 och L11 och kopplingen justeras så, att denna krets tillsammans med L8 bildar ett kritiskt kopplat filter med resonansfrekvensen 36,8 MHz och bandbredden 4,7 MHz. De efterföljande rören är gruppavstämda, L12, L13 till 38,6 MHz och L14, L15 till 35 MHz; två sugkretsar L10 och L16 dämpar ljudbärvågen till lämplig nivå. Manuella förstärkningsregleringen, som är anordnad endast på första MF-röret, utnyttjas som kontrastkontroll.

Från videodetektorn (6) uttages förutom den demodulerade bildsignalen även intercarrierspänningen, som tillföres ingångsröret (9) i ljudmellanfrekvensförstärkaren. Ingångskretsen på denna, L21, och bandfiltret i första rö-

rets anodkrets, L22, L23, är avstämda till 5,5 MHz och har tillsammans en bandbredd av 120 kHz. Från sekundärkretsen av filtret L22, L23 föres den förstärkta signalen till ett begränsarrör (10). Den efterföljande frekvensdetektorn utgöres av en diskriminatorskrets, L24, L25, kopplad till kombinationsröret 6T8. Trioddelen användes som lågfrekvensförstärkare, som driver ett motkopplat ljudslutsteg med röret 6AQ5 (12). Den använda permanentdynamiska högtalaren har en kondiameter av 10".

Videodelen

Den från videodetektorn kommande signalen är via två spärrkretsar likströmsmässigt kopplad till videoförstärkarröret (7). Synkpulserna har positiv riktning. För att kunna driva videoslutröret med största möjliga styrspänning, men trots detta undvika överstyrning, är en utstyrningsindikator i form av en glimmlampa, GL, kopplad mellan videoröret (7) och bildröret (8). Ljusstyrkeregleringen sker genom inställning av förspänningen på bildrörets katod.

Både videodetektorn och videoförstärkaren är försedda med kompensationspoler (DR1, DR2) för de högre videofrekvenserna.

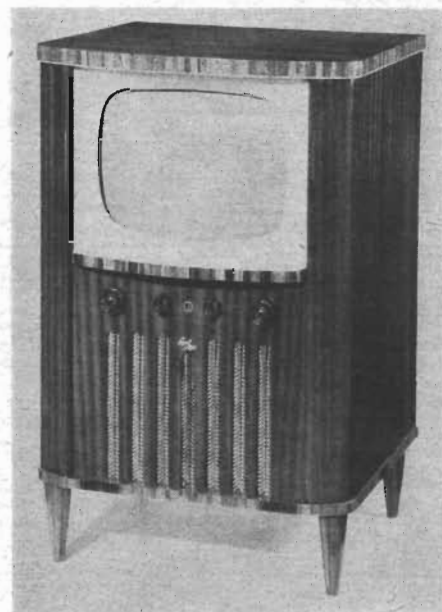
Synkroniseringsdelen

Den sammansatta bildsignalen uttages över ett icke avkopplat delmotstånd i videoslutstegets katod och tillföres ett fasvändarrör (13A). I synkseparatorsteget med rör 14 bortklippes videospänningen, varefter synkpulserna förstärks och klippes ytterligare i andra triodsektion i röret (13B). Härifrån matas synksignalen dels till ett integreringsnät för erhållande av bildpulser och dels till linjeoscillatorns kontrollrör (15A).

Linje- och bildavböjning

Linjeoscillatorn, som är av blockeringstyp, driver slutsteget 6BQ6GT (16). Linjeamplituden (bildbredden) regleras genom att linjeoscillatorns drivspänning varieras, vilket sker med ett variabelt seriemotstånd (50 kohm) i anodtillledningen till oscillatorröret (15B). Linjefrekvensen varieras med ett 100-kohmsmotstånd, som är inkopplad som gallerlänka till oscillatorröret. Linjehållning erhålles genom en potentiometer på 50 kohm, som varieras anodspänningen på kontrollröret (15A).

Den indirekta synkroniseringen är baserad på en s.k. koincidenskoppling, i vilken fasläget hos inkommande linjesynkpulser jämföres med fasläget hos linjeoscillatorns sågtandpulser. Båda pulsspänningarna påföres styrgallerret i »kontrollröret» (15A), vars anodlikström härigenom blir beroende av fasläget mellan de påförda pulsspänningarna. Blockerings-



oscillatorfrekvensen påverkas av kontrollrörets anodström genom att gallerförspänningen på linjeoscillatorröret (15B) uttages över motstånd i kontrollrörets katodkrets.

Utgångstransformatoren för linjeavböjningen är av konventionell typ och lämnar den för bildröret nödvändiga högspänningen 13,4 kV. Som likriktare för de högspända återgångspulserna användes dioden EY51 (17). Som filterkondensator för högspänning användes bildrörets inre och yttre grafitbeläggning. Spardioden 6U4GT (18) ger förhöjd anodspänning (+540 V) för bildrörets första anod och bildoscillatorn (19B).

Bildpulserna från integrationskretsen förstärkes i rör 19A och påföres bildavböjningsoscillatorn med rör 19B, som i sin tur matar bildslutröret 6AQ5 (20). Mellan anod- och gallerkrets i detta rör är ett lineariseringsnätverk inkopplat. Medelst kontrollen »Lin I» justeras bildens mittparti medan »Lin II» justerar lineariteten endast i övre delen av bilden.

Från anoden för bildslutröret uttages även spänningpulser till bildrörets katod för släckning av återgångslinjerna. För justering av bildhöjden regleras bildoscillatorns (rör 19B) anodspänning med ett variabelt seriemotstånd på 2 Mohm i anodtillledningen. Bildfrekvensen inställs med ett variabelt 1 Mohmsmotstånd »Vertikalhållning», i bildoscillatorrörets gallerkrets.

Bild- och linjeavböjningsspolarna är kopplade till respektive utgångstransformatorer via ett 8-poligt kontaktdon. Skärmgaller-spänningen till linjeslutsteget brytes automatiskt när kontaktdonen åtskiljes.

Strömförsörjningen

Mottagaren är en växelströmsapparat med en nättransformator onkopplingsbar för alla förekommande nätspänningar. Chassiet är således ej spänningsförande. Rören får sina glödspänningar från tre skilda lindningar på nättransformatorn, som även lämnar anodväxelspänning till ett helvägslirikrätarrör. Filtrering sker genom en drossel och kraftigt tilltagna elek-

trolytkondensatorer. Delspänningar till olika mätningpunkter i mottagaren uttages efter silning i RC-filter. Mottagarens totala effektförbrukning är ca 200 W.

TRIMNING

För trimning av mottagaren erfordras en svepgenerator helst med inbyggd frekvensmarkeringsgenerator. Svepgeneratoren bör ha ett frekvensområde från 5 MHz till 225 MHz och bör ha variabel svepbredd från 0 till 12 MHz. Frekvensmarkeringsoscillatoren bör ha frekvensområdet 20–40 MHz och bör helst ha kristallstyrning för frekvensen 3,5 MHz. Vidare erfordras ett oscilloskop som för pulsproven (pulsformen är markerad i princip-schemat i fig. 5) måste kunna förses med en läggkapacitiv mät kropp. Oscilloskopets mätspänningsförstärkare bör vid pulsproven ha ett frekvensområde som sträcker sig upp till ca 1 MHz. Slutligen erfordras en rörvoltmeter för likspänningsmätning. Mottagarens trimpunkter anges i fig. 2.

Trimning av kanalväljaren.

Kretsarna i kanalväljaren trimmas efter speciella metoder; serviceemannen avrådes från att utföra denna trimning. Rörbyte kräver i allmänhet icke förnyad trimning.

Oscillatoramplituden kontrolleras i mät-punkt M1, med likspänningsrörlivmetern. Spänningen i denna punkt skall vara $-1,5$ till -3 volt beroende på vilken kanal som är in-kopplad. Spänningen varierar något med fin-inställningskondensatorns läge.

Trimning av MF-delen

- Oscilloskopet och rörlivmetern (likspänningsmätning) anslutes till rörstift 1 på rör 7 (6AH6) via ett seriemotstånd på 10 kohm.
- Svepgeneratoren anslutes till stift 1 på MF-förstärkarens ingångsrör 6CB6 (rör 3), varvid samtliga övriga ledningar till denna punkt avlägsnas.
- Markeringsgeneratoren inställs på 36,8 MHz, svepgeneratoren inställs så, att frekvensmarkeringen är synlig på oscilloskopet, frekvensvepet på noll. Rörlivmetern inställs på 3 V fullt utslag.
- Trimpunkten L17, L18 trimmas till maximalt utslag på 36,8 MHz, ev. under samtidig efterjustering (minskning) av svepgenerators utgångsspänning. Kontrastkontrollen i mottagaren skall stå på maximal förstärkning.

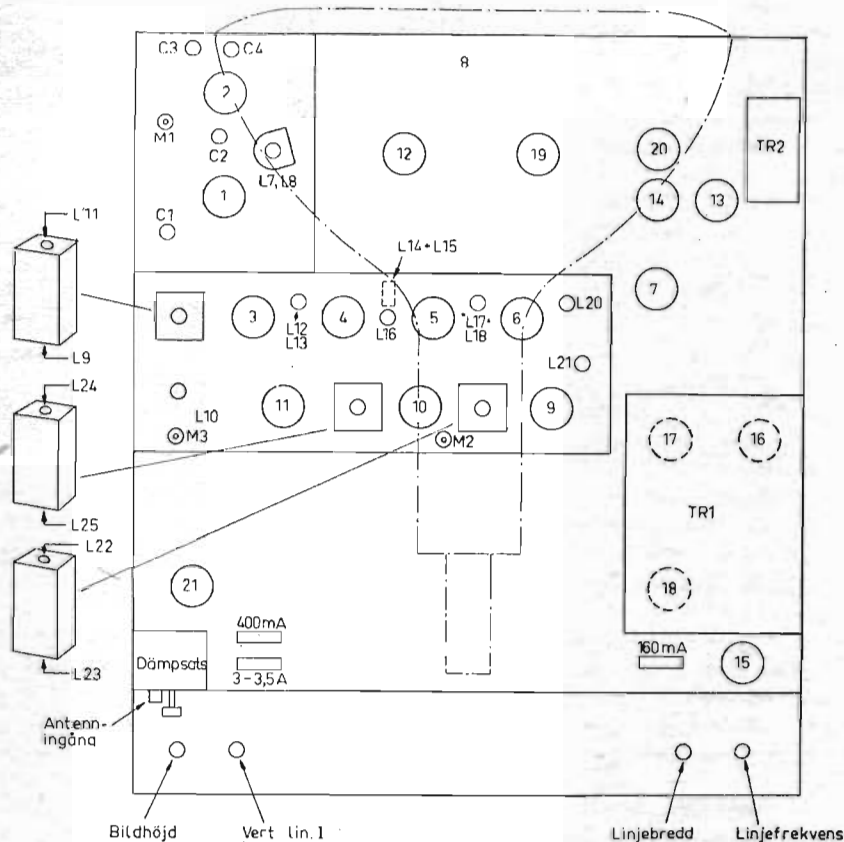


Fig. 2. Trimpunkterna i Luxors TV-mottagare, typ 17501.

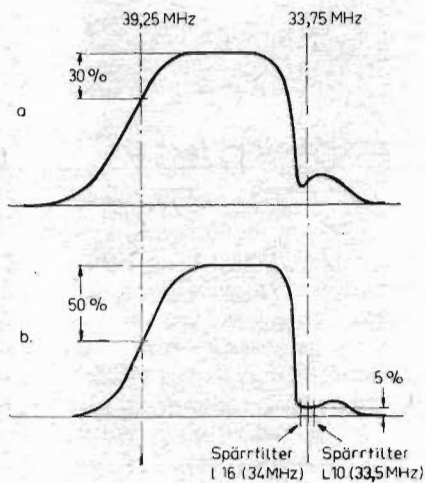


Fig. 3. MF-kurvan för Luxors TV-mottagare.

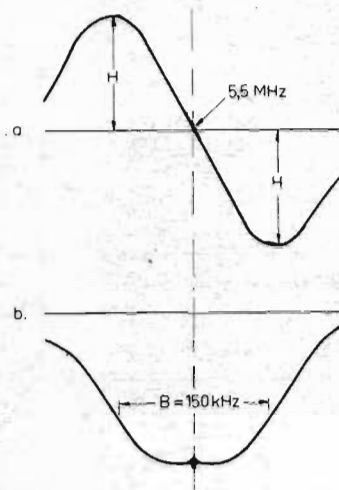


Fig. 4. Frekvenskurvor för TV-mottagarens ljuddel.

- Samma procedur upprepas i trimpunkterna L14, L15 för 35 MHz och i trimpunkterna L12, L13 för 38,6 MHz. Svepgenerators utgångsspänning ändras hela tiden så, att likspänningen i mät punkten uppmätt med rörlivmeter, ej överstiger 3 V.
- Sugkretsen L16 trimmas till ett minimum på 34,0 MHz.
- Sätt svepgenerators frekvenssvep på ca 10–12 MHz. Hela MF-kurvan enligt fig. 3a skall då bli synlig på oscilloskopskärmen. En mindre snedhet i kurvans utseende kan efterjusteras i trimpunkterna L17, L18. Kontrollera att frekvens 39,25 MHz ligger på ca 70 % av MF-kurvans maximihöjd.
- Återställ ledningar till stift 1 på ingångsröret och flytta svepgenerators anslutning till yttre skärmen för blandarröret, rör 2 (6X8), som vid mätningen isoleras från chassiet.
- Sätt svepgenerators frekvenssvep = 0. Markeringsoscillatorn inställs på 33,5 MHz och trimma sugkretsen L10 till minimum vid 33,5 MHz.

Svepgenerators utgångsspänning justeras till ett lämpligt värde.

- Sätt markeringsoscillatorn på 36,8 MHz och trimma både trimmern L9 på mellanfrekvensförstärkaren och trimkärnan för L7, L8 på avstämningseenheten tills max. utslag erhålles under ständig efterjustering av svepgenerators utgångsspänning så att likspänningen i mät punkten ej överstiger 3 V. Trimmejseln vid denna trimning måste vara helt av isolationsmaterial (plexiglas).
- Sätt svepgenerators frekvenssvep på ca 10–12 MHz. På oscilloskopet skall nu en MF-kurva enligt fig. 3b bli synlig. Om 39,25 MHz ej ligger på 50 % av MF-kurvans maximihöjd justeras L11. Trimning enligt pkt 8 och 9 måste därefter upprepas. (För uppnående av högsta bildkvalitet och störningsfrihet är det mycket viktigt, att kurvan har det i fig. 3b visade utscendet.)

Trimning av ljuddelen.

- Oscilloskopet anslutes till testpunkt M3.
- Svepgeneratoren anslutes till rörstift 1 för rör (10).
- Markeringsoscillatorn inställs på exakt 5,5 MHz, svepsoscillatorn inställs för ca 0,5 MHz frekvenssvep.
- Trimma diskriminatorskretsens sekundärsida L25 så att 5,5 MHz-markeringen kommer att ligga på nollgenomgången. Primärsidan L24 trimmas så att topparnas höjd H blir lika höga från noll-linjen räknat. Se fig. 4a.
- Svepgeneratoren anslutes till rörstift 1 för rör (9) (6AU6).
- Oscilloskopet och rörlivmetern (likspänningsmätning) anslutes till mät punkt M2.
- Svep- och markeringsfrekvens inställs på 5,5 MHz, svepsoscillatorns frekvenssvep på noll.
- Trimkärnorna för L22 och L23 trimmas till maximalt utslag vid 5,5 MHz. Vid denna trimning justeras svepgenerators utgångsspänning så, att spänningen på rörlivmetern uppgår till max. ca 2 V.
- Svepbredden inställs på ca 0,5 MHz och en kurva enligt fig. 4b skall nu erhållas på oscilloskopskärmen.
- Svepgeneratoren anslutes i serie med ett 2,2 kohm motstånd och en 2,2 pF-kondensator till samma stift som i pkt 5. Svepbredden på noll.
- Ingångskretsen L21 trimmas till maximalt utslag på rörlivmetern.
- Svepsoscillatorns frekvenssvep inställs åter på ca 0,5 MHz, och kurvan enligt fig. 4b skall nu erhållas på oscilloskopskärmen, men bandbredden B skall nu vara endast 120 kHz (eventuellt måste L22 något efterjusteras för att kurvan skall bli symmetrisk).
- Oscilloskopet flyttas till mät punkten M3, där den totala ljudmellanfrekvenskurvan nu kan kontrolleras. Topparnas frekvensavstånd skall nu vara ca 120 kHz. Avståndet H till noll-linjen enligt fig. 4a måste vara lika stora. I annat fall upprepas trimningen fr.o.m. pkt 7.

Pulsschema

Vid kontroll av de i princip-schemat i fig. 5 åter-givna pulsformerna användes utom oscilloskopet med läggkapacitiv mät kropp en s.k. ruf-

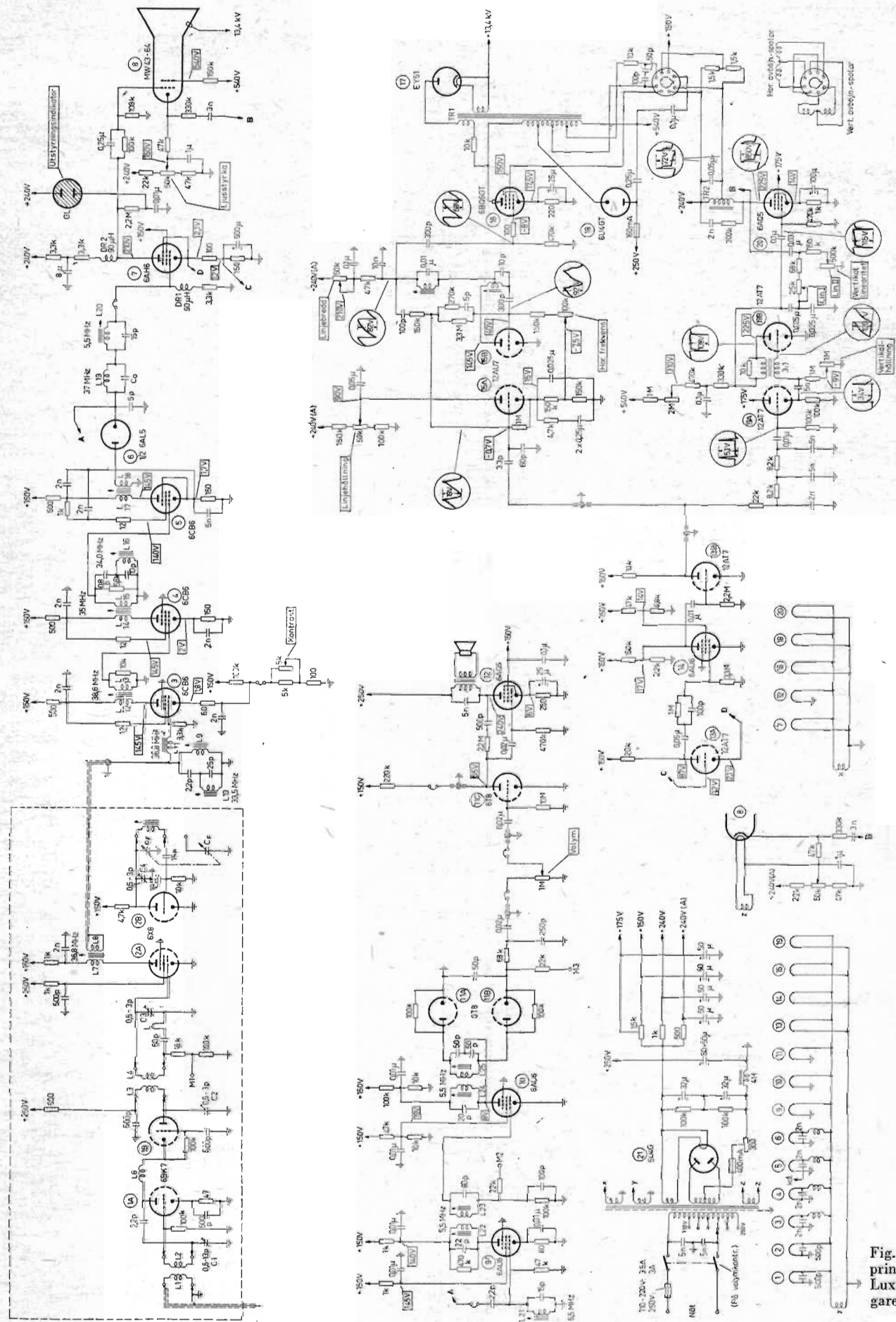


Fig. 5. Komplet principschema för Luxors TV-mottagare, typ I7501.

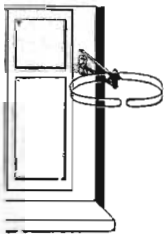
mönstergenerator. Denna generator behöver ej nödvändigtvis ha radsprång. Tillkopplingen av ruttmönstergeneratoren till apparaten sker

antingen med en positiv bildsignal direkt på rörstift 1 för rör 7 (6A4G), eller med en bildmodulerad HF-signal på antenningången.

Dämpatsen och kontrastkontrollen måste justeras så, att bildsignalen mätt på rörstift 1 för rör 7 blir 1,1 V toppspänning.

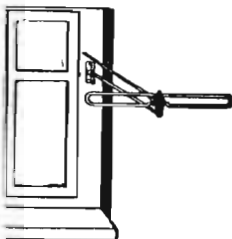
UKV antennor för effektiv UKV mottagning

UKV-sändningarnas förstklassiga ljudkvalitet kommer helt till sin rätt om man har en riktig anpassad UKV-antenn. Engelsantennerna har överlägsna mottagningsgenskaper och enastående räckvidd. De är rätt anpassade, ger största spänningvinst, är stabilt och stormsäkert utförda och lätta att montera.



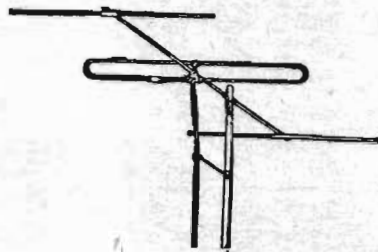
A5-4840 Rund fönsterdipol med åskskydd. Komplet med väggfäste. Monterad på några minuter.

Pris 24: —

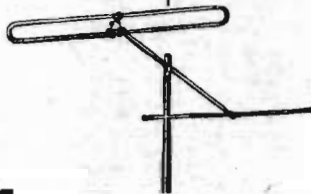


A5-4040 Vikt fönsterdipol m. åskskydd. Komplet med väggfäste. Lätt att montera.

Pris 22: 80



A5-4032 Vikt dipol med reflektor och direktor. För ypperlig distansmottagning. Pris 68: —



A5-4016 Vikt dipol med reflektor. För god medeldistansmottagning. Pris 53: —



A5-4004 Vikt dipol. För lokal mottagning. Pris 33: —

Tekn. egenskaper:

Helt av lättmetall. Låg vikt. Kraftiga element av 12,7 mm duralminrör tillslutna mot väta, is och snö. Korrosionsskyddade genom specialbehandling. Isolator av högvärdig polystyrol.

För bästa UKV-mottagning-
välj



Begär närmare upplysningar från

AB GYLLING & CO

GÖTEBORG

STOCKHOLM

MALMÖ

Korsgat. 17 Tel. 17 58 90 • Stadsgården Tel. 44 96 00 • Östergat. 27 Tel. 15 610



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 infört bidrag honoreras med kr. 5: —.

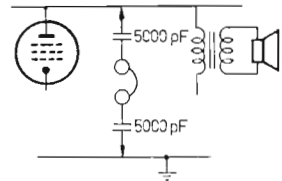
Bowden-kabel för skärmning

För skärmning av ledningar i LF-förstärkare, av glödtrådar m.m., kan man med fördel använda sig av s.k. Bowden-kabel, som användes till vajrar på motoreyklar. Denna kan lätt lödas och är utanpå försedd med ett isolerande hölje.

(BEI)

Inkoppling av hörtelefoner

Om man vill lyssna på radion med högresistiv hörtelefon är det ej lämpligt att koppla den till det extra högtalaruttaget. Man bör då istället



koppla hörtelefonerna till slutröret enligt fig. De båda kondensatorerna bör ha en provspänning på 1 500 V.

(A-radio)

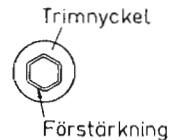
Märkning av lödställen

När man bygger en apparat, kan man när den är färdigkopplad och kontrollerad, på lödplintarna stryka på lite zaponlack, rött vid positiva och grönt vid negativa lödställen. Vid ev. felsökning på apparaten vet man tack vare den olikfärgade märkningen var det skall finnas positiva eller negativa spänningar.

(E C)

Förbättring av trimnyckel

För att få hålet i en trimnyckel av plast eller liknande mer hållbart, kan man göra en förstärkning med en bit mässingsbleck enligt fig.



Man får då givetvis skära ut så mycket i trimnyckeln att storleken på hålet bibehålles.

(F)

Såg för avbrutna trimkärnor

Många har säkert retat sig över avbrutna trimkärnor. Fig. visar ett verktyg för att såga upp ett nytt spår i den kvarvarande delen av kär-



nan så att man kan skruva ur den på vanligt sätt.

Verktyget består endast av en bit silverstål,

som är tillplattat i ena änden och som försetts med taggar. Man kan då nöta upp ett nytt spår.

(D)

Kapning av axlar

Om man skall kapa en axel, ex. till en potentiometer, men ej har tillgång till ett skruvstäd, kan man förfara på följande sätt. Man tar en bräda och borrar i denna ett 6 mm hål ca 2 cm djupt. Om man sedan sticker in axeln i detta har man ett utmärkt stöd vid kapningen.

(A-radio)



BELLANDER, J: *Grammofonavspeling i teori och praktik*. 128 sid.; 141 fig. Stockholm 1954. Nordisk Rotogra-vyr. Pris 9: 50.

»High Fidelity» är ett i engelsktalande länder välkänt och populärt begrepp, »hi-fi-fans» också. Även här i Sverige har under de sista åren high fidelity blivit något av en fluga kanske främst genom tillkomsten av LP-skivorna.

Föreliggande bok avhandlar visserligen huvudsakligen hi-fi-anläggningar avsedda för grammofonavspeling men utgör icke förty en önskebok för var och en som är intresserad av förstklassig ljudåtergivning.

I klara, lagom omfångsrika kapitel bibringas läsaren först de teoretiska grundvalarna för kvalitetsåtergivning, medan huvuddelen av boken ägnas åt de praktiska detaljerna; uppbyggnaden och planeringen av hi-fi-anläggningar.

Speciellt intresse erbjuder boken genom de utförliga data som lämnas för olika i handeln förekommande enheter med frekvens och intermodulationskurvor, tekniska uppgifter m.m. En komplett hi-fi-anläggning beskrivs slutligen så detaljerat, att det inte bör bereda en amatör större svårighet att åstadkomma en kopia av den.

Boken bör vara en verklig guldgruva för hi-fi-entusiaster och diskofiler. Även den som har mera tekniskt intresse för förstärkarkonstruktioner har mycket att hämta ur den. En bok som kan anbefallas både tekniker och amatörer på det varmaste!

(COH)

EIA:s handbok för radio och television. 9:de omarbetade upplagan, 152 sid. 158 fig. Stockholm 1954. Elektriska Industri-Aktiebolaget.

Det är med ett visst vemod anmäla den tar denna volym i sin hand. Redan någon gång på 30-talet beredde en av de många föregående upplagorna honom både nöje och hjälp.

Denna nya upplaga, vars omfång utökats med ca 50 %, är bl.a. kompletterad med ett avsnitt om television, som upptar 36 av de ny-tillkomna sidorna. Även i övrigt synes en överarbetning av materialet ha vidtagits.

Beklagligt är att bildmaterialet, som nöd-

Simpson

INSTRUMENTS THAT STAY ACCURATE

presenterar tre fina nyheter!



Mod. 488: FÄLTSTYRKEMETER

Ett outhärligt instrument vid uppsättning och orientering av TV-antenn för optimal effektivitet. Instrumentet, som är utrustat med omkopplare för 12 TV-kanaler, har fyra mätområden; på känsligaste området erhålles fullt utslag vid 50 μ V ingångsspänning. Den stora skalan (115x115 mm) är lätt avläsbar även på stort avstånd. Instrumentet är avsett för anslutning till växel-spänningsnät.

Pris 775: —



Mod. 355: FICK-VOLT-OHM-METER

Ett praktiskt och robust fickinstrument (ytttermått: 70x112x25 mm; vikt 200 gr.) med samma mätområden som ett stort instrument och med 10.000 ohm/volt på samtliga mätområden, såväl vid likspänning som växelspanning! Instrumentet har 14 mätområden, 5 för likspänning, 5 för växelspanning och 4 för resistansmätning, och med det klaras snart sagt vilket servicejobb som helst. Det tål kraftiga stötar men har ett laboratorieinstruments precision: 3% noggrannhet vid likspänningsmätning!

Pris 190: —



Mod. 351: TV-ANTENN-KOMPASS

Ett behändigt fickinstrument (ytttermått 120x106x40 mm; vikt 400 gram), som är till god hjälp vid TV-antenn-uppsättning. En mätkropp (t. h. om instrumentet på bilden) anslutes till utgången på videosteget i TV-mottagaren och förbindes via en 2-tråds-kabel med instrumentet, som man avläser på den plats, där antennen skall uppsättas. TV-mottagaren inställes på önskad station, och antennen orienteras för max. utslag på instrumentet.

Pris 98: —

AB CHAMPION RADIO
STOCKHOLM - GÖTEBORG - MALMÖ



"LITESOLD-ETTA" med värmeskydd i aktion

★

NYHET för Sverige!
Välkänd i England,
Frankrike, USA och
Kanada!

Modern lödteknik kräver egenskaper hos lödverktygen, som Ni endast finner hos "LITESOLD". Utnyttjandet av dessa gör det möjligt att sänka Edert omkostnads-konto, spara tid, höja produktionens kvalitet och trevnaden i arbetet. Så stor är nämligen skillnaden mellan "LITESOLD" och gängse använda typer!

Några fakta: "LITESOLD-ETTA" har utomordentligt små dimensioner och finnes även utförd för direkt anslutning till belysningsnätet, en ovanlig fördel hos ett miniatyrverktyg. Typprov har utförts med 240-volts modell, som inkopplades för kontinuerlig drift i åtta månader utan att taga skada.

"LITESOLD-ETTA" blir varm på en minut, förbrukar endast 12 watt och kan användas för arbeten där lödkolvlar med förbrukning 75 watt eller mera ofta användes. "LITESOLD-TVÅA", "TREA" och "FYRA" ha samma goda egenskaper, men avge mera värme än "LITESOLD-ETTA". Alla modeller kunna levereras för 6, 12, 24, 50, 110, 127 och 220 volt och är isolationsprovade med 1.000 V växelspänning.

Modell	lödspets	vikt	längd	effekt	Pris		
					lödcolv	värmeskydd	colvstall
"ETTAN"	3,1 mm	14 g	152 mm	12 watt	19: —	4: —	4: 50
"TVÅAN"	4,7 mm	42 g	221 mm	23 watt	21: 25	4: 25	5: —
"TREA"	6,4 mm	56 g	240 mm	27 watt	22: 50	4: 25	5: —
"FYRAN"	9,7 mm	98 g	273 mm	40 watt	25: —	4: 75	5: 75

Beställ lödverktyg
och tillbehör direkt
från generalagenten

SIGNALMEKANO

Västmannagatan 74 - STOCKHOLM 23 - Telefon 33 26 06

vändigtvis måste göras rikhaltigt i en populär framställning, endast till dels kommit att överarbetas och därför framstår som både klumpigt och ibland helt omodernt; detta trots att en del av de värsta »gubbarna» i föregående upplagor ersatts med nya och trevliga figurer. Några tryckfel i formelmaterialet och en del ombyttningsfel förekommer också.

Även om bokens karaktär av lappverk lyser igenom rätt betänkligt fyller den ett behov; det finns tyvärr ännu ingen bättre handledning i radioteknik för nybörjare på svenska språket. (COH)

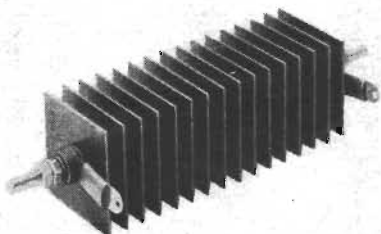
Bokkatalog

Intrapress, Holte, Danmark, har översänt en katalog över radioteknisk litteratur, omfattande 66 sidor. Katalogen omfattar skandinaviska, engelska, amerikanska, tyska och franska fackböcker. Katalogen kostar 1:50 och kan erhållas om 3 st. internationella svarskuponger insändes till förlaget.

Insänd litteratur:

LENZNER, F: *Fernschreibmaschinen und deren Zusatzgeräte*, 258 sid., 255 fig. VEB Verlag Technik (Öst-)Berlin 1953.

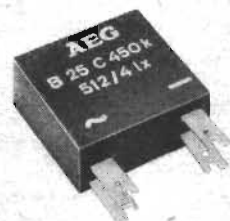
DESCHAMPS, G A: *A Hyperbolic Protractor for Microwave Impedance Measurements and other Purposes*, 44 sid., 40 fig. International Telephone and Telegraph Corporation, New York 1953. Pris 2,50 dollar inkl. diagram.



AEG

SELENLIKRIKTARE

Nya typer — Nya användningsområden



Halvvågslikriktare i öppet utförande:

Typ	Ytterdim. i m/m inkl. fästnanordning	Ex. på användningsområde
E220C300	30×30×110	Anodspänning TV
E220C350	32×32×130	— » —
E220C500	40×40×130	— » —
E250C300	30×30×140	— » —
E250C350	32×32×140	— » —
E250C500	40×40×140	— » —

Helvågslikriktare gjutna i konsthartharts:

Typ	Ytterdim. i m/m	Ex. på användningsområde
B25C20k	11×11×8	mätapparater
B25C450k	28×26×11	glödspänning för komb. mottagare
B150C30k	26×21,5×13	anodspänning för komb. mottagare
B250C30/50k*	42×27×12	— » —
B250C65/100k*	38×34×17,5	anodspänning för radiomottagare
B250C100Lk	94×Ø29	Spec. för magneter

Typbeteckningen utvisar följande:

Bokstaven E = halvvågslikriktare och B = helvågslikriktare (bryggkoppling), samt C — kapacitiv belastning. Siffrorna i 1:a gruppen: Tillförd växelspänning Veff. i 2:a gruppen: max. likström i mA vid +35° C (*vid +55° resp. +35° C).

SVENSKA AB TRÅDLÖS TELEGRAFI

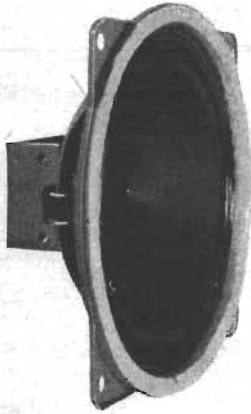
Tel. 45 27 50 — STOCKHOLM 32 — Tel. 45 27 50



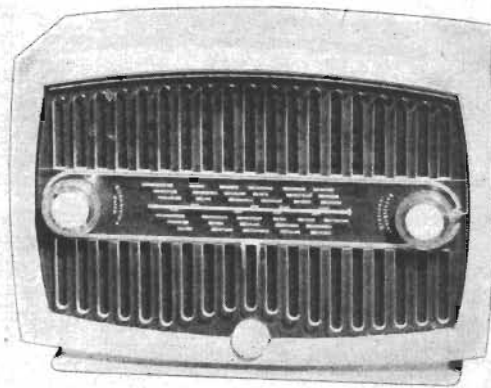
Under rubriken **Radioindustriens nyheter** införes uppgifter från tillverkare och importörer om nyheter, som av företagen introduceras på marknaden.

Nya högtalare

En serie nya högtalare från *C Lorentz AG*, Stuttgart, introduceras på svenska marknaden av *AB Standard Radiofabrik*, Bromma. De nya högtalarna med typbeteckningen »Celo-phon» är tropiksäkra och tål stora temperatur-



variationer. De tillverkas i ett flertal olika serier, bl.a. högtons-, bas- och bredbandshög-



”BAMBINO” litet format men strålande ljud

För endast 120 kronor

får Ni en riktig radio med 7 rörfunktioner, allström, omkopplingsbar för alla förekommande spänningar. Inbyggd antenn men även med möjlighet att inkoppla såväl jord- som antennledning.

Tekniska data

4 rör inkl. selenlikriktare UCH81, UBF80, UCL81, E220C51.

7 rörfunktioner
Känslighet: 5–8 mikrovolt
Högtalare: oval 4×6”
Mellanväg: 525–1605 kc
560–186,8 m

Riktpris 120: —
(vit eller grå tillägg 5: —)

”Bambino” kan även erhållas med mellan- och långväg och kostar då 135: — kronor
(vit eller grå tillägg 5: —)

AB CHAMPION RADIO

STOCKHOLM
GÖTEBORG
MALMÖ

Be alltid Er radiohandlare om

SCOTCH tonband

VARUMÄRKE

— det ledande världsmärket!

Detta *amerikanska band* är hittills oöverträffat ifråga om låg brusnivå, stort frekvensomfång och hög uteffekt.

● SCOTCH är därför *det mest sålda tonbandet* i hela världen. ● Det används av praktiskt taget *alla radioföretag och inspelningsstudios*. ● SCOTCH är det enda tonbandet i marknaden som genom en *speciell oljebehandling av järnoxiden* väsentligt ökar livslängden på magnetofonens in- och avspelningshuvuden.

— Sedan i höstas sänkta riktpriiser! —

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



Generalagent: **AB LANDELIUS & BJÖRKLUND**

STOCKHOLM · GÖTEBORG · MALMÖ · JÖNKÖPING · SUNDSVALL

DUCATI

Elektrolyt-, pappers- och glimmerkondensatorer.



SABA Radio med UKW. Omgående leverans. Välkänd precision och kvalitet.



Kontaktolja och pasta.

Flaskor om 15 och 250 gram.

Burkar om 500 gram.

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

Stor sortering av radio- och elektrisk materiel.

Kataloger sändes till inregistrerade firmor, industrier etc.

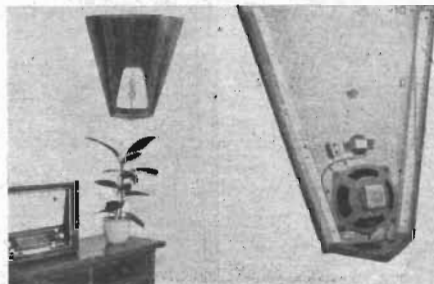
★

WÄLIGRENS

Göteborg 2 — Tel. 17 49 80.

talare. Bland bredbandshögtalare återfinnes en högtalaretyp med basfrekvensen 60 Hz och övre gränshögtalare 13 000 Hz.

Lorentz har också börjat tillverka en baffel-liknande anordning avsedd att upphängas med kanterna tätt mot väggarna i ett hörn av rummet ca 30—50 cm under taket. I denna baffel, som tillsammans med vägghörnet bildar en hornliknande anordning riktad mot taket, anbringas dels en bashögtalare, exempelvis »Cellophon» LP1725 för frekvensområdet 70—8 000 Hz och en högtonshögtalare LPH65 för frekvensområdet 1 600—15 000 Hz. Med denna



anordning får man en ljudstrålning, som når lyssnaren på skilda vägar, vilket enligt uppgift ger ljudet en rymdkaraktär, som är svår att uppnå med högtalare i en ordinär högtalarlåda.

AM-FM-signalgenerator

En ny AM-FM-signalgenerator med typbeteckning 995A/1, som täcker hela frekvensområdet 2—216 MHz, har utvecklats av *Marconi* i England.

Signalspänningen alstras i en oscillator, som kan avstämmas mellan 4,5 och 9 MHz. Utgångsspänningen från denna påföres en kedja av dubblarsteg, varigenom frekvensområdena 13,5—27, 27—54, 54—108 och 108—216 MHz täckes. Frekvensområdet 2—13,5 erhålles genom ytterligare en blandning av signalspänningsområdet 27—54 MHz med en lokaloscillator=28 MHz. Differensspänningen 2—13,5 MHz erhålles därvid i ett svep.

Kalibreringsnoggrannheten är ± 1 %. Utgångsspänningen kan varieras i 2 dB-steg från 1 μ V till 100 mV. Genom insättning av en spe-



ciell dämpsats kan 0,1 μ V utgångsspänning erhållas.

Frekvensmodulering kan köras med frekvenssving 0—25 kHz eller 0—75 kHz vid 1 000 Hz modulering på samtliga band. Noggrannheten

KRISTALLER

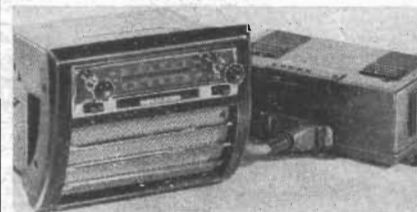
100 kc/s för kalibratorer	
m. m.	22: 50
200 kc/s	11: —
465 kc/s för MF-filiter	15: —
500 kc/s	12: 50
360—430 kc/s, div. frekv. . .	9: —

RF24-converter, pris 24: — komplett, fortfarande i lager. Begär våra prislister över radiomateriel, oscillografer m.m.

VIDEOPRODUKTER

GÖTEBORG 38

BECKER BILRADIO



Le Mans — Automatisk — elektronstyrd.
Tripolis — populärmodell — 3 våglängdsområden.

Representant

AB ELTRON

Albygatan 109, SUNDBYBERG Tel. 28 49 71

JAN BELLANDER

Grammofonavspelning i teori och praktik

En uttömmande handbok för alla hi-fi-entusiaster och tekniker intresserade av förstärkarteknik.

»En verklig nyttig bog for alle, der interesserer sig for forstaerkere med fin gengivelse.»

»OZ» nr 2/1955

Nu i bokhandeln

Pris 9:50



För Er med
höga anspråk

AMPEX

bandspelare

modell 600

Bandhastighet 19 cm/s
 Frekvenskaraktärisk 40—15 000 p/s
 — 4 dB vid 15 000 p/s ± 2 dB vid 10 000 p/s
 Signal-brus-förhållande 55 dB vid 3 %
 distortion
 Dessa utomordentligt goda data möjlig-
 göras genom att hela bandbredden ut-
 nyttjas
 Dim. 200×350×420 mm
 Vikt 12,5 kg

Generalagent:

ELEKTRONIKBOLAGET AB

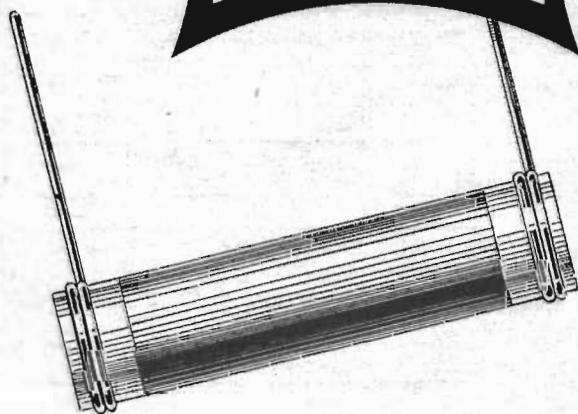
Mätinstrumentavd. BARNÄNGSGATAN 30, STOCKHOLM Sö. Tel. 44 97 60

Brimistorn

— ett nytt byggelement
för strömkontroll

Brimistorn innehåller ett halvledarmaterial vars motstånd kraftigt minskar med stigande temperatur. Storleken är ungefär densamma som ett 2 W motstånd. Den är särskilt lämplig för att dämpa inkopplingsströmmar och kompensera motståndsvariationer hos andra komponenter i t.ex. radio- och televisionsmottagare.

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



International Telephone and
Telegraph Corporation — ett
världsnamn inom teletekniken.



A-B Standard Radiofabrik

Johannesfredsvägen 9 - 11, Bromma
Telefon: Stockholm 25 29 00. Telex: 11 65



Vi håller
spänningen
konstant...

Spänningsstabilisatorer användas i stor utsträckning i elektroniska utrustningar av olika slag där det gäller att hålla likspänningar inom mycket snäva gränser och oberoende av belastningsvariationer. Sådana utrustningar är t.ex. olika slag av mät- eller regleringsapparater, signalgeneratorer, högtalare och kinoanläggningar, sändare, avancerade kommunikationsmottagare m.m. Philips har utvecklat en serie stabilisatorer som läcker praktiskt taget alla förekommande behov när det gäller spänningar mellan 90–150 volt och strömstyrkor upp till 20 mA. Speciellt intressant är röret 85A2 som i lämpliga anordningar medger en konstanthållning av spänningen inom 0,1%. Det kan därför i mätutrustningar ersätta tidigare använda normalelement. Nedanstående tabell omfattar huvuddata för de sex rör som ingår i serien och Philips Radioavdelning lämnar gärna närmare upplysningar.

T Y P	Arbets- spänn.	Gräns- värden	Vilo- ström	Tänd- spänn.	Inre motst.	Ström- område	Regle- ringsområde
	V	V	mA	V	Ω	mA	max. V
90C 1	90	86 – 94	20	125	350	1 – 40	14
100E 1	100	90 – 105	125	125	30	50 – 200	4
108C 2	108	106 – 111	17,5	133	140	5 – 30	3,5
150B 2	150	146 – 154*	10	180	500	5 – 15	5
150C 2	150	144 – 164	17,5	185	240	5 – 30	6
85A 2	85	83 – 87	6	125	450	1 – 10	4

Drift i arbetsspänningen under de första 300 timmarna: max. 0,3 %.

Därefter under 100 timmar: max. 0,1 %.

Temperaturdrift i arbetsspänningen – 2,7 mV/°C.

*Drift i arbetsspänningen under 1000 timmar: max. 0,1 %.

PHILIPS

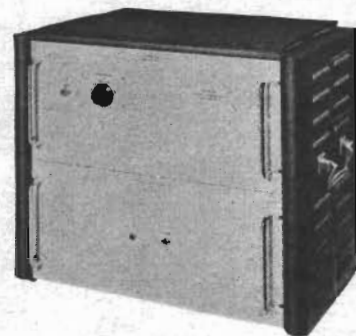
Avd. Elektronrör – Komponenter.
Stockholm 6. Tel. 340580, för rikssamtal 340680

är $\pm 5\%$ vid maximalt sving. Amplitudmodulering sker med 1 000 Hz och med variabel moduleringsgrad upp till 50 %. Distorsion är max. 5 % vid 30 % modulering.

Svensk representant: Svenska Radio AB, Stockholm.

Videoförstärkare

En videoförstärkare för frekvensområdet 50 Hz – 20 MHz har utvecklats av *Solartron Laboratory Instruments Ltd* i England. Denna förstärkare möjliggör studium av pulser av extremt kort varaktighet och kort stigtid. Förstärkarens utgångssida är avsedd att anslutas direkt



till x- eller y-plattorna på ett oscilloskop, utgången är balanserad och ger 150 V toppspänning. Förstärkningen är omkopplingsbar i sex steg mellan 0 och 50 dB och stigtiden 0,02 μ s (räknat från 10 till 90 % av pulsamplituden). Ingångsimpedansen uppgår till 1 Mohm med 20 pF parallellt. Belastningen på utgången får uppgå till 0,5 Mohm parallellt med 20 pF.

Svensk representant: *Elektronikbolaget*, Stockholm.

"Reflektograf"

Siemens och Halske AG har utvecklat en apparat baserad på radarteknik och avsedd för lokalisering av fel på opupiniserade ledningar, kabel- eller luftledningar med $Z=20-300$ ohm. Principen för apparaturen är den, att korta pulser med 15 μ s varaktighet utsändes på ledningen, varvid den uppstående vandrings-



vågen vid inhomogeniteter i ledningen, avbrott, kortslutning eller avledning, ger upphov till en reflekterad våg.

Reflexionens amplitud och riktning ger upplysning om felets karaktär. Reflexionsställets avstånd från mätapparaturen erhålles genom avläsning på två oscilloskopskärmar, av vilka den ena ger en översiktsvy av ledningen under det att den andra kan användas för en mera ingående detaljanalys.

Genom att på förhand uppgöra en »kalibreringskurva» för ledningen har man möjlighet

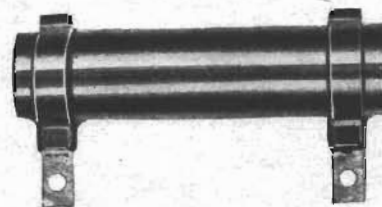
EMALJERADE MOTSTÅND

Motstånden äro lindade på rör av keramiskt materiel och försedda med ett kraftigt emaljskikt, varigenom ett pålitligt skydd erhålles mot korrosion och mekaniska påkänningar.

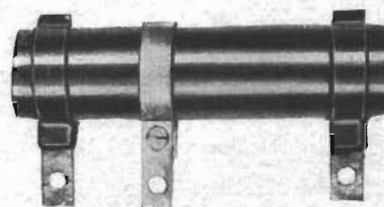
Från lager leverera vi såväl fasta som reglerbara motstånd i storlekar: 6—10—25—50—75 W.

Motstånd för högre effekter offereras på begäran.

HÖG KVALITET — TILL ETT LÅGT PRIS



Fast motstånd



Reglerbart motstånd

ELEKTRISKA INSTRUMENT AB

Artillerigatan 85 — STOCKHOLM 28 — Tel. 67 57 15, 67 57 16



BRIMAR-rör



*önska
pålitliga
effektiva*

— i allt flera radioapparater...

Bland Brimar-rören återfinnes alla vanliga amerikanska rörtypen, framställda med amerikanska tillverkningsmetoder och maskiner — lägsta priser — i förening med gammal fin brittisk industritradition — precisionsarbete med kvalitet.

A-B Standard Radiofabrik

Johannesfredsväg. 9-11, Bromma. Tel.: Sthlm 252900. Telex: 1165

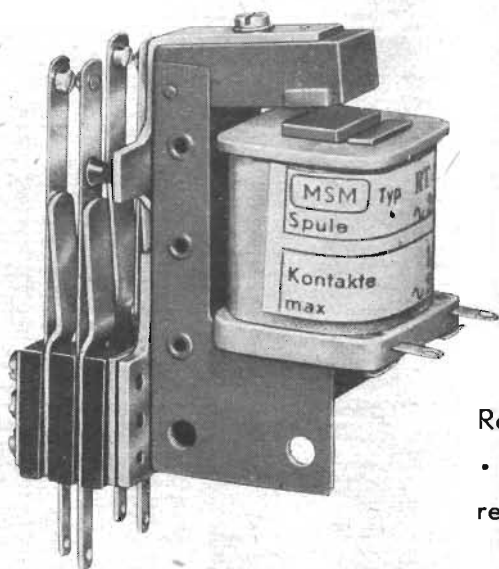


International Telephone and Telegraph Corporation — ett världsnamn inom teletekniken.

MSM

presenterar sina nya

SNABBA BRUMFRIA RELÄER



Vakuumpregnerade spolar med 2-4 uttag. Tropiksäkra.

Maximalt 10 växlingar eller 12 slutningar/brytningar.

Leverans från lager i Stockholm.

★

Reläer • Fördröjningsreläer
• Reglerbara fördröjningsreläer • Kvicksilverreläer.

Vidare upplysningar från

Ensamförsäljare

AB IMPULS

KUNGSGATAN 53, 4 tr. • STOCKHOLM 1

Tel. 21 08 08
21 56 78

RADIO-PEN

För felsökning och mätningar i radio- och elektriska anläggningar. Omkring 95 % av alla förekommande felorsaker kan påvisas med detta instrument.

Pris kronor 13:25

ELEKTRONIKKONTROLL Arkitektvägen 52, Bromma

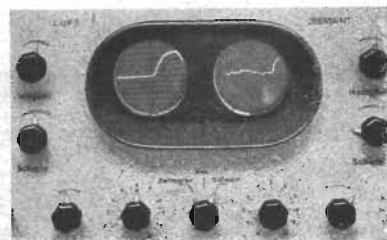
Sänd oss annonsen med Edert namn och adress i marginalen, så leverera vi omgående.

Radiohandlare och Servicemän

rekvirera vår lagerlista å radiomaterial

IMPORT AB INETRA

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



att omedelbart konstatera uppträdande avvikelser och kan därigenom på ett tidigt stadium fastställa begynnande felaktigheter.

Svensk representant: Svenska Siemens AB, Stockholm.

Tidmarkeringsgenerator

Det amerikanska företaget Tektronix har utvecklat en tidmarkeringsgenerator, som ger tidmarkeringar med 1, 10, 100, 1 000 och 10 000 μ s intervaller samt en 10 MHz sinusspanning. Utgångsamplituden är ca 3 V. Alla frekvenser är kontrollerade av en 1 MHz kristallkontrollerad oscillator med frekvensstabilitet 0,03 %.

Bättre stabilitet, $2 \cdot 10^{-6}$ över en 24 timmars

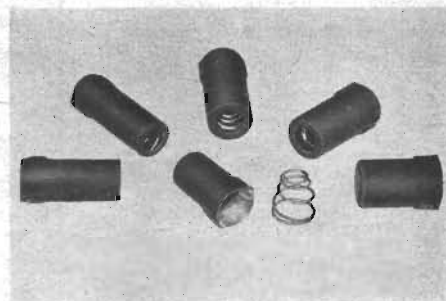


period, kan uppnås om en kristall i en temperaturkontrollerad ugn utnyttjas för frekvenskontroll.

Svensk representant: Ing. Erik Ferner, Bromma.

Nya rörskärmar

En ny serie av rörskärmar för miniatyrör tillverkas nu av Plessey i England. De är avsedda för såväl novalrör som miniatyrör och tillverkas i tre olika av de engelska komponentfabri-



kerna rekommenderade längder. Rörskärmar tillverkas i ett flertal olika material och med olika slag av ytbehandling.

Förstärkare-högtalare-enhet

Ampex Corp., USA, har lanserat en kombinerad förstärkare-högtalare-enhet, ett »walking

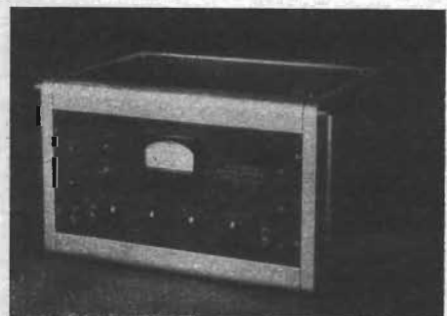
hi-fi-system», avsett att användas som transportabel kontrollanläggning för olika slag av studioutrustningar, som orkesterförstärkare m.m.



Enheten innehåller en 10 W tonförstärkare med frekvensområdet 60—10 000 Hz och en högtalarlåda, om vilken emellertid närmare uppgifter saknas. Ytterligare upplysningar genom *Rocke International Corp.*, 13 East 40 Street, New York 16.

Wow-meter

Det amerikanska företaget *Furst Electronics Inc.* har utvecklat en ny typ av svajmätare. I denna kan hastighetsvariationer (»wow» och »flutter») i gramfonoverk, bandspelare m.m. avläsas direkt på en graderad skala. Mätaren kan justeras för fullt utslag för 0,2, 0,5 eller



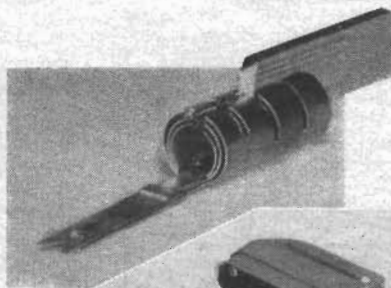
2 % svaj, beroende på vilket mätområde som önskas. Ytterligare uppgifter genom *Rocke International Corp.*, 13 East 40 Street, New York 16.

Svingmätare

Marconi i England har konstruerat en ny svingmätare avsedd för frekvensområdena 2—10 MHz och 20—100 MHz. Frekvenssvinget, som kan avläsas direkt på ett vridspoleinstrument, kan uppmätas inom gränserna 0—75 kHz för moduleringsfrekvenser mellan 50 Hz och 15 kHz.

Principen för instrumentet är följande: den frekvensmodulerade signalspänning, som skall uppmätas, påföres ett blandarrör. Den resulterande mellanfrekvensen förstärkes och amplitudbegränsas i ett klippsteg, varefter de pulser, som erhålles, »räknas» med hjälp av en integrationskrets innehållande två dioder. Frekvensmoduleringen i signalspänningen ger därvid en lågfrekvent växelspanningskomponent. Denna komponents amplitud, som är propor-

TUCHEL kontakter



för alla ändamål

- Överlägsen kontaktprincip
- Hundratals olika typer, 1-poliga till 42-poliga
- Leverans från lager



SVENSKA ELEKTRONIK-APPARATER AB

RUSSINVÄGEN 62

STOCKHOLM

TEL. 94 42 60, 94 16 05

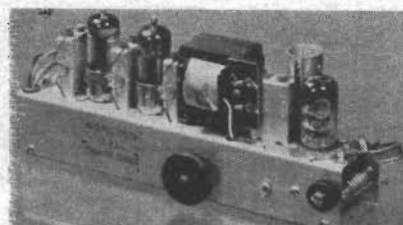
TONFREKVENSTRAFORMATORER

Vänd Er med förtroende till

REMA

Vinbärsvägen 8 — VÄSTERÅS

Telefon 368 10



NOROTON UKV-FM CHASSI

87—100 mc/s, 12 kretsar

35—48 mc/s, 10 kretsar

Gen. repr.

INGENJÖRSFIRMAN EKOFON

Vidargatan 7, STOCKHOLM

TEL. 32 04 73, 30 58 75

STULET

Följande instrument ha vid inbrott stulits från vårt företag:

- 1 st Oscillograf Cossor typ 1035 fabr.-nr 5310/3.
- 1 st Rörvoltmeter Heathkit typ V-4A.
- 1 st Rörvoltmeter Radiometer typ RV 86 fabr.-nr 6311.
- 1 st 100 dB Mätförstärkare Radiometer typ F 31 fabr.-nr 11855.
- 1 st Tongenerator Philips typ GM 2306 fabr.-nr 2215.

Den som kan lämna sådana upplysningar att stölden uppkläras erhåller 1.500: — kronor i belöning.

TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON

TEL. Örebro 242 60

BANDSPELARFABRIKEN

Box 132, Örebro.

VRIDKONDENSATORER

(Surplus)

VK1	35 pF, 3000 V, keramisk	3:—
VK2	100 pF Wavemaster	5:—
VK3	50 pF Wavemaster	4:—
VK4	60 pF, keramisk	4:50
VK5	200 pF, 2500 V, keramisk	9:50
VK6	2x450 pF för mottagare	4:30
VK7	D:o med keramisk isolering	6:50
VK8	2x30 pF, keramisk mottagar-kond.	5:95
VK9	25 pF	2:95
VK10	10 pF, keramisk	2:95
VK11	50 pF, keramisk	3:95
VK12	2x25 pF	4:95
VK13	2x7 pF, keramisk	2:95
VK14	2x9 pF, keramisk	2:95
VK15	2x12 pF, keramisk	3:50
VK17	75 pF APC-kondensator	3:45
FrIII	flygsändare för frekv. omkr. 3,5 Mc, med rör, utan nätaggreat	45:—
FrIII	fygmottagare för frekv. omkr. 3,5 Mc, med rör (5 st.), utan nätaggreat.	45:—

DIVERSE:

Skärmsystoflex för 1 mm tråd	—:25/m
BV4019 Telefonsnöre av gummi, längd 1,5 m. Högsta kvalitet	9:75
2/02 "Elac" miniatyrhögtalare 2"	6:—
Helpressat chassi av 2 mm aluminiumplåt. Dimensioner 5x13x18 cm	6:50
El Roterande omformare 12 V till 210 V/40 mA. Begagnad och utan kåpor	18:50
PS/225 Roterande omformare 14 V till 375 V/150 mA. Begagnad o. utan kåpor	15:—
RT-44 Specialapparat innehållande bl. a. sändare och mottagare. Innehåller massor av miniatyrkomponenter, t. ex. 10 st. miniatyrrörhållare av glimmerbakelit. Av sekretesskäl har dessa apparater levererats med förstörda spolar. Exkl. rör	14:95

RADIO AB FERROFON

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

REALISERAS

Elektrolyter

Amerikanska Dubilier

16	mf 350 V	å 0:75
32	mf 250 V	å 0:85
8+16	mf 450 V	å 0:85
8+16	mf 450 V s. k. minus	å 0:95
8+8	mf 450 V s. k. minus	å 0:95
50	mf 150 V	å 0:75

Rullblock

50 pf, 100 pf, 200 pf, 100 pf,	
300 pf	å 0:10
0,01 mf, 0,05	å 0:20

Glimmerkond.

1860 pf	å 0:10
---------	--------

AB CHAMPION RADIO

Polhemsgatan 38 - Stockholm.
Tel. 51 65 72.

REALISATIONSLISTA

över diverse radio- och el-materiel, instrument, bandspe-lardäck m. m. sändes på begä-ran mot 25 öre i porto.

UNIVERSAL IMPORT AB

Kronobergsgatan 19, Stockholm K.



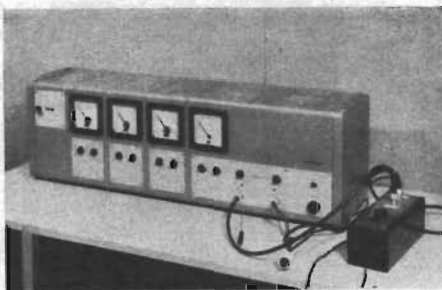
tionell mot frekvensavvikelsen, kan i instru-mentet avläsas direkt på en toppspänningsrör-voltmeter, graderad direkt i Hz.

Instrumentet kan användas för inkommande signalspänning från min. 55 mV upp till max. 1 V. Ingångsimpedansen är 75 ohm.

Svensk representant: Svenska Radio AB, Stockholm.

Korttidsmätare

Svenska Siemens AB har översänt data för en korttidsmätare för uppmätning av mycket korta tidsperioder ner till 0,25 μ s. Principen för detta instrument är följande: I korttidsmätaren ingår en kristallstyrd oscillator, som ger frekvenserna 4 MHz, 400 kHz eller 40 kHz. Tidsintervaller uppmättes på så sätt, att man upp-mäter antal perioder, som inträffar mellan en



start och en stoppimpuls. Principen är sålunda densamma som för ett stoppur, ehuru räkning sker helt elektroniskt.

Noggrannheten vid korttidsmätningar är $\pm 0,25 \mu$ s vid 4 MHz styrfrekvens, $\pm 2,5 \mu$ s vid 400 kHz och 25μ s vid 40 kHz. Maximala längden på de tidsintervaller, som kan mätas, är 100 s.

Nu i bokhandeln

JAN BELLANDER:

Grammofon-avspelning

i teori och praktik

128 s.

Pris 9:50



Ny likspännings- stabilisator LS14

Den har tillkommit för att tillgodose önskemålet om

2 helt skilda spänningar.

Den består av vår välkända

högstabila LS7C

som kompletterats med ett mindre aggregat, som läm-nar 0—150 V, 30 mA.

Stabiliteten på detta är $\pm 0,1$ — $0,5$ V för ± 10 % nätspänningsvariation och belastningsändringar 0—100 %. Brummet är 5 mV vid 30 mA.

Det inbyggda vridspole-instrumentet är omkopp-lingsbart för mätning av ström och spänning även i denna del.

Genom seriekoppling kan spänningsområdet på LS7C-delen väsentligt utökas, t.ex. till —300 V eller +600 V, varigenom även klystroner kunna drivas.

Pris kr. 1280:—

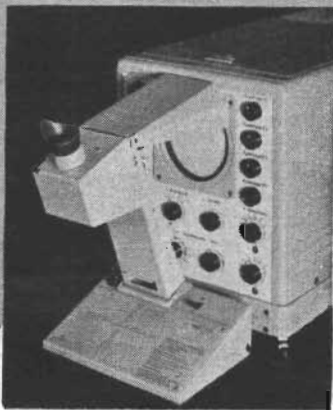
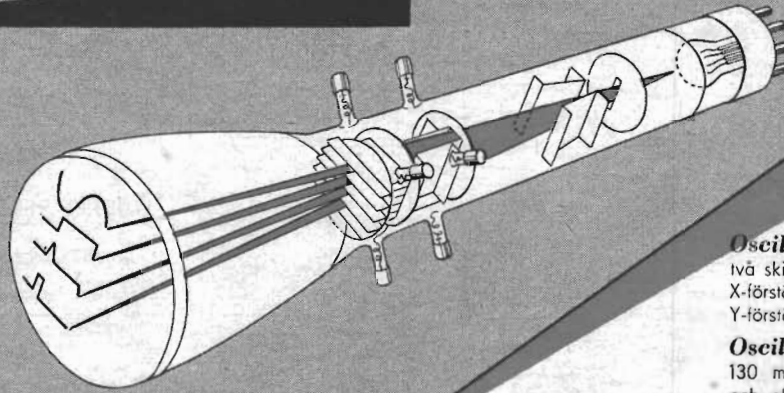
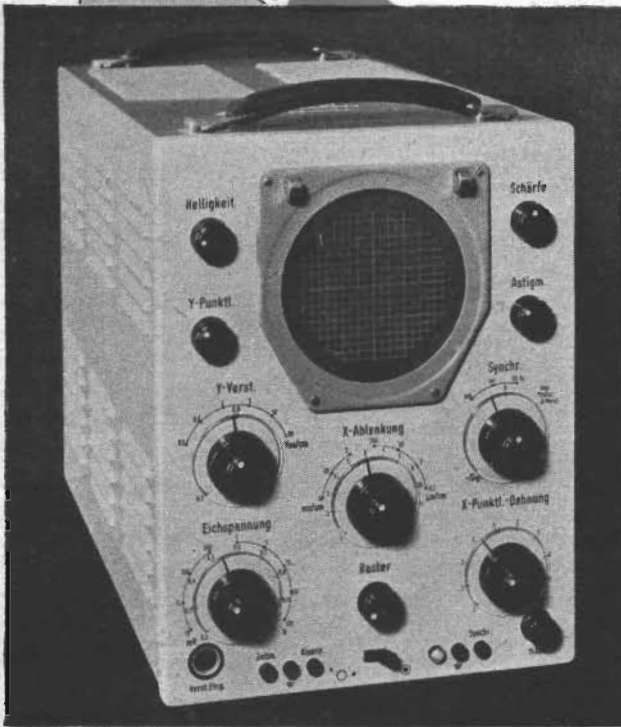
CARL OLSSON

Långseleringen 94
Stockholm-Vällingby
Tel. 37 89 33



SIEMENS

KATODSTRÅLE OSCILLOGRAFER



Som ett av världens ledande företag inom tele- och UKV-tekniken har Siemens kunnat utnyttja en rik fond av erfarenhet samt välutrustade laboratorier vid konstruktionen av dessa högvärdiga mätoscillografer.

Oscillar I, bärbar precisionsoscillograf med 130 mm planskärm, kalibreringsspänning kontinuerligt inställbar 10 mV... 100 V.
X-förstärkare 0 Hz... 700 kHz
Y-förstärkare 1 Hz... 5MHz
Detaljförstoring i X-riktningen upp till 5 ggr.

Oscillar II, tvåstråleoscillograf med två skilda system.
X-förstärkare 10 Hz... 100 kHz
Y-förstärkare 3 Hz... 1 MHz

Oscillar IV, fyrstråleoscillograf med 130 mm planskärm, gemensam kanon och elektronoptisk stråldelning. Strållarna flyttbara i Y-riktningen, influera ej varandra.

Bredbandförstärkare för olika ändamål.

Mätkroppar för speciella mät- och anpassningsändamål.

Kameratillsats med observationslupp.

Rittillsats med reglerbar belysning.

Till hög mätkomfort bidraga förutom fjärrstyrning och fjärrutlösning yttre riggning, synkronisering samt en mängd finesser. Alla olineariteter ha hållits ytterst små. Periodiskt och engångssvep 0,1 resp. 3 μ s/cm... 0,03 s/cm.

Begär våra utförliga och intressanta broschyrer!

Ms/54225A

FABRIKANT: SIEMENS & HALSKE AKTIENGESELLSCHAFT
BERLIN · MÜNCHEN

GENERALAGENT: SVENSKA SIEMENS AKTIEBOLAG
MÄTINSTRUMENTAVDELNINGEN

STOCKHOLM · GÖTEBORG · MALMÖ · SUNDSVALL · NORRKÖPING · SKELLEFTÅ · ÖREBRO · KARLSTAD · JÖNKÖPING · UPPSALA

"JAMES KNIGHTS CO"

Frekvensstandard typ FS-344



Denna välkända frekvensstandard innehåller 2 st. stabiliserade, hermetiskt kapslade kristaller. Därav en 1000 Kp/s och en 100 Kp/s, den senare i termostatkontrollerad ugn. Apparaten lämnar praktiskt taget utan frekvensdrift signaler av minst 15 μ V styrka på var 1000 Kp/s upp till 500 Mp/s och var 100 och 10 Kp/s upp till 40 Mp/s. Vid normala driftförhållanden är frekvensdriften i storleksordningen 1,5 period/Mp och grad C. Levereras inkl. rör och kristaller, och är avsedd för 115 V växelströmsnät. Transformator 220/115 V medlevereras på begäran.

Generalagent:

BO PALMBLAD AB

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

UKV — super

Typ W 5100

Frekvensområde: 88—100 MC. 10 kretsar.
Känslighet: 0,3 mikrovolt.
Antennanpassning: 300 och 75 ohm.
Rör: ECC 85 I system. HF förstärkn.
85 II system. HF förstärkn.
EC 92 blandare och oscillator.
EF 89 mellanfrekvenssteg.
EF 89 mellanfrekvens och begränsarsteg.
EB 91 radiodetektor och begränsarsteg.
Avstämning med vridkondensator
Spänningar: 6,3, 1,4 A.
200—250 V 36 mA.
Storlek: 200×50×115 mm.
Pris: 190:— kr.

DUBBINGS TEST RECORDS
TRANFO HANDELSBOLAG

Guttormsvägen 3 - Tel. 37 83 54, 25 57 63
BROMMA.

RESTPARTI

av div. radiomateriel.

51AVB3	å 12:—	9002	å 3: 50
RE-084	å 3:—	9004	å 5: 50
EA50	å 2: 05	9005	å 6:—
EF50	å 3: 60	9006	å 4: 40
388A	å 20:—	30	å 3: 60
836	å 25:—	32	å 1:—
837	å 20:—	33	å 3: 80
CV54	å 2: 50	954	å 4: 40
717A	å 14:—	2X2	å 5: 60
46	å 1:—	VT138	å 6: 60

Feederkabel 150 ohm å 0: 40

Vridgangkondensatorer

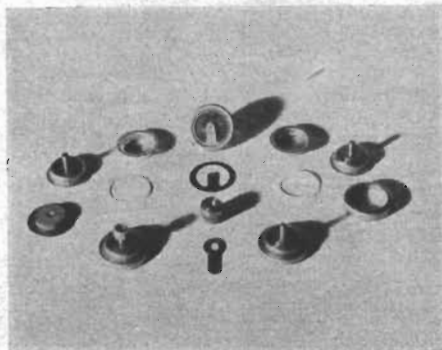
3X450 pf och 2X450 å 4: 50

AB CHAMPION RADIO

Tel. 51 65 72. Polhemsgatan 38 - Sockholm.

Elektrolytkondensatorer med tantalumelektrod

Plessey International Ltd i England har introducerat en ny typ av elektrolytkondensatorer med tantalumanod. Dessa kan utföras med hög kapacitans, upp till 55 μ F, med utomordentligt små dimensioner. Kondensatorerna är anbringade i cylindriska höljen med diame-

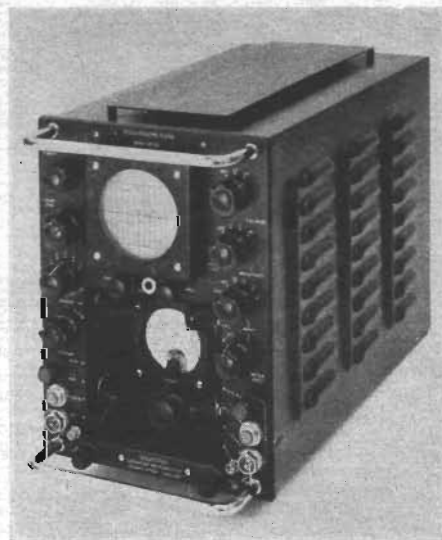


tern 22 cm och höjden 6 mm. Arbetsspänningen är 70 V inom temperaturområdet —60 +150°C. Exceptionellt låg läckström erhålles (storleksordningen 1 μ A) vid normal temperatur.

Svensk representant: AB Trako, Stockholm.

Radaroscilloskop

Elektronikbolaget har översänt data för ett oscilloskop, speciellt avsett för service på radaranläggningar. Detta oscilloskop, som tillverkas av Solartron Laboratory Instruments Ltd. i England, har direktkopplade avböjningsför-



stärkare med en bandbredd av 0—6 MHz resp. 0—800 kHz. Svephastigheten kan varieras från 100 ms ner till 1 μ s. Anordningar finns för fördrygd start av svepet upp till 10 ms. En inbyggd sinusvågskalibrator med frekvensen 1 MHz, 100 kHz och 10 kHz möjliggör noggrann bestämning av tidavböjningens hastighet och linearitet.

Ny katalog

Firma Johan Lagercrantz, Stockholm, har översänt sin nya huvudkatalog, omfattande radio-

Se årets NYHETER i

GRAMMOFONSKÅP



Moderna modeller i valnöt och mahogny.

Vi har även stor sortering i högtalarlådor och bafflar.

ERNST



Kocksgatan 5
Telefoner:
40 65 26-43 83 33
STOCKHOLM

Thyratronröret 2051 end. Kr. 7:—
Ker. hållare till 826, 829, 832, 4:—

"Televisionskonverter" 3-rörs, att anslutas till antennkontakten på den vanliga mottagaren, som inställas på omkr. 40 mtrs våglängd. Ljuddelen från Sthlms och Köpenhamns TV-sändare torde lätt gå in på denna apparat, vars frekvensområde är 50—65 MC. Kr. 45:— Ny.

R 1155 Trafikmottagare, 16—4000 mtr, 325:— brutto. Trimmad och testad.

Koaxialkontakter billigt!

Typ PYE för 75 ohm, endast Kr. 2: 75 per par. Kvantitetsrabatt kan lämnas.

Koaxialkabel 75 ohm, 6 mm i ytterdiameter, 1:— per meter.

0-500 MicroA-instrument 21:—

0-5 mA-instrument 11: 50.

Telev. pentoden 6AG7 2 st. 16:—

BC 453 "Q5-er" Mottagaren, som är världsberömd bland alla amatörer för sin höga selektivitet. Frekv.-området: 190—550 KC, MF 85 KC, bandbredd omkr. 2 KC.

Med 6 12-v. rör, 155:— **BC 454**, 3—6 MC och **BC 455**, 6—9 MC, 130:—

Radaroscillograf med 7 rör + 6-tums VCR 517, (TV-rör) 130:—

Oljekonds 4MF 2000 V 13: 50, 10:— **4MF 1250 V**

Bygg en kristallkalibrator för angivning var 50 KC med en 200 KC kristall. Byggschema + 200 KC X-tal 13: 50. 500 KC 14: 50, 100 KC 55:—, 3500 KC 10:—, X-tals för 3,5—7—8 MC banden. 10:—, 9:—, 9:— resp. Kristallmikrofon, ej hållare, 13: 50.

Sändareröret 832 A endast 23: 50

VR150 Kr. 10:— per st.

REIS RADIO

Polhemsplatsen 2 GÖTEBORG
Ragnar von Reis
tel. 15 58 33 säkrast 16.00—17.30

komponenter, kompletta sändare och mottagare, mätinstrument och diverse tillbehör. I katalogen återfinnes ett 20-tal amerikanska kortvågsmottagare (bl.a. från *Collins*, *Hammarlund*, *Hallcrafters* och *National*), instrument från *General Radio* och *Du Mont* och ett omfattande urval transformatorer från *United Transformer Comp. (UTC)*. Katalogen upptar även ett par bilradioutrustningar, sändare och mottagare för frekvensområdet 30–50 MHz, som av företaget tillverkas på amerikanska licenser.

Radioteknisk frågesport

Svar på frågorna på sid. 12.

Svar på fråga 1:

I första fallet skulle A3-sändaren behöva ge 40 W, ty då får dess signal 10 W i vardera sidbandet, och endast ett sidband mottogs.

I andra fallet behöver A3-sändaren ge 20 W, ty då får dess signal 5 W i vardera sidbandet, och två sidband på 5 W mottages.

Svar på fråga 2:

Vid drosselingång är 158 mA det rätta. 100 mA är medelvärdet, som likriktarellerna skall tåla, icke det sanna effektivvärdet i transformatorlindningen. Tages hänsyn till att sekundärlindningens hälften svarar för var sin del av effekten (obs.: ej av strömmen!) erhålles värdet 141 mA, men då har ingen hänsyn tagits

Ratheiser-Keclik-Schröder: RADIOTEKNISK UPP- SLAGSBOK

En oundgänglig handbok såväl på radiolaboratorier som för den experimenterande radioamatören. Ett radiotekniskt standardverk på svenska språket!

287 s. Pris 26:—

RADIOTEKNISK ÅRSBOK 1953—1954

Utgör ett utmärkt komplement till radiotekniska uppslagsverk. Bör inte saknas i någon radiomans bokhylla.

208 s. Pris 12:—

Jan Bellander: GRAMMOFONAVSPELNING I TEORI OCH PRAKTIK

128 s. Pris 9: 50

C J LeBel: MAGNETISK INSPELNING PÅ BAND OCH TRÅD

62 s. Pris 4: 50

Ando-Schröder: ENGELSK-SVENSK RADIO- TEKNISK ORDLISTA

62 s. Pris 4:—

Schröder: TYSK-SVENSK RADIOTEKNISK ORDLISTA

62 s. Pris 5: 50

NORDISK ROTOGRAVYR

Vad
varje TV-serviceman
först och bäst
behöver



NORDMENDE

**bild-
mönster-
generator
FSG 957**

för TV-servicen

NORDMENDE bildmönstergenerator är det TV-instrument som serviceverkstaden har den mångsidigaste nyttan av. Alla de vanligast förekommande justeringarna och kontrollerna av såväl bild som ljud kan utföras med detta utomordentliga instrument, oberoende av om utsändning pågår eller ej. Anskaffa därför först och främst en NORDMENDE bildmönstergenerator — för rationell och tillförlitlig kontroll av TV-mottagarens funktioner.

Med Nordmende bildmönstergenerator är det enkelt att utföra:

Kontrollering och justering av Bildläge, Bildbredd, Bildhöjd, Bildskärpa (focusering), Linearitet, justering av Jonfälla, kontroll av Lågfrekvensen, Tonmellanfrekvensen, Oscillatorfrekvensen på alla kanaler, Synkroniseringsegenskaperna, justering av Bildfrekvens och Linjefrekvens, kontroll av Ljudmellanfrekvensens ev. inverkan på bilden och Bildmodulationens ev. inverkan på ljudet.

Pris endast kr. 1.285:—

*Nordmende kvalitetsinstrument
säljes av generalagenten*

AB GYLLING & CO

GÖTEBORG

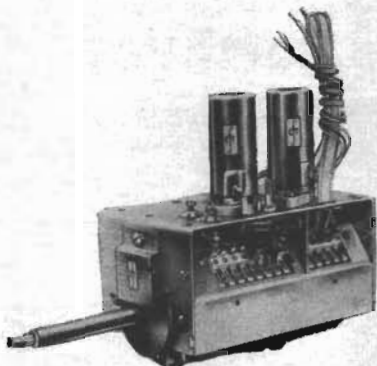
STOCKHOLM

MALMÖ

Korsgat. 17 Tel. 17 58 90 • Stadsgården Tel. 44 96 00 • Östergat. 27 Tel. 15 610

"MAYR"

Kanalväljare för televisionsmottagare



Denna populära kanalväljare kan nu även erhållas färdigkopplad med spolar för tio kanaler. Enheten är kopplad för rören PCC84 HF-förstärkare och PCC85 oscillator- och blandarrör, och för mellanfrekvenserna 23,5 Mc bild, 18 Mc ljud. Bandbredden vid 3 dB är 7-9 Mc och rören, som är seriekopplade, behöver för glödtrådarna 16,4 volt 300 mA.

Priset per st. (exklusive rör) är netto kronor 80: —.

Generalagent:

BO PALMBLAD AB

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

till likriktarfiltrets inverkan. Tar man hänsyn även till vad som händer i filterkondensatorn med dess växelström, fås i uppgiften svaret 158 mA. — Vid kondensatoringång bör man räkna med ett effektivvärde på minst 222 mA, helst mera. — *Ann.*: $158 \text{ är } 200 \cdot \pi / 4 = 200 \cdot 0,79$.

Svar på fråga 3:

Är Q för högt, blir kretsen otillräckligt dämpad, och är t.ex. högfrekvensen först »stark» i en modulerings-topp och sedan skall vara »svag» enligt moduleringen, då vill de högfrekventa svängningarna ej avtaga tillräckligt hastigt vid ett alltför högt Q. Kretsen måste vara så starkt dämpad, att HF-strömmen följer moduleringen. Q bör vara 12-15. — *Ann.*: vid Q under 12 ökar övertonerna hastigt.

(Sune Baeckström, SM4XL)



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

P/s eller Hz?

Herr redaktör!

Under de senaste 10-15 åren har en stundom ganska intensiv kampanj bedrivits för att vänja teknikerna att använda beteckningarna p/s, kp/s, Mp/s för att beteckna frekvens. Detta under motivering att vi icke kritiskt bör acceptera de anglosaxiska cs, kc och Mc eller det från tysktalande länder importerade beteckningssättet Hz, kHz och MHz. De sista åren har nog också detta arbete burit frukt, så tillvida åtminstone att i praktiskt taget all undervisning både civil som militär, i läroböcker och samtliga ansvars-kännande tekniska tidskrifter konsekvent de svenska beteckningarna tillämpats. Ett av de saksål som medverkat till att denna vana kunnat inarbetats torde väl också vara den logiska dimensionsangivelsen (1/t) som med beteckningarna erhållits.

Och vad händer nu, när äntligen arbetet synes bära frukt? Jo någon instans (TNC??) gör en kovändning och föreskriver (dvs. »rekommanderar» som det ju brukar heta) att vi skall lägga bort denna fula ovana och snällt skriva Hz, kHz, MHz!! Skälen?? Ja, någon logisk motivering synes icke kunna föreläggas. Att tysk facklitteratur måhända så småningom kommer att återta sitt dominerande inflytande från före kriget torde väl icke vara något saksål för att byta ut en inarbetad och logiskt väl motiverad beteckning mot en, som just icke säger någonting. Och detta i all synnerhet som dimensionsuppfattningen numera vare sig ifrågasättes eller föranleder diskussioner är den art man för trettio eller fyrtio år sedan kunde få se i naturvetenskapliga tidskrifter.

Herr Redaktör! Om någon instans i nomenklaturarbetet gör ett missgrepp (TNC?) så är det enligt min uppfattning icke riktigt att slaviskt följa utan debatt. I stället bör frågan tas upp till behandling inför ett vidare forum

EIA:s



9:de omarbetade upplagan

OBS! Utvidgad televisionsdel

Handboken vill lära Er förstå mottagarens funktioner och hjälpa Er att snabbt laga småfel. Vi har även medtagit en del hjälptabeller och grafiska beräkningsmetoder.

Några rubriktips

Självinduktionsspolar
Kondensatorer
Kristalldetektorer
Elektronrör och dess verknings sätt
Radiotelefontelefon
Television
Mätinstrument
Störningar och störningsskydd
Kopplingsföreskrifter
Kronor 4: 50 riktpolis
Kan beställas från närmaste bokhandel eller direkt från



Hudiksvallsgatan 6 - Stockholm 6.

Utställningar:

Stockholm:
Drottninggat. 85, tel. 21 04 24, 21 04 28.
Göteborg:
Kyrkogatan 41, tel. 13 89 20, 13 89 30.
Malmö:
Rundelsgatan 12, tel. 277 67, 177 25.

CO-AX anslutningsdon
av precisionstyp -

Bäst i fråga om



- konstruktion
- utförande
- egenskaper
- pris
- leveranstid

Den mest omfattande serien av kontakt don av amerikansk typ utanför USA

CO-AX kontakt don
CO-AX kablar, RG-kablar,
mikrodrev för avstämningssattar

TRANSRADIO LTD. 138 A Cromwell
Rd. London SW7 - ENGLAND

UTFÖRSÄLJNING

av udda instrument.

Universalinstrument

EIC 1000 ohm per volt å 150: —
Vindsor rörvoltmeter å 325: —

Millivoltmeter

0-100 volt å 150: —

Simpson voltmeter

0-300 volt å 70: —

Simpson voltmeter

0-600 volt å 80: —
Volt-ammeter å 175: —

AB CHAMPION RADIO

Polhemsgatan 38 - Stockholm.
Tel. 51 65 72.

Vi tillverka

Högspänningsgeneratorer 2-75 KV

Högspänningspolar

HF-drosslar

UKV-drosslar

Videodrosslar

Sug- och spärkkretsar

Nätstörningsfilter

Spolar för spolsystem

Spolar i specialutföranden

Firma ETRONIK

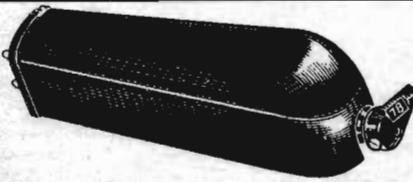
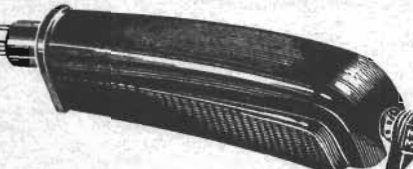

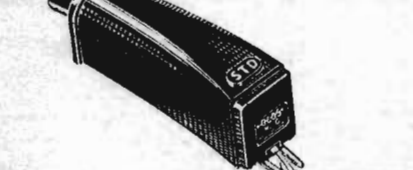
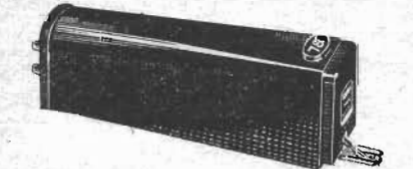
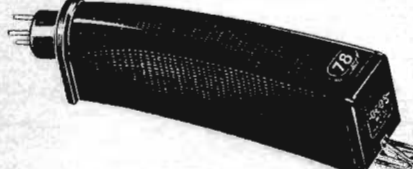
Slottsväg, 5 - Näsbypark - Tel. 56 18 28

Modernisera skivspelaren med

ACOS nålmikrofoner

Om Ni redan har en fin radiogrammofon eller skivspelare, har Ni nu möjlighet att för en ringa summa modernisera denna att motsvara dagens krav. ACOS »Hi-g» nålmikrofoner finns nu i en serie speciellt tillverkade »plug-in»-modeller för flertalet grammofonutrustningar. Ni kommer att finna att dessa ACOS

Hi-g nålmikrofoner representera ett mycket stort framsteg — både med tanke på återgivning och skonsam behandling av skivorna, (viktigt vid många av de nya mikrosparskivorna). Samtliga typer äro utrustade med safirnål.

<p>Modell</p> <p>HGP 37-1 Collaro</p>		<p>Nålmikrofonhuvud med HGP 37-1 kristallinsats avsedd för både 78-varvs och LP skivor. Passar Collaro RC 532, AC 534, AC3/534, 3RC 532 m. fl. Crème- eller valnötsfärgad.</p>
<p>HGP 37-1 Garrard</p>		<p>Nålmikrofonhuvud med HGP 37-1 kristallinsats avsedd för både 78-varvs och LP skivor. Passar Garrard RC 75 M, RC 80 M, RC 90, RC 111, Modell TA.</p>
<p>HGP 39-1</p>		<p>Nålmikrofoninsats. Separata huvuden för 78-varvs och LP skivor. Passar ACOS GP 20 nålmikrofon och Garrard C adaptor. Användes i följande Garrard enheter: RC 72 A, RC 75 A, RC 80 och enheten modell M. Kan användas i alla enheter som för närvarande använder typ GP 19.</p>
<p>HGP 35-1</p>		<p>Separata mikrofonhuvuden för 78-varvs och LP skivor. Kristallenheten är identisk med den som finns i HGP 39-1 ovan. Kan användas i Garrards enheter RC 75 M, RC 80 M, RC 90, RC 111 och TA-spelaren.</p>
<p>HGP 41-1</p>		<p>Separata mikrofonhuvuden för 78-varvs och LP skivor med kristallenheter som användes i HGP 39 mikrofonhuvud. Passar Collaro RC 532, AC 534, AC3/534, 3RC532. Crème- eller valnötsfärgad.</p>
<p>HGP 45</p>		<p>Separata mikrofonhuvuden för antingen 78-varvs eller LP skivor. Kristallenheten är samma som användes i HGP 39-1. Passar Garrard RC 80, RC 72 A, RC 75 A och spelare typ M. Kan användas i alla enheter som för närvarande använder Garrard C adaptor med GP 19 huvuden.</p>



... leder utvecklingen

ACOS-produkterna skyddas genom patent, patentansökningar och inregistrerade varumärken i alla länder.

Generalagent:

ELEKTRONIKBOLAGET AB

Barnängsgatan 30 — STOCKHOLM Sö. — Telefon 44 97 60

COSMOCORD LIMITED, ENFIELD, MIDDLESEX, ENGLAND

"KUHNKE"

Cylinderreläer



Ett mycket tillförlitligt och föga utrym-
meskrävande universalrelä med vidsträckt
användningsområde. Kan erhållas med
olika kombinationer av slutningar, bryt-
ningar och växlingar med upp till max.
6 växlingar för de växelströmsmanövre-
rade och max. 8 växlingar för de lik-
strömsmanövrerade reläerna. Kontakter
av silver för max. 6 A eller max. 250 V
motsvarande c:a 250 V induktansfri be-
lastning. Levereras i standardutförande
för 4-6-12-24-40-60-110 eller 220 V lik-
eller växelström. Kan efter önskemål
erhållas med eller utan dammtät kåpa.
Ytterdiam. 40 mm.

Generalagent:

BO PALMBLAD AB

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

RADIO

kan Ni grunderna?



Den bästa metoden att lära sig radloteknik
— att förstå en radiomottagares och sändares
uppbyggnad och verkningsätt — är att re-
dan 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 "Amatör-
kurs i radioteknik och radiobygge samt
prospekt och vidare upplysningar.

Namn:

Adress:

Postadr.: R&T 3

och där ventileras så att en rättelse kan kom-
ma till stånd innan allt för stora skador hun-
nit anställas. Jag hoppas alltså med dessa ra-
der kunna väcka den efterlysta debatten.

(C O Hedström)

Det är riktigt som insändaren förmodar att
det är TNC, dvs *Tekniska Nomenklaturcentra-
len*, som sanktionerat de nyligen av *Svenska
Elektriska Kommissionen* utgivna normerna
SEN 2-1953 »Beteckningar för storheter och
måttenheter inom elektroteknikens», där enhe-
ten *hertz* (Hz) för frekvens fastställes. Det är
också riktigt, att det är många tekniker i vårt
land som funnit det onödigt att man nu skall
gå ifrån den numera väl inarbetade enheten
perioder per sekund (p/s). Redaktionen har
fått många bevis för att man i teknikeretsar
inte är riktigt nöjd med denna reform.

Men det finns faktiskt anledning att följa
TNC och SEK i denna nomenklaturfråga!
Motiveringen för reformen har bl.a. varit, att
man inom tekniken infört en kraftenhet *pond*
med förkortning p (resp. kilopond, kp). Även
om risken för förväxling är rätt minimal, är
det onekligen mindre tilltalande, att man skall
ha två enheter, som har praktiskt taget iden-
tiska förkortningar.

Ett tyngre vägande motiv är emellertid, att
man vid en internationell konferens 1948,
Conférence Generale de Poids et des Mesures
i Paris, med deltagare förutom från alla me-
terkonventionens länder även från England
och USA rekommenderade enheten *hertz* för
frekvens. Dessa rekommendationer har fö-
lagts till grund för ett förslag till revision av
1934 års lag om mått och vikt i Sverige, vilket
betyder att denna enhet med största sannolik-
het inom en inte alltför avlägsen framtid kom-
mer att bli lagstadgad (på samma sätt som
enheterna kilogram, meter etc.) i vårt land.

Och varför skulle Hz (hertz) vara sämre än
V (volt) och A (ampere)? *Red.*

RÄTTELSE

Om Q-värdet i tankkretsar

I artikeln *Om Q-värdet i tankkretsar* i nr 2,
1955 står på sid. 21 vänstra spalten rad 6 och 7
följande formel:

$$f_0 = 1/2\pi LC$$

Skall vara:

$$f_0 = 1/2\pi\sqrt{LC}$$

På rad 16 samma spalt står *LCr*. Skall vara
L/Cr.

På rad 16 nedifrån i samma spalt står:

$$Q_{eff} = X/r_{bet} = R_{bet}X$$

Skall vara

$$Q_{eff} = X/r_{bet} = R_{bet}/X$$

ANNONSÖRSREGISTER MARS 1955

	sid.
Alpha AB, Sundbyberg	14
Bergman & Beving, Stockholm ..	11
Beva-Teknik AB, Linköping	9
Beva-Teknik AB, Linköping	11
Beva-Teknik AB, Linköping	50
Bäckström, AB, Gösta, Stockholm ..	52
Champion Radio AB, Stockholm ..	35
Champion Radio AB, Stockholm ..	37
Champion Radio AB, Stockholm ..	44
Champion Radio AB, Stockholm ..	46
Champion Radio AB, Stockholm ..	48
Cosmocord Ltd., England	49
Eia Royal Projector AB, Stock- holm	48
Eklöf, Ernst, Stockholm	46
Ekofon, Stockholm	43
Elektronokbolaget AB, Stockholm ..	10
Elektronokbolaget AB, Stockholm ..	39
Elektronikkontroll, Bromma	42
Elfa Radio & Television AB, Sthlm ..	3
Elfa Radio & Television AB, Sthlm ..	5
Elit, Elektriska Instrument AB, Stockholm	7
Elit, Elektriska Instrument AB, Stockholm	41
Eltron, AB, Sundbyberg	38
Etronik, Näsby Park	48
Forslid & Co. AB, Stockholm	4
Gylling & Co., Stockholm	34
Gylling & Co., Stockholm	47
Impuls AB, Stockholm	42
Inetra, Import AB, Stockholm	42
Köpings Tekn. Inst., Köping	50
Lagercrantz, Johan, Stockholm	9
Landelius & Björklund AB, Sthlm ..	37
Olsson, Carl, Stockholm-Vällingby ..	44
Olympia Radio, Stockholm	10
Palmblad AB, Bo, Stockholm	7
Palmblad AB, Bo, Stockholm	44
Palmblad AB, Bo, Stockholm	46
Palmblad AB, Bo, Stockholm	48
Palmblad AB, Bo, Stockholm	50
Pearl Mikrofonlab, Spånga	6
Reis Radio, Göteborg	46
Rema, Västerås	43
Rifa, AB, Ulvsunda	13
Sela, Svenska Elektronik-Appara- ter, Enskede	43
Signalmekano, Stockholm	36
Sinus Högtalar AB, Stockholm- Segeltorp	51
Sivers Lab, Stockholm	6
Sjövist Radio, Stockholm	8
Standard Radiofabrik AB, Bromma ..	39
Standard Radiofabrik AB, Bromma ..	41
Svenska AB Philips, Stockholm	12
Svenska AB Philips, Stockholm	40
Svenska AB Trådlös Telegrafi, Stockholm	36
Svenska Siemens AB, Stockholm	45
Telefon AB L M Ericsson, Sthlm ..	43
Teleinvest, AB, Göteborg	6
Tranfo, Handelsbolag, Bromma	46
Transradio Ltd., London	48
Universal-Import, Stockholm	2
Videoprodukter, Göteborg	38
Wällgren, AB, Harald, Göteborg	38

RADANNONSER

Önskas köpa: Pop. Radio 1948: 1, 2, 5, 6, 9,
1949: 4, 9. 1950: 10. 1952: 6. Lars Erik Svensson,
Hästholmsväg. 9, c/o Wibäck, Sthm Sö. Tel.
42 39 22.

Önskas köpa: Pop. Radio nr 2, 4/43; 12/51; 8/52.
I utbyte kan lämnas nr 7-9/42. Svar till Ing.
Sven Larsson, Järnlundsväg. 29, Johanneshov.

Önskas köpa: Pop. Radio 1/47. Rune Lind-
blad, Olivedalsgat. 4, GBC. C.

Till salu: Stab. Nkriktare. Tel. Sthlm 23 65 20,
ankn. 146.

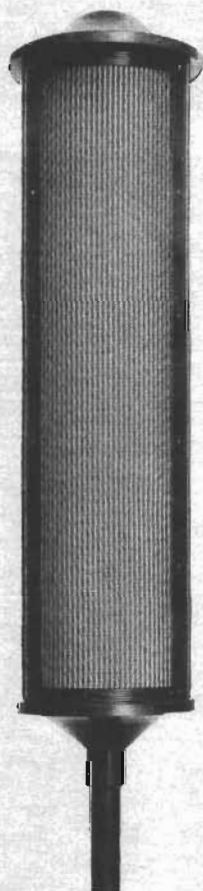
Till salu: AGA 50 W förstärkareanläggning
med reservförstärkare, AGA:s största radio-
mottagare, samt reläenhet med fem st. grupp-
väljare. Pris kr. 1.200.—. Kan kompl. med
skivväxlare. Svar till Lars Engman, Mjölner-
gat. 1, GGB C. Tel. 13 64 65.

KÖPINGS TEKNISKA INSTITUT



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

Glasgat. 23, Köping. Tel. 11316. - INGVAR LILLIEBOTH, civiling., rektor.



SINUS PELARHÖGTALARE

*för högt ställda krav
på god ljudåtergivning*

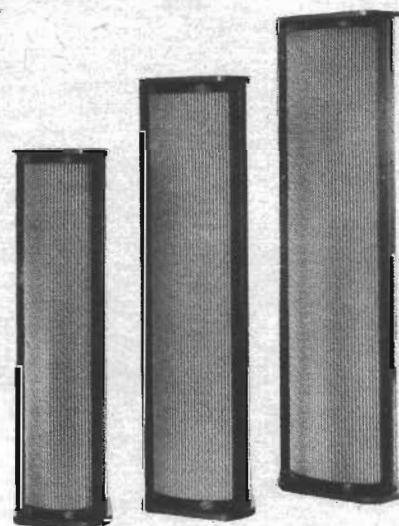
SINUS PELARHÖGTALARE tillverkas i 3 storlekar bestyckade med resp. 5 st. 6", 5 st. 8" och 5 st. 10" högtalare med elegant och estetiskt tilltalande utförande i lackerad plåt på trästativ och med fästкроkar för upphängning.

För utomhusmontage finnes storlekarna 5 st. 8" och 5 st. 10" högtalare i helt metallinklätt utförande med kadmierade och silikonimpregnerade högtalare samt i övrigt omsorgsfullt korrosionsskyddade. Dessa utomhushögtalare ha fäste för montage på stolpe, som lämpligen kan bestå av ett 2" järnrör.

Tekniskt har stor omsorg nedlagts på utprovningen. Sålunda används bakvågsdämpning, vilket ger en utmärkt bas och gör att högtalarna är ytterst tåliga för hög belastning. Vi ha därför vågat sätta så höga märkeffektvärden som 25 resp. 40 och 60 watt, ändock kan en ganska stor överbelastning tillåtas.

PELARHÖGTALARNA tillverkas liksom våra övriga högtalare med 8 ohms impedans, men kommer vi att kunna offerera på begäran höghöglig anpassning, där vi kunna leverera omkopplingsbart 50 resp. 100 volt. För samordning av flera system i större anläggningar har vi möjlighet att leverera med stegvis volymomkoppling 6-steg med skruvmejselmanövrering.

HIGH FIDELITY har under det senaste året kommit alltmer i brännpunkten. Detta till stor del på grund av de utmärkta grammofoninspelningar, som nu finnas i marknaden, och radioutsändningarna på ultrakortvåg i Stockholm. Även här kan vi på begäran leverera dessa PELARHÖGTALARE bestyckade med SINUS välkända bredbandshögtalare. Genom dessa erhålles en tonbriljans, speciellt vid grammofonavspelning, som förr varit okänd. Tilläggas bör att detta förutsätter genomgående absolut förstklassiga komponenter i anläggningen såsom förstärkare, nålmikrofon etc.



Typbeteckning	Antal högtalare	Effekt	Anpassning	Höjd i mm
PS — 60	5 st. 6"	25 W	8 ohm alt. 50—100 volt	1.040
PS — 80	5 st. 8"	40 W	— " —	1.240
PS — 100	5 st. 10"	60 W	— " —	1.440

Begär katalog med ingående teknisk beskrivning samt prislista från

SINUS - HÖGTALARE AB

Försäljningsbolag för SVENSKA HÖGTALAREFABRIKEN AB.

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



En ny epok! —

För god musikåtergivning

Genom tillkomsten av longplaying-skivorna, förbättrade bandspelare samt FM-sändare för rundradio och televisionsljud har som bekant kraven höjts ofantligt på återgivningsapparaturen. I Bäckströms nya Hi-Fi-förstärkare återges ljudet så som det en gång inspelades. Några stora ord behövs inte, är grammo-fonskivan, bandet eller mikrofonen av Hi-Fi-typ återges varje ton, varje nyans och hela dynamiken riktigt. Ni hör orkestern livslevande i rummet.

Typ 1502 har därutöver vissa finesser som saknas på flertalet

förekommande förstärkare såsom separat katodföljarsteg för bandinspelning — vilket möjliggör inspelning oberoende av förstärkarens volym- och klangfärginställning — samt ett uttag för 6,3 V 1 A växelström, inkopplat i högtalaruttaget och användbart för exempelvis fasadbelysning av högtalarskåpet. Andra fördelar som endast förekommer på typ 1502 är att separat ljudfilmsingång kan erhållas och att manöverpanelen är inställbar för olika vinklar, varigenom förstärkaren kan byggas in i möbler med lutande ytor.



Uteffekt

15 W vid 10—25.000 p/s \pm 1 dB. Peak 18 W.

Distorsion vid 15 W ut

0,2 % vid 400 p/s. 0,3 % vid 40 p/s. Distorsionen ej mätbar under 10 W.

Intermodulation vid 15 W ut

1 % vid signalförhållande 4:1 och periodtalen 40:7000.

Begär broschyr med schemata och frekvenskurvor, samt villkor för återförsäljare. Ett begränsat antal återförsäljare med goda ekonomiska referenser och bevisligen god serviceorganisation och lämpliga demonstrationslokaler kunna erhålla ensamförsäljning på platsen.

Skriv idag till



AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

Ebrensvärdsgatan 1-3 · STOCKHOLM K.

Telefon växel 540390