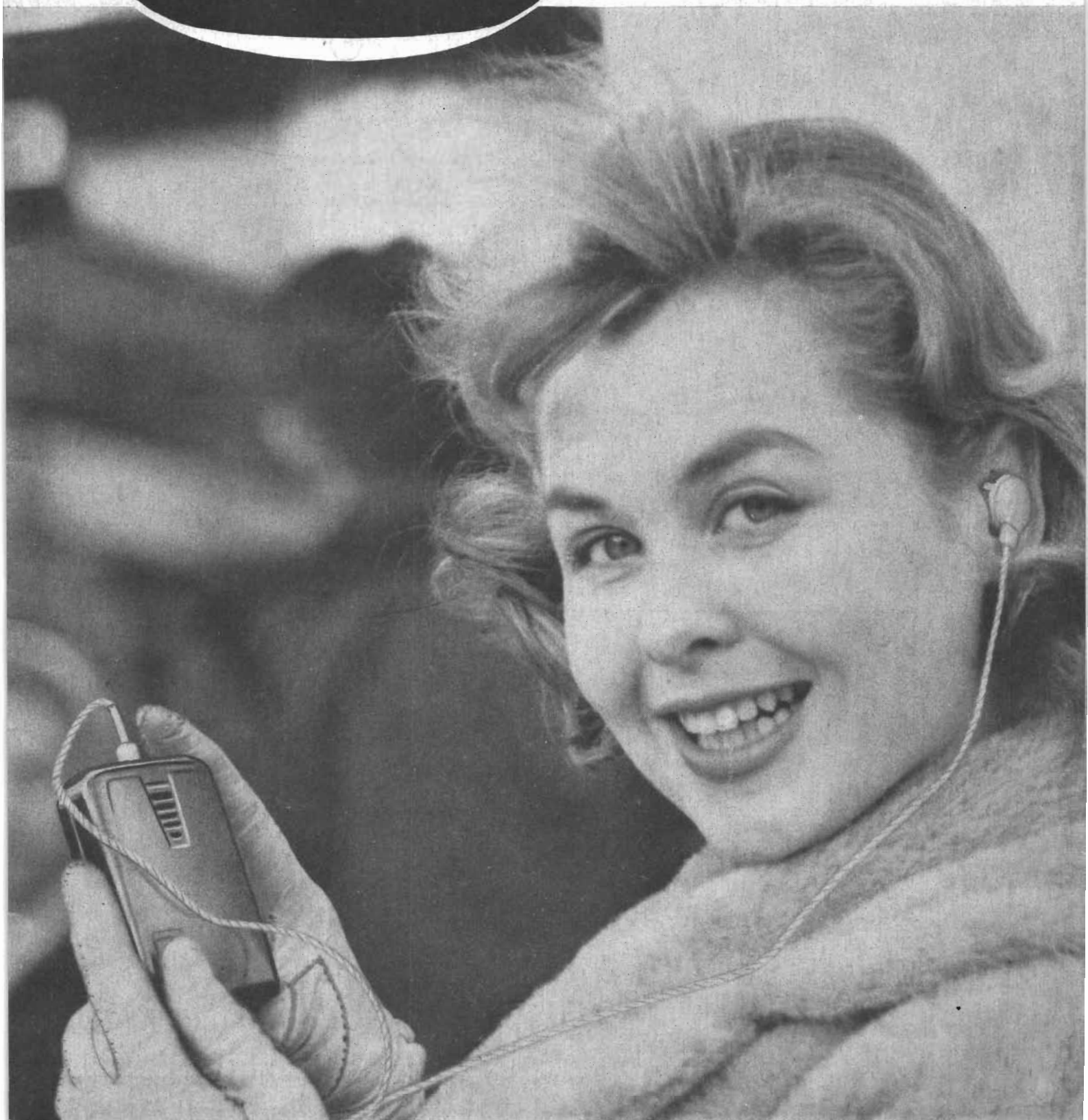


RADIO OCH TELEVISION

Gigantiskt engelskt radioteleskop
Kjell Stensson: Adjö med skivdammet
Bygg själv: En "β-meter"
En lokal-TV-mottagare
Ny detektorkoppling för transistormottagare

NR 1

JANUARI • 1958 • PRIS 1:75

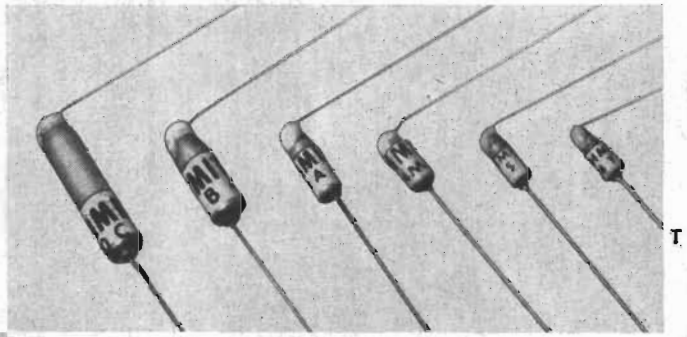
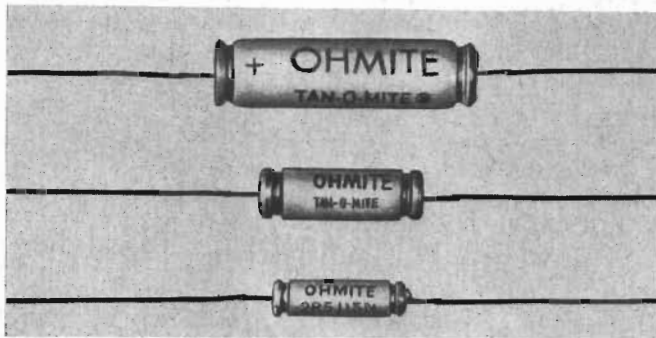


BYGG FICKRADIOMOTTAGARE MED TRANSISTORER

OHMITE

Tantalum-kondensatorer

TAN-O-MITE



TYP

C

B

A

M

S

Serie TF foil type

Miniatyrförande:
storlek J 4,7×18 mm
storlek L 9,5×37 mm

Temperaturområde:
-55° +85° C

Kapacitanser:
0,8—140 mikrofara

Spänningar:
150—3 volt likspänning

Begär specialbroschyrer

Serie TW wire type

Mikroutförande:
storlek T 2 ×6 mm
storlek C 3,5×15 mm

Temperaturområde:
-55° +85° C

Kapacitanser:
0,1—60 mikrofara

Spänningar:
80—0,5 volt likspänning

2 Watt potentiometrar med kolbana

OHMITE TYPE AB

Diameter 27 mm, djup 14 mm. Tolerans: ±10 %, utom för 1, 2,5 och 5 Mohm där toleransen är ±20 %

Linjör kurva:

Typ CU, axellängd 50 mm

Typ CLU, axel med skruvmejselspår och låsning

Ohmvärden: 50, 100, 250, 500, 1000, 2500 och 5000 ohm, 10, 25 och 50 Kohm, 0,1, 0,25, 0,5, 1, 2,5 och 5 Mohm

Typ CCU, dubbelpotentiometer, djup 30 mm, axellängd 50 mm

Ohmvärden: 2×10, 2×25, 2×50 och 2×100 Kohm, 2×0,25, 2×0,5 och 2×1 Mohm

Logaritmisk kurva:

Typ CA, axellängd 50 mm

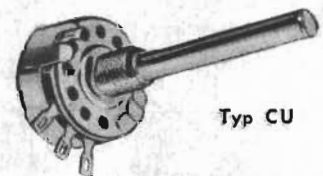
Ohmvärden: 0,1, 0,25, 0,5, 1 och 2,5 Mohm

Omvänt logaritmisk kurva:

Typ CB, axellängd 50 mm

Ohmvärden: 10, 25 och 50 Kohm

Övriga upplysningar på begäran

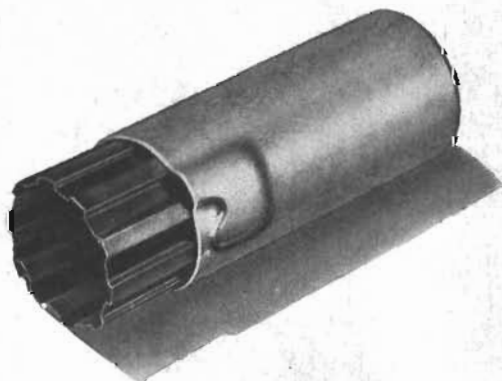


Typ CU



Typ CLU

CINCH



Kylinsatser för miniatyrrör

The Noval Electronic Laboratory i USA har konstaterat att bland fel på elektronikrustningar, 85 % kan hänföras till rörfel. Detta främst beroende på de höga temperaturer som rören utsättes för i och med att skärmburk användes med åtföljande dålig kylning.

Dessa höga temperaturer kunna nedbringas genom »Cinch Tube Liners», kylinsatser, vilka insätts mellan röret och skärmen.

Kylinsatserna kunna erhållas i följande höjder:

för 7-poliga min.-rör: 19, 25,5 och 38 mm

för 9-poliga min.-rör: 22, 30,5 och 38 mm

Levereras från lager. Begär specialbroschyr

UNIVERSAL IMPORT
AKTIEBOLAG STOCKHOLM
KRONBERGSGATAN 19 TELEFON VÄXEL 52 06 85



NR 1 • 1958 • ÅRG. 30

INNEHÅLL

Table with 2 columns: Article Title and Page Number. Includes sections like AKTUELLT, TEORI, TEKNISKT, HIGH FIDELITY, BYGG SJÄLV, and SERVICESPALTEN.



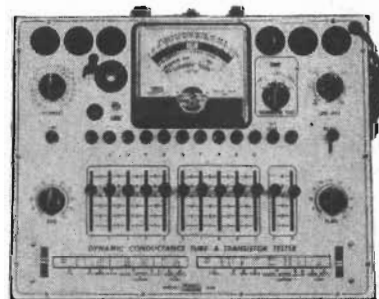
- Världens största specialfabrik i sitt slag -

INSTRUMENT-BYGGSATSER

Ni bygger dem på en kväll — de vara i livstid

ELFA RADIO & TELEVISION AB - BYGGSATSSPECIALISTEN - har i vårt land introducerat den över hela världen välkända instrument- o. byggsatsfirman EICO. 1/2 miljon EICO-instrument äro spridda över hela världen. Byggsatserna äro i sin minutiösa och förstklassiga tillverkning höjdpunkten av precision.

RÖR- och TRANSISTORPROVARE i byggsats - 666 K



EICO ÄR BÄST - VID TEST!

Requirera vår specialbroschyr!

Denna rörprovare är i sitt snabba och lättskötta utförande ett utmärkt instrument att prova rör och transistorer i. Vid mätning av rörs dynamiska branhet ger instrumentet en sammansatt indikering av branhet, anodström och möjlig toppemission. Följande fakta sörjer för en god mätnoggrannhet:

- Nivåomkopplare för samtidigt val av en av fyra kombinationer av 3 anod-, 3 skärmgaller-, 3 gallerkontrollområden.
• Gällerspänningen variabel med en trådlindad potentiometer (5 %).
• Visarinstrumentet har 5 mätområden med 1 % shuntar och en 5 % trådlindad potentiometer.
• Ett 200 µA visarinstrument ger ovanligt hög känslighet vid prov av rör med liten katodström.
• Likriktare provas nära angiven maximalström för extra noggrannhet.

Direkt avläsning i ohm av läckning mellan elektroderna. Upp till 20 MΩ.

För att undvika emissionsfel vid avläsningen anslutes elektroderna med rätt polaritet vid läckningsmätning. Noggrann uppmätning av glödtråd-katod-läckning genom isolering av rörets övriga element i denna mätning. 10 tryckknappsomkopplare tillåter snabb mätning mellan olika elektroder.

Provar både n-p-n och p-n-p transistorer i tvåstegsprov. Läckningsmätning av kollektorströmmen samt direkt avläsning av förstärkningsfaktorn β.

Rulltabellen är omfattande och aktuell.

Netto Kr. 510:-

Byggsatserna levereras normalt med svensk eller originaltransformator för 220 V.

Återförsäljare för Göteborg och Malmö:

AB CHAMPION RADIO

GÖTEBORG: Södra vägen 69 - Tel. 031/200325
MALMÖ: Regementsgatan 10 - Tel. 040/97 67 25

GENERALAGENT:



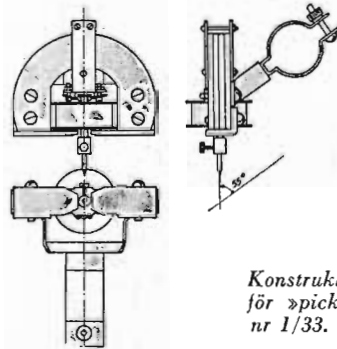
Holländargatan 9A - Stockholm 3
Box 3075
Tel. 240 280 - Postgiro 25 12 15



För 25 år sedan

Ur PR nr 1/33

I POPULÄR RADIO nr 1/1933 fanns en stor artikel om »Likströmstream», en 3-rörs detektormottagare med bandfilterspole. Inledningsvis slår författaren fast att »trörörmottagaren med detektor och tvänne lågfrekvensrör har varit mycket populär, men selektiviteten hos densamma är under nuvarande förhållanden otillräcklig, då endast en enda avstämningsskrets användes.» I fortsättningen på artikeln följer en anvisning om hur man kan förbättra mottagarens selektivitet genom att ersätta den enkla »stämkransen» med ett bandfilter, bestående av två spolar och en tvågangs-dubbelkondensator. Mycket riktigt påpekar författaren att den använda dubbelkondensatorn måste vara noggrant instuderad av fabrikanter.



Konstruktionsritning för »pick-up» i RT nr 1/33.

Under den tidens »Bygg själv»-avdelning återfinns beskrivning av en nålmikrofon (»pick-up» sa man på den tiden) av elektromagnetisk typ. Hästskomagneten skulle tillverkas av magneterna från en »slaktad» hörtelefon, som också skulle få släppa till tråden på sina spolar för lindning av spolen i nålmikrofonen. Utförliga anvisningar gavs om tillverkning av polskor, ankar och nålhållare. Med hjälp av dessa anvisningar, menar skribenten, kan den händige själv åstadkomma en dylik pick-up — även om den i fråga om naturtrohet i återgivningen ej kan mäta sig med de förnämsta kommersiella produkterna», tillägger artikelförfattaren försiktigtvis.

Att ohämmat priskrig inte var främmande för vissa av den tidens radiofirmor framgår av en annons i nr 1/33. En 3-rörs mottagare »med inbyggd högtalare och Tungfram-bariumrör» utbjöds för 148 kronor samtidigt som det i annonsen påpekades att motsvarande apparattyp av andra fabrikat kostar 200—250 kronor.



Problemspalten

Problem 11B-57

Problem nr 11 B-57 i RT nr 11/57 kan vid första anblicken förefalla att vara av ganska trivial natur och det är inte så många som kommit på några genvägar förbi Kirschhoffs lagar. Det har emellertid varit ett mycket uppskattat problem och en betydande mängd lösningar har inströmmat. — »Tycker det är ett bra uppslag med dessa problem varje månad», skriver en lösare, »de friskar upp minnet och detta är välgörande, särskilt när man sällan sysslar med beräkningar».

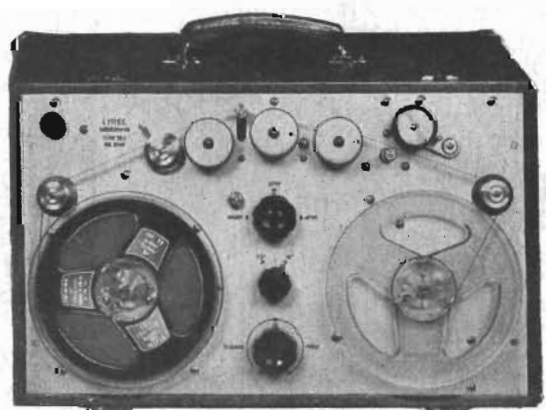
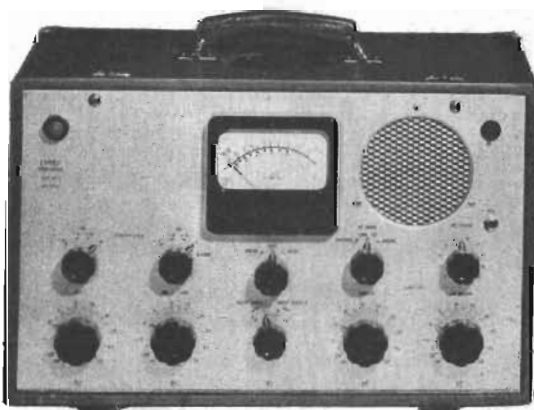
Först som sist kan det konstateras att det inte är många som har missat den rätta lösningen, nämligen $E=841,4$ mV. De flesta lösarna — ett 30-tal — har klarat problemet genom att ställa upp ekvationer för spänningar



Lyrec

Bandspelarutrustning av hög kvalitet

Användes vid professionell studioinspelning för radio, TV, film och grammofon samt vid Hi-Fi-anläggningar med höga anspråk



Bland »Lyrecägare» märks:

Radiotjänst
Kungl. Tekniska Högskolan
Chalmers Tekniska Högskola
Lunds Universitet

Uppsala Universitet
Stockholms Högskola
IBRA
Europafilm
Nordisk. Tonefilm

Sandrew-Ateljéerna
Svensk Film
NEFA
AGA

Generalagent: **sonoprodukter** Lidingövägen 75 — STOCKHOLM Ö — Tel. 67 07 00

De professionella experternas band måste vara rätta bandet också för Er . . .



SCOTCH VARUMÄRKE tonband

— det ledande
världsmärket!

På radiostationer och inspelningsstudios över hela världen, där LJUDKVALITETEN *måste* vara den högsta tänkbara, arbetar man sedan länge med SCOTCH tonband. Provningar har visat att bandet ger samma överlägsna återgivningsresultat efter mer än 10.000 nyinspelningar. Livslängden hos SCOTCH är således praktiskt taget obegränsad.

Högsta tillverkningsstandard, kontinuerlig forskning och provning . . . analysering . . . provning . . . analysering — om och om igen — har givit SCOTCH tonband dess särställning som nr 1 på marknaden. Ni har alltså all anledning att fråga just efter SCOTCH tonband. Och det kostar inte *mer* att få den *garanti* för ljudkvalitet som förpackningen med det välkända skotsk-rutigamönstret ger Er!

SCOTCH tonband nr 111 A är ett verkligt universalband, lika lämpligt för amatörbandningar som för professionella inspelningar. Det är tillverkat av cellulosacetat med röd järnoxidbeläggning. Standardbredden är 1/4" (6,35 mm) och bandet lagerföres i nedanstående längder. Specialdimensioner offereras på begäran.

150 fot (46 m)	plastspole	riktpreis: kr. 5:25
600 fot (183 m)	plastspole	» » 16:—
1 200 fot (366 m)	plastspole	» » 25:—
2 400 fot (732 m)	NARTB hub	» » 50:—
2 400 fot (732 m)	NARTB lättmetallspole	» » 64:—
3 280 fot (1 000 m)	NARTB hub	» » 68:—

SCOTCH skarvtejp nr 41 är en tunn specialtejp med vitt, ytterst effektivt häftämne som inte »kryper» och förorsakar klibbade tonbandsskarvar. Scotch skarvtejp är 19 mm bred och finns i plåthållare om 3,8 meter, riktpreis 3:50 samt i 20-meterslängder (utan hållare) till kr. 7:50.

SCOTCH ledarband nr 43 är ett intervall-markerat pappersband i 6 mm bredd som påskarvas tonbandet som skyddande start- och ändsladd. Ger också exakta tidsmarkeringar och går lätt att göra anteckningar på. 46-metersrulle i praktisk avrullningsask, riktpreis 5:75.

Ööverträffat

låg friktionskoefficient tack vare ett speciellt silikonsmörjmedel. Den lätta glidningen beror på att silikonoljan bildar en skyddsfilm mellan bandet och magnet-huvudena. Detta betyder också ökad livslängd för band- och magnethuvuden. Silikonsmörjningen — som räcker bandets hela livstid — minskar tendensen till »svaj» i bandspelaren och eliminerar samtidigt de störningar som uppstår, om bandet klibbar vid magnethuvudena. Det senare är särskilt betydelsefullt då man arbetar vid hög temperatur och hög luftfuktighet.

Extremt lågt

bakgrundsbrus är en annan värdefull egenskap hos Scotch tonband, vilken möjliggjorts genom en ny, epokgörande tillverknings-teknik. Banden får därigenom ökad dynamik och samtidigt ett starkt förbättrat signal/brusförhållande.

Kvalitetsgaranti

Scotch tonband tillverkas under strängaste kvalitetskontroll. Banden garanteras en jämnhet av $\pm 1/4$ dB genom hela spolen samt $\pm 1/2$ dB vid övergång från en spole till en annan.

Obegränsad lagringstid

Utän risk för att inspelningen skall förändras kan Scotch tonband lagras under obegränsad tid. Ingen klibbning mellan varven i spolen och ingen »teleskopning» vid höga temperaturer och hög luftfuktighet.

Utomordentligt stort

frekvensomfång kännetecknar Scotch tonband. Laboratorieprov visar att detta är särskilt påtagligt vid lägre bandhastigheter. Man behöver exempelvis aldrig riskera beskuret diskantregister. Den höga känsligheten hos SCOTCH betyder att alla typer av bandspelare kommer bättre till sin rätt med detta alltid lika pålitliga band.

GENERALAGENT:

LANDELIUS & BJÖRKLUND
STOCKHOLM
GÖTEBORG
MALMÖ
JÖNKÖPING
SUNDSVALL

EN PRODUKT FRÅN



MINNESOTA MINING & MFG CO., U.S.A.

mångsidig

TRANSISTORISERAD ELEKTROMETER

kombinerad förförstärkare och rörvoltmeter har 10^{14} ohm ingångsmotstånd, 1 mV känslighet.

Högt ingångsmotstånd är endast en av finesserna hos den nya Keithley modell 220. Som känslig likströmsrörlivmeter är den speciellt lämpad för mätning av spänningar på transistorer, likspänningsförstärkare och räknekretsar, liksom för många elektrokemiska och biologiska prov. I sin egenskap som likströms-förförstärkare har modell 220 en förstärkning variabel från 0,05—167 ggr med lämpliga utgångar. Bland de många användningsområdena härvidlag märkes registrering av piezo-elektriska och pH-potentialer, strömmar i fotoceller, rörgaller och jonisationskammare, liksom för kontroll av långvariga förlopp.



Nätansluten för 115/230 V, 50 Hz har modell 220 åtta spänningsområden från 30 mV—100 V fullt skalutslag. Med tillgängliga tillbehör mäter instrumentet spänningar från 1 mV upp till 20 kV, strömmar från 10^{-3} till 5×10^{-14} ampere samt resistanser från 10^4 till 10^{16} ohm.

Användbara egenskaper inkludera en 5 V balanserad utgång för förstärkare och oscilloskop, vidare en utgång för 1 mA för matning av känsliga bläckskrivare; en polaritetsomkopplare; en stabilitet av bättre än 3 mV/timme.

Detaljerade data om modell 220 och alla övriga Keithley-instrument såsom övriga elektrometrar (även batteridrivna), mikro-mikroampremeter, indikerande likströmsförstärkare, megohmmetrar, m. m. lämnas på begäran.

KEITHLEY
INSTRUMENTS INC.
Cleveland, Ohio



Generalagent:

ERIK FERNER AB

Björnsonsgatan 197, Bromma
Tel. 87 01 40

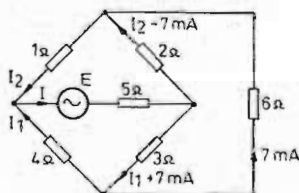
► 4

och strömmar i nätet och sedan genom att eliminera de obekanta storheterna så småningom fått fram erforderlig emk hos strömkällan. Den vägen leder ju alltid till målet men man får nog säga att den är en smula knagglig.

Ett exempel på en av de bättre och mera koncisa lösningarna av detta slag är den av Kai Bergström i Lund angivna lösningen. Han har förfarit på följande sätt:

Med Kirchhoffs lag II erhåller man omedelbart följande tre ekvationer (se fig. 1):

Fig 1



$$E = 5I + 3(I_1 + 7) + 4I_1 \quad (1)$$

där I är strömmen genom 5 ohms-motståndet och I_1 strömmen genom 4 ohms-motståndet. E i mV.

$$E = 5I + 2(I_2 - 7) + I_2 \quad (2)$$

där I_2 är strömmen genom 1 ohms-motståndet.

$$E = 5I + 3(I_1 + 7) + 6 \cdot 7 + I_2 \quad (3)$$

Ekv. (1)—ekv. (3) samt ekv. (2)—ekv. (3) ger

$$I_1 = 32,2 \text{ mA} \text{ och } I_2 = 86,8 \text{ mA}$$

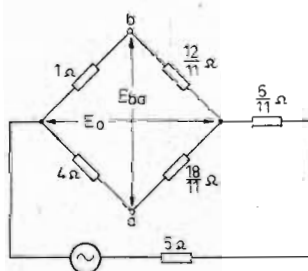
Följaktligen blir $I = 119 \text{ mA}$ och således

$$E = 5 \cdot 119 + 3 \cdot 39,2 + 4 \cdot 32,2 = 841,4 \text{ mA}$$

En variant på detta tema anges av Hans Kasche, som ställer upp liknande ekvationer för nätet och får fram E genom att använda sig av matrissräkning.

En elegant lösning anges av B Skoglund i Västerås. Han tillämpar triangel-stjärntransformering som ger ett nät enligt fig. 2. Ur fig. erhålles:

Fig 2



$$E_o = E / [1 + (61 \cdot 85 \cdot 11) / (11 \cdot 23 \cdot 62)]$$

$$E_{ba} = E_o [(12/23) - (18/62)] =$$

$$= E (63 \cdot 12 - 18 \cdot 23) / (62 \cdot 23 + 61 \cdot 85)$$

Spänningen mellan knutpunkterna a och b (E_{ba}) ändras inte genom transformeringen och är

$$6 \cdot 7 = 42 \text{ mV, varav}$$

$$E = 42 \cdot (62 \cdot 23 + 61 \cdot 85) / (63 \cdot 12 - 18 \cdot 23) =$$

$$= 841,4 \text{ mV}$$

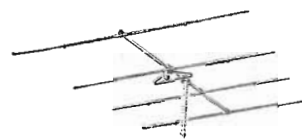
En originell lösning presenteras av ingenjör Harald Tydén, som fått fram inre resistansen i bryggan genom att ta reda på tomgångsspänning och kortslutningsström och därur fått

► 8



KATHREIN

Antenner



Högeffektiva antenner av modernaste tekniska konstruktion. Mycket lätta att montera. Cirka 50-talet antenntyper.

Antennförstärkare

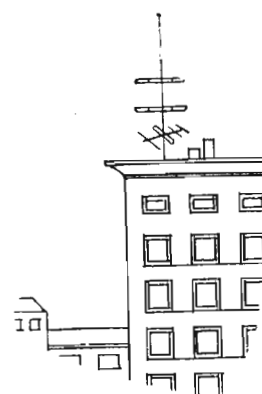


Antennförstärkare för TV, LMKU. 10-tal olika typer.

Centralantenner

för

lång-, mellan-, kort- och ultrakortvåg samt television



Centralantenner för 1-1100 anslutningar eller mer.

TELEAPPARATER

Jungfrugatan 48, Stockholm Ö
Telefoner 60 10 90, 61 10 76



Precisions INSTRUMENT

för panelmontage tillverkas av en av Tysklands ledande fabriker, Müller & Weigert, ur vars synnerligen rikhaltiga tillverkningsprogram vi här ger några typexempel.

Vridspoleinstrument typ D 50/63 eller med vridjärnssystem typ E 50/63. Rund kåpa av svart pressmassa med dimensioner: flänsdiameter 83 mm och husets diameter 65 mm. Tillverkas i standard mätområden från 0—1 V upp till 0—600 V. Inre resistans 1000 Ω/V, högre resistansvärden på beställning. Runda instrument kunna även erhållas med en flänsdiameter 65/83, 80/100, 110/130, 130/160, 160/188, 190/225.



Vridspoleinstrument typ D 50/63

Vridspoleinstrument typ DQ 45 för likström, infällt montage. Samma data som för instrument 1). Frontpanelens storlek 45×45 eller 85×85 mm.



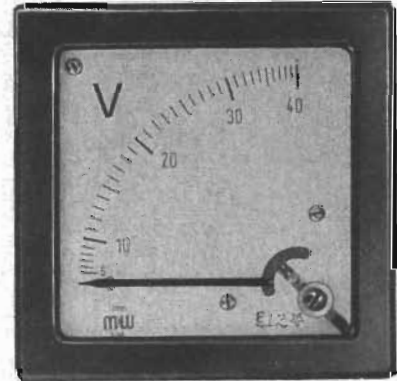
Vridspoleinstrument typ DQ-96

Vridspoleinstrument typ DQ-96 eller med vridjärnssystem typ EQ96 för infällt montage. Kvadratisk svart kåpa av svart pressmassa. Vridspolesystem med spetslagring. Tillverkas för mätområden från 0—1 mA upp till 0—60 A. Flänsmått: 72×72, 96×96 eller 110×115 mm.



Vridspoleinstrument typ DQ-45

Vridspoleinstrument typ DHQ-96 eller med vridjärnssystem typ EHQ-96 för infällt montage. Samma elektriska data som för instrument typ D 50/63. Stor lättläst skala, skalvinkel 90°. Frontpanelens storlek: 72×72, 96×96, 144×144, 192×192.



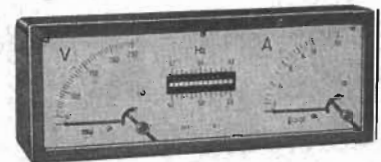
Vridjärnsinstrument typ EHQ-96

Tidmätare, avsedd för kontroll av drifttiden vid olika slag av elektriska apparater och anläggningar. Utföres med räkneverk upp till 99.999 timmar. Tidmätaren kan erhållas i runt utförande med dimensioner 65/83 mm eller 80/100. Den kan även erhållas i kvadratisk utförande med dimensioner 72×72, 96×96, 144×144 mm.



Tidmätare

Kombinationsinstrument med tre instrument i samma hölje: voltmeter, amperemeter och frekvensmeter. Flänsens ytterdimensioner 250×96 mm. Volt- resp. amperemetern av vridjärnstyp. Tungfrekvensmeter 47—52 Hz.



Kombinationsinstrument

★

Leverans omgående från lager.

Vi sänder Er gärna vår utförliga katalog.

★

Instrumentens robusta konstruktion och prisbillighet gör dem utomordentligt lämpliga för användning i paneler för övervakning och driftskontroll. Utöver i annonsen angivna typexempel finns ett stort antal andra för olika användningsområden.

ELEKTRISKA INSTRUMENT AB
Sigtunagatan 6 — STOCKHOLM 21 — Tel. växel 23 08 80



Två nyheter från **DU MONT**



-serie

RÖRVOLTMETER

typ 405 mäter likspänning och från
20 Hz till 700 MHz!

Huvuddata:

- Mätområde: 100 mV — 1000 V, 9 områden.
- Med VHF-mätropp 30 V, 100 MHz.
- Med UHF-mätropp 30 V, 700 MHz.
- Noggrannhet $\pm 2\%$.
- Instrumentjord isolerad från chassiet.
- Max drift ± 3 mV alla områden.
- Skilda ingångar för AC och DC med omkopplare.
- Mäter även resistans upp till 500 M Ω fördelat på 7 områden.



Typ 403

marknadens känsligaste
OSCILLOSCOP
100 μ V / huvudskaldel!

Huvuddata:

- 5"-skärm.
- Kal. Y-förstärkare användbar ned till 20 μ V.
- Känslighet: 5 mV — 500 V 0 — 300 kHz 3 dB.
- Kal. svep 500 ms/cm — 0,5 μ s/cm i 19 steg.
- Stigtid max 1 μ s vid 500 mV känslighet.
- Verkligt praktisk placering av rattarna.

Ring eller skriv oss beträffande Du Monts 400-serie

GENERALAGENT:

Telefon
Växel 63 07 90

★

FIRMA *Johan Lagercrantz*

★

Värtavägen 57
Stockholm O



DX-spalten

TV - DX

Sensationellt TV-DX-rekord: USA och Asien kommer in i Sverige via F₂-skiktet

Från Lit i Jämtland rapporterar *Gunnar Eriksson* att TV-sändare i USA och i asiatiska Ryssland tagits in under november. Betingelser för dylika TV-DX, som etableras via F₂-skiktet kommer att föreligga under januari och februari i år¹, sedan lär inte motsvarande chanser återkomma förrän nästa solfläcksmaximum om 11 år, dvs. 1968—1969. Bästa tiderna för USA-TV är kl. 12.00—20.00 och för TV från Asien kl. 08.00—12.00. De lägsta USA-kanalerna är följande:

Mera om hr Erikssons sensationella TV-DX på sid. 29 i detta nr.

¹ Se kapitlet »Förutsäg själv DX-chanserna» i »Kortvågshandboken» (Nordisk Rotogravyr).

TV-kanal	Band (MHz)	Bild (MHz)	Ljud (MHz)
2	54—60	55,25	59,75
3	60—66	61,25	65,75
4	66—72	67,25	71,75

Som en kuriositet kan nämnas att hr Eriksson den 3/11 tog in Sputnik-sändaren på sin TV-mottagare, vars kanal 1-spolar han trimmat om så att 40 MHz gick in. Sputnik-signalerna gav ett interferensmönster, som pulserade i takt med pulsfrekvensen.

Bertil Pettersson, Skillingaryd rapporterar mottagning av Schweiz den 21/10 kl. 10.00—10.40. Bra kvalitet men stark fadning. Samma dag på förmiddagen RAI med testbild på 52,5 MHz och kortvarig skytt av Tyskland på kanal 2. Den 24/10 testbild från BBC på 45 MHz



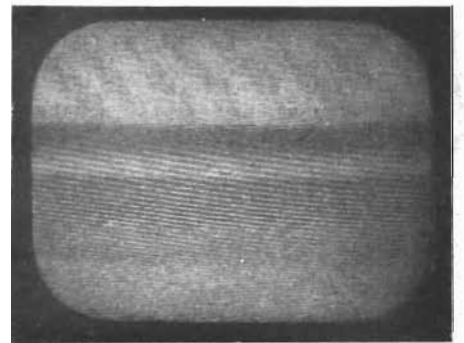
24/10 BBC:s testfilm. Foto: Bertil Pettersson.

på kanalerna 2 och 3 kl. 10.50—11.35, stundtals lokalstyrka. Under tiden 26/10—4/11 kom det in en okänd — förmodligen rysk — sändare på kanal 2. Stabil mottagning, endast kortvarig fadning, provbilden tyvärr med oläslig text, stundtals korta filmstumpar. Den gick bäst in med antenriktning nordost. Den visade sig bl.a. vid 9-tiden på förmiddagen, ev. kan det vara fråga om provsändningar från en rysk sändare i Moskva.

Konstnär *Malte Fredriksson* i Klintehamn hade Västtyskland inne med rätt bra bilder på kanal 2 kl. 10.00—11.00 den 1/12. Östtyska sändare har under november kommit in då och då på kanal 6.

FM-DX

Fråga om FM-DX är att notera att de nya svenska FM-sändarna som nyligen kommit



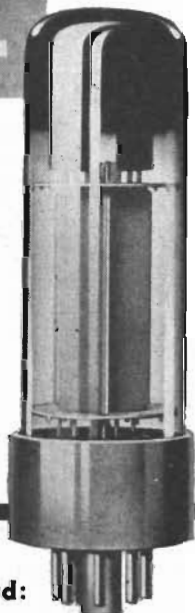
3/11 Sputnik II på bildskärmen. Foto: G Eriksson. ▶ 12

Engelskt 25 W high fidelity slutrör för perfekt ljudåtergivning

EL34

Huvuddata:

Glödeffekt 6,3 V, 1,5 A
 Max. anodspänning 800 V
 Max. anodförlust 25 W
 Max. skärmgaller-
 spänning 500 V
 Max. skärmgaller-
 förlust 8 W
 Max. katodström 150 mA
 Sockel oktal



EL 34 I särklass! Sägs om många produkter, men få förtjänar det mer än Mullard EL34, hi-fi-utgångsröret. Den exceptionellt höga verkningsgraden hos detta rör har lett till att det nu används av de flesta apparatfabrikanterna i England och i allt flera länder vinner det insteg.

Fakta talar för sig själva: i mottaktsteg och ultralinjär koppling (fördelad belastning) ger två EL34 vid automatisk förspänning över 40 W uteffekt vid låg distorsion. Distorsionen kan med motkoppling reduceras till ett mycket lågt värde.

EL34 använd som pentod ger avsevärt högre effekt. Med fast förspänning och i klass B kan 100 W erhållas från två EL34 i mottakt vid 5 % total distorsion.

Utmärkande för detta rör är dess höga bränthet, 11 mA/V, som ger hög effektkänslighet och medför att obetydlig driveffekt fordras.

Alla uppgifter om Mullards serie av rör för lågfrekvensförstärkare kan erhållas genom

Andra hi-fi-rör från Mullard:

- EF 86** ingångsrör av lågbrustyp med låg brunnivå och obetydlig mikrofon
- ECC 83** högförstärkande dubbeltriad
- EL 84** slutpentod för medelhög uteffekt, 17 W i mottaktkoppling
- EZ 81** rör för helvågslirikning, sockel B9A, 350 V vid 150 mA
- GZ 34** för helvågslirikning, 450 V vid 250 mA

SVENSKA MULLARD AB

STRINDBERGSGATAN 30 - STOCKHOLM

Mullard

ELEKTRONRÖR
 används jorden runt



Nederlag: TELEINVEST AB, GÖTEBORG, TEL. 116101, 13 51 54 — AB ELECTRA, KALMAR, TEL. 124 81, 124 18

Nytt

Högfrekvent "X-Y"-oscilloskop för KURVRITNINGS-ändamål

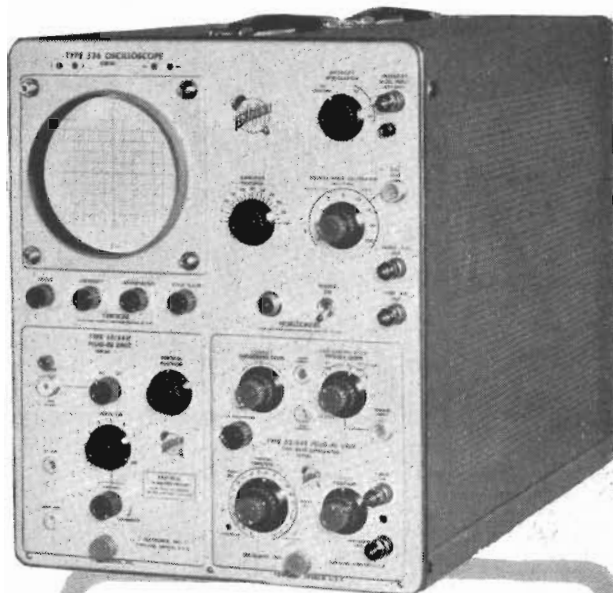


**Nu kan Ni tillämpa
enkla metoder på dagens
högfrekvensproblem.**

Identiska bredbandiga avböjningssystem i både horisontal- och vertikallid i det nya Tektronix-oscilloskopet typ 536 öppnar vägen till noggranna mätningar och observationer långt utöver tidigare gränser, särskilt beträffande kurvritningstillämpningar. Vilken som helst av tio disponibla "plug-in"-förstärkare av Typ 53/54 kan begagnas i båda avböjningskanalerna, vilket gör detta instrument passande över ett extremt stort användningsområde. Typ 53/54 G kan t.ex. med sin balanserade ingång eliminera behovet av en gemensam X-Y-anslutning — en nödvändig förutsättning för noggrannhet i många fall.

Likformig fasvridding i huvudförstärkarna och i "plug-in"-enheterna 53/54 garanterar försumbar fasskillnad mellan de vertikala och horisontala systemen. Med Typ 53/54 G-enheterna blir den relativa fasskillnaden mindre än en grad från likström till 15 MHz och fasbalans kan erhållas vid vilken frekvens som helst till mer än 25 MHz. Trots att 3 dB nedgång inträffar vid 10 MHz kan 4 cm utslag erhållas vid 20 MHz utan överstyrning av ingångsförstärkarna.

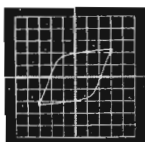
Typ 536 är även ett utmärkt all-round laboratorieoscilloskop. En ny svep-generator av "plug-in"-typ 53/54 T förser det horisontala avböjningssystemet med ett stort svepomfång och ytterst mångsidiga triggermöjligheter.



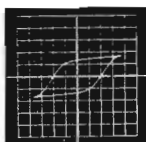
Partiell lista över användningsområden för ett högfrekvent "X-Y"-oscilloskop

1. Examinering av halvledar-dioders karakteristika — spänning — strömdiagram.
2. Bestämning av B-H-diagram för ferromagnetiska material.
3. Distorsionsmätning på linjära förstärkare.
4. Mätning av karakteristika hos kompressions- eller expansionsförstärkare.
5. Uppteckning av tryck-valvm diagram.
6. Analys av jämförelsekretsar såsom Schmidt, diode pick-off etc.
7. Kontroll av funktionen hos stabiliserade likriktare.
8. Mätning av spänningskoefficienten hos resistanser.
9. Funktionsprov på skilda modulationsystem såsom AM, undertryckt bärvåg, FM, PTM, PAM etc.
10. Funktionsprov på detektorer för ovannämnda modulationsystem.
11. Bestämning av vissa karakteristiska data för olika »gate»-kretsar.
12. Funktions-generator: $y=f(x)$.

Karakteristika för ferritminnen vid två olika temperaturer. Dessa B-H-kurvor upptecknades på oscilloskop typ 536 med bredbandiga balanserade »plug-in»-enheter. Drivfrekvensen var 1 MHz! Detta är endast ett av de många unika användningsområdena för detta instrument.



A. Vid 25°C



B. Hög (omvandlingstemperatur p.g.a. självpöppvärmning)

DATA FÖR TYP 536:

VERTIKALA och HORIZONTALA AVBOJNINGSSYSTEMEN, med Typ 53/54 G-enheter isatta:

Bandsbredder: 0—10 MHz
Stigtider: 0,035 μ s.

Känslighet: 0,05V/skaldel max; 9 kalibrerade steg från 0,05V—20V/skaldel. Kontinuerligt variabel inställning mellan stegen.

Relativ fasskillnad: mindre än 1° till 15 MHz, mindre än 2° till 17 MHz och mindre än 5° till 23 MHz förutsatt att förstärkarna inte överstyras av ingångssignalerna.

Faskompensering av förstärkarna: Fasbalans kan erhållas vid varje frekvens till mer än 25 MHz förutsatt att förstärkarna ej överstyras av ingångssignalerna.

Linjär bildyta: 10x10 skaldelar (8x8 cm).

Differential-ingång.

HORIZONTALA AVBOJNINGSSYSTEMET, med en typ 53/54T svep-insats isatt:

Svepområde: 0,2 μ s/skaldel till 2 s/skaldel i 22 kalibrerade steg med kontinuerligt variabel inställning från 0,2 μ s—6 s/skaldel.

Expander — 5 ggr med full noggrannhet på alla avonstående svephastigheter.

Triggning: Från yttre signal, nätspänning eller från vertikal-signalen genom kontakt på frantpanelen, lik- eller växelströmskopplad, fullt automatisk triggning, amplitudnivå-väljare, med »preset» eller manuell inställning av triggernivån, samt med högfrekvenssynkronisering.

Släckning av strålens återgång — Likströmskopplad för ernående av likformig gallerförspanning på katodstråleräret för samtliga svep och repetitionsfrekvenser.

ÖVRIGA EGENSKAPER:

Spänningskalibrator-fyrkantvåg, 18 steg från 0,2 mV—100 V, frekvens ca 1.000 Hz.

Elektroniskt stabiliserade nättaggregat.

4 kV accelerationsspänning på nytt Tektronix-katodstrålerör.

Indikeringslampor för strålens läge.

Tillverkare:

Tektronix, Inc.

PORTLAND 7, OREGON
USA

Generalagent:

Erik Ferner AB

BJÖRNSONSGATAN 197, BROMMA 3
TEL. 87 01 40

igång i Gävle, Sundsvall och Borlänge kommer in då och då i Klintehamn, där konstnär *Malte Fredriksson* fått in dem vid upprepade tillfällen. FM-sändaren i Norrköping hörs utmärkt på Gotland — väsentligt bättre än Nac-

kasändaren, som då och då är utsatt för fading.

Från Danmark rapporterar *Aage Breidahl* i Vanløse att den nya TV-sändaren i Varberg hörs bra då och då, nästan lika bra som Malmö. Även nya TV-sändaren i Hälsingborg hörs utomordentligt bra i Köpenhamn, men interfererar med en tysk FM-sändare i Flensburg. ●

Kanalindelning för de italienska TV-sändarna

Till hjälp för dem som sysslar med TV-DX lämnas i nedanstående tabell uppgift om de italienska TV-sändarnas (RAI) kanaler.

Kanal	Gränsfrekvenser (MHz)	Bild (MHz)	Ljud (MHz)
A	52,5—59,5	53,75	59,25
B	61—68	62,25	67,75
C	81—88	82,25	87,75
D	174—181	175,25	180,75
E	182,5—189,5	183,75	189,25
F	191—198	192,25	197,75
G	200—207	201,25	206,75
H	209—216	210,25	215,75

Som framgår av tabellen överensstämmer endast kanalerna B, D och H med de för det europeiska systemet CCIR fastställda kanalerna. De övriga avviker något från CCIR-indelningen (västeuropeiska). Kanalerna A (motsvarar närmast CCIR-kanal 3) och B (=CCIR-kanal 4) faller inom TV-band I, medan C ligger strax under FM-bandet (88—100 MHz) och D—H inom TV-band III. ●

Batteridriven skivspelare för 45 v/m



En transportabel, batteridriven skivspelare, som döpts till »Lido», lanserades av *Telefunken* i fjol på den tyska marknaden. Förstärkaren, som är utrustad med klangfärgkontroll, är bestyckad med två rör, nämligen DAF 96 och DL 96, som fordrar 90 V anodspänning och 4,5 V glödspänning. Grammofonmotorn drives av tre seriekopplade miniatyrbatterier på 1,5 V. Livslängden för batterierna uppges till 120 timmar för anodbatteriet och ca 60—70 timmar för 1,5 V batterierna. Motorns varvtal tycks vara ganska oberoende av batterispänningen. En nedgång i batterispänningen från 4,5 V till 2,2 V medför sålunda en avvikelse i varvtalet med endast $\pm 0,5\%$. Svajet uppges till $\pm 0,3\%$. Tonfrekvensområdet anges omfatta 140—14 000 MHz och uteffekten 150 mW. Nälmikrofonen är av kristalltyp och nåltrycket ca 10 g. Dimensioner: 350×125×245 mm. Vikt (inkl. batteri): 3,8 kg. ●

Transitron

— för de högt ställda kvalitetskraven —

KISEL-

transistorer Hög cut-off frekvens. Låg I_{oc} .
 dioder Subminiatyr-typer, glas.
 likriktare Hsp.-typer upp till 1500 volt.
 Effekttyper upp till 50 Amp. vid 150° C.
 spänningsregulatorer Från 1,05 volt. Subminiatyr-, miniatyr- och effekttyper.
 (Zeener-dioder)

GERMANIUM-

transistorer Effekttyper upp till 5 Amp. kollektorström, 60 V/25° C.
 dioder Typer upp till 75° C. Typer med låg backström.

För utförliga tekniska data kontakta:

Generalrepresentanten för Sverige: **AJGERS ELEKTRONIK** Stockholm 32 - Tel. 19 64 04

Transitron

electronic corporation • wakefield, massachusetts



NYA SERVICEINSTRUMENT för RADIO o. TV från

KLEIN & HUMMEL
ELEKTRONISCHE MESS- UND PRÜFGERÄTE



TELETEST FS 4 — Signal- och bildmönstergenerator

Ett förstklassigt universellt TV-instrument för de högsta anspråk. Idealisk kombination av signal- och bildmönstergenerator.

All kontroll och justering på bild och ljud kan utföras oberoende av om sändning pågår eller ej.

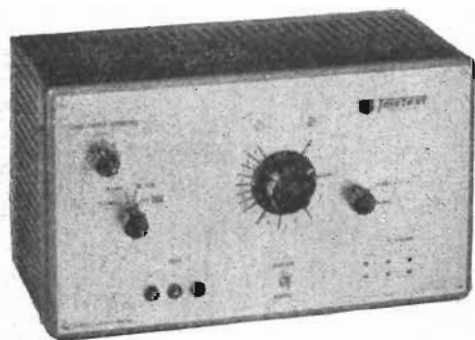
Tekn. data:

11 fasta TV-kanaler för bild och ljud. Variabelt ljudsidoband 5,2—5,8 Mc. Noggrannhet 0,06 %. Negativ AM-bildmodulation.
3 MF-band 16—22 Mc, 22—30 Mc och 30—45 Mc. Noggrannhet 0,1 %.
2 FM-ljudband 5,2—5,8 Mc och 10,4—11,5 Mc, modulerad med 800 p/s.
3 fasta UKV/FM frekvenser 89, 94,5 och 100 Mc.

HF-utspänning reglerbar 10 μ V—100 mV, symmetrisk utgång 75/300 ohm.

Bildmönstergenerator med tryckknappsmanövrering ger 4 olika bildmönster för kontroll och justering av bildbredd, bildläge, bildskärpa, linearitet och synkronisering. Antalet mönsterbalkar reglerbara.

Pris kr. 1.690:—



TELETEST Junior — Signal- och bildmönstergenerator

Klein & Hummels nya förenklade och prisbilliga TV-instrument. Ett outhärligt instrument för TV-servicen, som blivit synnerligen uppskattat av TV-servicemännen i Tyskland.

Tekn. data:

TV-kanaler:
Alla TV-kanaler med bild- och ljudfrekvens i 2 områden.
Band I: 42,5 Mc/s—62,25 för bild, 47,25 Mc/s—67,75 för ton.
Band III: 175,25 Mc/s—217,25 Mc/s för bild, 180,75 Mc/s—222,75 Mc/s för ton.

Intercarrier frekv.

5,5 Mc/s (garanterad frekv. noggrannhet 0,1 %) omodulerad eller FM (300 Hz).

Bildmönster:

Schackbrädemönster bestående av 8 vertikala och 6 horisontella balkar.
Reglerbart signal/impuls-förhållande.

Horisontalbalk-synken bortkopplingsbar.

Utgång:
HF-spänning (symmetrisk 240—300 ohm).

HF-spänning (osymmetrisk) 5,5 Mc/s.

Intercarrier frekv. 5,5 Mc osymmetrisk Video "—" och "+".

Pris kr. 1.090:—



RADIOTEST MS-5 — AM/FM Signalgenerator

En synnerligen mångsidig och användbar AM/FM signalgenerator och ett outhärligt instrument för radioservicen.

RADIOTEST MS-5 har 9 våglängdsområden, 50 kc/s—216 MC/s, tryckknappsmanövrerade och med 2 skilda, lättavstämbara skalor. Hög noggrannhet genom kristallkalibrering.

Inbyggd svepgenerator för upptagning av frekvenskurvor på MF-delen i AM och FM mottagare med hjälp av oscilloskop TELETEST OS-5.

Tekn. data:

Frekvensområden: 50 Kc—50 Mc, 80—108 Mc på grundton. 160—216 Mc med andra övertton. Bandspridning 400—500 Kc och 10—11 Mc. Noggrannhet 0,5 %.

Modulation: Samtliga frekvensområden kan amplitudmoduleras. Modulationsgraden reglerbar max. 80 %. FM-modulering kan anordnas på frekvensområdena 10—11 Mc och 80—108 Mc. Frekvensvepet reglerbart upp till 75 Kc. Inbyggd

tongenerator för 800 p/s AM resp. 1000 p/s för FM. Anslutning för yttre modulation.

Svepgenerator ger \pm 25 Kc svep på område 400 Kc—500 Kc och \pm 170 Kc på område 10—11 Mc.

HF-utspänning reglerbar max. 100 mV, symmetrisk utgång 75/300 ohm.

Kristalloscillator inbyggd omkopplingsbar för tre kristallfrekvenser, vilka ger kalibreringspunkter inom hela frekvensområdet.

Pris kr. 1.090:— exkl. kristaller.



RADIOTEST OS-5

Oscilloskopet är avsett att anslutas till Radiotest MS-5, varifrån alla driftspänningar uttagas. OS-5 är därigenom ett prisbilligt och synnerligen användbart instrument, som är lätt att handha. Genom den inbyggda svepgeneratoren i Radiotest MS-5 kan man på oscilloskopet reproducera kurvorna på både AM och FM filter samt S-kurvan i FM-diskriminatoren.

Tekn. data:

Bildskärm: 7"

Kontroller:

Intensitet, fokusering, vertikal- och horisontell centrering, vertikal- och horisontell inspänning.

Pushpull förstärkare med hög känslighet.

Testkropp för signaalsökning upp till 200 MC.

Pris kr. 525:—

Testkropp kr. 63:—

Generalagent:



AB CHAMPION RADIO

STOCKHOLM

Rörstrandsgatan 37, tel. 227820

GÖTEBORG

Södra vägen 69, tel. 200325

MALMÖ

Regementsgatan 10, tel. 976725

Bättre ljud med europeiska rör

Enligt »Tape Recording» sept. 1957 har europeiska rör vanligen betydligt bättre egenskaper än motsvarande amerikanska. Speciellt då beträffande mikrofon och brum. De europeiska rören tillverkas nämligen med snävare toleranser och konstrueras på ett speciellt sätt just för att uppnå dessa egenskaper.

Bättre egenskaper hos amerikanska apparater kan alltså erhållas genom övergång till rör tillverkade i Europa. Naturligtvis kan enstaka exemplar amerikanska rör vara bättre än motsvarande europeiska. Då man byter rör man söka lyssna sig fram till vilka som ger bäst resultat. En svårighet som kan uppstå är att inte alla amerikanska rör finns i en europeisk version; de vanligaste finns dock.

Detta gäller all apparatur, men speciellt bandspelare. Vibrationerna från handdrivningen resulterar ofelbart i oljud om ett rör är mikrofoniskt. (Man kan pröva om ett rör är mikrofoniskt genom att när apparaturen är i gång lätt knacka på det med en penna el.dyl) Många bandspelare har också onödigt hög brumnivå på grund av dåliga rör.

(»Magnetofonbladet»)

Rör med 20 års livslängd i den transatlantiska telefonkabeln

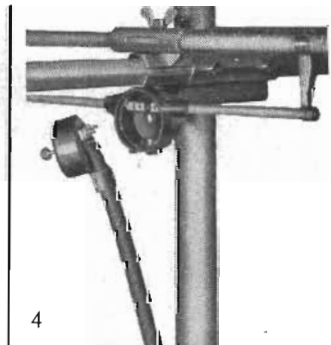
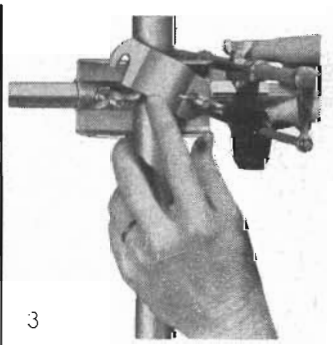
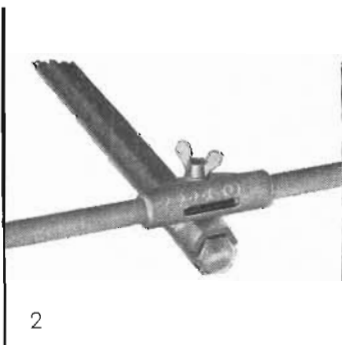
I september 1956 togs en ny transatlantisk telefonkabel med 36 telefonkanaler och 144 kHz bandbredd i bruk. Sammanlagt 306 långlivs-rör används i kabelförstärkarna, som är utplacerade på var 75:e km mellan Oban i Skottland och Clarenville i Newfoundland, en sträcka på 3700 km. 51 förstärkare är inbyggda i kabeln och varje förstärkare är bestyckad med tre rör. Dessa förstärkare användes för att kompensera kabeldämpningen och för att linearisera frekvensförloppet i kabeln.

Två olika rörtyper har kommit till användning. Den ena typen, 6P12, som utvecklats av det brittiska postverket, ingår i kabelförstärkarna på de grunda områdena mellan Clarenville i Newfoundland och Sydney Mines på Nova Scotia. I kabelförstärkarna på de djupare havsområdena användes däremot specialrör, typ 175 HQ, som levererats av Bell Telephone Laboratories. Denna rörtyp, 175HQ, arbetar med den lägsta katodtemperatur som överhuvudtaget är praktiskt möjlig. Dessutom har anod- och gallerspänningar avsevärt sänkts. För att eliminera risken för kortslutningar inuti rören har avstånden mellan elektroderna gjorts mycket stora, jämfört med konventionella elektronrör. Rören är inte försedda med stift för rörhållare utan anslutning sker i rö-

rens båda ändar på kopplingslister i porslinssocklar. Rörens glödtrådar, som vardera drar 225 mA, är seriekopplade, medan anod- och gallerspänning (ca 55 V) i varje förstärkare erhålles genom spänningsfallet över glödtrådarna.

För strömförsörjningen fordras alltså att kabeln matas med en konstant ström av 225 mA. Då samtliga rör i kabeln med avseende på glödtrådarna är seriekopplade, behövs en spänning av ca 2800 V. Spänningsfallet i kabeln gör emellertid att sammanlagda erforderliga spänningen uppgår till 3900 V. För att minska de elektriska förlusterna matas kabeln med halva spänningen från vardera kabeländan. Liknande rör som de som användes i den transatlantiska telefonkabeln har vid långtidsprov visat sig arbeta mer än 17 år utan att behöva utbytas. Det kan därför förmodas att de nya rören med säkerhet kommer att kunna vara i drift i 20 år utan att fel uppstår.

Den transatlantiska telefonkabelns sträckning mellan Europa och Amerika.



Allgons nya TV-antenn

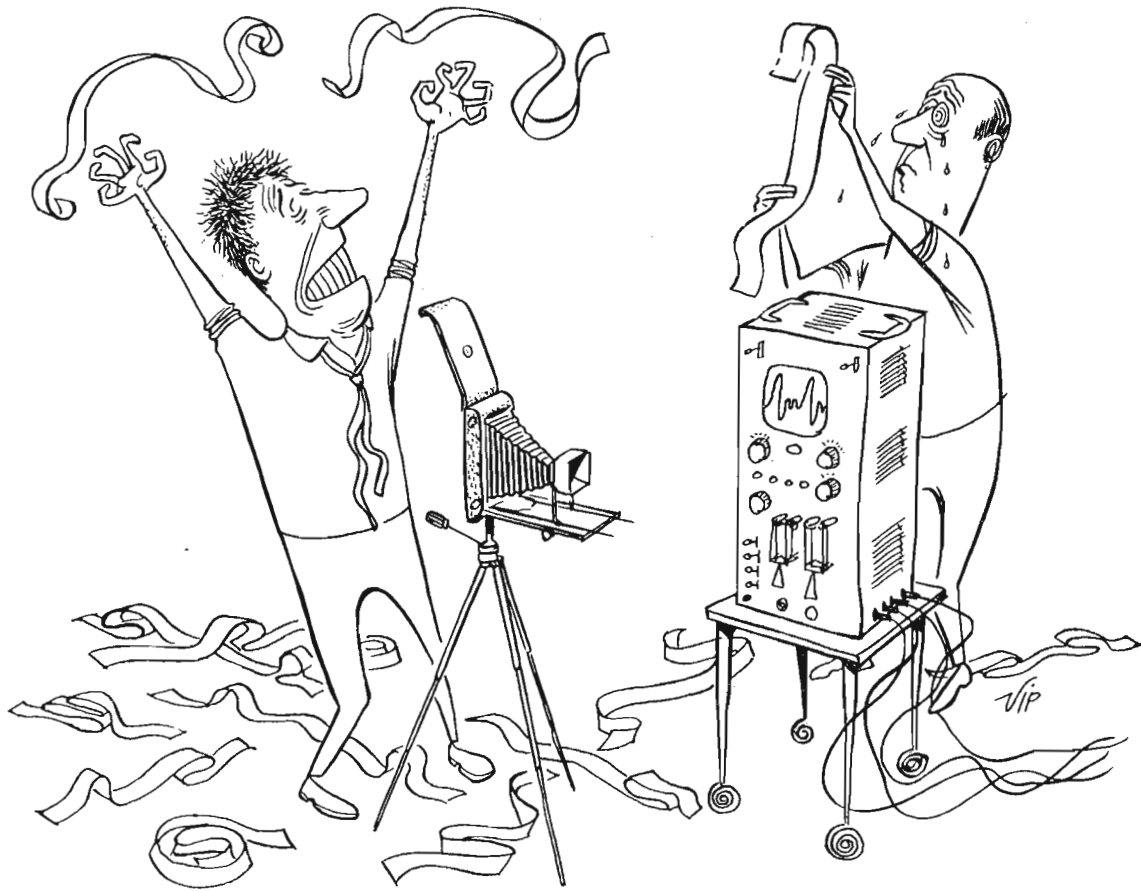
lättmonterad — stabil — högeffektiv

Allgon presenterar här en ny antenn med ypperlig effekt, goda elektriska egenskaper, stabil konstruktion som motstår vindstyrkor upp till 40 m/sek och som är synnerligen lätt att montera — spar tid för montören.

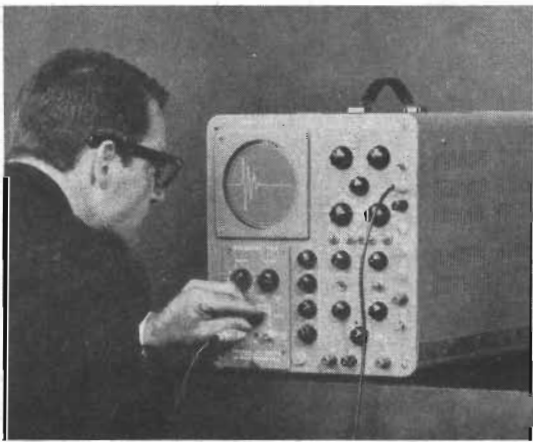
- 1 Antennen förmonterad och hopfälld tas upp genom minsta taklucka.
- 2 Elementen låses i exakt läge med en vingmutter.
- 3 Antennen fixeras på masten med bygeln som låses med vingmuttrar.
- 4 Kabeln förmonteras på marken och kopplingsdosan låses med en centrumskruv.



ANTENNSPECIALISTEN
Åkersberga Tel. 0764/20115



PROBLEM: *Fotografering av kurvformer.*



Om Ni ännu ej sett MEMO-SCOPET demonstreras, skriv några rader eller sänd in nedanstående kupong.

Fotografering av kurvformer på ett konventionellt oscilloscope har hittills inneburit slöseri med tid och film. Nu kan detta tidsödande arbete anses höra till det förgångna.

LÖSNING: Ett Hughes MEMO-SCOPE.[®]

Vad duger då ett MEMO-SCOPE till, som inte ett konventionellt oscilloscope kan göra? MEMO-SCOPET är utrustat med ett minne, som kvarhåller valfritt antal kurvor på bildskärmen med oförändrad ljusstyrka och skärpa under önskad tid, varefter de borttagas. Kurvorna kan därför registreras fotografiskt på ett mycket enkelt sätt — med endast en kamerainställning och exponeringstid — och även jämföras sinsemellan direkt på bildskärmen. Instrumentet betalar sig därför snabbt i sparad tid och filmmaterial.

HUGHES PRODUCTS

A DIVISION OF THE HUGHES AIRCRAFT COMPANY

AERO MATERIEL AB

ELEKTRONIKAVDELNINGEN

BIRGER JARLSGATAN 6 — STOCKHOLM — TEL. 67 03 90



AERO MATERIEL AB,
Birger Jarlsгатan 6, Stockholm.

Demonstration önskas av MEMO-SCOPE
 Katalog önskas.

Namn:

Firma:

Adress:

Postadress:

TNC rekommenderar:

Elektronik — elektrofysik

Svenska Elektroingenjörssällskapet Riksförbundet (SER) och Tekniska Nomenklaturcentralen (TNC) har nu kommit fram till en definition av elektronik, som ansluter sig till den av International Electrical Commission (IEC) antagna. Detta innebär att SER och TNC rekommenderar att ordet »elektronik» användes för att även beteckna tillämpningarna av den rena elektroniken eller elektrofysiken, varigenom det har fått den vidgade betydelse som motsvaras av det amerikanska ordet »electronics»:

Elektronik betyder numera alltså: vetenskap och teknik avseende elektricitetens ledning i vakuum, gaser och halvledare och därpå grundade praktiska tillämpningar.

Därmed skulle man för enbart det mera inskränkta ämnesområde, som i Sverige och andra länder i Europa hittills betecknats med det allmänna ordet elektronik, inte längre kunna använda detta namn. SER och TNC föreslår här i stället begreppet »elektrofysik». Elektronik i dess nya vidgade betydelse skulle då omfatta

dels *Elektrofysik*, dvs. vetenskap och teknik avseende elektricitetens ledning i vakuum, gaser och halvledare,

dels *Elektrofysikens praktiska tillämpningar*, dvs. den praktiska användningen och utnyttjandet av elektronrör, transistorer och andra halvledarelement i elektriska apparatur av olika slag.

”Pre-emphasis” och ”de-emphasis”

I FM-sändare ingår enligt internationell överenskommelse ett filter som korrigerar modulatorens tonfrekvenskurva. Diskanten höjs på normerat sätt i ett filter med tidkonstanten 50 μ s. — I mottagaren ingår ett motsvarande filter för diskantsänkning. Höjning och sänkning skall ta ut varandra.

Engelska termer för dessa begrepp är »pre-emphasis» och »de-emphasis». Tyskarna talar om »Anhebung» och »Absenkung», ibland om »Akzentuierung» och »Verzerrung». Enligt uppgift från Sveriges Radio har »diskantlyftning» och »diskantsänkning» använts internt som ersättningsord, på annat håll har man föreslagit »framhävning» och »undertryckning».

Svenska språkets möjligheter att uttrycka ökning och minskning i fråga om »emfas» är starkt begränsade: förstärka — försvaga, framhäva — undertrycka, skärpa — mildra, höja — sänka. Vilket ordpar man än väljer bör i detta fall »diskant» vara med som förled. De kortaste och bekvämaste uttrycken blir diskantförstärkning — diskantsänkning. Mot dem kan invändas att »höjd» i termen tonhöjd betyder frekvens, och att höjning eller sänkning av en ton betyder att öka eller minska dess frekvens. I sammansättningarna »diskantförstärkning» och »diskantsänkning» synes dock risken för missförstånd vara liten.

Orden diskantframhävning och diskantundertryckning är visserligen mycket upplysande men tyvärr besvärliga i tal. Då vore *diskantförstärkning* och *diskantförsvagning* bekvämare. Detta ordpar vill TNC i första hand rekommendera.

(ST)

SEK 50 ÅR

Elektrotekniskt standardiseringsjubileum

Svenska Elektriska Kommissionen (SEK) tillsammans med sin moderorganisation, Sveriges Standardiseringskommission (SIS) firade sin 50-årsdag den 21 november i fjol.

Dr Ivar Herlitz berättade då i ett anförande om elektrotekniska standardiseringen under 50 år, dess speciella särdrag, resultat och aktuella problem. Han beskrev hur standardiseringsverksamheten organiserades redan i början av detta sekel, dvs. nästan samtidigt med att elektriciteten började mer allmänt användas. Att standardiseringsarbetet sattes igång så snart var lika ovanligt som det kom att bli betydelsefullt för hela den elektriska industrins framtida utveckling. Herr Herlitz betonade särskilt det osedvanligt goda samarbete som genom åren rått mellan den elektriska industrin och dess konsumenter. Han nämnde i det sammanhanget pionjärerna J Sigfried Edström och Axel F Enström.

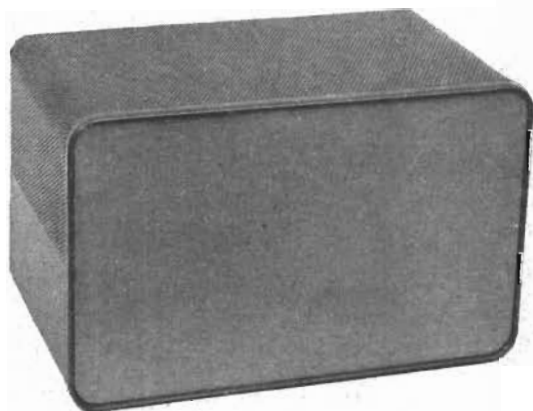
Det livliga samarbete som den svenska elektriska standardiseringen alltid haft med sin internationella motsvarighet, International Electrical Commission, IEC, har lett till att vår exportindustri kunnat sälja samma produkter såväl inom Sverige som ute i världen.

Nya lägre priser

Nya storlekar

Nytt utförande

APPARAT- och INSTRUMENTLÅDOR



Avbildningen visar ett specialutförande med perforerad överdel.

Vid kvantitetsköp gäller stafflingsrabatter.

Tag kontakt med oss redan i dag. Vi löser Edra lådproblem och Ni får gärna ytterligare informationer i ärendet.

Säkerligen har Ni problemet att snabbt få fram en instrumentlåda till billigt pris och i ett snyggt utförande.

HEFA INSTRUMENTLÅDOR

löser Ert problem. Genom ökad efterfrågan har tillverkningen rationaliserats och vi kan nu erbjuda lägre priser, i nytt förbättrat utförande och omgående leverans av alla standardstorlekar.

Den praktiska konstruktionen — lådorna består av 3 delar — lös panel och bakstycke samt ett mellanstycke (plåtsvep).

Även lådor med andra djup än standard levereras på beställning. Den praktiska konstruktionen av lådorna innebär att Ni ändå omgående kan utföra monteringen. Montagearbetet sker ju på panelen och Ni kan sålunda göra detta under tiden Ni väntar på plåtsvepet.

Lådorna levereras i grå hammarlack med panelen i aluminiumemalj. Kan även erhållas olackerade och då till ett lägre pris.

TEKNISKA DATA OCH PRISER:

Beteckning djupmätt	Panelstorlekar	Pris:
LBH-100	190×130 mm	Kr 29: 50
LLH-170	260×190 mm	Kr 39: 50
LMH-225	325×225 mm	Kr 49: —
LSH-260	400×260 mm	Kr 59: —

HEFA

Bällstavägen 22, Tel. 28 50 00
Stockholm Postgiro 28 50 00

Vänd på en kikare



och se på ett
vanligt mät-
instrument...



så litet och behändigt är AVO MULTIMINOR

MODELL 1

Jaså, Ni har redan observerat priset – jo, det är faktiskt sant! För detta extremt låga pris kan Ni nu få ett riktigt AVO-instrument, d.v.s. ett instrument som är av högsta europeiska standard. Det går ledigt ner i Er ficka och kan alltså bli Er eviga följeslagare – alltid redo att ge Er pålitliga mätvärden. AVO MULTIMINOR modell 1 – en lillebror till Avometer mod. 8 – mäter lik- och växelspänning, likström och resistans inom 19 mätområden. Känsligheten är 10000 Ω/V resp. 1000 Ω/V på lik- och växelspänning. Inställning på önskat mätområde sker med endast en omkopplare, och trots det lilla formatet har instrumentet en stor, lätt avläsbar skala.

**Nytt AVO-instrument
i fickformat** (143x92x35 mm)

AVO MULTIMINOR modell 1 kostar med
en sats vulkaniserade sladdar och klämmor

95:- För elegant läderväska
tillkommer Kr. 24:-

MÄTOMRÅDEN		
Likspänning	Växelspänning	Likström
0-100 mV	0-10 V	0-100 μA
0-2,5 V	0-25 V	0-1 mA
0-10 V	0-100 V	0-10 mA
0-25 V	0-250 V	0-100 mA
0-100 V	0-1000 V	0-1 A
0-250 V		
0-1000 V		
Resistans	0-20000 Ω	
	0-2 M Ω	



Till alla AVO-instrument finns reservdelar normalt på lager.

SRA

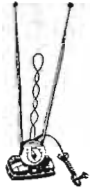
SVENSKA RADIOAKTIEBOLAGET

Alströmergatan 12-14 • Stockholm 12 • Sweden • Telefon 223140 • Telegramadress: Svenskradio
Stockholm • Filialer i Göteborg, Malmö, Norrköping, Sundsvall och Örebro

TV - antenner över allt

Kanal 4 för Stockholm och Köpenhamn

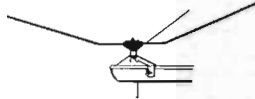
Bords- antenn



A5-TA147

42:--

Takränne- antenn



A5-FSA202

38:--

Takantenner



A5-6094

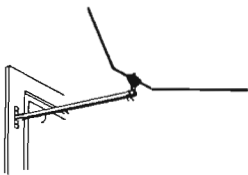
78:--



A5-6084

102:--

Fönsterantenner



A5-FSA203

38:--



A5-FSA213

65:--



A5-6098

125:--

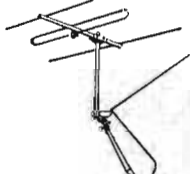


A5-6102

265:--

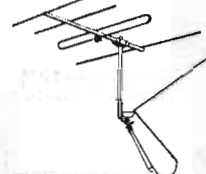
Kanal 5 och 9 för Norrköping och Göteborg

Takränneantenner



A5-FSA122

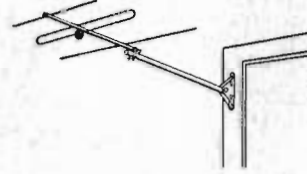
38:50



A5-FSA132/5
A5-FSA132/9

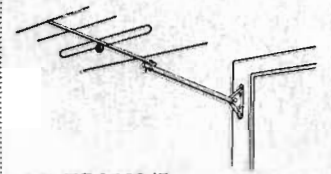
46:50

Fönsterantenner



A5-FSA123

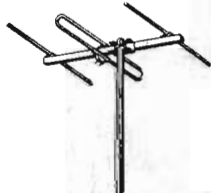
38:50



A5-FSA133/5
A5-FSA133/9

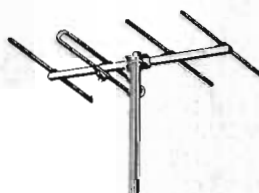
46:50

Takantenner



A5-6032/5
A5-6033/9

42:--



A5-6034/5
A5-6035/9

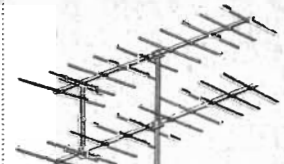
52:--

Riktantenner



A5-6205/5
A5-6209/9

102:--



A5-6225/5
A5-6229/9

213:--



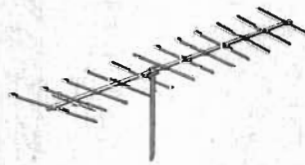
A5-6038/5
A5-6041/9

62:--



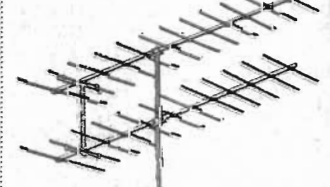
A5-6405/5
A5-6409/9

76:--



A5-6305/5
A5-6309/9

118:--



A5-6325/5
A5-6329/9

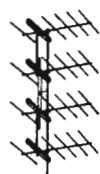
245:--

Långdistansantenn



A5-6425/5
A5-6429/9

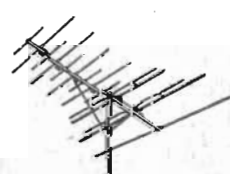
165:--



A5-6445/5
A5-6449/9

368:--

Allkanalantenn



A5-SL4 197:50
A5-2xSL4, 2 vån. 395:--

AB GYLLING & Co
Centrum
för allt i TV

I korthet...

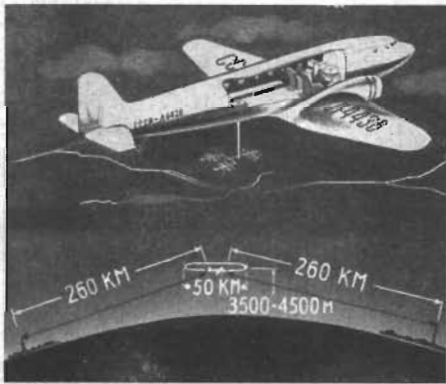
BBC gör nya färgtelevisionsförsök

British Broadcasting Corp. (BBC) började i oktober med färgtelevisionsförsök över London-sändaren Chrystal Palace. Bilden sänds på 45 MHz och ljudet på 41,5 MHz. Man använder sig av kompatibelt färgsystem, varför dessa televisionssändningar kan tas emot även på sådana TV-mottagare som är avsedda för svartvit bild. Sändningstiden utgör för närvarande 3-4 timmar per vecka.

TV-överföring via reläsändare i stratosfärplan

Enligt uppgifter i rysk fackpress har man i Ryssland försökt sig på långdistansöverföring av television genom att utnyttja en i ett stratosfärplan inmonterad relästation. 520 km har överbryggats på detta sätt. Därvid har flygplanet kretsat på 3500-4500 m höjd i en cirkulär bana med 50 km diameter mitt emellan sändare- och mottagarestationerna. Riktantenner, monterade under flygmaskinsroppen, riktas ständigt in mot sändare- resp. mottagarestationen. Huruvida antennerna inriktas manuellt eller på elektronisk väg är inte känt.

För tillfälliga överföringskanaler för TV-program bör ett överföringssystem av detta slag bli jämförelsevis billigt.



Flata bildrör i produktionen

Kaiser Aircraft & Electronics Corp. uppger att de s.k. flata TV-bildrören, som har ett djup av endast 67 mm, redan har gått i produktion. Dessa rör kommer dock till en början att tillverkas huvudsakligen för militära ändamål och skall undergå en vidare utveckling innan de kommer att användas i TV-mottagare för allmänheten. Utvecklingsarbetena koncentrerar sig i huvudsak på förbättring av glashöljet, som genom sin plana fram- och baksida är mindre motståndskraftigt för tryck än höljet till de hittills vanliga bildrören.

Bilradio med 12 V rör

Det engelska företaget Pye visade nyligen på en utställning i London en ny bilradiomottagare för AM. Tryckt ledningsdragning tilllämpas i denna apparat, som har permeabilitetsavstämning i HF-steget. Mottagaren är försedd med fyra 12 V-rör och en transistor och arbetar således utan vibratoromformare. Principen och rörtyperna är således desamma som användes i RT:s bilradio, vilken beskrevs i nr 11/1957.

BAND-PASS-FILTER

och

TRYCKKNAPPSOSCILLATOR

av fabrikat

KROHN-HITE INSTRUMENT CO.



BAND-PASS-FILTER

Typ 330-A: 0,02-2000 Hz

Typ 330-M: 0,2-20000 Hz

Övre och undre gränshänsörensna kontinuerligt variabla inom hela området med 24 dB/oktav dämpning.

Förstärkning = 1 (0 dB \pm 1 dB) inom hela passbandet.

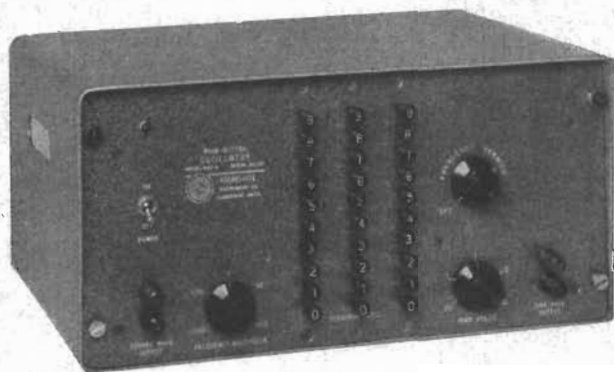
En skala och en 5-läges dekadomkopplare för reglering av vardera bandgränsen.

Lågt inre brus.

Högohmigt ingång (20 M Ω), omkopplingsbar utgångsimpedans.

Individuellt graverade skalor.

Nättdelen elektroniskt stabiliserad.



TRYCKKNAPPSOSCILLATOR TYP 440-A

Sinus- och fyrkantvåg: 0,001-100000 Hz

Hög frekvensstabilitet och återinställingsnoggrannhet.

Distorsion oberoende av nivå mindre än 0,1 %.

Brum oberoende av nivå 0,1 %.

Frekvenskalibreringsnoggrannhet \pm 1 %.

Amplitudvariationerna mindre än \pm 0,25 dB.

Utspänningen regleras med logaritmiskt kalibrerad potentiometer.

Nättdelen elektroniskt stabiliserad.

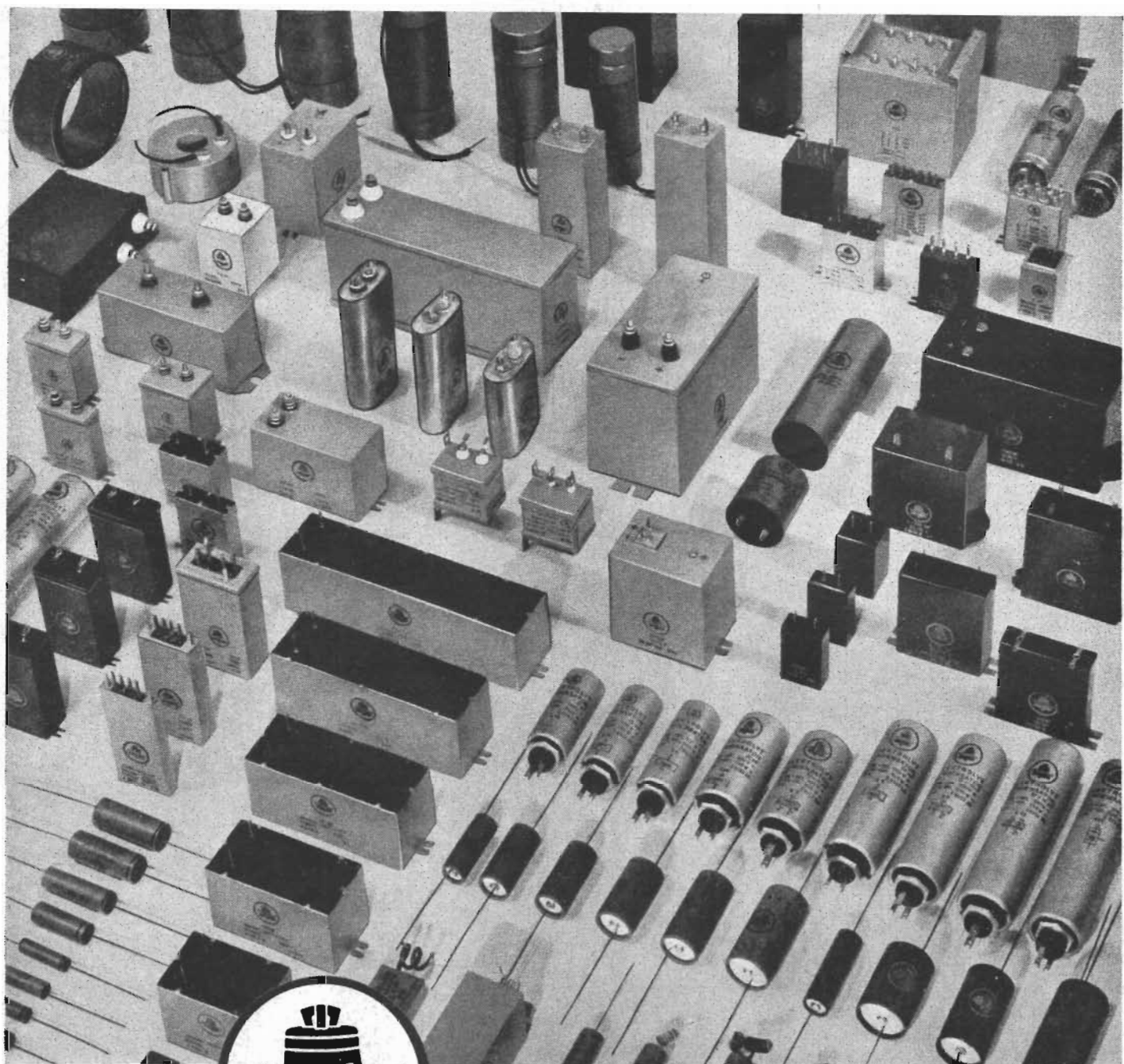
★ Begär prospekt och närmare upplysningar från ★

TELEINSTRUMENT A.B.

Häriedalsgatan 136

Vällingby

Tel. 377150 och 871280



Standard Téléphone et Radio S. A. i Zürich tillverkar sedan årtionden kondensatorer av högsta kvalitet, täckande behoven inom tele-teknikens alla områden. Kontinuerligt forskningsarbete bedrivs i samarbete med IT&T-laboratorierna världen över, vilket i kombination med schweiziskt precisionsarbete garanterar STR-produkternas höga standard.

Som en av de få tillverkarna i Europa har STR godkänts som leverantör i enlighet med Joint Army-Navy (JAN) och Military Spe-

cifications (MIL). STR-tillverkningen kontrolleras av Laboratoire Central de Télécommunications i Paris, auktoriserad kontrollmyndighet för leveranser till US Navy Purchasing Office.

Tala med vår försäljningsavdelning beträffande ytterligare informationer. Vi sänder gärna kataloger över alla kondensatorer och diskuterar Era önskemål.

Standard Radio & Telefon AB

Avd. Elektronrör & Komponenter
Bromma — Tel. 25 29 40

Månadens skivor

telefonerna också med tillbörlig tonkurvekompen- sation kan återge basen fylligt och med substans. Den tredje satsen låter den viktiga triangeln komma till sin fulla rätt, och fina- len är en orgie av väljud. Skivor av detta slag bör kunna övertyga den klenrognaste om det möjliga i att göra konstnärligt övertygande och ljudtekniskt kompromisslösa upptagningar av stor orkester (så långt det är möjligt med enkanalreproduktion förstås).

L van BEETHOVEN: *Pianonats nr 8 c-moll* (»Pathétique») och *nr 23 f-moll* (»Appassionata»). Arthur Rubinstein. RCA-Victor LM-1908. RIAA-kurva. Pris: 29: —.

Arthur Rubinstein hör till pianospelets stora mästare och ger här storslagna prov på sitt överlägsna kunnande i två av Beethovens mest kända pianonater. Bäst är Appassionatan, som består ett sprakande livfullt och kraft- laddat framförande, som kommer anmäla- ren att undra varför han egentligen ödslade tid på pianolektioner i yngre dagar.

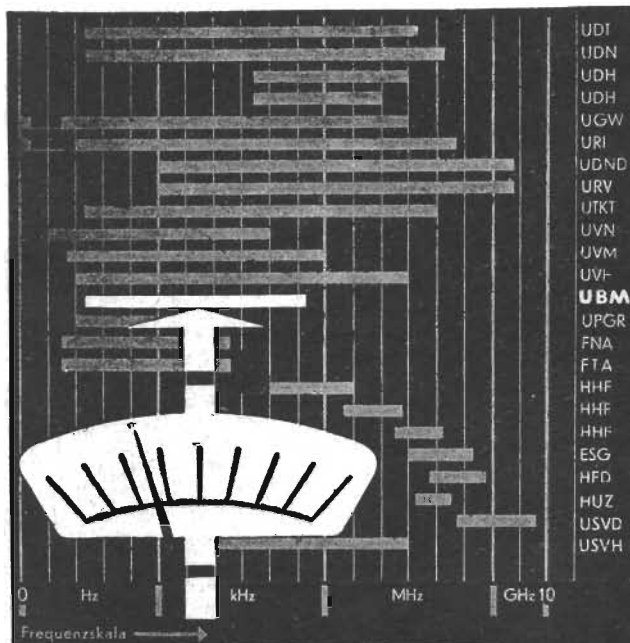
Ljudupptagningen är utomordentligt klar och levande med fin balans från djupaste bas till skiraste diskant, och den svärfångade piano- tonen — varje gång klubban träffar piano- strängen sker ju en explosion i miniatyr — återges utomordentligt realistiskt. Ibland före- faller tonen aningen kall och opoetisk, vilket sannolikt till största delen beror på Steinway- flygelns speciella klangegenskaper. På ett par ställen gnäller pedalen; det är knappast stö- rande utan kan i stället tas som ett belägg för att alla akustiska detaljer vid upptagningen obönhörligt registrerats. Skivytorna är tysta, men ett svagt bandsus gör sig påmint ibland, åtminstone i partier med svag utstyrning. ●

(Kjell Stensson)

Enkel lokal-TV-mottagare

AT 2012 och fokuserings- och avböjningsenhe- ten Philips AT 1007. Schemat i fig. 20 visar de ändringar i schemat som man då får vidta. Som synes måste man ha ett kraftigare linje- slutrör PL36 i stället för PL81. Dessutom till- kommer en linearitetskontroll AT 4006. Lik- riktaröret V_9 (DY87) monteras separat. Bild- utgångstransformatorn TR_2 skall ha ca 80 varv 0,8 mm lackisolerad tråd på sekundärlindning- en, primärlindningen 2400 varv 0,2 mm tråd blir oförändrad. Shuntmotståndet för TR_1 minskas till ca 3 ohm genom att R_{130} shuntas med ett motstånd R_{129} på 5 ohm i stället för 10 ohm enligt stycklistan. Dessutom tillkom- mer högsänkning ca 400 V till fokuseringskon- trollen (ledn. L). Skärmgallerspänning till bildröret uttages via ett RC-filter 270 kohm + +0,1 μ F (ledn. H). Slutligen avkopplas skärm- gallret i V_7 och anoden i V_8 med 1,5 nF och över linearitetskontrollen AT 4006 inlägges ett motstånd på 1,5 kohm 1 W.

I nästan nummer genomgås hur man själv kan tillverka linjeutgångstransfor- matorn TR_3 samt fokuserings- och av- böjningsenheten. I samma avsnitt ge- nomgås också hur mottagaren i sina olika varianter trimmas och tas i bruk.



Von 0 Hz bis 5 GHz

messen unsere Röhrenvoltmeter Spannungen zwischen 0,000 001 und 100 000 Volt. Ein Bei- spiel daraus ist der . . .

Abstimmbare Anzeigeverstärker

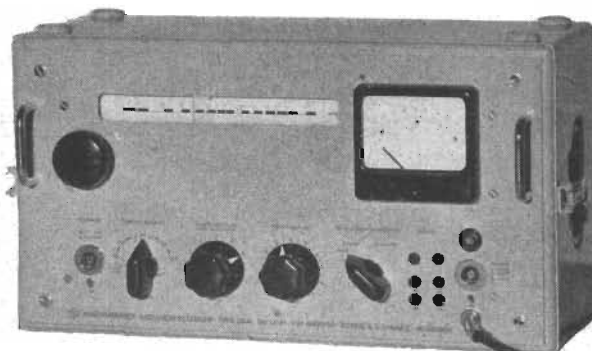
TYPE UBM

Frequenzbereich 45 Hz bis 600 kHz

Ein selektiver Verstärker und Spannungs- anzeiger im Bereich von 10 μ V bis 100 V, bevorzugt zur Verwendung als Minimums- Indikator bei Brückenmessungen; auch ape- riodisch verwendbar.

Resonanzbreite bei abge- stimmtem Betrieb	rd. 1 bis 10% regelbar
Verstärkung, abgestimmt	stufenlos regelbar bis 10 ⁵
Eingangswiderstand	1 M Ω rd. 30 pF
Ausgangswiderstand	10 k Ω
Klirrfaktor der Ausgangs- spannung	< 1% bis 400 kHz

Abmessungen	500 x 275 x 260 mm
Gewicht	15 kg



ELEKTRONIKBOLAGET AB

Avd. MÄTINSTRUMENT

Tel. 44 97 60 • Barnängsgatan 30 • Stockholm Sö

R
O
H
D
E
&
S
C
H
W
A
R
Z





GM 2891 Bildmönstergenerator

gör servicemannen oberoende av utsändningstid för kontroll och justering av TV-mottagare. På mottagarens bildskärm erhålles ett linje- eller nätmönster, genom vilket de faktorer som inverkar på bildkvaliteten kan kontrolleras. Bärfre-

kvensen kan moduleras med tonfrekvens. Frekvensområden: band 1 40—80 Mp/s, band 111 170—225 Mp/s. Linjefrekvensen 15625 p/s. Ett outhärligt instrument för TV-service. Pris 1150 kr.



Wo 512 b

Svepgenerator med inbyggd oscilloskop, speciellt konstruerad för TV- och FM-service. Instrumentet består av en svepgenerator och ett oscilloskop, sammanbyggda till en enhet. Man spar härigenom utrymme samt slipper alla tidsödande omkopplingar. Med en inbyggd variabel markeringsoscillator

kan den erhållna kurvan frekvensbestämmas. Frekvensområden är 8, 22, 36, 54,5, 65, 94, 178, 185, 192, 199, 206 och 213 Mp/s. Varje område är variabelt ± 4 Mp/s. Oscilloskopet kan även användas separat.

Pris 2480 kr.

GM 2889 Svepgenerator

Med AM/FM-modulerad oscillator för frekvensområdet 5—225 Mp/s. Lämplig att använda i kombination med en oscillograf för uppteckning av bandpasskurvor vid TV- och FM-mottagare. Försedd med inbyggd markeringsoscillator 15—30 Mp/s för frekvensbestämning av den erhållna kurvan. Pris 1480 kr.



GM 2306 Tonfrekvensgenerator

för provning av lågfrekvensförstärkare, högtalarprovning, skrammel-sökning m.m. Den har trots sitt låga pris mycket goda egenskaper, både ifråga om frekvensstabilitet och utspänningskonstans. Frekvensområdena är 40—420, 400—4200 och 4000—42000 p/s. Frekvensnoggrannheten är ± 3 %. Utspänningen kon-

tinuerligt variabel och i steg mellan 2mV och 20V. Finns även i ett utförande med effektsteg på ca 1W med typnumret 2306 CB. Pris för GM 2306 325 kr. För GM 2306 CB 390 kr.

GM 4140 B Philoskop

för snabb och noggrann mätning av motstånd mellan 0,1 ohm och 10 megohm och kondensatorer mellan 1 pF och 10 μ F. 0-indikering erhålles med inbyggd indikatorröga. Mätbryggen kan även användas med yttre normaler för jämförelsemätningar. Mätområden är med inbyggda normaler 0,1—10 ohm, 1—100 ohm, 100—10000 ohm, 0,01—1 Mohm, 1—100 Mohm, 10—1000 pF, 1000 pF—0,1 μ F, 0,1—10 μ F, 1—100 μ F. Pris 245 kr.



RADIO- OCH TV-INSTRUMENT FÖR RATIONELL, LÖNANDE SERVICE

GM 2883, GM 2893 Signalgeneratorer

vars tekniska egenskaper gör dem synnerligen lämpliga för serviceändamål. Dessa signalgeneratorer har hög frekvensnoggrannhet (± 1 %). För kontroll av HF-spänningen finnes en inbyggd voltmeter som även kan användas för mätning av utspänningen från radiomottagaren. Frekvensområde 90 kp/s—30 Mp/s med särskilt bandspridningsområde 400—500 kp/s för MF-trimning. Typ 2893 har i st.f. 400—500 kp/s området 25—50 Mp/s för MF-trimning av TV-mottagare. HF-spänningen är reglerbar från 0—100 mV. Inre modulation 30 % med 400 och 2500 p/s. Denna spänning kan även uttagas separat och är reglerbar 0—1V. Yttre modulation med 30—10 000 p/s upp till 80 %.

Pris 2883 760 kr. och 2893 775 kr.



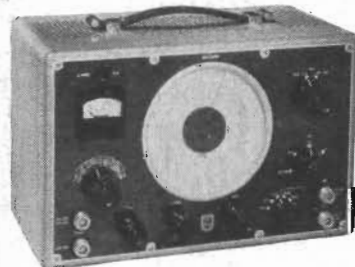
GM 2884 Signalgenerator

har ett något enklare utförande men samma goda frekvensnoggrannhet som 2883 (± 1 %). Frekvensområdet är 100 kp/s—25 Mp/s. HF-spänningen är variabel 0—100 mV. Inre modulation med 400 p/s till 30 %. Modulationsfrekvensen separat uttagbar och reglerbar 0—5V. Små dimensioner och låg vikt gör GM 2884 särskilt lämplig att medföra vid kundbesök. Pris 520 kr.



GM 2890 FM-generator

med hög stabilitet och stor frekvensnoggrannhet, för trimning och kolibrering av FM-UKV-mottagare. Frekvensområdet 10,2—11,2 Mp/s. Generatoren är försedd med instrument för kontroll av utspänning och modulationsgrad. Utspänning 1 μ V—100 mV. Försedd med uttag för yttre frekvens- och amplitudmodulation. Pris 1250 kr.



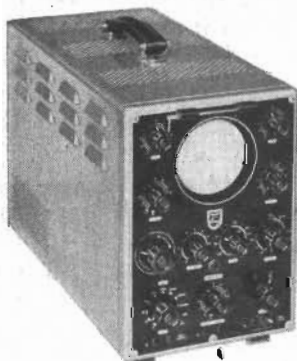


GM 5650 Högfrekvens- och likspännings-oscilloskop

är universellt användbart och utomordentligt prestationsdugligt för radio- och TV-service. Trots det ojämförligt låga priset kan det uppvisa data i likhet med ett stort oscilloskop. GM 5650 är försedd med inbyggd likströmskopplad bredbandsförstärkare för upp till 10 Mp/s vid normal känslighet och 1 Mp/s vid hög känslighet. Svepets snobbhet (0,5 μ s/cm) möjliggör studium av korta pulser. En linjepuls av 0,64 μ s vid television återges med en bredd av 13 mm.

Bredband: frekvensområde 0 p/s—3 Mp/s-3 dB, vid 4,5 Mp/s-6 dB, vid 10 Mp/s-20 dB
Känslighet 100 mVeff/cm
Smalband: frekvensområde 0 p/s—0,3 Mp/s-3 dB, vid 0,5 Mp/s-6 dB, vid 1 Mp/s-15 dB
Känslighet 10 mVeff/cm
Fast och variabel dämpsats.

Vippfrekvensen är reglerbar mellan 10 p/s och 300 000 ps (15 ms/cm—0,5 μ s/cm). Tidsaxeln kan användas såväl frivängande som triggad. Omkoppling till yttre synkronisering sker automatiskt. Specialprospekt med utförliga data sändes på begäran. Pris 875 kr.



GM 5654 Högfrekvensoscilloskop

Det idealiska oscilloskopet för TV-service. Högkänslig vertikalförstärkare med stort frekvensområde speciellt konstruerad för bästa pulsåtergivning. Skarptecknande 100 mm katodstrålerör och lätt-synkroniserad tidsaxel underlättar servicen på TV-mottagare. Vertikal-

förstärkarens frekvensområde 1 p/s—3 Mp/s (-3 dB), vid 10 Mp/s—20 dB, känslighet 10 mV/cm. Vippfrekvensen variabel mellan 5 p/s—500 kp/s (20 ms/cm—0,2 μ s/cm). Pris 1760 kr.

Nyhet



817 Universalinstrument

med elektriskt överbelastningsskydd, mekaniskt robust spännings-system. Hög känslighet, 40 000 ohm/V. En enda linjärskala för växel- och likström — genom inbyggd mättransformator — eliminerar risken för felavläsningar. Snabb och enkel direktavläsning utan konstanter. Låga motståndsvärden ner till 0,1 ohm kan avläsas.

Bruksläge såväl stående som liggande. Batterierna lätt åtkomliga utifrån i isolerat utrymme, som eliminerar risken för korrosionskador. Decibelskala, som även stämmer vid övergång från ett mätområde till ett annat. För TV-spänningar upp till 30 kV finnes yttre förkopplingsmotstånd, GM 101.

Likspänning 0—60 mV, 0—3, 0—12, 0—30, 0—120, 0—300, 0—1200 V
Växelspänning 0—3, 0—12, 0—30, 0—120, 0—300, 0—1200 V
Likström 0—30, 0—120, 0—600 μ A, 0—6, 0—60, 0—600 mA, 0—3 A
Växelström 0—600 μ A, 0—6, 0—60, 0—600 mA, 0—3 A
Motstånd 1 kohm, 100 kohm, 10 megohm med 18, 1800, 180 000 ohm mitt på skalan

Pris för Universalinstrument 817 285 kr
Pris för Högspänningsmätkroppen GM 101 90 kr



GM 100 Rörvoltmeter

med sensationella prestanda, exempelvis nollpunktsstabiliteten, mittnolla för FM-trimning, stabiliserad likriktare för motståndsmätning och enkelhet i handhavandet. För mätning av växelspänningar är instrumentet försedd med inbyggd diod. För TV-spänningar upp till 30 kV finnes yttre förkopplingsmotstånd.

Likspänning: 0—1, 0—3, 0—10, 0—30, 0—100, 0—300, 0—1200 V
Växelspänning: 0—1, 0—3, 0—10, 0—30, 0—100, 0—300 V
Motståndsmätning: 1 ohm—200 Mohm uppdelat i fyra områden.

Frekvensområdet är 20 p/s—100 kp/s, men kan även utökas till 800 Mp/s om en separat mätkropp användes. Ingångsimpedansen är 12 megohm/20 pF.

Pris för Rörvoltmeter GM 100 395 kr
Pris för Högspänningsmätkroppen GM 101 90 kr

GM 7628 Signalföljare

för snabbsökning av fel i radio-, TV-mottagare och förstärkare. Felsökningen kan utföras antingen på optisk väg med elektronstråleindikator eller på akustisk väg med högtalare. Frekvensområde upp till 100 Mp/s. Känslighet och förstärkning per steg kan bestämmas och reproduceras med stor noggrannhet. Oscilloskop eller visarinstrument kan anslutas. Pris 345 kr.

A 999800 Signalföljare



i transistorutförande för felsökning i radio- och TV-mottagare, HF- och LF-förstärkare. Är på grund av sina små dimensioner och sin låga vikt ett synnerligen lämpligt instrument för uter-service och bilradioservice. Försedd med "öronpropp". Erforderlig batterispänning 1,5 V. Känslighet vid LF ca 10 μ V vid 1000 p/s och vid HF ca 2 mV vid 1 M p/s och 30 % modulation med 1000 p/s. Pris 145 kr.

Vridtransformatorer och tavelinstrument

för spänningsreglering och kontroll av strömförbrukningen ger snabbara och säkrare felsökning. Monteras på instrumentpanel eller i arbetsbänken.

Sparkkopplad 220 V vridtransformator av inbyggnadstyp med utspänningen kontinuerligt reglerbar 0—260 V, maximal ström 1 A. Typ 84527 kr 110:—
D:o 2 A. Typ 84531 kr 130:—
Vridtransformator 220 V med skilda primär- och sekundärlindningar, utspänningen kontinuerligt reglerbar 0—300 V, maximal ström 1,5 A. Typ B 8.709.50 kr 235:—
Voltmeter 0—250 V av vridjärnstyp med flänsdiameter 83 mm. Typ 36057 kr 44:—
Amperemeter 0—600 mA. Typ 36022 kr 34:—
Amperemeter 0—1 A (för TV). Typ 36010 kr 33: 50



Mätinstrumentavdelningen · Postbox 6077, Stockholm 6
Tel. 34 05 80, riks 34 06 80

	Växelströmsrör Allströmsrör Batterirör Indikatorrör Likriktarrör
	Bildrör Kamerarör Oscillograför
	Rör för radio- och TV-sändare Rör för höglrekvensvärme Magnetroner för radar Likriktarrör
	Gasfyllda likriktarrör Thyratroner Ignitroner
	Fotoceller Små thyratroner för relä-utrustningar
	"Special quality"-rör Dekadräknerör Förstärkarrör Kallkalodrör Likriktarrör Motståndsrör Spännings-stabilisatorer Termokors UKV-rör Klystroner Geiger-Müller-rör
	Germaniumdioder Transistorer Selenlikriktare Varistorer (VDR-motstånd) Termistorer (NTC-motstånd)
	Precisionsmotstånd Ytskikt-motstånd Trådlindade motstånd
	Kolpotentiometrar Trådlindade potentiometrar
	Keramiska kondensatorer Rullblockkondensatorer Glimmerkondensatorer Elektrolytkondensatorer Oljekondensatorer Avstämningkondensatorer Trimkondensatorer
	Genomlöringar Kopplingslister Omkopplare Rörhållare Rattar och vred Påskruvar Reläer Signallamphållare Säkringshållare
	Antennslavar Ferroxcube-kärnor för hög- värdiga induktanser Ferroxcube-filer Ferroxdure-magneter för TV, högtalare, instrument och generatorer m.m.
	Kvartskristaller
	Kanalväljare Avlänkningsenheter Linjeutgångstransformatorer
	Hi-Fi högtalare Ovala högtalare Standard-högtalare
	FM-enheter MF-filer



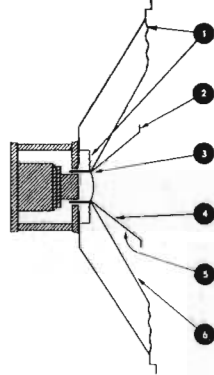
HÖGTALARE RÄCKER!

En Philips dubbelkonhögtalare för Hi-Fi fyller två konventionella högtalares arbetsfunktioner. Med den bortfaller dessutom anpassningsproblemet mellan bas- och diskant-högtalarens nivåer.

Philips dubbelkonhögtalare för Hi-Fi tillhör marknadens förnämsta. Trots den höga kvaliteten är priserna mycket konkurrenskraftiga.

Hi-Fi-högtalarna finns i fem utföranden med olika storlek och känslighet. Vi sänder Er gärna datablad med frekvenskaraktistik.

Dubbelkonhögtalarens konstruktion



1 Den stora konens infästning ger perfekt centrering

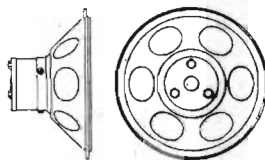
2 Den lilla, helt frisivängande konen ger mer diskant än separata diskant-högtalare

3 Båda konerna fästa vid samma talspole, därför jämnare ljudnivå för både bas och diskant

4 Diskantkonen är lätt men styv genom den snäva vinkeln – idealisk för diskantåtergivning

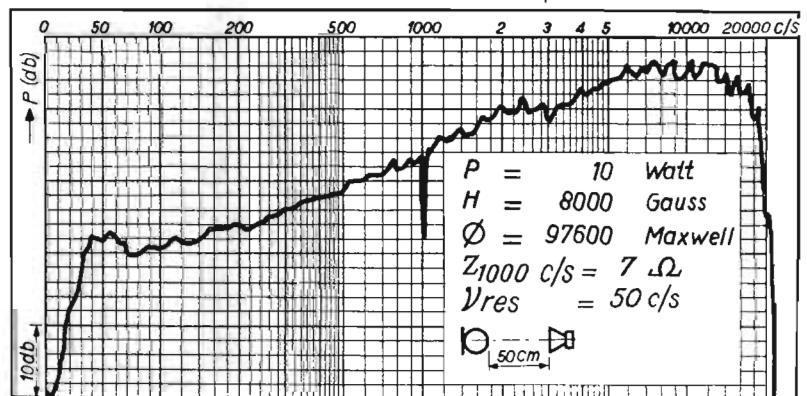
5 Lilla konen tjänstgör som ljudspridare för de låga tonerna

6 Stora konen även reflektor för diskanttonerna



Typ nr	9750 M	9710 M	9758 M	9760 M	9762 M
P	6W	10W	10W	20W	20W
D	8"	8"	10"	12"	12"

Frekvenskurva för dubbelkonhögtalare 9710-M



PHILIPS

Postbox 6077 • Stockholm 6
Tel. 34 05 80, riks 34 06 80

Avd. Elektronrör och Komponenter



Omslagsbilden för detta nummer visar en verkligt behändig miniatyrmottagare med tre transistorer. Utförlig beskrivning på sid. 44.

RADIO och TELEVISION

Förlag och tryck Nordisk Rotogravyr, Stockholm 1957

Ansv. utgivare BENGT SÖDERSTAM
Chefredaktör JOHN SCHRÖDER
Andre redaktör FRANK ERIKSSON
Annonschef GUNNAR LINDBERG
Försäljningschef THURE BYLUND

Postadress RADIO och TELEVISION
Nordisk Rotogravyr, Stockholm 21

Telefon 28 90 60 (växel)

Telegramadress Rotogravyr, Stockholm
Postgirokonto 19 65 64

Pren.-pris 1/1 år 18: —, 1/2 år 9: 50
Lösnummerpris 1: 75

Eftertryck av artiklar, helt eller delvis,
förbjudet utan speciellt tillstånd

I kommande nummer:

Nytt mikrovågsrör: backvågsröret Om distorsion i utgångstransformatörer Trådradiomottagare för program 1 och 2.

Rymdfart och radio

Sedan den första upphetsningen lagt sig kring de ryska radiosatelliterna har man här och där börjat fundera litet över hur det ställer sig med radiokommunikationerna i en framtid när rymdfart inom vårt solsystem kanske blir en lika vardaglig företeelse som färder till exotiska trakter på jorden. Till en början äventyrliga utflykter i stil med bröderna Wrights första flygning några meter över marken, sedan alltmera komfortabla och slutligen kanske lyxkryssningar.

Ett par radiotekniska problem tränger sig genast i förgrunden: Vilka våglängder skall användas? Över vilka distanser kan man överhuvudtaget upprätthålla radiokommunikation?

Till en början kan fastslås att man för radiokommunikation mellan rymdfarkoster och jorden inte kan använda vågor över 10 m längd, enär sådana vågor brytas eller reflekteras av jonosfärskikten så att vågorna kanske aldrig når ner till jordytan. Å andra sidan får inte våglängden vara för kort med hänsyn till den absorption som inträder i atmosfärens nedersta lager. Radiovågor med frekvensen mellan 100 MHz och 300 MHz utgör det öppna »frekvensfönster» vi har ut mot universum.

Och räckvidden? Man kan utgå ifrån att en rymdfarkost endast kan utrustas med relativt enkla antensystem med måttlig effektförstärkning. En effektivt utstrålad effekt från antensystemet av 1 kW torde därför vara en rimlig siffra mot bakgrunden av de effektresurser som man kan tänka sig finnas disponibla för radiokommunikation ombord på en rymdfarkost. En överslagsberäkning ger vid handen att när en sådan rymdfarkost befinner sig vid månen, avstånd 0,38 milj. km, får man på jorden en fältstyrka från rymdfarkostens radiosändare av storleksordningen $1 \mu\text{V/m}$.

Räcker en sådan fältstyrka till för att ge en läsbar signal? Radioamatörer känner till att telegrafi går rätt bra ännu vid $1 \mu\text{V/m}$, där-

emot går det knaggligare med telefoni. Men med riktantenner kan man ju få upp signalspänningen på mottagareingången avsevärt. Med ett jätteantensystem i stil med det i Jodrell Bank i England (se sid. 27) bör det med 1 kW erp från månen vara möjligt att överföra television till jorden.

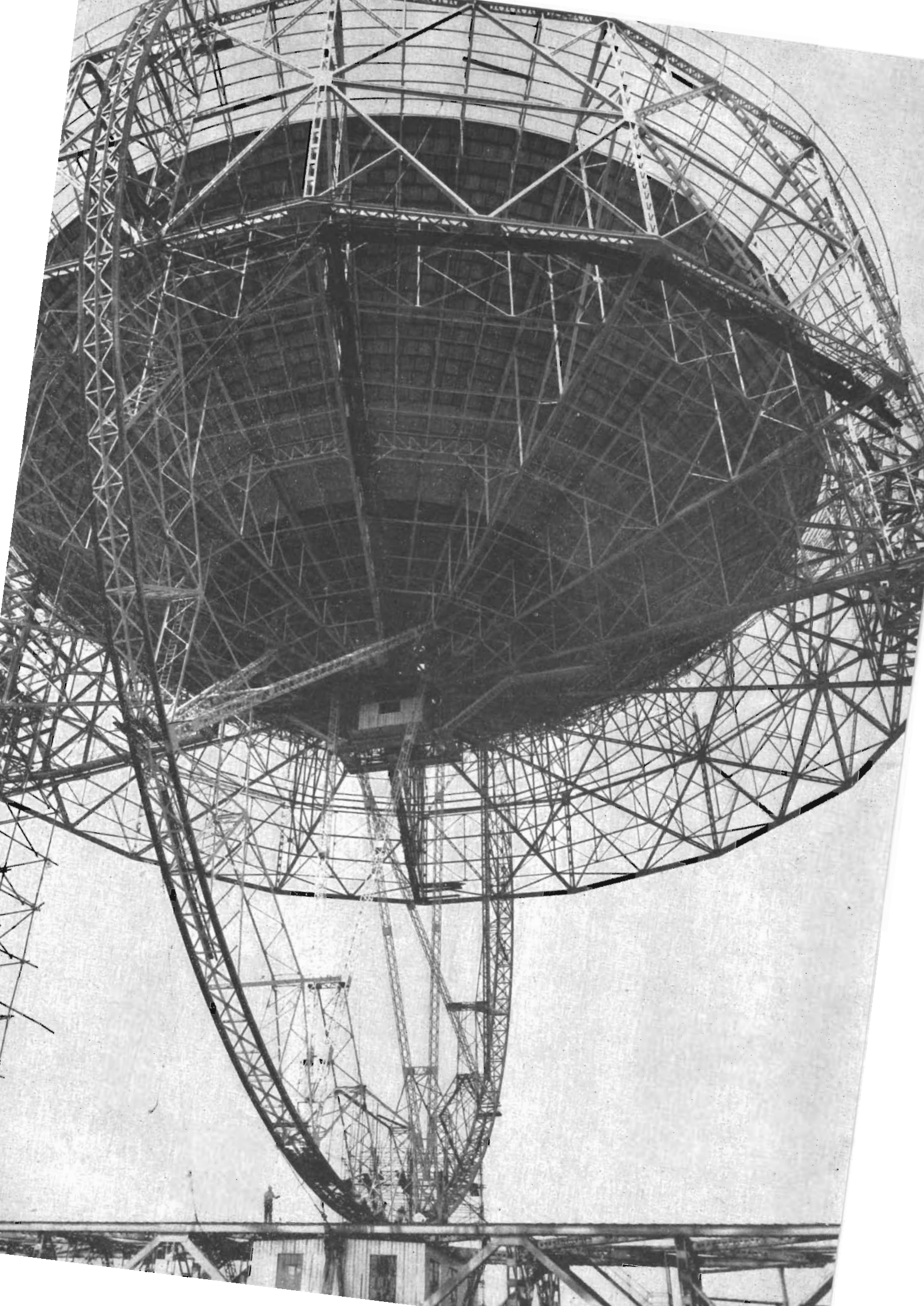
Ett svårt krux är emellertid de bruskällor som finns spridda ute i universum. Det hjälper därför inte alltid att använda riktantenner; såväl kosmiskt brus som nyttig signal förstärks ju i samma grad, och om det råkar vara så att rymdfarkosten befinner sig i samma riktning som störningskällan ute i universum förbättras inte signalbrusförhållandet med ökad absorptionsyta hos mottagareantennen.

Sträcker man sig längre ut i rymden, ut till våra planetgrannar Mars och Venus, som på sitt närmaste avstånd befinner sig 40 resp. 60 milj. km från jorden, får man med 1 kW utstrålad effekt från sändaren 0,008 resp. 0,005 $\mu\text{V/m}$, dvs. en så utomordentligt svag signal att det är tvivelaktigt om man med hänsyn till det kosmiska bruset kan hålla kontinuerlig kontakt vid nyssnämnd effekt ens med telegrafi.

För amatörer kan det vara intressant att veta att de bör ha goda möjligheter att ta in sändningar från en rymdfarkost så länge den befinner sig innanför vår månens bana.

(Sch)





Gigantiskt engelskt radioteleskop

Världens största radioteleskop (100 m i diameter) klart att tas i bruk

Det jättestora radioteleskopet vid *Jodrell Bank Experimental Station* vid Manchester-universitetet i England är nu redo att tas i drift. Redan 1949 förelåg planerna klara för denna gigantiska anläggning.¹ Radioteleskopet, som kan inställas på godtycklig punkt på himlavalvet är den känsligaste mottagareanläggning som hittills konstruerats. Det har redan varit i bruk bl.a. för att radarlokalisera de ryska radiosatelliterna.

Det var inte små fordringar som ställdes på den mekaniska stabiliteten för antenspegeln i denna anläggning. Man måste räkna med mycket stora vindtryck, och ett oeftergivligt villkor var att spegeln skulle hålla sin form inom mycket snäva gränser, i alla tänkbara lägen och under olika temperaturförhållanden. Det gällde också att få fram ett drivsystem, som var tillräckligt effektivt för att kunna kontrollera spegelns rörelser under alla tänkbara vindförhållanden. Och — svårast av allt — det gällde att få fram en metod att kontrollera drivsystemet så att teleskopet automatiskt, oavsett jordens rotation och jordens rörelse kring solen, kunde hålla sig kvar, inriktat på en given punkt i universum.

Dessutom gällde det att få fram anordningar som möjliggjorde att man kunde följa rörliga objekt. Slutligen skulle det hela konstrueras så att delarna blev mer eller mindre standardiserade och kunde levereras av företag som inte hade någon erfarenhet av apparatur av sådan storleksordning som det här var frågan om.

Den färdiga konstruktionen innefattar två 60 m höga torn som bär upp den vridbara spegeln som väger 750 ton. Övre kanten på spegeln när den står vertikalt når ungefär 100 m höjd.

De två tornen vilar på tolv »boggievagnar», som löper på räls som lagts ut i en cirkulär

¹ Se notiser i POPULÄR RADIO 1952, nr 8, sid. 8 och RADIO och TELEVISION 1955, nr 6, sid. 17.

T.v.: Denna vy från spegelns undersida visar det jättelika stabiliseringshjulet, som stöder upp spegeln och under spegelns mitt det »hängande laboratoriet», som hålls i horisontalläge genom grypphängning.

bana, diam. 120 m. Fyra av vagnarna innehåller drivmotorerna. För att ta upp en del av spegelns tyngd stötts den upp av ett jättelikt »hjul» som stöder mot en vridbar axel mitt under spegeln. Spegeln kan vridas i horisontal led max. 28° på en minut, vilket innebär att man kan göra ett komplett varv på 18 minuter. I höjdd led kan spegeln vridas 24° per minut och spegeln kan sålunda göra ett varv på 15 minuter i den ledden.

Reflektorspegeln är uppbyggd av stålplattor, målade på lämpligt sätt för att förhindra en farlig värmekoncentration i fokus i de fall att man har spegeln riktad mot solen. I centrum av spegeln är anbringad en antennmast, som är ca 20 m hög. För att byta ut antennen som monteras i toppen på masten, måste man vända upp och ner på hela spegeln, varvid antennen kan avlägsnas med hjälp av en vinsch.

Den signalenergi som koncentreras i spegelns fokus är, när det gäller radioastronomiska observationer, mycket liten. Därför är det nödvändigt att placera en förstärkare i omedelbar närhet av antennen. Huvudförstärkaren är monterad i ett mättrum, som är grypphängt under spegelns centrum. Man når detta laboratorium från endera av de bärande tornen.

Hjärtat i anläggningen är mättrummet, som är beläget i en byggnad ca 200 m från spegeln. I en betongtunnel är alla kablar som fordras för att överföra de förstärkta signalerna till mättrummet framdragna.

I kontrollrummet återfinnes manöverpanelen och de elektroniska räknemaskiner som behövs för olika ändamål. Mättrummet har ett stort fönster, som vetter mot teleskopet, som nattetid är fasadbelyst, så att detta kan hållas under effektiv uppsikt. Den elektroniska kontrollanläggningen ger erforderliga styrspanningar för att hålla teleskopet i önskat läge, en avvikelser från rätt läge ger upphov till en positiv eller negativ korrektionsspanning, som efter förstärkning utnyttjas för att reglera hastigheten hos drivmotorerna.

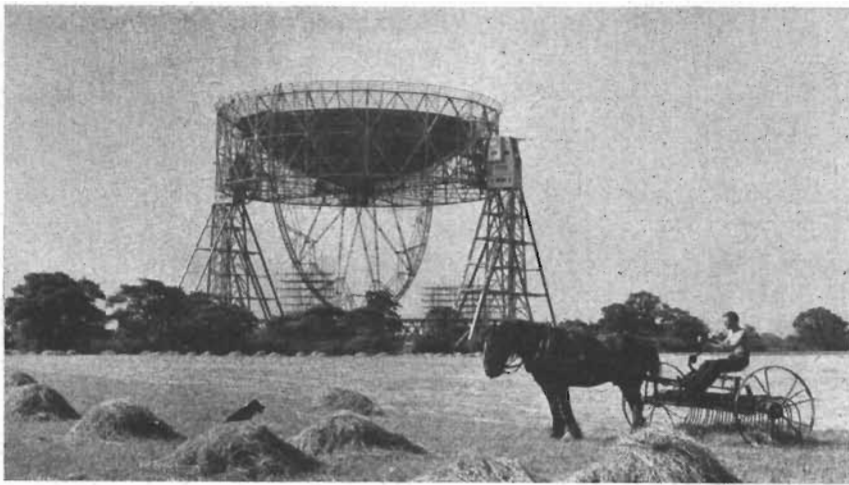
Den elektroniska utrustningen, som omsätter en beordrad inställning av antenspegeln till motsvarande drivning av motorerna, har tre uppgifter:

- 1) att följa en »radiostrålningskälla» över himlavalvet,

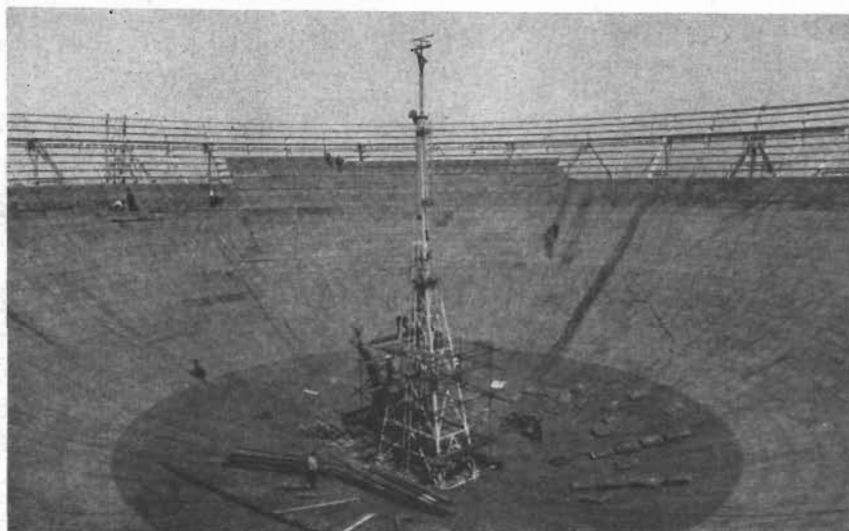
I närheten av Manchester i England har byggts ett radioteleskop av jättelika dimensioner. I denna artikel, baserad på uppgifter i den engelska tidskriften *British Communication and Electronics*, som även ställt bildmaterialet till förfogande, ges några data om denna märkliga anläggning.

En av de stora »boggievagnarna» som bär upp tornen mellan vilka spegeln är upphängd. På bilden ser man en 50 hkr likströmsmotor, kopplad till en utväxling. Boggievagnarna löper på skenor, de går i en cirkelrund bana med diametern 120 m.



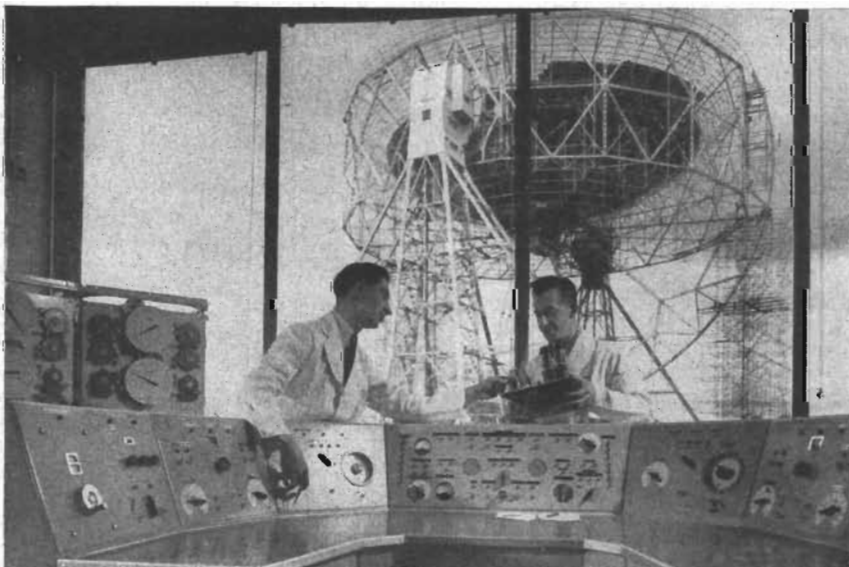


Ovan: Det nu nästan färdiga jätte-radioteleskopet reser sig över slätten vid Jodrell Bank.



Ovan: Insidan av antenspegeln. I mitten av spegeln det 20 m höga antenntornet, i vars topp en utbytbar antenn är anbringad. Stålplattorna i spegeln är speciellt formade.

Nedan: Manöverpanelen i kontrollrummet beläget ca 200 m från teleskopet.



- 2) att avsöka en viss area av himlen,
- 3) att med hög hastighet omställa spegeln från en given position till en annan.

I anläggningen ingår det två servo-system. Det ena vrider teleskopet i horisontalled, varvid hela fundamentet på dess boggievagnar vrids runt på sina skenor; det andra vrider spegeln till önskad höjdvinkel kring den horisontella axeln.

Respektive rörelser åstadkommes med hjälp av fyra likströmsmotorer, som kan gå med en hastighet mellan 10 och 100 varv per minut. Motorernas varvtal nedväxlas så att önskad hastighet hos drivningen erhålles. De fyra motorerna för vardera rörelseriktningen är elektriskt kopplade i serie; effekten levereras från en 175 kW likströmgenerator. Den elektriska utrustningen reglerar fältet i generatoren, vilket gör att man direkt kan elektroniskt reglera hastigheten hos resp. motorgrupper.

Vad kan man nu använda teleskopet till? Till en början kommer man att utnyttja den starka upplösningsförmågan och höggradiga effektförstärkningen i anläggningen för att i detalj kartlägga himlavalvet ifråga om infallande radiostrålning, speciellt kommer man att undersöka de regioner som är uppfyllda av interstellärt stof.

Vid 1 m våglängd är strålens bredd ca 1° och effektförstärkningen 16 000 ggr hos antenspegeln, vid 21 cm våglängd är strålbredden endast några bågminuter.

21 cm-utstrålningen från de extra-galaktiska nebulosorna kommer att studeras ingående och här kommer teleskopets stora upplösningsförmåga väl till pass. Dessa forskningsuppgifter beräknas ta de närmaste två åren i anspråk.

Emellertid är det meningen att radioteleskopet skall utnyttjas inom alla grenar av radioastronomin. Man kommer sålunda att utnyttja radioteleskopet för studium av meteoriter och för att studera månen och planeterna; även reflexionen av radiovågor mot norrskenen kommer att studeras. Vid studiet av månen kommer man att tillämpa radarteknik (pulserna återvänder ca 1 sekund efter det att de har reflekterats mot månens yta). Teleskopets höga effektförstärkning bör avsevärt underlätta dessa månstudier, som hittills erbjudit kolossala svårigheter.

Radioekon från planeterna kommer också att undersökas med det nya jätteteleskopet, bl.a. räknar man med att man med större säkerhet skall kunna bestämma rotationstiden för planeten Venus.

Ifråga om solforskning kommer man att studera utstrålningen från »flares» och solfläckar, och studium av norrskenen med radarteknik kommer också att utföras. Man kommer också att göra försök att lokalisera korpuskulära strömmar från solen med hjälp av radarteknik, ehuru man inte är särskilt optimistisk beträffande möjligheterna att lyckas därmed.

Det nya radioteleskopet kommer att utnyttjas 24 timmar om dygnet, utom under intervaller för underhåll och när väderleken nödvändiggör uppehåll.

Man väntar sig många nya rön med det nya jätteteleskopet: mycket intressant kommer säkerligen också att bli resultatet av de fortsatta undersökningarna.

Som nämntes redan inledningsvis har teleskopet redan använts för studium av signalerna från de ryska radiosatelliterna. Såvitt man känner till är denna radiospegel den enda som har tillräckligt stor absorptionsyta för att möjliggöra radarlokalisering av den numera radiotysta »Sputnik I».

(Sch)



KARL TETZNER:

Brev från Västtyskland

Hamburg i slutet av november

De tyska televisionsfabrikerna har sin produktion slutsåld, radiohandlarna ropar efter mera TV-apparater, efterfrågan från publiken är helt enkelt enorm. Intresset för TV har aldrig varit så stort som just nu. Under 1957 har hittills ungefär 850 000 televisionsmottagare byggts, alla har sålts! Ca 20 % därav har gått till utlandet (inte minst till Sverige).

Riktigt lika

bra är det däremot inte ifråga om försäljningen av rundradiomottagare och »musikmöbler». På detta område har man inte nått upp till de siffror man hade under varen. Den ovanligt stora exporten, huvudsakligen under förra hälften av året, har dock medfört en viss utjämning.

Deutsche Bundespost

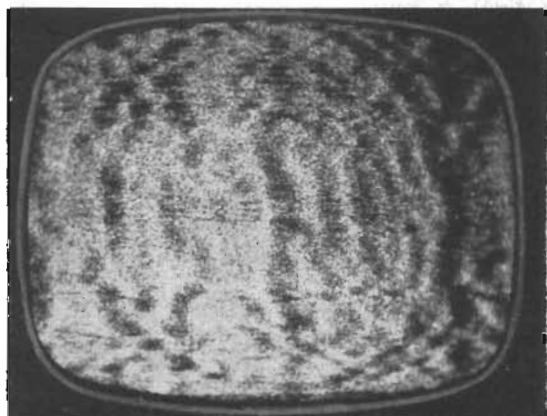
bygger för närvarande ut programledningsnätet för television. Målet är att man skall uppnå »Blitzumschaltung», dvs. omkoppling av programmet från sändare till sändare utan någon som helst tidsförlust, och detta för två olika sändarnät. Man planerar nämligen för närvarande i Västtyskland att föra in ett andra televisionsprogram, som då skall gå ut över sändare på band IV (470—585 MHz) och band V (610—800 MHz).¹

Andra TV-programmet

skall introduceras i början av 1960. På radioindustrins laboratorier är man f.n. livligt sysselsatt med att konstruera avstämningenheter för decimetervågor. En ny triod med spänn-gallerteknik (liknande den som tillämpas i röret PCC88) har möjliggjort att man kan nå upp till 800 MHz med en ingångsensitivitet av 12 kT_p . Stora svårigheter har man med störstrålningen från TV-mottagarnas lokaloscillator på decimetervågsområdet. Deutsche Bundespost tolererar max. 200 $\mu V/m$, mätt på 30 m avstånd, men det är tekniskt sett nästan omöjligt att hålla detta värde vid seriemässig fabrikation av televisionsmottagare, det är med svårighet man kan klara denna störstrålning i laboratorier!²

¹ Band V räcker egentligen upp till 960 MHz men tills vidare kommer man endast att använda sig av bandet upp till 800 MHz.

Sensationella TV-DX

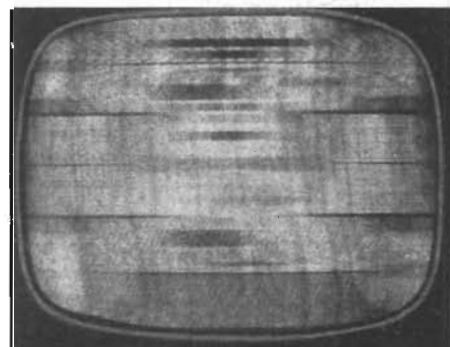


Testbild från en amerikansk TV-sändare den 20/11 1957 kl. 16.15. Kanal 3. Foto: Gunnar Eriksson, Lit.

Inte alldeles oväntat har den mörka årstiden under nu rådande solfläcksmaximum gett sensationella TV-DX.¹ Radiotekniker Gunnar Eriksson i Lit i Jämtland rapporterar sålunda att TV-sändare i USA och Kanada kommit in den 3, 20 och 21/11 vid 15-tiden. Dessa signaler var lätta att lokalisera på grund av att de hade annan bildfrekvens, 60 Hz i stället för 50, varför bilderna rullade »neråt» vid normal bildinställning. Särskilt den 20/11 var det livligt med flera stationer från Florida m.fl. syd-stater. Dagen efter, den 21/11, kom östra nord-staterna samt Kanada in. Bildkvaliteten var mycket dålig, och tyvärr uppträdde det dussinvis med sändare på en gång, bl.a. på TV-kanal 3. Kom någon station igenom så var bilderna 5- eller 10-dubbla, antagligen på grund av reflexer från olika skikt i atmosfären. Bilden visar konturerna av en testbild från en TV-sändare i USA på kanal 3 den 20/11 1957 kl. 16.15.

Även från den asiatiska delen av Ryssland har det kommit in TV-sändare ett flertal gånger, bl.a. den 1, 2 och 3/11 samt den 21,

¹ Se TV-DX-spalten i RT nr 11/57.

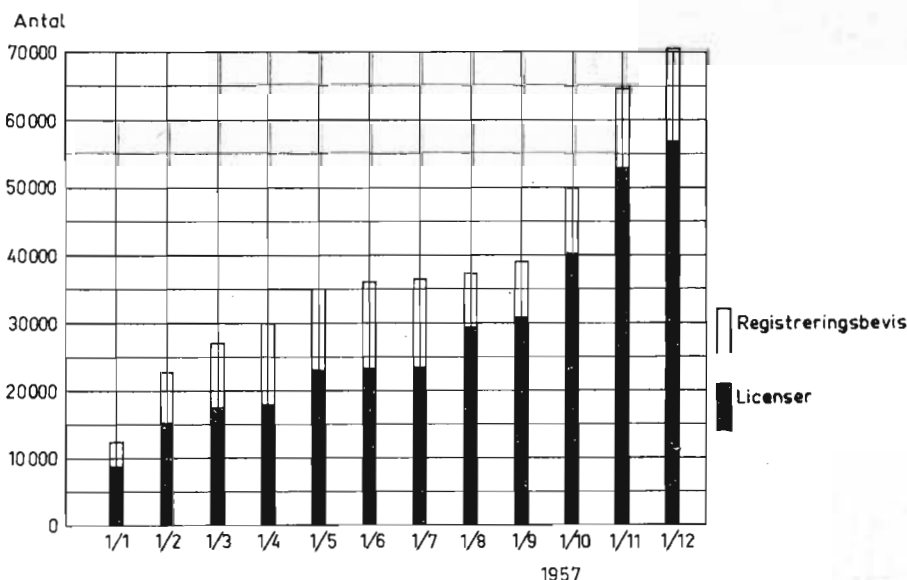


Testbild från TV-sändare i asiatiska delen av Ryssland. Foto: Gunnar Eriksson, Lit.

22 och 23/11 på morgonen mellan kl. 07.30 och 11.00. Signalstyrkan har ofta varit mycket stor, men signalerna har gått fram dåligt, enär två eller tre stationer kommit in samtidigt och dessutom förekommer mångdubbla reflexer, som gör provbilderna svåra att tyda.

RT:s TV-statistik

Nedanstående diagram visar utvecklingen ifråga om TV-licenser och registreringsbevis under 1957. Som synes en snabb uppgång under vårmånaderna, stiltje under sommaren och därefter en köprush på hösten. Håller sig TV-intresset bör det finnas 100 000 TV-licenser redan till hösten 1958.



AKTUELLT

Sputnik i fackpressen

Amerikanska facktidningar tycks i stor utsträckning ha gått in för att tåga ihjäl Sputnik. Många tidskrifter, exempelvis »Radio News» och »Radio Electronics» har inte ett ord till övers för den. I de amerikanska radioingenjörernas organ »Proceeding of the IRE» nr 11/57 omnämns Sputnik mera i förbigående i några rader i en ledare, där det sägs att »under antagande att den ryska satelliten fortfarande finns kvar, åtminstone in memoriam och inte i verkligheten, har redaktionen tagit in två insändare om Sputnik». I dessa insändare — längst bak i tidskriften — beskrivs några försök, som utförts i USA för att bestämma satellitens hastighet, höjd och bana med hjälp av radio och radarobservationer under den vecka som följde dess uppsändande den 4 oktober.

Allt om Sputnik I i USA:s ledande radiotidsskrift!

I de amerikanska radioamatörernas organ »QST» nr 11/57 återfinns en rätt utförlig artikel — en översättning av en i ryska tidskriften »Radio», juni 1957 publicerad artikel (f.ö. samma artikel som var översatt och införd i RT nr 11/57). Några redaktionella kommentarer om den ryska satelliten återfinns däremot inte i tidskriften.

Den enda amerikanska tidskrift som behandlar Sputnik mera ingående är tidskriften »Electronic Industries», nr 11/57, som förutom ett par större artiklar också i en del sura redaktionella kommentarer behandlar satellitproblem. Här påtalas det att avskjutningen av Sputnik I gjordes i strid med internationella

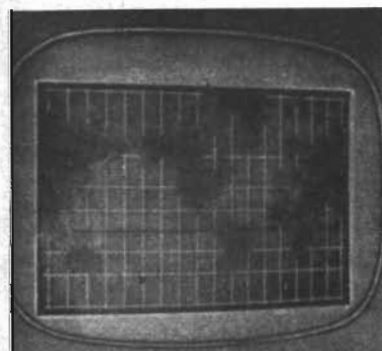
Den ryska radiosatelliten
»Sputnik I» har mottagits
med blandade känslor
runt om i världen,
vilket inte minst avspeglas
i kommentarerna i fackpressen

överenskommelser i det att inga underrättelser gavs i förväg. Ryssarna visste att en hel mängd värdefulla data skulle kunna ha samlats in, om avskjutningen hade gjorts några få veckor senare, när de internationella anläggningarna för satellitobservationer kunnat kompletteras med utrustningar för 20 och 40 MHz. Dessutom framhålls det att banan för satelliten borde ha lagts mera östligt och inte mot så höga latituder som fallet var. Detta sätt att skicka ut Sputnik gav kanske större propagandavärde, genom att Sputnik på det sättet blev synlig över praktiskt taget hela jordytan men livslängden för satelliten har blivit mindre genom att utgångshastigheten blivit lägre. Dessutom påpekas det att 108 MHz har valts ut som internationell frekvens för satellitförsök för någ-

Sputnik-observationer i USA

Amerikanerna som byggt ut ett nät av tio radioobservationsstationer, »Minitrackanläggningar», för sina satellitförsök på 108 MHz fick brått att bygga om sina anläggningar för 20 och 40 MHz när Sputnik I släpptes iväg. Den 8 oktober, 3 dagar efter Sputniks start, var samtliga anläggningar ombyggda för de nya frekvenserna. 150 lag för visuella observationer i samband med det amerikanska satellitprogrammet (»operation Moonwatch») var då också igång med 12 specialkameror.

De visuella observationerna gick till ett astronomiskt observatorium vid Massachusetts Institute of Technology, under det att Minitrack-data sändes till Naval Research Laboratories. Härifrån sändes bearbetade data via teletype till en central i »IBM Vanguard Computing Center» i Washington. Dessa data matades in på en elektronisk räknemaskin, som var programmerad för bestämning av satellitbanor.



64 timmar efter starten, efter vilken 2000 miljoner kalkyleringar utförts i räknemaskinen, var satellitbanan bestämd med god precision. Bilden visar slutresultatet på räknemaskinens skärm, där satellitbanan framträder mot en världskarta.

USA:s satellitprogram

Enligt uppgifter i *Electronics* 11/57 omfattar det amerikanska satellitprogrammet under tiden december 1957—februari 1959 utskjutning av tio satelliter, därav fyra testsatelliter. Som bekant förolyckades testsatellit I den 6 dec. i fjol.

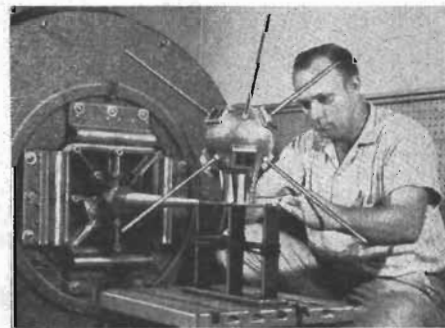
Samtliga satelliter kommer troligen att utrustas med två sändare på frekvenser omkring

108 MHz, den ena kommer att drivas av solbatterier.

			Storlek cm (diam)	Vikt kg
1	Testsatellit	I: 15 dec 1957	—	—
2	»	II: 1 febr. 1958	—	—
3	»	III: 15 mars 1958	—	—
4	»	IV: 1 maj 1958	16	1,73
5	Satellit	I: 15 juni 1958	51	9,7
6	»	II: 1 aug. 1958	51	9,7
7	»	III: 15 sept. 1958	51	9,7
8	»	IV: 1 nov. 1958	51	9,7
9	»	V: 15 dec. 1958	51	9,7
10	»	VI: 1 febr. 1959	51	9,7

På motstående sida visas beräknade banor för de amerikanska satelliterna.

En amerikansk testsatellit skakprovas.



AKTUELLT

ra år sedan och att man, om man går in för den frekvensen, kan reducera vikten hos både sändare och batterier, vilket skulle ökat livslängden hos radiosändarna. Ryssarna valde 20 och 40 MHz för att vem som helst skulle kunna avlyssna Sputnik-signalerna, det blev bättre propaganda på det sättet, slutar tidskriften.

Beträffande de amerikanska satellitexperimenten omnämns att man numera tänker sig en 100 mW sändare inbyggd i satelliterna i stället för tidigare 10 eller 50 mW. Frekvensen 108 MHz kommer att användas och utskjutningen kommer att ske så att satelliten kommer att nå högst ca 40° nordlig resp. sydlig latitud (se fig. nederst på denna sida).

En helt annan och betydligt mera positiv inställning har de engelska tidskrifterna till de ryska satellitförsöken. »Wireless World» 12/57 har en mycket utförlig artikel, delvis baserad på den även i RT återgivna artikeln i den ryska tidskriften »Radio», juni 1957. Vidare återfinnes på ledande plats i tidskriften under rubriken »Pioneer Experiment» några uttalanden. Det sägs bl.a. att

»Vi gratulerar och tackar ryssarna för att ha fått ut en 1 W sändare i en bana som sträcker sig över större delen av den civiliserade världen och på en frekvens som är väl vald för att möjliggöra studium av jonosfärens inverkan på radiovågorna. Vi gratulerar också de institutioner, som har tagit emot signalerna, för den snabbhet och noggrannhet varmed de har fått sina stationer i aktion och för den skarp-sinnighet de redan ådagalagt för att få fram mesta möjliga informationer från de improvi-

serade experimenten. Radioiakttagelserna har varit ovärderliga för fysikerna och astronomerna för att bestämma satellitens bana. Radion har också för sig själv samlat en mängd data, som är ägnade att skaffa nödiga kunskaper om de översta skikten av jordatmosfären.»

Under rubriken »Achieving the Impossible» skriver »British Communications and Electronics» att vad man för tre år sedan ansåg omöjligt är nu en nära verklighet, Sputnik markerar början av en era, där utflykter i rymden kommer att bli mindre uppseendeväckande former av mänsklig aktivitet än en tripp i ett överljudsplan för våra farföräldrar. Astronautikens realiteter börjar närma sig science fiction-fantasierna. Även de mest skeptiska bland vetenskapsmännen börjar tro på det »omöjliga», och många ser nu framåt mot den tid då det skall bli möjligt att lägga upp ett program för att utforska månen på platsen.

»I den emotionellt laddade atmosfär, i vilken nyheten om Sputnik togs emot i detta land och USA är det tvivelaktigt om den verkliga betydelsen av Sovjets teknologiska resurser har blivit fullt förstådd», framhåller tidskriften. »Sputnik har visat», sägs det vidare i artikeln, »att de ryska vetenskapsmännen har större resurser, privilegier och större prestige än vetenskapsmännen i väster och att de också har möjlighet att balansera bättre mellan grundforskning och tillämpad forskning.»

De tyska fakttidskrifterna har hittills huvudsakligen haft nyheter och data om Sputnik i notisform.

(Sch)

Data om Sputnik I

Enligt uppgift i engelsk fackpress¹ har man i England genom olika institutioner fått fram att satellitbanans höjd över England varierade mellan 230 km vid nedåtgående passager och 450 km vid uppåtgående passager. Denna differens hänger samman med satellitens elliptiska bana. Ellipsens perigeum beräknas ligga vid en latitud av 44° nordlig bredd, där höjden är endast 220 km. Max. höjd 960 km uppnådde satelliten i banans apogeum vid en latitud 44° syd.

På grund av jordens tillplattning vid polerna »drev» satellitbanans noder inte mindre än 3,2° per dygn mot väster, ett fenomen som f.ö. mystifierat observatörer i Sverige.

En exakt kalkylation av satellitbanan på grundval av de utförda observationerna är mycket invecklad, när man måste ta hänsyn till jordens kurvform och rotation. Man har satt igång att behandla problemen med elektroniska räknemaskiner för att få banan mera exakt bestämd.

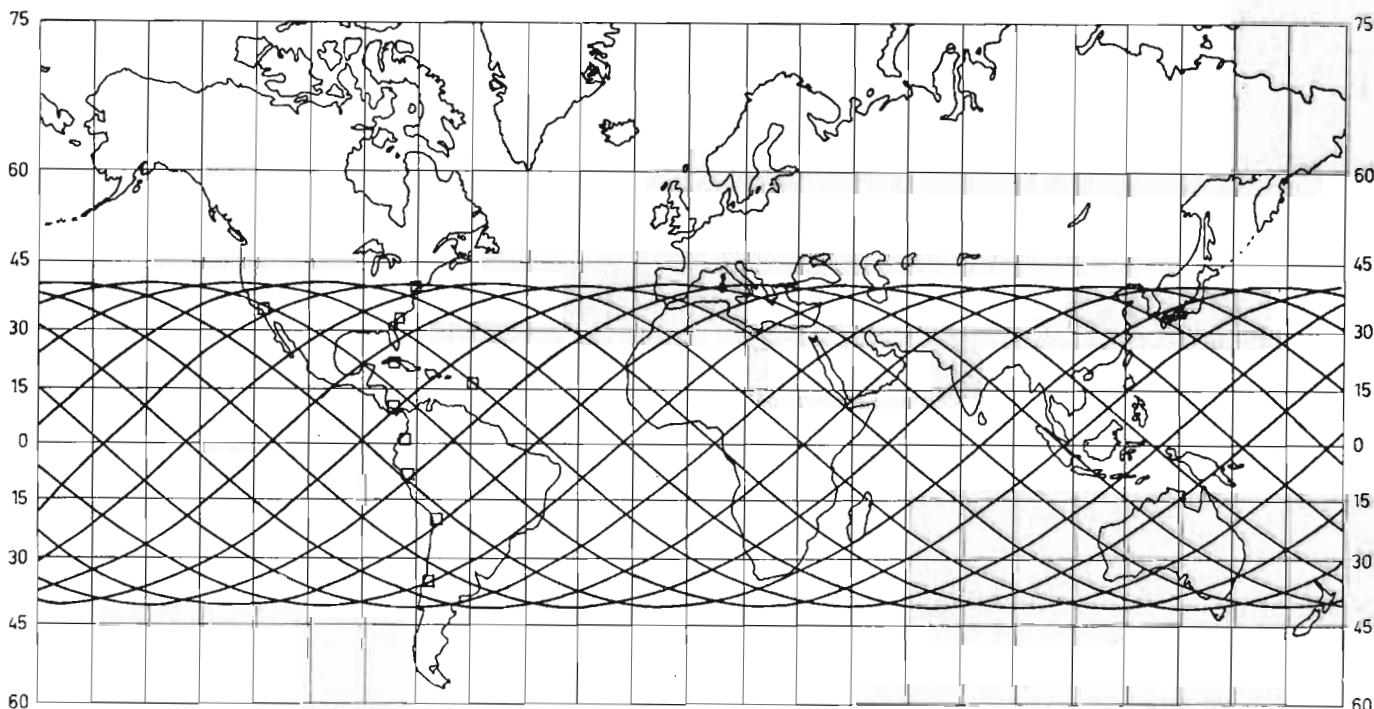
Man försökte också i England med ordinära radaranläggningar att få radar-ekon från satelliten, man försökte på 24 MHz och 27 MHz, dock utan resultat. Däremot har radioteleskopet vid Jodrell Bank fått användbara radar-ekon från satelliten.

¹ British Communications & Electronics 1957, nr 12, sid. 770—772.

Detta är beräknade banor för de amerikanska radiosatelliterna som skall skjutas ut från USA:s raketbas på Florida. Banorna beräknas gå upp till högst 40° nordlig bredd, vilket betyder att radiosignalerna från de inbyggda sändarna på 0,1 W blir svåra att uppfatta i Sverige. Banorna är beräknade för det fall att satelliternas omloppstid blir 1 h 36 m jämnt (15 varv per dygn) vilket förutsätter att hastigheten

hos satelliten är ca 7570 m/s. Medelhöjden för satellitbanan håller sig då omkring 600 km.

I kartan är med en ring markerat utskjutningsplatsen, fyrkanter visar belägenheten av de tio »Minitrack-anläggningarna», där man kommer att följa satelliten med hjälp av signalerna från den inbyggda sändaren. Stora interferometerkopplade antensystem användes bl.a. här för att få hög noggrannhet vid banbestämningen.



Ny detektorkoppling ger låg distorsion i transistormottagare

1% distorsion vid 30% modulerad 0,5 μW HF-signal

När det gäller rundradiomottagare med elektronrör är detekteringen inget problem, enär rörcikretsarna är höghögiga och därför belastningen på högfrekvenskretsarna liten. Helt annorlunda är det i transistormottagare, där impedansnivåerna är mycket låga. Man kommer här fram till motstridande fordringar.

Sålunda gäller att en detektor fordrar en viss minimal signalspänning för att arbeta linjärt, vilket innebär att man helst skall ansluta detektorn till ett så höghögigt uttag på kretsen som möjligt. Men eftersom detektorn, vare sig den består av en transistor eller en diod

med efterföljande transistor, har låg impedans, är man tvungen att kompromissa mellan hög signalspänning och liten belastning på kretsen.

För att få någorlunda god likriktning måste HF-spänningens amplitud vara minst 300 mV. Då en transistors ingångsimpedans är av storleksordningen kohm, kommer den erforderliga signaleffekten att bli några tiotal μW, om en transistor kopplas direkt till ett uttag på kretsen. Samma sak gäller för en diod med efterföljande transistorsteg.

I den detektorkoppling med transistor som skall beskrivas i denna artikel har en del av lågfrekvensförstärkningen offrats för att man skall sänka den erforderliga HF-signaleffekten för rimliga distorsionsvärden. Kopplingen visas i fig. 1. Dioden är av en typ som har hög backresistans vid låg spänning. Motståndet R_d har låg resistans i förhållande till diodens backresistans, men dock tillräckligt hög resistans så att diodens ekvivalenta belastningsresistans ej dämpar kretsen för mycket. För att LF-transistorn skall kunna ge linjär förstärkning måste dess bas ges en viss förström, vilket åstadkoms med motståndet R_b .

Med denna koppling vinnes följande: Vid given kretsbelastning kan man ta ut högre spänning från kretsen och därigenom få mindre distorsion. Den lågfrekventa växelströmsbelastningen på kretsen är lika med likströmsbelastningen. Man får ingen bottenavskärning vid hög moduleringsgrad (se litteraturhänvisning 1). Diodens ekvivalenta belastningsresistans ökar med minskad HF-spänning i motsats till rördiodkopplingen (se fig. 5). Dioden får nämligen en backspänning från transistorns bas, vilket har till följd att diodens arbetspunkt förskjutes till negativa sidan där resistansen är hög. Därför bör diodens ekvivalenta belastningsresistans vid stora signaler väljas något lägre än den överreducerade generatorimpedansen.

Låg distorsion även vid låga signalnivåer i transistormottagare kan uppnås i signaldetektorn om man tillämpar den kopplingsvariant som beskrivs i denna artikel.

i förhållande till utimpedansen, kan transistorns ekvivalenta schema representeras med enbart strömgenerator i_k och admittansen h_{11} . Transistorns kollektorström blir då

$$i_k = h_{21}' u / R_d$$

och den till kollektormotståndet matade lågfrekvenseffekten

$$P_{LF} = R_k (h_{21}' \eta_a m U / R_d)^2$$

För stora HF-spänningar gäller att diodens ekvivalenta belastningsresistans på HF-kretsen r_d blir (se litteraturhänvisning 1)

$$r_d \approx R_d / 2$$

Den till detektorn matade effekten P_d blir då

$$P_d = U^2 / r_d = 2U^2 / R_d \quad (1)$$

och effektförstärkningen

$$G = \text{LF-effekt/sidbandeffekt} = 2P_{LF} / P_d m^2 = R_k \eta_a^2 (h_{21}')^2 \quad (2)$$

Transistorns likström $i_{Ks} + I_K$ som funktion av bärvågsspänningen U blir

$$i_{Ks} + I_K = (h_{21}' \eta_a \sqrt{2} U / R_d) + I_K \quad (3)$$

där I_K är den inställda kollektorförströmmen och i_{Ks} är den av ingångssignalen alstrade likriktade strömmen i kollektorkretsen.

Vid dimensioneringen av detektorn bör R_K väljas med hänsyn till den största önskade AFR-strömmen. Maximala strömmen genom belastningen är $I_K + i_{Ks} (1+m)$, varför kollektormotståndet blir

$$R_K = E / (I_K + 1,8 I_{Ks}) \quad (4)$$

Vi antar att den maximala moduleringsgraden är 80 % och batterispänningen är E . Som förut nämnts erhålles lägsta distorsion om detektorn belastar kretsen hårdare än generatormotståndet blir

$$K = (n^2 / 2) (R_d / R_g) \quad (5)$$

där R_g = generatorimpedansen, blir missanpassningsverkningsgraden η_m

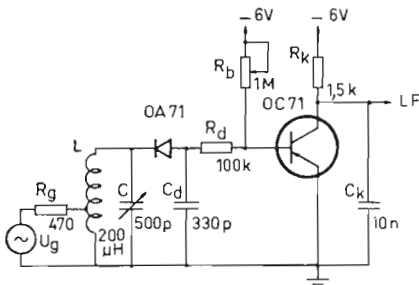
$$\eta_m = 4K / (1+K)^2 \quad (6)$$

Man bör även ta hänsyn till krets förlusterna som för en enkelkrets är

$$\eta_K = [1 - (Q_b / Q_o)^2] \quad (7)$$

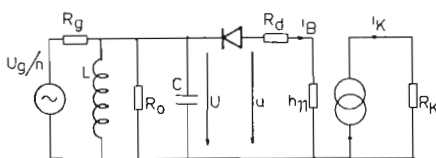
där Q_b och Q_o är den belastade resp. obelastade

Fig 1



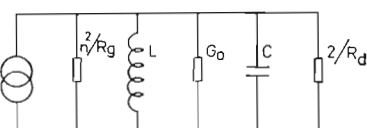
Principschema för signaldetektor med låg distorsion.

Fig 2



Ekvivalent schema för kopplingen i fig. 1.

Fig 3



Förenklat ekvivalent schema för kopplingen i fig. 1.

Dimensioneringen

Kretsens ekvivalenta schema framgår av fig. 2. U är HF-spänningens effektivvärde och u den demodulerade spänningens effektivvärde. Spänningen U kortslutes genom kondensatorn C_d (fig. 1), varför vi här antar att den är lika med noll till höger om dioden. Då gäller sambandet $u = \eta_a m U$, om m är moduleringsgraden och η_a detektorverkningsgraden. Då det till transistorn anslutna kollektormotståndet R_k är litet



Civilingenjör Rolf von Campenhausen är anställd vid Försvarets Forskningsanstalt, avd. 3. Specialist på transistorer.

Närmaste standardvärde är 1,5 kohm. Lämpligt värde på tidskonstanterna är $R_d \cdot C_d = 33 \mu s$ och $R_K \cdot C_K = 15 \mu s$. Om större tidskonstanter väljes beskåres diskanten. Detektorns effektförstärkning blir, om vi antar att detektorverkningsgraden är 80 %

$$G = 1,5 \cdot 0,64 \cdot 2500 / 100 = 24$$

dvs. 13,8 dB

och med krets förlusterna inräknade 11,2 dB. Den tillgängliga generatoreffekten för maximal utstyrning beräknas med hjälp av ekvationerna (4), (3), (1) och (8) och man får $370 \mu W$. Erforderlig generatoreffekt för 0,5 mA AFR-ström blir enligt ekv. (3) $15 \mu W$, MF-förstärkarens uteffekt kan alltså tillåtas variera 13 dB.

Uppmätta värden

En detektor med de i exemplet uppgivna värdena har byggts (schema i fig. 1). Distorsionen som funktion av tillgänglig effekt från generatorn P_m framgår av fig. 4. Som synes är distorsionen mycket låg vid effekten 10–100 μW . En kontrollmätning gjordes även med hjälp av oscilloskop med differentialgång, vilken metod möjliggör distorsionsbestämning i detek-

torer även vid förekomst av distorsion i modulerade HF-spänningen. Dessa kontrollmätningar bekräftade resultatet av tidigare distorsionsmätning.

Fig. 5 visar distorsion, detektorverkningsgrad η_d och ekvivalent belastningsresistans r_d som funktion av HF-spänningens effektivvärde (U). Detektorn kräver som synes en HF-spänning på 200 mV för att arbeta någorlunda linjärt. Motsvarande spänning för en rördiod med 500 kohm belastning är minst 2 V, vilket betyder att känsligheten med rördiod är 10 gånger mindre. Man ser i figuren att detektorverkningsgraden aldrig blir större än 0,8 och att r_d närmar sig $R_d/2$ vid höga HF-spänningar.

Fig. 6 visar LF-spänning U_{LF} och AFR-ström $i_{KS} + I_K$ som funktion av tillgänglig generatoreffekt, P_m . Vid en effekt på 10 μW erhålles en lämplig AFR-ström att reglera MF-förstärkaren med. Då är man även inom ett område med låg distorsion. Se fig. 4. Området under 10 μW kan då utnyttjas som känslighetsreserv (fördröjd AFR).

Fig. 7 visar distorsionen D som funktion av moduleringsgraden m vid två olika effekter. Vid 30 % modulation får man med en tillgänglig generatoreffekt på 0,5 μW endast 1 % distorsion.

kretsens Q-värden (se litteraturhänvisning 2). Den till dioden matade effekten blir då

$$P_d = \eta_K \cdot \eta_m \cdot P_{in} \quad (8)$$

där P_{in} är den tillgängliga effekten från generatorn.

För beräkning av kretsen väljer vi

$$Q_o / Q_b = a$$

Som framgår av det ekvivalenta schemat i fig. 3 blir de överreducerade konduktanserna då n^2/R_g resp. $2/R_d$.

Löser man ekvationerna

$$a = (1/G_o) [G_o + (n^2/R_g) + (2/R_d)]$$

$$K = n^2 R_d / 2 R_g$$

$$G_o = 1 / Q_o \omega L$$

erhålles

$$L = R_d (a - 1) / 2 \omega Q_o (K + 1) \quad (9)$$

och

$$n = \sqrt{2KR_g/R_d} \quad (10)$$

varmed kretsen är bestämd. Det kan även tänkas att detektorn belastar en resonanskrets över en avtappning, vilken bör väljas så, att induktansen mellan denna och jord blir = L enligt ekv. (9).

Beräkningsexempel

Vi väljer kopplingen enligt fig. 1 och antar att vi kan uppnå ett obelastat Q-värde på 200 med spolen. Frekvensen är 455 kHz och vi vill ha $Q_b = 50$, vilket ger $\eta_K = 1,8$ dB. En missanpassningsfaktor $k = 0,4$ är ett ganska lämpligt värde, vilket ger $\eta_m = 0,8$ dB. Belastningsmotståndet för dioden OA71 väljes till 100 kohm. Generatorimpedansen $R_g = 470$ ohm. Man får då ur ekv. (9) och (10)

$$L = 10^5 (4 - 1) / 2 \cdot 2\pi 455 \cdot 10^3 \cdot 200 (0,4 + 1) = 190 \mu H$$

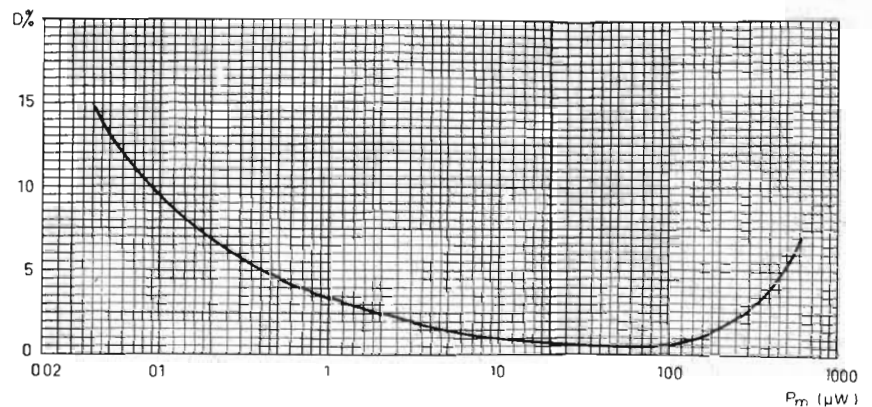
och

$$n = \sqrt{2 \cdot 0,4 \cdot 470 / 10^5} = 0,06$$

Transistorn OC71 har $h_{21}' = 50$ och anslutes till en batterispänning $E = 6$ V. Förströmmen, som inställes med motståndet R_b , väljes så hög som $I_K = 0,7$ mA för att få låg distorsion. Kollektormotståndet blir, om den maximala AFR-strömmen väljes till 2 mA

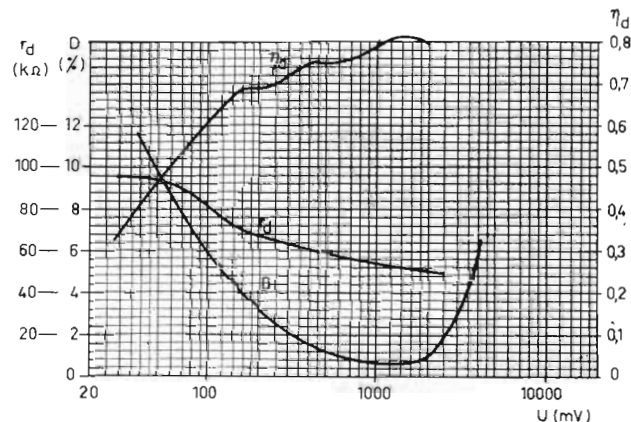
$$R_k = 6 / (0,7 + 1,8 \cdot 2) = 1,4 \text{ kohm}$$

Fig 4



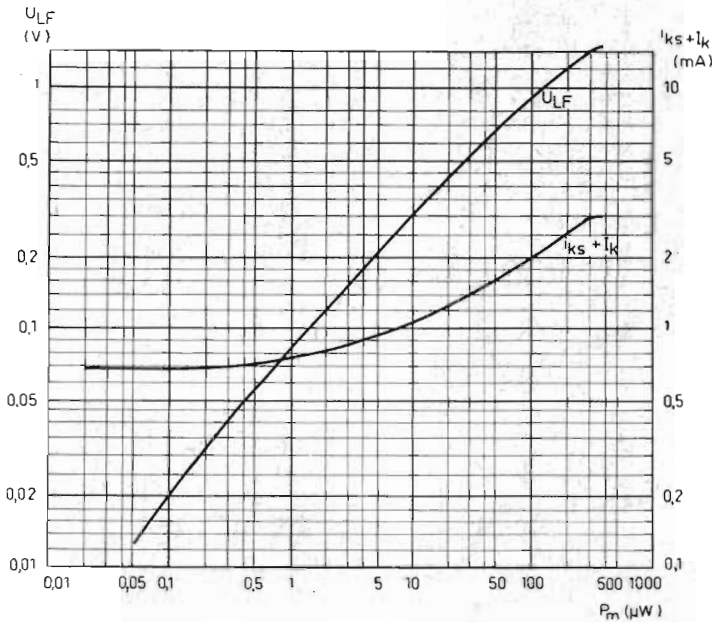
Distorsionen D , i en detektor enligt fig. 1, som funktion av tillgänglig effekt från signalgeneratorn (P_m). Moduleringsgrad = 75 %.

Fig 5



Distorsion D , detektorverkningsgrad η_d och ekvivalent belastningsresistans r_d i en detektor enligt fig. 1 som funktion av HF-spänningens effektivvärde (U). Jfr fig. 4.

Fig 6



LF-spänning (U_{LF}) och AFR-ström $i_{ks} + I_k$ som funktion av tillgänglig generatorseffekt (P_m).

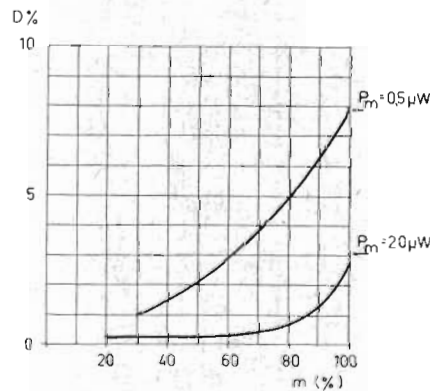
Fig. 8 visar ett schemaförslag hur detektorn skall kopplas till en super. Kollektorströmmen för OC71 inställes till 0,5 mA med det variabla basmotståndet R_{b1} under det att samma ström för sluttransistorn inregleras till 16 mA med det variabla basmotståndet R_{b2} . Utgångstransformatorns impedans bör vara ca 360 ohm. Slutsteget lämnar då 35 mW till högtalaren, om transformatorns verkningsgrad är 70 %. Med volymkontrollen i maximiläge blir den erforderliga effekten från bandfiltret för 35 mW uteffekt ca 20 μ W. AFR-strömmen bör gå till första MF-stegets bas. Denna koppling bör arbeta vid temperaturer upp till 40°C. För högre temperaturer bör man använda emittermotstånd.

(3) Resemottagare för mellanvåg med 8 transistorer. RADIO och TELEVISION 1956, nr 7/8, sid. 22.

Litteraturhänvisningar

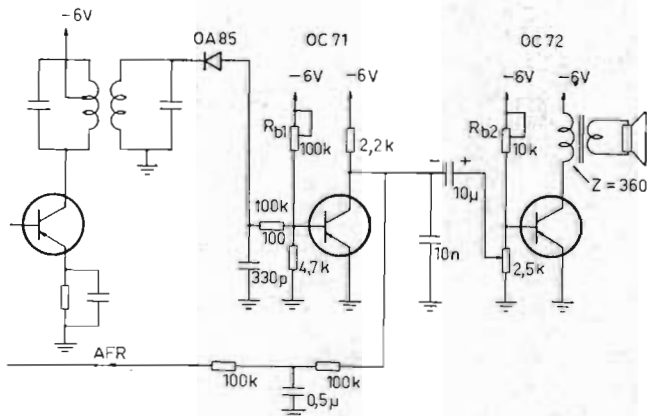
- (1) DEKETH-LÖVGREN: Radiorör och deras användning. Sid. 189–201. Svenska AB Philips, Stockholm.
- (2) LEINE, P O: Transistorn som högfrekvensförstärkare. RADIO och TELEVISION 1957, nr 4, sid. 25.

Fig 7



Distorsionen D som funktion av moduleringsgraden m vid två olika signaleffekter ($P_m = 0,5 \mu W$ resp. $20 \mu W$).

Fig 8



Förslag till signal- och AFR-detektor i superheterodynmottagare. Se texten.

CATHODE RAY:

Ohms lag

»Cathode Ray» är pseudonymen för en engelsk radiotekniker, som under en lång följd av år roat läsarna av »Wireless World» med högst personligt skrivna kåserier om radio-tekniska ämnen. RT har träffat ett avtal om att få återge ett urval av dessa kåserier, som ingen bör underlåta att ta del av: det är visserligen elementära saker som behandlas, men de behandlas ofta på ett sådant sätt att alldeles nytt ljus kastas över skenbart självklara teser, termer och företeelser. Kåserierna utgör därför en uppfriskande repetitionskurs för tekniker med skolan långt bakom sig och utgör för nybörjarna utmärkta lektioner i radioteknik.

För en elektrotekniker låter Ohms lag mycket likt »ABC». Därför blir man förvånad när man hör att två framstående engelska experter i elektronik haft en allvarlig och långdrig tvist om innebörden av Ohms lag och inte kunnat komma överens. Sedan dess har en hel mängd artiklar i detta ämne publicerats i åtskilliga tidskrifter.

Vad innebär Ohms lag egentligen?

Jag förmodar att för de flesta människor är Ohms lag en enkel regel, uttryckt som

$$I = E/R$$

genom vilken formel man, om två av värdena ström, spänning och resistans är givna, kan räkna ut det tredje. Vad mera?

Ja, några kanske är intresserade av att veta vad Ohm verkligen upptäckte. Gjorde han sig förtjänt av att få äran att ge namn åt en av de elektriska enheterna? Betydde hans »lag» detsamma för honom som den gör för oss? Vad betyder den för oss? Vad är en lag när allt kommer omkring?

För somliga räcker det att de känner till Ohm och vad han ansåg, de är fullkomligt nöjda med att i praktiken använda formeln som den är i dag. Till dem skulle jag vilja säga att formeln som den ser ut i dag inte är så enkel att den inte kan bli missuppfattad.

Man behöver bara fråga en samling elektrotekniker: »Kan Ohms lag tillämpas för en likriktare?» för att sätta igång en livlig diskussion.

Jag tror att det nu är definitivt fastställt vad Ohm upptäckte och vad han menade. Naturligtvis är vi inte nödvändigtvis tvungna att mena samma sak när vi använder Ohms lag, men vi bör vara helt på det klara med vad det är vi menar. Om ni tror ni kan komma till ett avgörande genom att läsa de erkända läroböckerna kommer ni troligen att bli förvånad — för att inte säga desillusionerad. De skilda meningarna om innebörden av Ohms lag är värda att beaktas.

De flesta av dem kan placeras i två huvudgrupper. Den ena gruppen tolkar Ohms lag så att förhållandet spänning—ström=resistansen, och om antalet volt divideras med antalet ampere så blir svaret resistansen i ohm. Detta, säger de förmodligen, gäller för vilken krets som helst inklusive sådana med elektronrör och likriktare. Det enda undantaget är kretsar som innehåller en elektromotorisk kraft, en emk.

Den andra gruppen håller före att det som Ohm upptäckte var att strömmen genom en ledare, hållen vid konstant temperatur är direkt proportionell mot den pålagda spänningen. Men då många ledare av idag är icke-linjära, så gäller inte Ohms lag för dem.

Vilken grupp tillhör ni själv?

Konsultera dr Ohm

Först och främst, och trots de läsare som delar Henry Fords åsikt att »history is bunk», kommer jag att gå tillbaka till dr Georg Simon Ohm. Hans födelseår har uppgivits till 1781, 1787 eller 1789. Det tycks inte råda något tvivel om att han föddes, verkade och dog i Tyskland, att han var lärare i matematik och fysik och att (som vanligt) hans arbete rönt ringa uppskattning vid den tiden. Man måste komma ihåg att vid denna tid låg alstring av elektricitet genom dynamoskinner och andra magnetiska medel långt i framtiden, och för de flesta människor betydde elektriciteten på den tiden huvudsakligen statisk elektricitet — kattskinn, glasstänger o.d. »Ström-elektricitet» begrepp man sig inte riktigt på. Och naturligtvis var instrument och t.o.m. sådana för oss vardagliga saker som isolerad tråd mer eller mindre oanskaffbara. De batterier Ohm använde var så otillförlitliga att hans experiment med att leda ström i metaller i början förde honom till en logaritmisk lag. Det var först när han upprepade experimenten och använde termoelektricitet för att alstra ström, som han kom till slutsatsen att strömmen var direkt proportionell mot spänningen. Om ni tycker att Ohm måste ha varit en skral professor i fysik som inte korrekt kunde bevisa det som skolgrabbar har kunnat göra i decennier, så fråga er själv hur ni skulle bära er åt för att bevisa Ohms lag utan att ha tillgång till volt- eller amperemetrar! Voltmetrar bygger på Ohms lag!

Den slutsats han kom fram till var att strömmen genom en ledare är direkt proportionell mot den pålagda spänningen och omvänt proportionell mot vad han kallade den *ekvivalenta längden* på ledaren — det fanns naturligtvis ingen enhet för resistans då. Denna ekvivalenta längd var proportionell mot den verkliga längden och omvänt proportionell mot tvärsnittsytan och ledningsförmågan. Att ledningsförmågan varierade med temperaturen antingen temperaturändringen förorsakades av själva strömmen eller på annat sätt, hade redan upp-

täckts av Humphrey Davy, vilket Ohm också erkände. Men frånsatt detta tycks Ohm ha betraktas resistans som en konstant storhet, ej påverkad av ström eller spänning. Om det var så skulle Ohm förmodligen ha betraktat likriktare o.d. som undantagna från hans lag, liksom det finns undantag från Hooke's lag (längdförändringen proportionell mot påkänningen) och man skulle då kunna införa beteckningen »icke-ohmskt» motstånd för icke-linjära ledare.

Det sägs ibland att icke-linjära element inte lyder Ohms lag. Jag antar att var och en är på det klara med vad detta betyder och inte föreställer sig att dessa material är vränga och motspänstiga på något sätt och uppsåtligt vägrar att lyda en av Naturens lagar? Det är inte så värst länge sedan som t.o.m. vetenskapsmän vidhöll idéer av detta slag, av deras skrifter att döma. En naturlag är emellertid att uppfatta som en koncentrerad beskrivning av iakttagna fakta, och en sådan riskerar alltid att anses som a) missuppfattad, b) felaktig eller c) förbunden med undantag. b) eller c) eller bådadera kan också bli erkänd från början.

Erfarenheter gjorda under de senaste 100 åren har bekräftat riktigheten av Ohms lag, åtminstone vad beträffar de flesta vanliga metallerna. Men det har också kommit fram ett stort antal ledare, vars resistans inte ens på ett ungefär är konstant.

Vad Ohm inte visste

En alternativ tolkning av Ohms lag är följande: om man dividerar spänningen med strömmen så får man resistansen. Detta gäller generellt även beträffande likriktare, eftersom man inte behöver anta att resistansen hos en viss ledare är konstant. Om denna synpunkt vore riktig skulle Ohms lag säkert inte vara honom till stor heder. Utom det att den gett namn åt förhållandet spänning—ström, skulle den just inte säga oss någonting. Det faktum att 100 V över ett visst motstånd åstadkom att 0,2 A flöt genom den skulle inte sätta en i stånd att beräkna strömmen vid annan spänning, såvida det inte kunde antas att resistansen är konstant.

Det finns kanske de som lägger in så liten betydelse i Ohms lag. Jag misstänker att för dem som gör så ligger den egentliga innebörden i Ohms lag i dess påstående att

$$I = E/R$$

och inte t.ex.

$$I = 12 \cdot 36 (E/R) \cdot 10^{-4}$$

eller

$$I = 2\pi E/R$$

Det är säkert mycket bra att det inte finns några konstanter i formeln att komma ihåg. Men detta har ingenting med Ohm att göra, det är tack vare ett enhetssystem som kom senare, när enheten volt definierades som potentialdifferensen över en resistans=1 ohm som genomflytes av 1 A.

Nutida användning

Vad innebär då Ohms lag på det hela taget? Innebär den en bekväm formel, baserad på ett enhetssystem som Ohm aldrig kände till och som kan tillämpas för alla slags ledare? Eller innebär den att förhållandet mellan spänning och ström — =resistansen — är konstant och därför har undantag? Jag har försökt tänka

över detta och har kommit till den slutsatsen att jag använder den i bägge betydelserna, förlitande mig på intelligensen hos dem, vars sak det är att reda ut begreppen. Detta är obestridligen en tämligen riskabel metod och jag skall försöka undvika ovissheter av detta slag. På samma gång är det bra att var och en får klart för sig att det existerar åtminstone två uppfattningar, då detta borde minska risken för missförstånd. Kruxet är: innebär en hänvisning till Ohms lag att resistansen är konstant eller ej?

Om jag skulle säga: »Strömmen genom ett 500 ohms motstånd är 0,3 A. Sök med hjälp av Ohms lag spänningen över det.» Det skulle uppenbarligen betyda: använd den välkända formeln, dvs. multiplicera 500 med 0,3 och man får svaret 150 V. Detta är verkligen ett missbruk av termen »Ohms lag», enär Ohm inte kunde veta vad ampere och volt var, eftersom enheten ohm för honom endast var ett mått för vin=ca 180 liter. Hans eget bidrag till elektricitetsläran: proportionaliteten mellan ström och spänning hör inte alls hit. Jag förmodar att var och en förstår vad meningen var.

Å andra sidan, om problemet vore: »Om 150 V pålågges ett motstånd är strömmen 0,3 A. Vad är den vid 40 V? Då måste man förutsätta att motståndet ligger inom giltighetsområdet för Ohms lag (dvs. är linjärt) för att man överhuvudtaget skall kunna besvara frågan, eftersom det inte är nödvändigt att känna till de använda enheterna. Om strömmen hade angivits i bongs — en enhet av helt okänd storleksordning! — skulle frågan inte ha blivit svårare. Vad den givna strömmen än är och i vilka enheter den än anges, måste svaret bli att siffran skall multipliceras med 40/150, om Ohm skall kunna bli trodd.

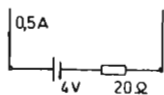
Medan vi talar om enheter: jag antar att var och en är på det klara med att den enkla formeln även gäller för andra enhetskombinationer än volt, ampere och ohm? I formeln $E=IR$ är det uppenbart att det inte gör någon skillnad om enheten för I är lika många gånger mindre som enheterna för R är större. I vårt arbete är mA ofta mycket lämpligare att använda än A, och eftersom 1 mA är en tusendel av en ampere måste motsvarande resistansen bli 1000 ohm, dvs. 1 kohm. Volt, milliampere och kohm är därför vad man skulle kunna kalla en konsekvent uppsättning enheter. Om vi vore intresserade av små bråkdelar av en volt använder vi lämpligen millivolt (mV); för att det skall bli riktigt måste vi förvandla de andra storheterna i ekvationen, t.ex. genom att räkna i ohm och mA. När man arbetar med strömmätareshuntar är det förmodligen bättre att använda ampere och milliohm osv.

Varning för emk

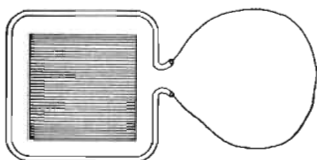
I början nämnde jag att det inte är bra att tillämpa Ohms lag på en krets som innehåller en elektromotorisk kraft, en emk — åtminstone inte utan att ta hänsyn till emk:en. Detta tycks framhållas mycket sällan även i de mest elementära böcker. Jag undrar om det alltid är så tillrädligt att tro att det faller av sig självt. Ta t.ex. fig. 1. Om $E=IR$ tillämpades för att erhålla spänningen mellan klämmorna skulle svaret bli $0,5 \times 20 = 10$ V. Men den uppmätta spänningen skulle vara 14 V. Skälet till denna

▶ 36

TEORI

Fig 1

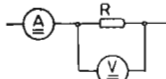
Spänningen mellan klämmorna är inte = ström \times spänning när en emk ingår i kretsen.

Fig 2

Här alstras en emk i en 1-varvslindning på en transformatorkärna.

Fig 3

Samma som fig. 2 men »belastningstråden» själv är 1-varvslindning. Se texten.

Fig 4

Här mätes resistansen R genom att R jämföres med resistansen i voltmeteren.

Fig 5

Ström och spänning i en förlustfri kondensator. Effekten ändrar riktning 2 ggr pr period varför medelvärdet = 0. Växelströmsresistansen därför = 0.

avvikelse är uppenbart, och t.o.m. en nybörjare behöver nog vara ganska omtöcknad för att gå i fällan.

Fig. 2 kanske är något mera subtil. Den skall föreställa en transformatorlindning, bestående av ett enda varv av tjock koppartråd som har försumbar resistans, kopplad till en tunn motståndstråd av samma längd men med en resistans av låt oss säga 10 ohm. Om emk:en då vore 0,5 V skulle man kunna tillämpa Ohms lag (!) för motståndstråden och säga att strömmen var 0,05 A. De 0,5 voltens skulle i detta fall kunna mätas genom att man anslöt en passande voltmeter över klämmorna.

Men anta nu att själva motståndstråden användes som transformatorlindning! Se fig. 3. Har man redan utfört experimentet enligt fig. 2 vet man att en ström av 0,05 A skall flyta genom tråden. Hade man en tillräckligt lågimpediv milliamperemeter skulle detta kunna bekräftas genom experiment. Men man skulle inte kunna mäta den på tråden lagda spänningen utan att koppla bort den, såvida man

inte indirekt uppmätte spänningen genom att mäta på ett annat varv förstås. Vi skulle få en ström som gick genom en resistiv krets utan potentialskillnad mellan några punkter på den. Detta kan ge upphov till en mängd diskussioner, men den enda synpunkt jag just nu vill betona är att man ej kan använda formeln $E=IR$ för att räkna ut spänningen mellan två punkter på tråden. Det blir missvisande.

En symbolfråga

Detta för till ett annat litet resonemang. Det i formeln enligt Ohms lag använda tecknet för spänning är (tror jag) vanligen E . Men jag är böjd att instämma med dem som håller före att det borde vara V . E är symbolen för emk och vi har ju sett att när en emk kommer in i en del av en krets, för vilken formeln användes, måste den utgå eller man måste ta hänsyn till den om man skall kunna göra en korrekt beräkning.

Vad man verkligen intresserar sig för är spänningsfallet över resistansen R när strömmen I flyter genom den. Och på det hela taget är det ju allmänt accepterat att tecknet för spänningsfall skall vara V . Jag tycker inte att det är någonting att reta upp sig på men det är kanske värt ett påpekande.

Voltmetrar och Ohms lag

I samband med likström verkar resistansbegreppet enkelt. Man kan mäta strömmen och spänningsfallet som visas i fig. 4 och efter dessa avläsningar räkna ut resistansen. Det är kanske inte så lätt att se, men vad man egentligen gör är att man jämför två resistanser. Voltmetrar (utom sådana av elektrostatisk typ) är faktiskt strömindikatorer, som påverkas av den ström som passerar genom en känd resistans, ansluten till voltmeteren och som, förlitande sig på Ohms lag, anger spänningen mellan sina anslutningsklämmor. Detta faktum undanskymmes av det bekväma bruket att hellre gradera instrumentet direkt i V än i mA. Men den förståndige köparen frågar inte bara efter spänningsområdena utan också efter »ohm per volt». Vad detta säger honom — antingen han tänker på det eller ej — är instrumentets mätområde som strömmätare.

Varför det skall heta »ohm per volt» i stället för helt enkelt mA, det vete gudarna, jag vet det inte! Strängt taget är det »ohm per volt av fullt skalutslag», annars är det ingen mening alls med det. Om ett instrument specificeras som »1000 ohm per volt» menas det helt enkelt att dess ström vid fullt skalutslag är 1 mA. Varför inte säga det då i stället för att ange förhållandet mellan två storheter? För min del tycker jag att voltmetrar borde graderas i strömvärden — kanske med mindre siffror — likaväl som spänningsvärden, så att strömmen som går igenom instrumentet vid en avläsning kan noteras och dras ifrån avläsningen i instrumentet (A i fig. 4), för att man skall få fram den verkliga strömmen genom R .

Vad menas med växelströmsresistans?

När man övergår från likström till växelström blir det mera invecklat. Man får lära sig att mätförfarandet enligt fig. 4 inte talar om för en resistansen utan impedansen, vilket är något mera omfattande och som inkluderar resistansen. Dessutom är resistansen för växelström sällan = likströmsresistansen. Detta beror ofta

på saker som inte står i samband med strömkretsen alls, t.ex. en järnkärna, kring vilken tråden kan vara lindad. Och så finns det något som kallas »strålningsresistans».

Beträffande likström har man fått lära sig att effekten P (i W) = strömmen I (i A) multiplicerad med emken E (i V), alltså $P=IE$. Enligt Ohms lag är $E=IR$, och därför $P=I^2R = E^2/R$. Detta ger olika utvägar att komma till R , antingen $R=P/I^2$ eller E^2/P . Det är ingen särskild fördel med dessa formler vid likström, eftersom P själv vanligen fås genom att man multiplicerar I med E , så man kan lika gärna gå direkt till R som till I/E . Men att bestämma resistansen som P/I^2 täcker alltid likströmsförhållandena och har fördelen att vid växelström inkludera alla de fiktiva resistanser, som förorsakas av järnförluster, sekundärbelastning, dielektricitetsförluster och strålningsresistans.

Åtskilliga förhållanden måste man emellertid ha klart för sig. Såvida inget sagts om motsatsen betyder »effekt» i elektrotekniken endast en-vägs-effekt. Antag att ni ansluter en kondensator över växelströmsnätet. Om man hade ett oscilloskop för att visa spänning och ström skulle man få fram en bild som visas i fig. 5. Observera att förutom vid de ögonblick då varken E eller I är noll går det fram effekt hela tiden. Men om kondensatorn vore fullständigt förlustfri skulle effekten under halva tiden vara positiv och halva tiden negativ och under en hel period upphäver de varandra och lämnar ett medeltal = noll. Med andra ord: under hälften av vardera perioden går effekten från kraftnätet till kondensatorn och laddar den, och under den andra halvan urladdas kondensatorn och effekten återgår till nätet. För de flesta ändamål inklusive beräkning av resistans, är det effektens medeltal över en period, inte den momentana effekten, som är uträknad.

I en verklig kondensator eller annan krets är strömmen inte exakt 90° ur fas med spänningen och när effektedeltalet tas över en period finner man att det är en liten övervikt för positiv effekt (med »positiv» riktning menas riktningen från strömkällan till kretsen). Resistansen bestämd som detta effektedeltal dividerad med strömedeltalet i kvadrat inkluderar allt som drar bort energi från strömkällan. I växelströmskretsar är det obligatoriskt att betrakta resistansen som en permanent förbrukare av energi (till skillnad från reaktansen, som bara tar kortfristiga lån av energi) snarare än som förhållandet spänning—ström (vilket den uppenbart inte är). I likströmskretsar är detta inte obligatoriskt men man kan lika gärna acceptera det som grunddefinition, då är man säker i alla situationer.

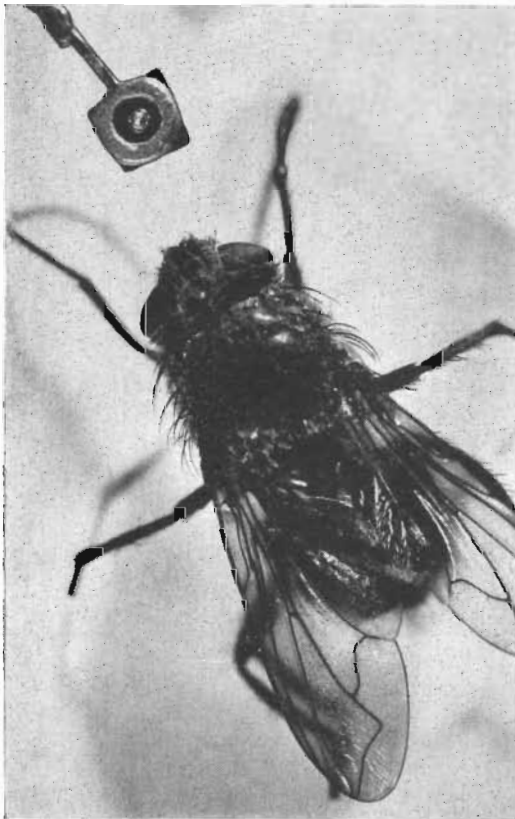
Man måste emellertid alltid vara förberedd på möjligheten att R kan vara icke-linjär eller »icke-ohmisk», dvs. inte konstant. Men den kan också definieras som P/I^2 eller E^2/P så länge man tar hänsyn till att det så funna värdet endast håller vid detta speciella värde på I eller E . Vad man ytterligare bör komma ihåg är att I eller E kan vara olika på olika ställen i en strömkrets. Detta gäller särskilt vid höga frekvenser, exempelvis i en antenn. Så det är nödvändigt att I eller E avser värdena i den punkt där P är uppmätt, och den därur räknade resistansen är resistansen i denna punkt. På ett annat ställe i kretsen kan den ha ett helt annat värde. I medelpunkten av en halvvägsantenn, där strömmen är maximum, är resistansen ca 73 ohm; vid ändpunkten, där strömmen är liten, kan den vara ca 2000 ohm.

Från elektronröret till transistorn

Transistorn har redan erövrat en viktig sektor inom radio- och förstärkartekniken, och det är därför av största betydelse att tekniker av alla grader gör sig förtrogna med transistorns förstärkningsegenskaper. De bör kunna bedöma transistorns förstärkningsegenskaper och bör kunna göra en överslagsberäkning av utstyrnings- och förstärkningseffekten.

Liksom när det gäller elektronrör kan man åskådliggöra transistorns egenskaper med kurvor och data. Men under det att betydelsen och tillämpningen av rördata och rörkurvor är mer eller mindre kända av varje tekniker, är förhållandet inte detsamma när det gäller transistordata. Den som har närmare kontakt med fackkretsar kan inte undgå att bibringas den uppfattningen att de tekniska publikationer som utgetts om transistorer är onödigt otillgängliga och svärbegripliga. Orsakerna här till är nog att söka dels i transistorns explosionsartade utveckling dels emellertid också i de nya och från rördata ganska avvikande definitionerna för transistordata. Från elektronröret är tekniker väl förtrogen med sådana begrepp

Denna bild ger en uppfattning om de små dimensionerna hos de »aktiva» elementen i en skikttransistor.



som *branhet, förstärkningsfaktor* och *inre resistans*. Han bedömer och beräknar med ledning av dessa lätt ett stegs förstärkning eller kan ur kurvorna få fram optimal belastning och den nyttiga effekt steget kan lämna.

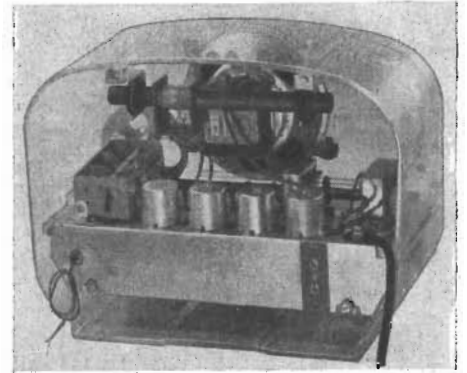
De kunskaper som teknikern inhämtat om elektronrör har han emellertid inte någon större nytta av då han ställs inför uppgiften att beräkna ett transistorsteg. När det gäller transistorer ställs han nämligen helt plötsligt inför olika fyrpolsframställningar, matriser med *h*- eller *y*-parametrar och komplicerade ekvivalentschemor.

Nu måste man först som sist konstatera att transistorn i flera avseenden skiljer sig avsevärt från elektronröret. Sålunda regleras transistorn inte av en styrspänning utan av en styrström, och förstärkningen anges i dB även då det gäller förstegen. Ytterligare olikheter finner vi i den inre funktionen liksom i den yttre kopplingen. Dessutom är transistorn starkt frekvensberoende i motsats till elektronröret. En av de större olikheterna består i att medan elektronröret som bekant t.o.m. vid mycket höga frekvenser kan styras utan effektförlust så drar däremot transistorn redan vid relativt låga frekvenser styreffekt. Vidare är kopplingen mellan ut- och ingångskretsen hos elektronröret rent kapacitiv och i praktiken så gott som försumbar inom normala frekvensområden, medan däremot den inre kopplingen i transistorn är av galvanisk natur och ger upphov till en koppling mellan in- och utgångskretsarna, som man inte kan bortse ifrån. Databehandlingen kompliceras alltså genom att in- och utgångskretsarna är beroende av varandra. Dessutom påverkas transistorvärdena redan vid låga frekvenser av kapacitanser och blir därigenom beroende inte bara av arbetspunkt utan också av frekvens.

En bidragande orsak till kompliceringen utgör det förhållandet att man till en början, som vid t.ex. spetstransistorn, använde basjordad koppling, en koppling i vilken emittern tilldelas styrfunktion. För att finna en likhet mellan transistorn i denna koppling och elektronröret är man tvungen att ta till s.k. »dualkopplingar». Vid emitterjordad koppling däremot, i vilken skikttransistorn huvudsakligen användes, utgör basen styrelektrod och kan därför jämföras med styrgallret i ett elektronrör. I detta fall kan kurvorna för rör och transistorer sägas vara jämförbara i grova drag.

Som tidigare nämnts drar transistorn styreffekt även vid lågfrekvensförstärkning, och detta har till följd att man behöver fler kända värden för att kunna åskådliggöra transistorns egenskaper i kurvform än då det gäller att konstruera kurvor för elektronrör. Och här kommer matematiker och teoretiker in i bilden. Matematikerna har nämligen löst detta pro-

I detta nummer påbörjar RT publiceringen av en serie artiklar om beräkningsgrunderna för transistoriserade förstärkarsteg skrivna av den kände österrikiske radioteknikern Ludwig Ratheiser. Med dessa artiklar vänder sig författaren i första hand till den praktiskt arbetande teknikern.



En enbart med transistorer bestyckad radiomottagare av tyskt fabrikat (Graetz).

blem genom att betrakta transistorn som en fyrpol, dvs. man tänker sig transistorn som en liten »ask» med fyra yttre klämmor. Utan att bekymra sig om den inre kopplingen kan man ange förstärkningseffekten hos en sådan aktiv fyrpol genom fyra värden, som är oberoende av varandra. Det gäller värdena för ingångsdämpning och utgångsdämpning samt förstärkning och återkoppling. Förstärkning och återkoppling tänker man sig därvid som två i fyrpolen inbyggda växelströmskällor. Då dessa värden emellertid är beroende av de yttre impedanserna kan de naturligtvis anges endast för en viss belastning och t.o.m. riktigt noggrant endast för tomgångs- och kortslutningsfall.

Dämpningen kan emellertid utgöras antingen av konduktanser eller av resistanser, och förstärkningseffekten resp. återkopplingen kan anges antingen genom ett ström- eller spänningsförhållande eller kännetecknas av konduktans eller resistans. Härigenom öppnar sig flera möjligheter för kombination av de fyra kända värdena för att karakterisera transistorn som förstärkningskomponent. Med hjälp av två linjära ekvationer kan man nu få fram för-



Ludwig Ratheiser, redaktör för »Radioschau», välkänd expert på elektronrör, har bl.a. skrivit »Röhren-Handbuch».

hållandet mellan in- och utgångssidans ström och spänning.

Ett system som det nu beskrivna, med fyrapolsvärden, betecknar man som »*matrix*», och man talar alltefter arten av valda storheter om en motståndsmatrix (förk. *r*- eller *z*-matrix), en konduktansmatrix (förk. *y*-matrix) eller en hybridmatrix (förk. *h*-matrix). Hybridmatrixens karaktär dikteras av om man utgått från resistans eller konduktans. Med hjälp av värdena ur en sådan matrix kan man (med hänsyn tagen till yttre impedans) göra en fullständig beräkning av ett transistorsteg.

Systemet är emellertid behäftat med en del svagheter: kurvorna är nämligen i själva verket inte linjära och dessutom är värdena ström- och spänningsberoende. Man kan därför säga att beräkningsmetoden kan tillämpas endast på försteg, dvs. då transistorn långt ifrån helt utstyres, och även i detta fall får resultaten anses som närmelsevärden. Gäller det att beräkna ett transistorsteg måste man begagna sig av den för elektronrör vanliga dataframställningen i kurvform.

Då det gäller HF-transistorer kan man på grund av transistorens frekvensberoende inte bortse från fyrpolens inre. Denna kan framställas som ett nätverk av motstånd och kondensatorer och ett sådant nätverk kan för en bestämd frekvens utföras som en enkel T- eller π -länk, som sedan leder fram till en relativt enkel räkneoperation. Fyrpolsvärdena kan också fås ur kurvor, som är uppgjorda med hänsyn tagen till transistorens frekvensberoende.

Fyrpolsframställningen är på intet sätt en räkneometod som utvecklats speciellt för transistorer — tvärtom är den användbar för varje passivt eller aktivt kopplingsmoment som består av två kopplade kretsar och således har fyra klämmor. Det är alltså inget som hindrar att systemet tillämpas även på elektronrör.

Nu är det emellertid inte vanligt att man tillgripes fyrpolsframställningen vid beräkning av elektronrörsteg. Använt inom normala frekvensområden kan nämligen elektronröret betraktas som en aktiv tvåpol, emedan såväl rörets styreffekt som inre koppling kan försummas under nämnda betingelser. Om röret däremot arbetar på de höga frekvenser som motsvarar ultrakorta våglängder ger elektronernas löptid upphov till gallerström, dvs. röret styrs i detta fall inte utan effektförlust. Samma är naturligtvis förhållandet med LF-steg som arbetar med gallerström, t.ex. drivsteg. I sådana fall kan elektronröret inte framställas som en tvåpol utan som en aktiv fyrpol, och därmed kan man skönja parallellen mellan transistorer och elektronrör. Detta ger oss möjlighet att även för transistorn — om ock i grova drag — tillämpa begreppen branthet, förstärkningsfaktor och inre resistans.

Dessa redan kända begrepp utgör tillsammans med en modifierad Barkhausen-formel ytterst värdefulla hjälpmedel då det gäller att utan alltför vidlyftiga matematiska utsvävningar söka förklara transistortekniken.

I de följande avsnitten kommer framställningen att belysas med praktiska exempel. Vidare kommer grafisk konstruktion av transistorkurvor att genomgå. På grund av transistorens frekvensberoende kommer artikelsen att uppdelas i två avdelningar, som behandlar transistorn som LF-förstärkare resp. som HF-förstärkare.

I nästa nummer av RT kommer transistorens verknings sätt, dess likheter och olikheter med elektronröret att närmare behandlas.

En inspicient berättar:

Välkomsttjut baklänges = österländska gråterskor

Vid Svenska Magnetofonklubbens novembersammanträde berättade chefsinspicienten vid Sveriges Radio, Gösta Rådberg, om sitt arbete.

Det jubel som möter kungakorteger på Stockholms gator i radioutsändningar är inspelat i Uppsala under studenternas valborgsmäsofirande. Ett rojalistiskt jubel alltså! Sveriges Radios chefsinspicient Gösta Rådberg avslöjade detta och mycket annat i ett uppskattat kåseri vid Svenska Magnetofonklubbens novembersammanträde.

Med början långt tillbaka i den gamla goda tiden då man på Radiotjänst hade ungefär en amatörs resurser på det här området, förde han inspicientavdelningens historia fram till idag.

Om den ambitiösa inspicienten berättade han. Den som lydigt satt kvar bland klockorna i det klockspel han skulle sätta igång när han fick en ljussignal. Satt lydigt i sin avskilda effekstudion och väntade på sin signal, tills han slutligen, då han tyckte den dröjde väl länge, trasslade sig ur sin härva av klocksträngar och smög sig ut ur studion — bara för att konstatera att alla de andra hade gått hem för kvällen och glömt honom kvar därinne. Gösta Rådberg berättade vidare om den stora tågkraschen, som var sammansatt sålunda: först slag på stora plåtar, det var loket som gick av spår, så raserandet av uppstaplat möblemang, det var vagnarna som gick i bitar, och slutligen glasskivor som krossades, det var fönsterrutorna i vagnarna som gick!

Han berättade om regissören som tog bort repliker för att de störde ljudeffekterna och om Anders de Wahl som blev missnöjd med inspicientens kastande av glas och ryckte till sig ett nytt glas och kastade själv under en direktsändning.

Närmare uppgifter om Svenska Magnetofonklubben kan erhållas genom sekreteraren, ingenjör B Cronstrand, Norrlandsgatan 24, Stockholm C.

Tips för ljudamatörer

Åskmuller: hagel i uppblåst fotbollsblåsa.
Steg i snö: krama en påse med potatismjöl.
Steg i sand: krama en påse med grovt salt.
En klockas slag: slag på en spiralfjäder, fast-

Så kom med tiden möjligheten att spela in ljudeffekterna. Därigenom fick man helt andra möjligheter att bygga upp dem. Välkomsttjut till en mycket känd amerikansk filmstjärna blev — spelat baklänges med lägre hastighet — österländska gråterskor. En visslande bomb från andra världskriget blev — också spelad baklänges — avlossandet av en fyrverkeripjäs i ett barnprogram. Men mycket ljudeffekter är vad vi skulle kalla båg. Gjorda ljud visar sig ofta vara mera lika de riktiga än de riktiga är. Häst och vagn är t.ex. sugskålar slagna mot varandra och en trehjuling rullad på en skiva med grovt salt.

Under kriget fick Gösta Rådberg beställning från flygintresserat håll på »flygarmada över Stockholm». Det fanns inte i arkivet, men tillverkades lätt med hjälp av en orgel. Lite glidningar mellan dess låga toner. Och så kom då beställarna. De lyssnade intresserat och började sinsemellan diskutera vilka olika flygplans typer som var med på skivan. De kunde urskilja dem på ljudet.

Men långt ifrån allt av inspicienternas arbete kommer ut i ljuset. För en tid sedan gick t.ex. ett radioprogram, där en av Sveriges Radios naturvänner skildrade sina intryck av en dykning nere i de stora djupen. Han börjar med färden ut och beskriver de scenerier som utbreder sig för honom där han sitter på fiskebåtens däck. Fiskebåtens motorljud ligger i bakgrunden — tagen direkt från en effektskiva. Så till själva dykningen. Reportern säger sig ta på sig sin grodmansdräkt — och kränger på en gammal gasmask. En inspicient började blåsa bubblor i ett glas vatten, och reportern slår upp sitt franska bildverk och börjar sin skildring av den däri avbildade färgsprakande undervattensvärlden. Och hela tiden sitter han i en studio vid Kungsgatan.

Televisionen tycks också ha god användning av inspicientavdelningen. Hör här på detta: det gick för en tid sedan en film med en operation i TV. Till den fanns inget ljud, det tillverkades alltså. En inspicient fick lägga sig på en soffa och stöna, två blåste bubblor i glas med vatten, det var narkosapparaten, lite verktyg på ett glasbord klarade av operationsinstrumentens klirrande. Producenten och scriptan tog på sig munskydd och agerade läkare och sköterskor.

(Ulj L Andersson)

satt på en resonanslåda (gammal cigarrlåda).

Knarrande dörr: ett snöre fastsatt i botten på en upp- och nervänd papperskorg (eller annan låda), en tygbit med litet harts, som snöret dras igenom.



KJELL STENSSON:

Adjö med skivdammet

Tidigare har jag i denna spalt vid ett par tillfällen uppehållit mig vid det mångahanda elände som damm på LP-skivornas yta ger upphov till, i första hand genom avsevärt ökad bakgrunds nivå. En del av dessa dammanhopningar är utan tvivel att hänföra till slarv vid exempelvis uttagandet och insättandet av skivorna i förvaringsmapparna. Man efterlämnar fingeravtryck i form av fettfläckar och de samlar beredvilligt damm på hög som sedan av avspelningsnålen förs ut i skivspåren. Men även den som är försiktig och handskas med det inspelade området med samma varsamhet som med fotografisk film, dvs. håller tassarna borta från det, upptäcker att det samlas damm på skivytorna, som inte låter sig avlägnas godvilligt. Det verkar fasthållet av någon mystisk kraft och den representeras i det här fallet av statisk elektricitet på skivytorna.

Sådana laddningar kan utbildas på flera sätt. Ett ganska vanligt sätt i det här sammanhanget är friktion — vi erinrar oss väl alla skolfysikens gnidning av glas- och lackstänger — och det uppstår bl.a. när skivan tas ut eller placeras in i sin förvaringsmapp eller när en skiva läggs på medan skivtallriken är i gång. Den friktion som då är för handen mellan tallrik och skivyta brukar vara fullt tillräcklig för att ge upphov till statiska elektricitetsladdningar. Genom friktionen uppstår det en brist på elektroner hos skivmaterialet och denna brist söker detta att fylla där möjligheter erbjuder sig. Det närmast till hands liggande i den vägen är kringflygande dammpartiklar med elektronöverskott och de infångas med hull och hår.

Om nu inte skivmaterialet i sig självt vore en god isolator skulle naturligtvis laddningarna omedelbart jämnas ut och någon fördelning av elektronhungeriga laddningar över skivytan inte äga rum. Man har också sökt efter nya skivtillverkningsmaterial med bättre ledande egenskaper men hittills har inga lyckosamma resultat kunnat uppvisas. För skivkonsumenten har det inte återstått någon annan utväg än att före varje spelning omsorgsfullt rengöra skivytorna. Enklarest sker detta med fuktad lapp av linne eller sämskskinn. Vattnet är en ganska god ledare och när detta appliceras på skivytan kortslutes laddningar på skivytan. Men en sådan procedur är — i likhet med olika »antistatiska» vätskor av mer eller mindre uppreklamerat slag — bara till tillfällig hjälp. När vattnet eller vätskan har torkat är benägenheten att utbilda laddningar lika utpräglad som tidigare.

Man har inte heller underlåtit att ta radioaktiva material under övervägande. Ett förslag

i den vägen har gått ut på att bestryka skivytorna med något lämpligt material av detta slag i vätskelösning. Det skulle lägga sig som en tunn hinna på skivorna och hålla dammpartiklarna borta under sin halveringstid, som för det material som diskuterats uppgår till mellan sju och åtta år. Efter ett noggrant övervägande, framför allt med tanke på de strålningsrisker som föreligger vid större anhopningar av utgångsmaterialet hos framställaren — de nödvändiga säkerhetsanordningarna har kalkylerats dra en kostnad av ca 7 milj. kronor — har man släppt den möjligheten också.

För någon månad sedan har emellertid *Cecil Watts*, upphovsman till den förträffliga *Dust-Bugen* för skivrengöring på vanligt sätt, kommit med en helt ny idé. Han har observerat att det vid graveringen av skivorna utbildas en liten ojämn ytstrimla längs hela ljudspåret strax nedanför den plana ytan, ungefär som om det dike som ljudspåret kan sägas representera var skrovligt upptill på kanterna. Denna skrovliga yta belägger nu Watts med ett ledande ämne av hittills — sannolikt med tanke på patentansökningar — hemlighållet slag. Dessa ledande skikt följer ljudspårets spiral från ytterkanten till utlöppningsspåret och som alltså är anbragt på ett ställe där avspelningsnålen normalt inte kommer i kontakt med ljudspåret, åstadkommer en kortslutningsväg för de elektriska laddningarna och gör det omöjligt för dem att utbildas.

Watts har också konstruerat en enkel maskin som både åstadkommer rengöring av skivorna och därefter anbringa den ledande beläggningen. Proceduren stökas undan på kortare tid än 10 sekunder och effekten av den är under normala betingelser obegränsad till tiden. Det finns omständigheter som talar för att de stora bolagen — om Watts' idé håller vad den lovar och mina engelska rapportörer uttalar sig med en entusiasm som annars brukar förbehållas hundkapplöpningar — kommer att tillämpa den för att kunna tillhandahålla garanterat antistatiska skivor och här i landet skall det väl finnas någon radio- eller gramfonhandlare som är så framsynt att han införskaffar ett exemplar av Watts' apparat för att kunna stå allmänheten till tjänst med behandling av redan inköpta skivor. Watts själv är angelägen att påpeka att hans nya uppfinning inte gör *Dust-Bugen* överflödigt, men det blir ett mycket lättare jobb den får sig anförtrott. Den behöver ju nu endast samla ihop det damm som rent automatiskt samlas sig på en skiva under spelning men som inte nu binds vid skivan av några elektriska krafter.

Månadens skivor

Använd apparatur: Skivspelare SELA typ 524 med Ortofon C-huvud med diamantnålspets. Förstärkare: QUAD Acoustical för- och slutförstärkare. Högtalare: Lowther T.P. 1. Dessutom Watts »Dust Bug» för rengöring av ljudspåren och S G Browns hörtelefoner typ K.

- Microgroove Frequency Test Record. RIAA-kurva. Decca LXT 5346. Pris: 26:—.

Ena sidan upptar bestämda frekvenser (18, 18, 14, 12, 10, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 5 och 1 kHz och 700, 500, 300, 200, 150, 100, 80, 60, 50, 40, 30 Hz; varje frekvens har en speltid av ca 25 sek. och ger alltså möjligheter till ordentliga instrumentavläsningar och vederbörliga anteckningar), andra sidan en glidande ton från 18 kHz till 30 Hz med markering för varje kHz ner till 1 kHz och därefter vid 500, 250, 125 och 60 Hz (total speltid med markeringsavbrott ca 15 min.). Frekvenserna ovanför 10 kHz är graverade med 6 dB lägre nivå än vad RIAA-kurvan anger.

Det är en utomordentligt välgjord skiva med varje ton påfallande rent och klart återgiven. Dess användningsområden är mångahanda. Man kan exempelvis bestämma frekvensgången för nälmikrofonelement, tonarmars resonansfrekvens, avvikelser från rätta värdena för tonkurvekorrektionslänkar (det är ju särskilt enkelt att göra med hjälp av en rörvoltmeter, eftersom skivan är graverad enligt RIAA:s normer) etc. Skivsidan med glidande ton lämpar sig utmärkt för att stämma av basreflexlådor, så att resonansfrekvenserna för den i lådan inneslutna luftvolymen och högtalarsystemet är riktigt avpassade till varandra. Skivytorna är påfallande tysta och över huvud taget representerar denna nya skiva det mest välgjorda och genomtänkta i frekvensskiveväg som finns i min samling. För den experimenterande audiofilen kan den rekommenderas som oumbärlig.

- ANTONIN DVORAK: *Symfoni nr 5 e-moll* (»Nya Världen»). Londons Filharmoniker, dir.: Artur Rodzinski. Westminster XWN 18295. RIAA-kurva. Pris: 29:—.

Förr i världen när det hände att gramfonbolagen publicerade de skivor som toppade deras försäljning, brukade den här symfonien inta en ledarställning. Det är inte svårt att förstå varför: den bjuder på alltigenom lätt-tillgänglig, melodisk musik av det slag som lätt fastnar i minnet.

Den inspelning som Westminster bjuder på här är av det slag som gör livet surt för en skivanmälare. Det finns ingenting att hänga upp sig på, ingenting som han kan önska anorlunda (utom möjligen ett något större mått av efterklang). Redan de första inledande takterna inger förtroende: dynamiksprånget från den stillsamma inledningen till den fulla orkesternsatsen med pukan i botten ligger vid bra nära 60 dB och återges klart och slaggfritt med en lätthet som verkar självklar. I den långsamma andra satsen förekommer det ungefär i mitten ett parti med basgångar i *pizzicato* som är som beställt för att övertyga om att hör-

Moderna potentiometrar med skikt- eller massabanor

Fig 1 På detta sätt är de flesta moderna skikt-potentiometrar uppbyggda. Närmare förklaring i texten.

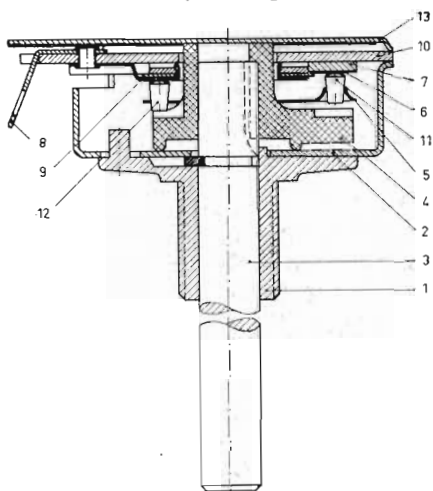


Fig 2 Potentiometerns principiella uppbyggnad. Jfr beteckningarna i fig. 1. Schemasymbolen för en potentiometer visas t.h.

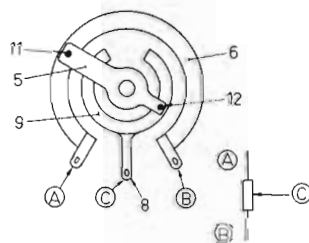
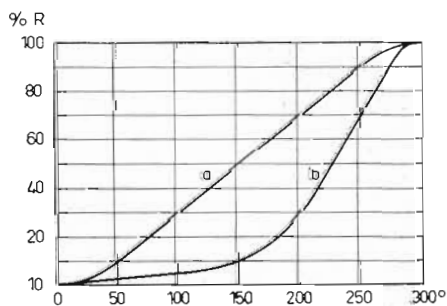


Fig 3 Resistansen som funktion av vridningsvinkeln för potentiometer med linjär kurva (kurva A) och för potentiometer med logaritmisk kurva (kurva B).



Potentiometrar med motståndselement, bestående av skikt- eller massabanor, har under årens lopp genomgått en ständig omvandling i det att de fortlöpande fått anpassas efter de önskemål i elektriskt och mekaniskt avseende som apparatkonstruktörerna uppställer. Olika specialfabriker framställer f. n. ett utomordentligt rikt urval av potentiometrar resp. reglermotstånd för olika ändamål. Föreliggande artikel¹ ger en kort orientering om moderna potentiometrar, deras uppbyggnad och olika utförandeformer.

En skikt-potentiometer av senare års modell kan ha den uppbyggnad som visas i fig. 1. I fig. ser man en lagerbussning (1) försedd med gänga på utsidan. Denna bussning uppbar ett metallhölje (2). Den i lagerbussningen befintliga axeln (3) — mestadels 6 mm i diameter — är förbunden med ett anslagselement (4) av pressat isoleringsmaterial. Detta element uppbar en fjäder (5). Det egentliga motståndsskiktet (6) är anbringat på en bakelitring (7) och är nitat tillsammans med anslutningslödöron (8) och en metallring (9) på en platta (10) av isolermaterial. Mot metallringen (9) löper ett kolstift (12) anbringat på fjädern (5), kolstiftet ger tillsammans med metallringen elektrisk förbindning med det mellersta anslutningslödörat, se fig. 2. Det andra i fjädern (5) anbringade kolstiftet (11) löper vid vridning av axeln över kolskiktbanan. En över baksidan på montageplattan anbringad metallplatta (13) är nitad till metallhöljet och fullbordar därmed avskärmningen omkring potentiometerns rörliga enheter.

Potentiometrar av detta slag, som tillverkas i standardstorlekar om ca 30—32 mm diameter, finns med resistansvärden från 1 kohm upp till ca 15 Mohm, de dimensioneras för olika kurvform hos resistansändringen och kan dessutom vara försedda med 1, 2 eller 3 uttag på banan. Se fig. 4. Potentiometrarna kompletteras ofta med en nätströmbrytare, som antingen påverkas vid vridning i början av potentiometerns reglerväg eller genom tryck eller dragning i axeln.

Ett vidare framsteg för förbättring av betjäningsskänkelns utgör sammanslagning av två potentiometrar till en dubbelpotentiometer, vilken kan komma till användning när man vill kombinera exempelvis klangfärgsregleringen med ljudstyrkeregleringen. Härvid appliceras den ena potentiometerns axel inuti den andra.

Två potentiometrar kan också gangas så att de manövreras samtidigt med samma axel; sådana kan utnyttjas för reglering i två steg eller

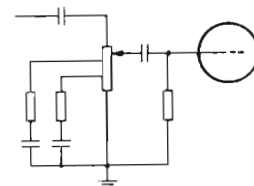
också användas i dämpsatser, L-filter och liknande. Dylrika gangade potentiometrar kan också förses med nätströmbrytare.

För vidare kopplingsmöjligheter användes s.k. mikroomkopplare som uppbyggnadselement. Vid dessa omkopplare manövreras en svagströmsomkopplare genom en förskjutning av axeln ca 1,5—2 mm i axiell led. Inskjutes en sådan omkopplare mellan en potentiometer och en nätströmbrytare kan man med en dylik kombination med en enda knapp utföra följande funktioner: 1) in- och urkoppling av apparaten, 2) reglering av ljudstyrkan, 3) omkoppling av klangfärg (musik- och talomkoppling). Man kan komplettera denna anordning med ytterligare en potentiometer, manövrerad med en inre axel och får då möjligheter till en fjärde funktion i form av en kontinuerligt avstämbar tonkontroll. En sådan potentiometer visas i fig. 5.

Det finns också dubbelpotentiometrar, i vilka man genom drag eller tryck på axeln bringar denna i ingrepp med resp. potentiometerns reglerdon, varigenom man kan ställa in två po-

¹ Sammanställd bl.a. på basis av uppgifter från Steatit-Magnesia AG, Berlin.

Fig 4 Deluttag på potentiometer, avsett att användas som volymkontroll, utnyttjas i de fall man vill ha fysiologiskt riktig ljudstyrkereglering i tonfrekvensförstärkare.



tentiometrar oberoende av varandra med samma ratt och med utnyttjande av samma axel.

För de många reglerförloppen i televisionsmottagare, för skilda hög- och basreglage och andra individuella regleringar behöver radioindustrin små enkla och billiga potentiometer-typer, för vilka man i vissa fall kan avstå från ett skärmande hölje. Potentiometrar av detta slag visas i fig. 6 och 7. Axeln är normalt isolerad från släpkontakten, men det finns billigare modeller av denna potentiometer, i vilka släpning och axel ligger på samma potential.

Ytterligare förenkling uppvisar samma typ i ett utförande med korta pressspanaxlar för att användas på sådana reglerställan där skruvmejselreglering är tillfyllest. För detta och liknande reglerförlopp, där man alltså endast behöver göra en reglering under fabrikationen eller vid servicetillfällen (exempelvis vid kompensering för insättning av nya rör), har man gått in för s.k. trimmotstånd, som är avsedda att direkt lödas in i kopplingen. De skruvas fast direkt på chassiet omedelbart i närheten av det ställe där regleringen skall ske. Tre sådana modeller visas i fig. 8, den mellersta modellen är särskilt lämplig för inlödning i apparater med tryckt ledningsdragnig.

I s.k. knapp-potentiometrar, avsedda för hörapparater, fjärrkontrollapparater och fickmottagare, anbringas reglerelementen inuti en ratt. Fastsättningen av en sådan potentiometer sker antingen medelst en central mutter eller med »monteringsstjärta». Rattdiametern ligger mellan 18 och 22 mm. Några dylika potentiometrar visas i fig. 9. Potentiometern i mitten är försedd med strömbrytare för batteriets in- och urkoppling.

I s.k. hörglasögon och liknande subminiaturapparater kan man använda små potentiometrar med diameter av endast 13 mm. Fig. 10 (t.v.) visar en sådan typ av potentiometer med batteriströmbrytare. En annan specialpotentiometer för liknande användningsområde är den s.k. rullpotentiometern enligt fig. 10 (t.h.). Vid dessa potentiometrar är reglerförloppet rätlinjigt och verkställs genom ett hjul, som når genom en slits av 1,2 mm bredd och 19 mm längd på apparaten.

För vissa användningsområden, särskilt inom TV-tekniken, har man under sista tiden fått behov av böjliga axlar av isoleringsmaterial, polyamid, cellulosaacetat och liknande. Fördelarna med sådana axlar är dels av elektrisk art (S-märkningsbestämmelserna lättare att uppfylla!) och dels av mekanisk art. Man kan med en sådan axel utjämna toleranser i avståndet mellan chassi och hölje. Det finns också med dylika axlar möjlighet att placera potentiometern längre från chassikanten (för att slippa långa omvägar i den elektriska ledningsdragningen). Fig. 11 visar ett par sådana potentiometrar.

Fig 5

Dubbelpotentiometer kompletterad med nätströmbrytare samt 2-lägesomkopplare. Fabrikat: »Dralowid» (Steatit-Magnesia AG, Berlin).

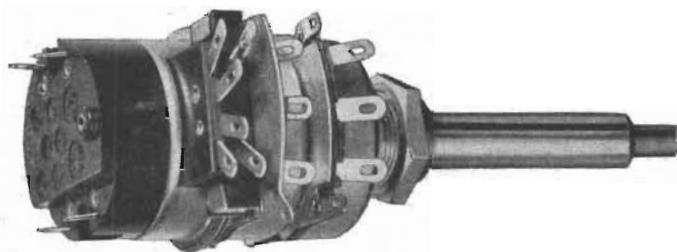


Fig 6

Trimpotentiometer, avsedd för exempelvis televisionsmottagare, tillverkas i resistansvärden från 1 kohm till 2 Mohm med tolerans $\pm 20\%$, max. effekt $\frac{1}{2}$ W. Fabrikat: The Plessey Co. Ltd., England.

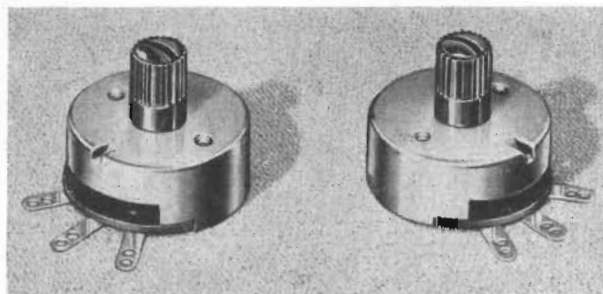


Fig 7

Enkel trimpotentiometer. Tillverkas i resistansvärden 0,5 kohm—1 Mohm med tolerans $\pm 20\%$, max. effekt 0,125 W. Fabrikat: Philips.

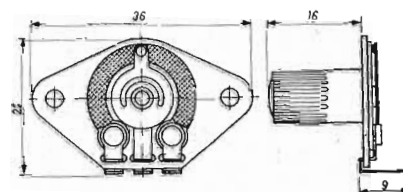


Fig 8

Olika utföranden av trimpotentiometrar, avsedda för subminiaturapparater och apparater med tryckt ledningsdragnig (»Dralowid»).



Fig 9

Knapp-potentiometrar i subminiaturutförande. Reglerelementet befinner sig inuti den isolerande ratten (»Dralowid»).

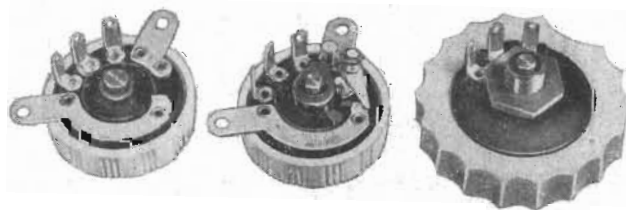


Fig 11

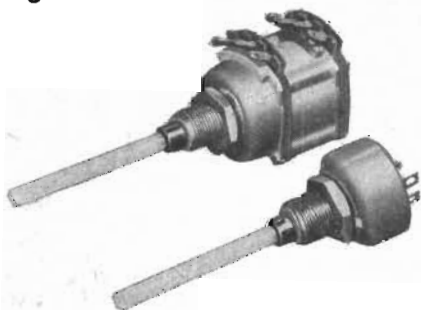
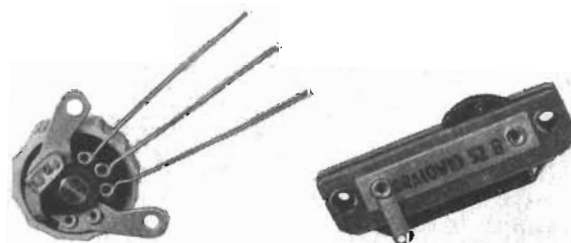


Fig 10

T.v. knapp-potentiometer med strömbrytare, t.h. rullpotentiometer med linjär motståndsvärdvariation (»Dralowid»).

Potentiometrar med böjliga isolerande axlar (»Dralowid»).



Kombinerad hem-, rese- och bilradiomottagare

Det fullständiga schemat för den nya universalmottagaren, som utvecklats av *Akkord-Radio*, visas i fig. 1. Det framgår av detta schema att man har blandad bestyckning med rör och transistorer. Mottagaren är avsedd att användas på UKV, kortvåg, mellanvåg och långvåg. UKV-delen omfattar en som triod kopplad pentod, DF97, som arbetar som självsvängande blandarrör. Därefter följer tre pentoder DF96 i MF-delen (10,7 MHz), efter vilken följer en med germaniumdioder (2x OA172) bestyckad diskriminator. Kortvåg, mellanvåg och långvåg transponeras först i ett

blandare-oscillatorrör DK 96 till mellanfrekvensen 468 kHz, i MF-delen ingår de tidigare nämnda pentoderna DF 96, likriktning sker med en diod OA 179.

Lågfrekvensdelen är bestyckad med transistorer så att man erhåller hög uteffekt vid låg effektförbrukning från batteriet.

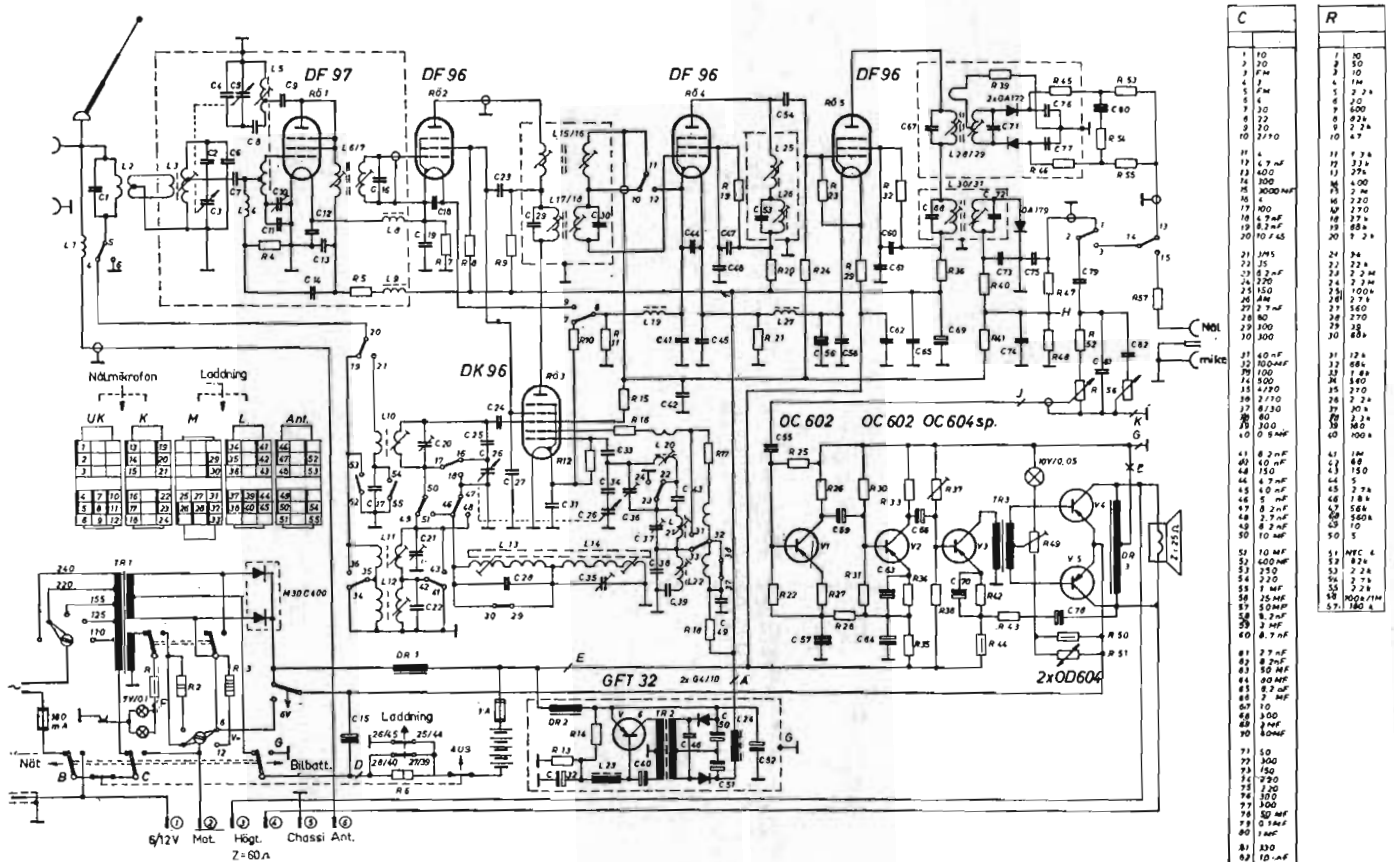
Särskilt intressant är nätdelen, som är universellt användbar och som innehåller en nickelkadmiumpackumulator (»DEAC») med polspänningen 6 V. Det är ett fullständigt gas- och syretätt batteri, som är direkt inlött i kopplingen. Uppladdat driver det apparaten fem

Ett tyskt företag har konstruerat en mottagare som är verkligt universellt användbar: som bärbar batterimottagare, som nätdriven hemmamottagare och som bilradiomottagare.

till sju timmar, den exakta tiden är beroende av den inställda volymen. Ackumulatören ger glödspänning för rören, matarspänningen för LF-transistorerna, spänningen för skalbelysningslamporna och dessutom primärström för en likspänningsomvandlare med transistor GFT 32, efter vilken följer diodlikriktning, som ger erforderliga anod- och skärmgallerspänningar för de fem batteriförören.

Vid »nätdrift» (växelströmsanslutning 110, 125, 155, 220 och 240 V) verkar ackumulatören som buffertbatteri och blir därigenom ständigt uppladdad, efter två dagars nätdrift är den

Fig 1 Principschema för universalresemottagare »Trifels». Kan användas som reseradio, som bilradio och som nätdriven hemmamottagare. I den i schemat angivna omkopplarställningen går mottagaren som bilradiomottagare på mellanvåg.



C		R	
1	10	1	10
2	10	2	10
3	10	3	10
4	10	4	10
5	10	5	10
6	10	6	10
7	10	7	10
8	10	8	10
9	10	9	10
10	10	10	10
11	10	11	10
12	10	12	10
13	10	13	10
14	10	14	10
15	10	15	10
16	10	16	10
17	10	17	10
18	10	18	10
19	10	19	10
20	10	20	10
21	10	21	10
22	10	22	10
23	10	23	10
24	10	24	10
25	10	25	10
26	10	26	10
27	10	27	10
28	10	28	10
29	10	29	10
30	10	30	10
31	10	31	10
32	10	32	10
33	10	33	10
34	10	34	10
35	10	35	10
36	10	36	10
37	10	37	10
38	10	38	10
39	10	39	10
40	10	40	10
41	10	41	10
42	10	42	10
43	10	43	10
44	10	44	10
45	10	45	10
46	10	46	10
47	10	47	10
48	10	48	10
49	10	49	10
50	10	50	10
51	10	51	10
52	10	52	10
53	10	53	10
54	10	54	10
55	10	55	10
56	10	56	10
57	10	57	10
58	10	58	10
59	10	59	10
60	10	60	10
61	10	61	10
62	10	62	10
63	10	63	10
64	10	64	10
65	10	65	10
66	10	66	10
67	10	67	10
68	10	68	10
69	10	69	10
70	10	70	10
71	10	71	10
72	10	72	10
73	10	73	10
74	10	74	10
75	10	75	10
76	10	76	10
77	10	77	10
78	10	78	10
79	10	79	10
80	10	80	10
81	10	81	10
82	10	82	10
83	10	83	10
84	10	84	10
85	10	85	10
86	10	86	10
87	10	87	10
88	10	88	10
89	10	89	10
90	10	90	10
91	10	91	10
92	10	92	10
93	10	93	10
94	10	94	10
95	10	95	10
96	10	96	10
97	10	97	10
98	10	98	10
99	10	99	10
100	10	100	10



Resemottagare »Trifels» från Akkord-Radio i Herxheim.

fullständigt uppladdad. Från nätet tas endast upp ca 5 W, kopplar man bort skalbelysningen är förbrukningen endast 3,5 W!

Om mottagaren, som f.ö. går under benämningen »Trifels», placeras i en speciell hållare i bilen, sker automatiskt anslutning till en bilantenn, likaså sker anslutning till bilbatteriet och dessutom ev. till en extra högtalare (impedans 60 ohm). Mottagaren kan anslutas till 6 eller 12 V batteri.

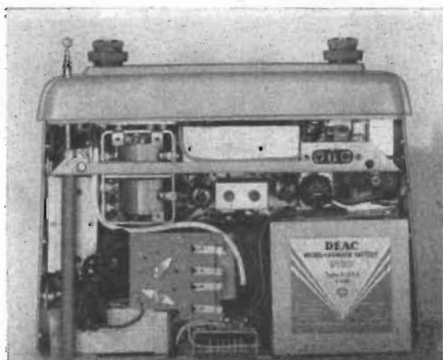
Vid måttlig ljudstyrka och med vagnen i rörelse blir DEAC-ackumulatören ständigt uppladdad. Efter 10 timmars drift i en stillastående vagn sjunker spänningen till 6 V, först därefter övertar 6 V-startbatteriet i bilen matningen av mottagaren. Har bilbatteriet en kapacitet av 70 Ab kan man ha mottagaren ansluten mer än 300 timmar utan uppladdning.

Om man har apparaten transportabel, dvs. endast driven av den inbyggda DEAC-ackumulatören, ligger maximala utgångseffekten vid ca 1 W vid 10 % distorsion. Vid nätdrift eller vid fullt laddat bilbatteri stiger uteffekten till 2,2 eller 2,5 W, vilket räcker när bilen är i trafik, åtminstone om man har en tillsatshögtalare för dem som sitter i baksätet.

Ingångskänsligheten för mottagaren är av tillverkaren angiven enligt följande: UKV $2 \mu\text{V}$, kortvåg $40 \mu\text{V}$, mellanvåg och långvåg <math><10 \mu\text{V}</math>.

För transportabel drift och för mottagning inomhus är mottagaren försedd med en ferritstavantenn för mellanvåg och långvåg och en utdragbar teleskopantenn för UKV och kortvåg. I bilen bör en teleskopantenn anslutas, denna bör ha en kapacitans mellan 40 och 66 pF för alla våglängdsområdena.

Mottagaren »Trifels» med borttagen bottenplatta så att man här bl.a. ser DEAC-ackumulatören.



Kristallstyrd "Sputnik"-konverter

Att ryssarna använder frekvensen 20 och 40 MHz för sina satelliter har gjort det möjligt för amatörer att med enkla medel göra observationer på dessa signaler. I de amerikanska satelliterna skulle man enligt de uppgjorda planerna använda mycket små sändare, dessutom på en »otillgänglig» frekvens 108 MHz. Vidare tänkte man låta USA-satelliterna gå i en bana som når max. 40° bredd, vilket skulle betyda att de europeiska amatörerna ställdes utanför. Det ryska satellitprogrammet har ändrat denna situation drastiskt, och man får hoppas att amerikanerna med bäsnsyn till sin prestige också kommer att lägga en del av sina satelliter i sådana banor att observationer kan ske jämväl i Europa.

I »Wireless World» återfinnes en beskrivning av en enkel »Sputnik-konverter», som vem som helst bör vara kapabel att bygga. Schemat för en sådan visas i fig. Den är avsedd att användas tillsammans med en kortvågsmottagare som har beat-oscillator och kan ta emot 4 MHz.

Av schemat framgår att konvertern helt enkelt består av ett blandarsteg och en kristallstyrd oscillator. Något HF-steg bar inte ansetts nödvändigt. Kristallen i oscillatorn kan exempelvis ha 5,333 MHz grundton, vilket ger tredje övertonen på 16 MHz, varvid mottagning av

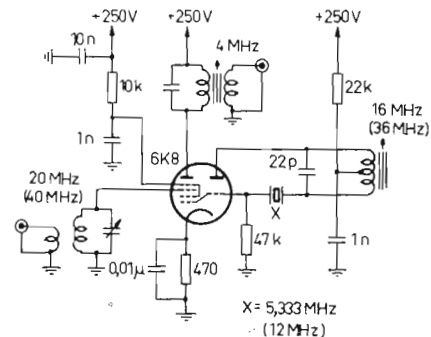
I en artikel i sista numret av »Wireless World»¹ återfinnes en beskrivning på en enkel kristallstyrd konverter, som gör det möjligt att ta in satellitsändare på 20 resp. 40 MHz med ordinär kortvågsmottagare.

20 MHz kan ske med mottagaren inställd på 4 MHz.

Har man en 12 MHz kristall får man på tredje övertonen från denna 36 MHz, vilket vid mellanfrekvensen 4 MHz ger god mottagning på 40 MHz. Även i detta fall använder man den ordinarie mottagaren, avstämd till mellanfrekvensen 4 MHz. Spolar etc. får dimensioneras för de aktuella frekvenserna.²

¹ RUSSEL, O J: *Satellite Observations for Amateurs*. Wireless World 1957, nr 12, sid. 579.

² Betr. spolberäkning se SCHRÖDER, J: *Kortvågshandboken*. Stockholm 1957. Nordisk Rotogravyr. Pris 16: 50.



Enkelt antensystem för satellitobservation

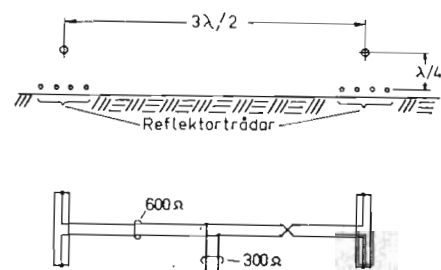
ett enkelt interferometerkopplat antensystem som ger tre strålningslobber visas i fig. Detta antensystem kan göra god tjänst vid satellitobservationer, framför allt om man är två på samma ort som samarbetar. Den ene anbringar då sitt antensystem i riktning öster-väster, den andre sitt system i söder-norr. De gemensamma iakttagelserna kan då ge en relativt noggrann bestämning av satellitens rörelse över himlen.

I antensystemen kan man lämpligen använda sig av trefaldigt vikta dipoler, som ger god anpassning till 600 ohms stegledning som matarkabel. Man erhåller 0-strålning i zenit och två andra nollpunkter på ömse sidor.

Bakom dipolantennerna bör man lägga fyra reflektortrådar, som bör vara en halv våglängd långa och skilda ca 0,05 λ inbördes. Reflektor-

I nr 12/57 av RT beskrevs ett interferometerkopplat antensystem, avsett att användas för satellitobservationer på 40 MHz. Man kan klara sig med ett betydligt enklare antensystem om man slår av på kraven på noggrannhet vid passagebestämningen.

trådarna bör ligga endast några få cm ovanför marken. (*Wireless World*, 12/57)



BYGG SJÄLV

Fickradiomottagare med transistorer

Som bekant kan man bygga transistorapparater med mycket små dimensioner och genom transistorernas ringa krav på strömkällor kan man få fram verkligt behändiga små apparater. Här skall beskrivas en liten återkopplad med transistorer bestyckad radiomottagare, som utan vidare kan stoppas i västfickan. Avlyssning sker med hjälp av en liten »ör lur», vilket betyder att man kan avlyssna radioprogrammet även i bullrande omgivning eller i sällskap utan att de omkringvarande blir störda.

Mottagaren, som tillhandahålles i byggsats av Hörapparatsbyggsats, är en återkopplad rak mottagare, som fast avstämmer till önskad station inom mellanvågsbandet. Mottagaren med sin ferritantenn och batteri inryms i ett litet snyggt bakelithölje, som ingår i byggsatsen. RT har byggt och provat en apparat av detta slag och det befanns att ännu på 35 km avstånd från Nackasändaren får man fullgod mottagning utan yttre antenn. Med yttre antenn kan man ta in även andra sändare än lokalstationen.

Som strömkälla utnyttjas två små 1,5 V batterier, som kopplas i serie, de anbringas i ett särskilt fack i mottagarens bakelithölje. Driftkostnaderna blir mycket låga eller ca 1/2 öre per lyssningstimme.

Principischemat

Principischemat visas i fig. 1. Som synes utgöres första steget av en återkopplad transistordetektor. Återkopplingen varieras med ett seriemotstånd P i återkopplingskretsen. Återkopplingslindningen L_2 är anbringad på samma ferritkärna som användes för avstämningsspolen L_1 . Basen på transistordetektorn T_1 är ansluten till ett uttag på avstämningsspolen L_1 .

Avstämning sker med en trimkondensator C_1 , som är tillgänglig utifrån genom en springa på apparatens hölje. Med denna trimkondensator ställer man in apparaten fast på önskad station en gång för alla.

Detektorn åtföljes av två LF-steg med transistorerna T_2 och T_3 . Mellan detektorn T_1 och första LF-transistorn T_2 ingår en mellanstegstransformator TR , som ger lämplig impedansomsättning mellan detektorns kollektorkrets och basen på efterföljande steg. Sluttransistorn T_3 har hörtelefonen som kollektorbelastning.

Mottagaren har som synes ingen särskild volymkontroll, utan återkopplingsratten för det variabla seriemotståndet (P) i återkopplingskretsen fungerar samtidigt som volymkontroll. På volymkontrollen är anbringad en miniatyrströmbrytare, S för batteriet.

BYGG SJÄLV

Ferritantennen

Antalet varv i den på ferritstaven lindade avstämningsspolen är beroende av vilken station man tänker avstämna mottagaren till. Lämpligt varvtal för de svenska mellanvågsstationerna framgår av tab. 1. 60 varv kan man tätlinda enkellagrigt på spolen, fordras det flera varv får man linda de återstående varven som ett andra lager utanpå det första. Antalet varv n_1 på L_1 i detektortransistorns baskrets bör utgöra ca 35 % av totala antalet varv på L_1 , n_1 räknas från den del av L_1 som är ansluten till motstånd R_2 och R_1 .

Återkopplingsspolen L_2 , som bör omfatta 10 %—20 % av antalet varv i L_1 , lindas i antenstavnens fria ände, se fig. 2, om det finns plats där, eller också direkt utanpå L_1 .

Varven i L_1 och L_2 fixeras genom att man för på vax eller något snabbtorkande lim (Karls-sons klister eller liknande) efter lindningen. Däremot bör man inte fästa lindningen med tape, när det försämrar spolens Q -värde.

Mottagarens montering

Fig. 2 visar kopplingsschemat för mottagaren. Mottagaren levereras i byggsats med en färdigborrad platta, och man har endast att sticka

Transistorerna erbjuder många intressanta möjligheter att bygga fickmottagare. Här ger vi en beskrivning av en elegant utformad fickmottagare med transistorer som kan erhållas i komplett byggsats från Hörapparatsbyggsats i Stockholm.

ner resp. komponenter i de uppborrade hålen och sedan på baksidan löda dessa inbördes tillsammans. Transistorhållarna fästes på monteringsplattan genom att hållarnas yttre stift lödes fast i de befintliga nitarna på plattan.

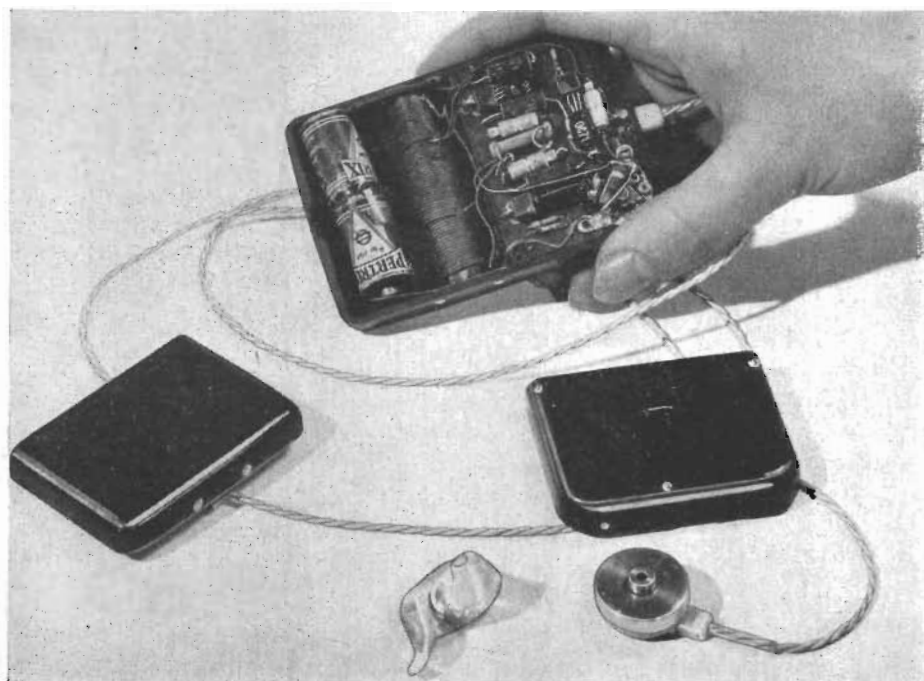
Trimkondensatorn fastsättes på plattans motsatta sida, varvid anslutningsledningarna trådes genom de två stora hålen i plattan och vikas mot varandra och kapas så att de inte kommer i beröring med varandra. Kondensatorns runda del skall vara vänd mot plattans mitt. Potentiometern P skruvas fast i höljet med två korta fästskruvar.

Transformatorn TR limmas fast på monteringsplattan. Dess anslutning framgår av principischemat i fig. 1, i vilket färgerna på transformatorns anslutningsstrådar är utsatta. Ledningarna avisolerar bäst genom att man håller dem med en pincett eller tång några mm från trådändan, som föres in i en eldslåga; den förkolnade isoleringen avlägsnas sedan lätt med nageln.

När mottagarens platta är färdigkopplad återstår endast att placera den i höljet och därefter utföra erforderliga anslutningar till potentiometer, P , strömbrytare, S , batterifjädrer och anslutningsfjädrar för telefonsladden (se fig. 2).

Därefter lägges antennen in i sitt hölje och

Byggsatsen för mottagaren innefattar ett snyggt plasthölje.



anslutes till förstärkaren så som placerings-skissen i fig. 2 visar. Trådändarna avisoleras på samma sätt som beskrivits för transformatorns anslutningstrådar. Ledningarna bör dock inte kapas alltför korta innan apparaten är färdigtrimmad för den händelse det skulle visa sig nödvändigt att skifta anslutningarna för ledningarna till L_1 . Se nedan.

Innan transistorerna placeras i sina hållare är det lämpligt att mjuka upp fjädrarna i hållarna, i annat fall kan det lätt hända att transistorbenen viker sig. Den röda punkten på transistoren utmärker kollektorn och den skall alltså vändas åt samma håll som det röda märket på transistorhållaren. Observera att transistorerna aldrig bör dras ur hållarna då strömmen är påkopplad, de kan då lätt bli skadade. HF-transistorerna är särskilt ömtåliga!

Innan batterierna placeras i batteriutrymmet är det lämpligt att rulla in dem i en pappersremsa så att de hålls stadigt tillsammans. Plus-polen vändes i den riktning som pilen i batteriutrymmet anger. Plus-kontakten har jordpotential vid den typ av transistorer, som användes i mottagaren (pnp-transistorer) transistorerna skall sålunda ha negativ spänning på kollektorn.

Trimning

Mottagaren trimmas genom att trimkondensatorns (C_1) rotor vrides med en liten skruvmejsel, vars skaft bör vara isolerat. För att kunna avstämma mottagaren kan det visa sig nödvändigt — särskilt om lokalsändaren är belägen i det högre frekvensområdet — att man tar bort en av kondensatorerna C_2 , C_3 eller C_{3a} .

Skulle mottagaren inte återkoppla då volymkontrollen P vrides på för fullt kan det bero på att L_1 och L_2 är kopplade i mottas. Skifta då anslutningstrådarna till L_1 . Kontrollera även att batteriet är rätt polariserat och att batterikontaktarna är kopplade enligt fig. 1.

Ferritantennen har riktningsverkan, varför bästa signal uppnås när man vridet mottaga-

ren så att antennen kommer att ligga med sin breddsidan mot sändaren. Ingen signal alls erhålles för det fall att antennens axel pekar rakt mot sändaren. Mottagaren kan därför användas som en behändig kompass, i det att man kan pejla in riktningen till lokalsändaren. Då volymkontrollen är ställd just under gränsen för självsvängning erhålles största ljudstyrka och bästa ljudkvalitet.

Tab. 1. Lindningsuppgifter för L_1 och L_2 .

För lokalsändare	varv varv varv		
	L_1	n_1	L_2
Sundsvall (593 kHz)	80	25	8—16
Östersund, Malmberget, Stockholm (719—773 kHz)	70	23	7—14
Göteborg, Hörby, Falun (980—1223 kHz)	55	19	6—11
Eskilstuna, Hälsingborg, Jönköping, Karlskrona, Kiruna, Kristinehamn, Säffle, Trollhättan, Uppsala, Varberg, Visby, Gävle, Hudiksvall, Västerås, Örnsköldsvik, Porjus, Söderhamn, Umeå, Borås, Halmstad, Kalmar, Karlstad, Malmö, Norrköping, Uddevalla, Örebro (1394—1562 kHz)	40	14	4—8

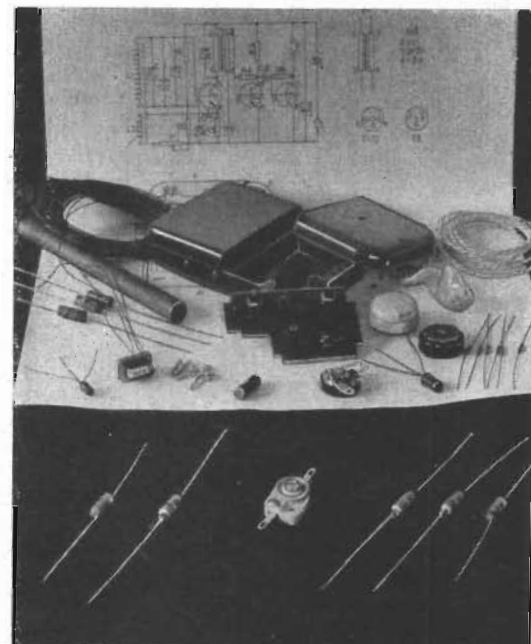
Uttaget på L_1 bör göras så att antalet varv n_1 (se principalschemat) blir ca 35 % av varvtalet på hela L_1 .

Stycklista

$R_1=100$ kohm, 1/20 W
 $R_2=8,2$ kohm
 $R_{2a}=1$ kohm
 $R_3=1$ kohm
 $R_4=220$ kohm
 $R_5=3,3$ kohm
 $R_6=220$ kohm
 $P=5$ kohm, pot.
 $C_1=10-45$ pF, trimkond.
 $C_2=25$ pF, styrol

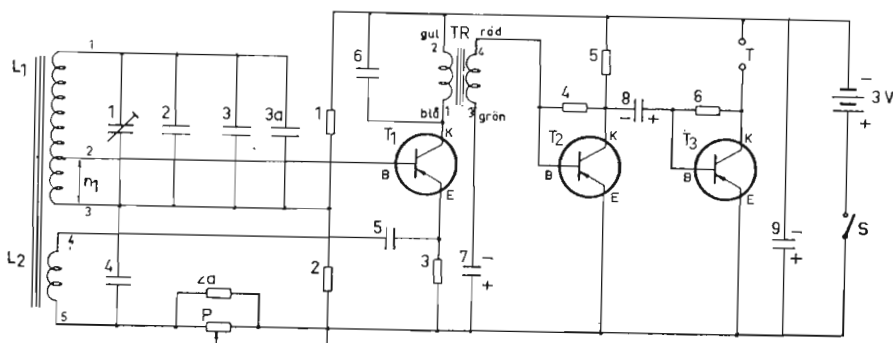
$C_3=50$ pF, styrol
 $C_{3a}=100$ pF, ker.
 $C_4=10$ nF, Mp-kond.
 $C_5=10$ nF, Mp-kond.
 $C_6=10$ nF, Mp-kond.
 $C_7=10$ μ F, 3 V
 $C_8=10$ μ F, 3 V
 $C_9=10$ μ F, 3 V
TR=transform. T1079
 $T_1=OC$ 400
 $T_2=OC$ 70 eller OC 71
 $T_3=OC$ 360
S=strömbrytare, del av P
T=hörtelefon DG, 1000 ohm
 L_1 och L_2 =se tab. 1.

Samtliga komponenter utom R_{2a} och C_{3a} ingår i komplett byggsats från Hörapparatbolaget, Stockholm.



Den kompletta byggsatsen för fickmottagaren.

Fig 1



Principalschemat för fickradiomottagaren.

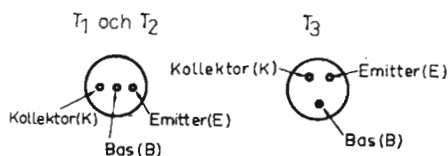
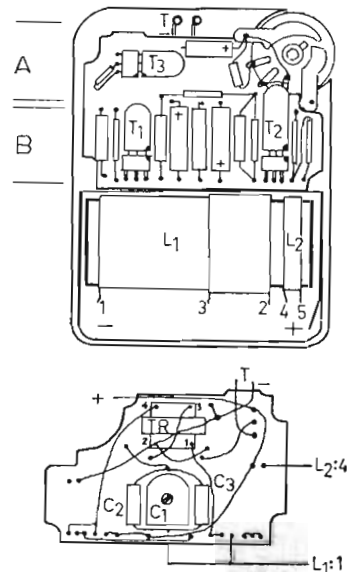


Fig 2

Kopplingsschema för fickradiomottagaren. Komponenterna i rad A är från vänster: R_6 , T_3 , R_1 , C_9 , R_{2a} , P. I rad B fr.v. C_5 , R_3 , T_1 , C_6 , C_8 , C_{3a} , C_7 , C_4 , R_2 , T_2 , R_5 , R_4 .



totdelen i röret V_{10B} , som arbetar som bildslutrör. Spänning påföres via näten R_{124} , R_{125} , R_{126} och C_{115} , som korrigerar styrspeglingskurvform på önskat sätt. Genom att variera R_{124} kan man korrigerar avböjningsspänningens kurvform inom vida gränser.

Laddningsmotståndet $R_{123}+R_{123A}$, genom vilket laddningsströmmen till C_{116} går (via sekundärlindningen för TR_1) är anslutet så, att spänningen i denna punkt utgör summan av två motriktade sågtandspänningar. Resulterande spänningen blir därför i denna punkt praktiskt taget konstant. En linjär sågtandspänning erhålles därför, enär C_{116} kommer att laddas med en konstant ström.

Med den angivna kopplingen kan man också klara sig med mycket låg anodspänning för V_{10A} , ca 85 V räcker. Man kan därför om man så vill ha ett stabilisatorrör insatt för anodspänningen till V_{10A} , varigenom man skulle få bildhöjd och -frekvens absolut konstanta. Denna finess har inte införts här, enär man även utan ett sådant rör får mycket förnämlig stabilitet i vertikaloscillatorn, samtidigt som man på enkelt sätt får god linearitet. Den som har besvär med extrema nätspänningsvariationer som tenderar att rycka vertikaloscillatorn ur synkronism kan emellertid på det sätt som antytts med ett stabilisatorrör komma ifrån detta problem.

Självsvängning i oscillatorn vid frekvensen 50 Hz uppnås genom positiv återkoppling från anoden på pentoden V_{10B} via ett RC-nät till gallret på trioden V_{10A} . Detta nät består av motstånd R_{121} , R_{120} och R_{119} och kondensatorerna C_{114} , C_{113} och C_{112} . Den återkopplade spänningen består av positiva pulser från bildutgångstransformatorn. Pulserna erhålles genom att sågtandskomponenten i utgångs-

spänningen eliminerats med filtret $C_{114}+R_{121}$ och $C_{113}+R_{120}$. Eventuella linjepulser som kan ha inducerats i utgångskretsen på grund av kopplingen mellan horisontella och vertikala avböjningsspolarerna tas bort med hjälp av filtret R_{119} och C_{112} . Den återstående positiva pulsen laddar på grund av gallerströmmen i trioden upp kondensatorn C_{111} starkt negativt, varför efter en puls trioden spärras tills C_{111} urladdats genom R_{117} och R_{118} (med R_{118} ställes urladdningens hastighet och därmed bildfrekvensen in).

För att synkronisera multivibratoren behövs positiva pulser med en amplitud av ca 20 V som påföres via kondensatorn C_{110} .

För att urladda laddningskondensatorn C_{116} fullständigt fordras att triodsektionen i röret PCL82 kan ta upp en toppström på ca 25 mA under ca 150 μ s. Enär varaktigheten hos de återkopplade pulserna som matas till styrgallret på trioden är 350 μ s har man stort toleransområde och därmed garanti för att rörets åldring inte skall inverka på oscillatorns funktion.

Även i de fall att röret inte kan leverera en toppström av 25 mA blir sågtandspänningen över C_{116} oförändrad, enda effekten är att urladdningstiden ökas. Denna omständighet gör att man får en sågtandspänning av mycket konstant amplitud oberoende av rörets åldring och nätspänningsvariationer.

I utgångssteget är impedansen hos avböjningsspolarna plus impedansen hos primärlindningen hos transformatorn TR_1 så anpassade till anodsidan att även vid lägsta anodspänning och vid full avböjning kommer anodspänningen att endast obetydligt nå in i den krökta delen i utgångsrörets karakteristika vid avsökningen av bilden. God linearitet erhålles därför även vid mycket låg nätspänning.

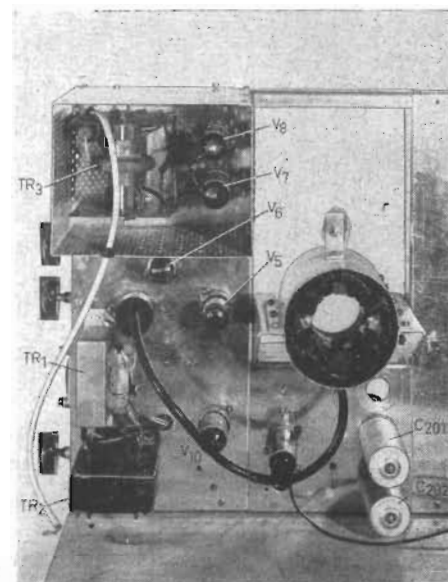
Transformatorer

Av de transformatorer som ingår i apparaten måste man tillverka transformatorerna i avböjningsdelen TR_1 och TR_2 själv. Linjeutgångstransformator TR_3 kan man mycket väl tillverka själv¹ men man kan också, om man tycker att det är besvärligt, köpa denna i marknaden liksom avböjnings- och fokuseringsenheten. (Se nedan.)

¹ Detaljbeskrivning kommer i nästa avsnitt.

Fig 13

Chassie 8 (t.v.) med avböjningsdelen och chassie 4 (nederst t.h.) med nätdelen.



Stycklista för nätdelen

R_{201} = 200 ohm, 2 W
 R_{202} = NTC-motstånd 33 ohm
 (3 kohm i kallt tillstånd)
 R_{203} = 50 ohm, 6 W
 R_{204} = 100 ohm, 10 W
 C_{201} = $2 \times 50 \mu$ F, el.-lyt, 250 V
 C_{202} = $2 \times 50 \mu$ F, el.-lyt, 250 V
 S_1 = säkring
 V_{11} = PY80

Stycklista för avböjningsdelen

R_{101} = 4,7 Mohm, $\frac{1}{2}$ W
 R_{102} = R_{104} = 30 kohm, $\frac{1}{2}$ W
 R_{103} = R_{127} = 2,2 Mohm, $\frac{1}{2}$ W
 R_{105} = R_{114} = 100 kohm, 1 W
 R_{106} = R_{111} = 1 kohm, $\frac{1}{2}$ W
 R_{107} = 1 Mohm pot.
 R_{108} = 1 Mohm, $\frac{1}{2}$ W
 R_{109} = R_{117} = 0,5 Mohm, $\frac{1}{2}$ W
 R_{110} = 0,47 Mohm, $\frac{1}{2}$ W
 R_{112} = 500 ohm, 2 W
 R_{113} = 3 kohm, 2 W
 R_{115} = R_{116} = R_{119} = 56 kohm, $\frac{1}{2}$ W
 R_{118} = R_{123} = 0,5 Mohm, pot.
 R_{120} = R_{121} = 120 kohm, $\frac{1}{2}$ W
 R_{122} = 50 kohm, pot.
 R_{123A} = 700 kohm, $\frac{1}{2}$ W
 R_{124} = R_{126} = R_{133} = 47 kohm, $\frac{1}{2}$ W
 R_{125} = 22 kohm, $\frac{1}{2}$ W

R_{128} = 330 ohm, 1 W
 R_{129} = 10 ohm, 1 W
 R_{130} = 6,8 ohm, 1 W
 R_{131} = 10 kohm, 1 W
 R_{132} = 10 kohm, pot.
 R_{134} = 2 Mohm, $\frac{1}{2}$ W
 R_{135} = 5 kohm, 1 W
 C_{101} = 470 pF, ppr
 C_{102} = 1 nF, ppr
 C_{103} = 10 pF, ker.
 C_{104} = C_{105} = 30 pF, ker.
 C_{106} = 25 μ F, el.-lyt, 50 V
 C_{107} = 0,25 μ F, ppr
 C_{108} = 1 nF, ppr
 C_{109} = 3 nF, ppr
 C_{110} = 4,7 nF, ppr
 C_{111} = C_{119} = C_{124} = C_{125} = 10 nF, ppr
 C_{112} = 22 nF, ppr
 C_{113} = C_{114} = C_{116} = 15 nF, ppr
 C_{115} = C_{117} = 0,1 μ F, ppr
 C_{118} = 100 μ F, el.-lyt, 25 V
 C_{120} = 67 pF, ker.
 C_{121} = 1 μ F, ppr
 C_{122} = C_{123} = 50 pF, styrol
 TR_1 = se texten
 TR_2 = se texten
 TR_3 = hemmatillverkad högspänningstransformator
 V_5 = V_6 = ECC82
 V_7 = PL81
 V_8 = PY81
 V_9 = EY51
 V_{10} = PCL82
 Oktalrörhållare

Fig 14

Avböjningsdelen och nätdelen sedda bakifrån.

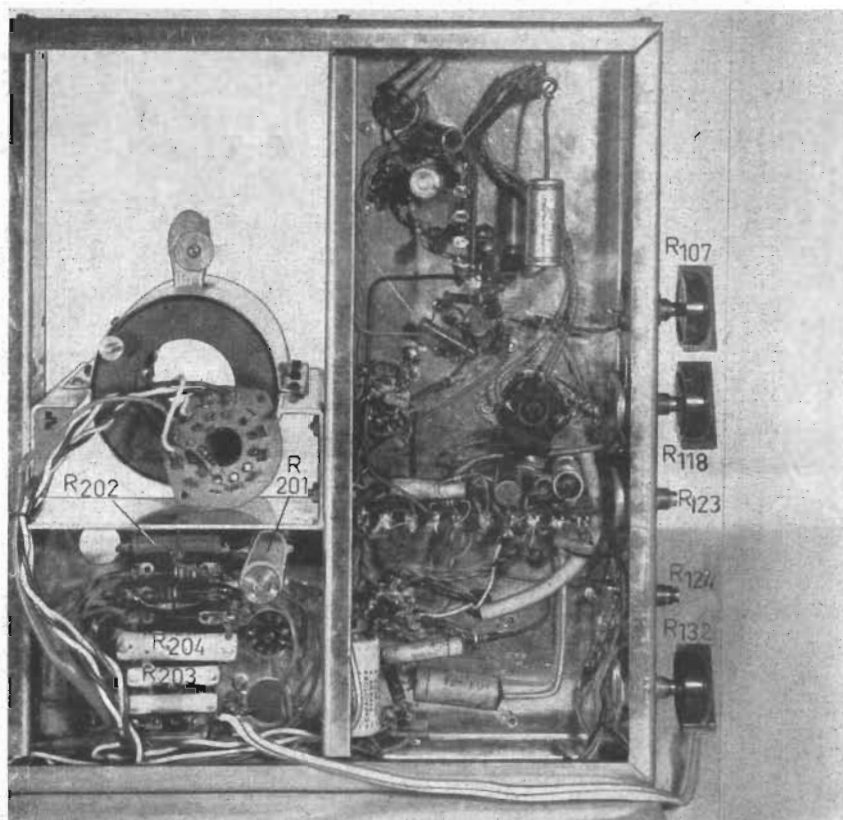
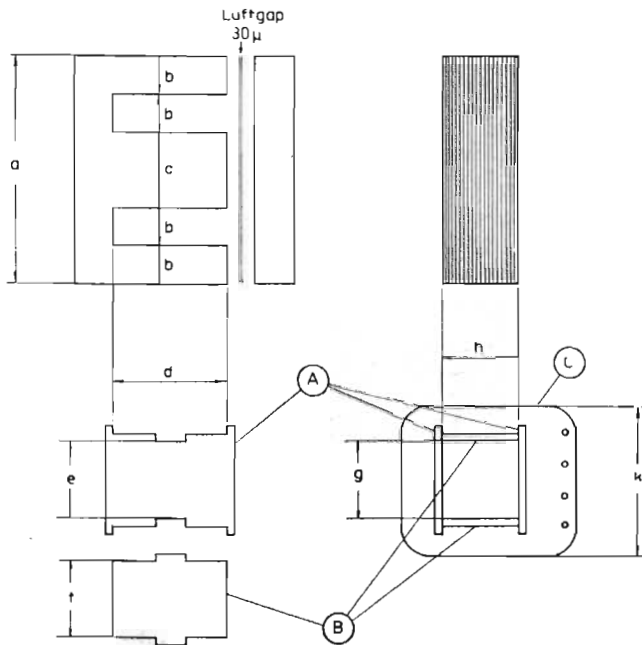


Fig 15

Måttskiss för kärna och bobin för transformatorerna TR_1 och TR_2 . Lindningsuppgifter återfinnes i tabellen.



	a	b	c	d	e	f	g	h	k	Primär	Sekundär
TR_1	60	10	20	30	20,5	20	20,5	20	39,5	9000 varv 0,09 mm lack.	90 varv 0,6 mm lack.
TR_2	75	12,5	25	37,5	25,5	25	25,5	25	49,5	2400 varv 0,2 mm lack.	300 varv 0,35 mm lack.

Bildutgångstransformatoren TR_2 skall ha kärna 25×25 mm med klipp enligt fig. 15 och bobin enligt samma fig. TR_1 skall ha kärna 20×20 mm med klipp och bobin enligt samma fig. Man kan ha 15×15 mm kärna för TR_1 men det blir besvärligare att få på det stora antal varv som man skall ha på denna transformators sekundärlindning.

För såväl TR_1 som TR_2 kan man använda vanlig LF-transformatorplåt.

Lindningsuppgifter för transformator TR_1 och TR_2 återges i fig. 15. I TR_2 lindas primärlindningen först med 2400 varv lackerad kop-

partråd 0,2 mm, ca 123 varv per lager. Pappersisolation måste anbringas mellan lagren, när man får spänningstoppar på flera kilovolt över primärlindningen och genomslag skulle förstöra transformatorn. Utanpå primärlindningen anbringas sedan ca 300 varv lackerad 0,35 mm koppartråd. Med dessa lindningar får man ca 200 ohm i primärlindningen och ca 0,4 ohm i sekundärlindningen.

I transformatorn TR_1 lindas man först på primärlindningen, ca 90 varv med 0,6 mm koppartråd närmast kärnan. Resistansen blir ca 0,3 ohm. Sekundärlindningen består av 9000 varv 0,09 mm lackerad koppartråd. Resistansen för denna lindning blir ca 2250 ohm. Ingen isolation behövs mellan lagren i denna transformator. Mellan primär- och sekundärlindning isoleras med ett par lager pappersisoleringslag.

Vid lindning av de båda transformatorerna TR_1 och TR_2 har man god användning av en lindningsmaskin, exempelvis en sådan som beskrevs i RT nr 11/57. Man kan också linda för hand, men det är onekligen rätt tidsödande, men med litet tålamod går det!

Kontrollerna

Beträffande placeringen av kontrollerna så framgår det av fig. 14 att dessa — fem till antalet — är fastsatta på vänstra sidan av mottagarens chassiram i anslutning till avböjningsdelen. Tre av kontrollerna är försedda med rattar och räknat uppifrån avser rattarna följande funktioner:

- linjfrekvenskontroll R_{107} (med ratt)
- bildfrekvenskontroll R_{118} (med ratt)
- bildhöjdskontroll R_{123} (med mejselvred)
- bildlinearitetskontroll R_{124} (med mejselvred)
- ljuskontroll R_{132} (med ratt)

Ledningsdragning

I fråga om ledningsdragningen är inte mycket annat att säga än att man inte bör släppa ut bildavböjningsströmmen, som är av storleksordningen 0,3—1 A i chassiet. Man bör därför ansluta seriemotstånden i bildavböjningskretsen R_{129} och R_{130} till samma punkt på chassiet som den, där vertikalavböjningsspolarna jordas (intill oktalrörhållaren). Med fördel kan man som lödstöd för R_{129} och R_{130} ta i anspråk de icke använda stiftarna i oktalrörhållaren, som tjänar som kontaktdon till fokuserings- och avböjningsenheten. Även C_{119} och C_{120} kan lötas direkt på samma oktalrörhållare.

För att få ett bekvämt montage bör man, som framgår av fig. 14, anbringa ett par lödplintar på chassiet för att där samla upp komponenterna dels för synkseparatorn och bildavböjningsstegen, dels för linjeslutsteget.

Nätdelen

Principskemat för mottagarens nätdel visas i fig. 17. Som synes ingår endast ett likriktarrör V_{11} (PY80), efterföljt av ett enkelt nätfiler, bestående av fyra »elektrolyter» C_{201} — C_{204} och ett motstånd R_{204} på 100 ohm, alltså ingen nätdrossel. Ca 16 V spänningsfall uppstår över R_{204} så att ca 180 V anodspänning erhålles efter seriemotståndet. Denna spänning räcker emellertid bra till, och eftersom ingen ljuddel ingår är brumproblemet mindre betydelsefullt. Att man slipper ifrån nätdrossel gör att risken för störande magnetfält är eliminerad (fältet kan avböja elektronstrålen i bildröret så att bildgeometrin störes), samtidigt vinner man litet ifråga om mottagarens vikt.

I glödströmskedjan ligger det ett 200 ohms 25 W begränsningsmotstånd, R_{201} , åtföljt av ett NTC-motstånd R_{202} , som i kallt tillstånd har 3 kohm och i varmt tillstånd 44 ohm.

För komponenterna i nätdelen kan man lämpligen använda en liten liggande panel, på vilken man löder in komponenterna. 25 W

Fig 16

Skärmkåpan för linjeutgångstransformatoren tillverkas av perforerad aluminiumplåt.

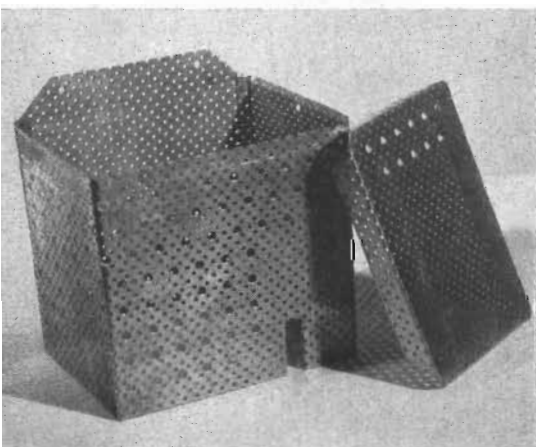


Fig 17

TV-mottagarens nätdel.

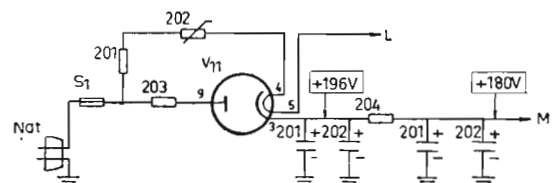


Fig 18

Kopplingsvariant för linjeslutsteget för det fall att man som TR_3 använder en Philips linjeutgångstransformator AT 2002 och avböjnings- och fokuseringsenhet Philips AT 1002.

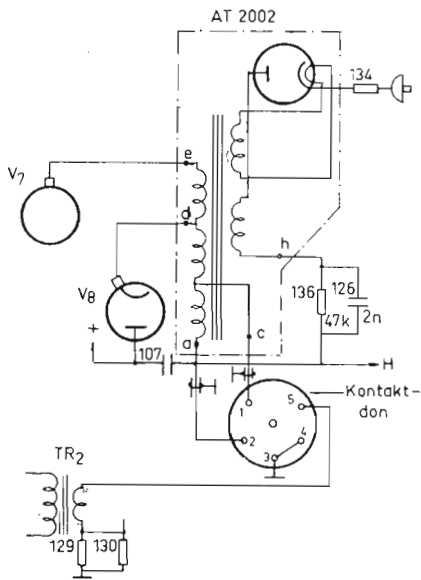


Fig 19

Om man som TR_3 använder Philips linjeutgångstransformator AT 2002 måste denna kompletteras med ett par komponenter $R_{136} = 47 \text{ kohm}$ och $C_{126} = 2 \text{ nF}$.

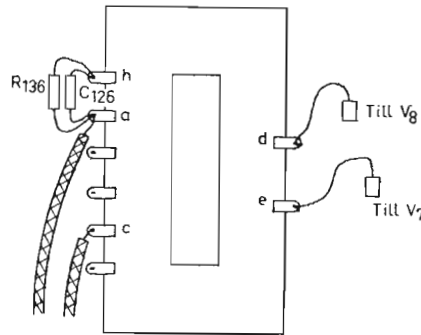


Fig 20

Om man går in för bildrör med 90° avböjning får man som TR_3 använda Philips linjeutgångstransformator AT 2012+linearitetskontroll AT 4006.

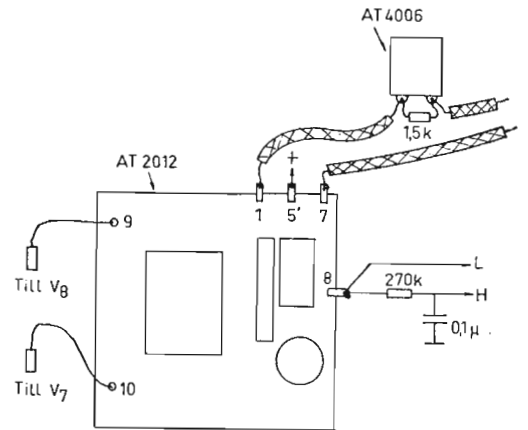


Fig 21

Kopplingsvariant för linjeslutsteget för det fall att man tar till bildrör med 90° avböjning. Som TR_3 får man då använda Philips linjeutgångstransformator AT 2012+linearitetskontroll AT 4006. Avböjningsenhet blir då Philips AT 1007.

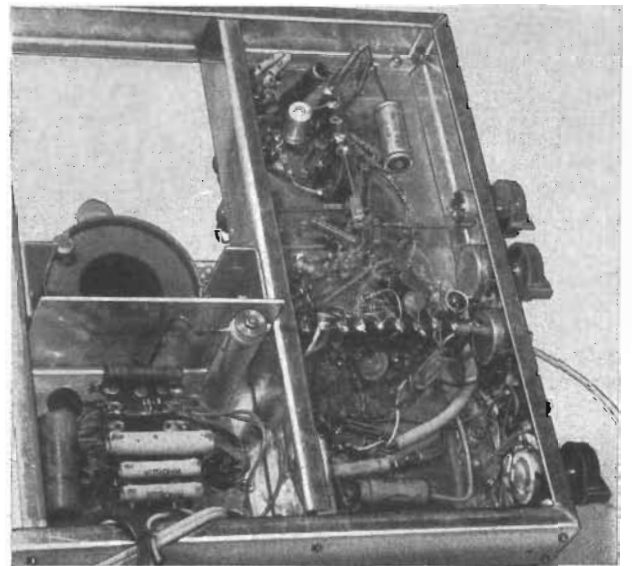
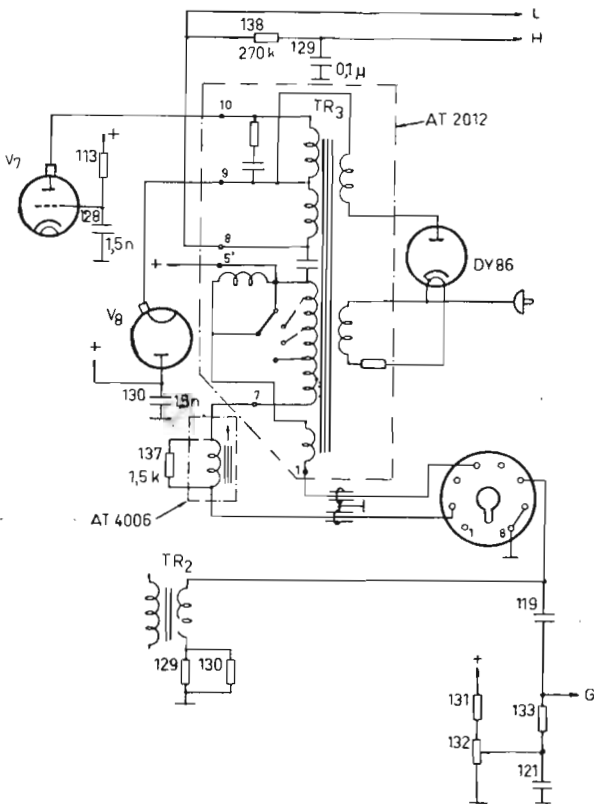


Fig 22

De färdigkopplade chassierna för avböjnings- och nättdelen.

motståndet R_{201} kan man skruva fast i chassiet. För att undvika chassiströmmar bör nätledningens ena pol jordas i samma stift som $C_{201}-C_{204}$. Returledningen för glödströmskredjan bör också jordas i denna punkt.

Schemavarianter

Det i fig. 12 visade schemat för avböjningsdelen avser det fall att man har hemmatillverkad linjeutgångstransformator och hemmatillverkad fokuserings- och avböjningsenhet i mot-

tagaren. Schemat i fig. 18 visar de ändringar som måste göras om man sätter in en linjeutgångstransformator Philips AT 2002 och använder en avböjningsenhet Philips AT 1002. Bl.a. får man då i stället för en oktalarhållare ett speciellt 5-poligt kontaktdon till fokuserings- och avböjningsenheten. Vidare tillkommer ett motstånd och en kondensator, som skall anslutas på TR_3 . Se fig. 19. Bildutgångstransformatorn TR_2 skall nu ha ca 80 varv 0,8 mm lackisolerad tråd på sekundärlindningen, primärlindningen 2400 varv 0,2 mm tråd blir

oförändrad. Shuntmotståndet för TR_1 minskas till ca 3 ohm genom att R_{130} shuntas med ett motstånd R_{129} på 5 ohm i stället för 10 ohm enligt stycklistan.

Om man inte tänker tillverka linjeutgångstransformatorn samt fokuserings- och avböjningsenheten själv kan man lika gärna ta till ett bildrör med 90° avböjning och elektrostatisk fokusering, exempelvis A W 43-80. Man får då använda linjeutgångstransformatorn Philips



β-meter

— ett enkelt instrument för uppmätning av strömförstärkningen i transistorer

En av transistorens viktigaste egenskaper är dess strömförstärkning. Denna tecknas α , då transistorn arbetar i jordad baskoppling (JB), β (eller α') då den arbetar i jordad emitterkoppling (JE) och γ (eller α'') då den arbetar i jordad kollektorkoppling (JK). Andra beteckningar på strömförstärkningen är de som användes vid matrisräkning, då $\alpha = -h_{21}$, $\beta = -h_{21}'$ och $\gamma = -h_{21}''$.

Är en av dessa strömförstärkningar α , β eller γ känd, kan således de andra två lätt beräknas.

På grund av tillverkningstoleranser varierar strömförstärkningen avsevärt för olika transistorer med samma typbeteckning. Toleranserna är i allmänhet så pass stora, att strömförstärkningen ofta kan ligga mera än 50 % över eller under den av fabriken angivna. Då det ibland är nödvändigt att mera exakt veta storleken på strömförstärkningen, kan ett instrument för uppmätning av denna vara till god nytta.

Principen för det här beskrivna instrumentet framgår bäst av fig. 2:

Över ingången på den transistor, vars strömförstärkning skall uppmätas, lägges en växelspanning. Denna ger upphov till en ström i bas-emitterkretsen, genom motståndet R_1 . Därvid erhålles över R_1 en spänning

$$v_1 = i_1 \cdot R_1$$

i_1 framkallar också en starkare ström i kollektorkretsen och en spänning över R_2

$$v_2 = i_2 \cdot R_2$$

R_2 kan nu regleras så att

$$\begin{aligned} v_1 &= v_2 \\ i_1 \cdot R_1 &= i_2 \cdot R_2 \\ R_1/R_2 &= i_2/i_1 = \beta \end{aligned}$$

Strömförstärkningen β blir således lika med förhållandet mellan motstånden R_1 och R_2 . Genom att gradera R_2 kan β då avläsas direkt.

Eftersom v_1 är motriktad v_2 , blir $v_1 = -v_2$ då $v = 0$. För att bestämma $v = 0$ kan, såsom varande det enklaste, ett par hörtelefoner användas. Ett oscilloskop, förstärkare med högtalare, mV-meter för växelström eller något liknande ström- eller spänningsvisande instrument med tillräcklig känslighet går också bra.

Signalspänningen kan tas från en torgenerator, växelströmsnätet eller, som i modellapparaten, från en inbyggd transistoroscillator. Därvid slipper man nätslutningen och därmed sammanhängande skydds- och jordningsproblem.

Frekvensen hos modellapparatsens oscillator, som är Colpitt-kopplad, kan beräknas ur

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

där $C =$ summan av C_1 och C_2 i serie dvs.

$$C = C_1 C_2 / (C_1 + C_2)$$

C_2 bör vara ungefär $10 \cdot C_1$.

Med de i fig. 3 angivna värdena på L , C_1 och C_2 erhålles en frekvens på omkring 1000 Hz. För denna frekvens har både hörtelefonerna och örat ganska stor känslighet.

Induktansen L utgör samtidigt primären på transformatorn TR . Sekundären, som har ungefär hälften så många varv som primären, lämnar en spänning på ca 1 volt. Denna spänning ger upphov till en ström i bas-emitterkretsen hos den transistor, som skall uppmätas. Eftersom en lämplig signalström är $10 \mu A$ för de flesta transistorer, bör R_7 vara ca 100 kohm per volt från transformatorn. Med ett så stort motstånd i bas-emitterkretsen blir basströmmen oberoende av transistorens ingångsresistans. För att transistorn skall arbeta i klass A fordras en förström genom basen, som är större än $10\sqrt{2} \approx 14,2 \mu A$ (fig. 4).

Denna ström erhålles genom motståndet R_{11} och potentiometern R_9 . R_{11} ligger som ett skydd för att inte transistorn skall förstöras på grund av för stor kollektorström, då R_9 vrides mot noll. R_9 kan graderas direkt i $I_b \mu A$ med hjälp av en μA -meter.

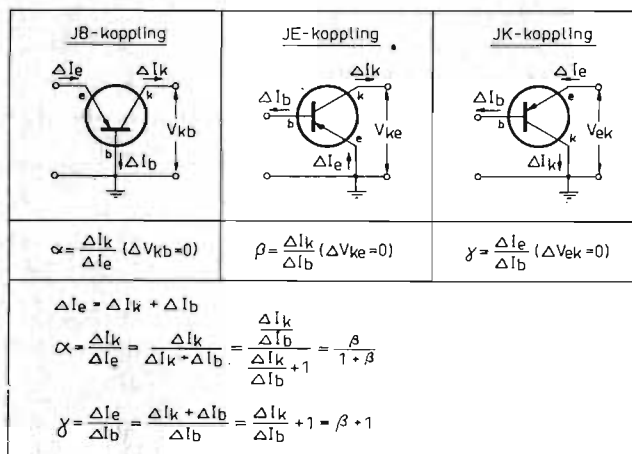
Eftersom β erhålles ur förhållandet mellan R_8 och R_{10} , bestämmes noggrannheten helt av dessa två motstånd. Finns det tillgång till en



Ingenjör Ulf Ekström är anställd vid Försvarets Forskningsanstalt och sysselsatt med konstruktion av elektronisk apparatur.

BYGG SJÄLV

Fig 1 Strömförstärkningen i transistor i jordad baskoppling (JB-koppling), i jordad emitterkoppling (JE-koppling) och jordad kollektorkoppling (JK-koppling).



noggrann ohm-meter, wheatstones-brygga e.d. är fordringarna på R_8 och R_{10} emellertid inte så stora. R_{10} kan då kalibreras direkt i β genom resistansmätning:

Exempel: Antag: $R_8=5420$ ohm

$$\beta = R_8/R_{10}$$

$$R_{10} = R_8/\beta = 5420/\beta$$

β	R_{10} (ohm)
6	903
10	542
20	271
30	181
osv.	

Om det däremot inte finns möjligheter att mäta R_8 och R_{10} tillräckligt noggrant, bör R_8 vara på $5000 \text{ ohm} \pm 1\%$ och R_{10} en trådlindad potentiometer på 1000 ohm med linjär kurva och toleransen $\pm 1\%$. För varje β -värde får därvid först R_{10} beräknas och sedan den mot detta värde på motståndet svarande vridningsvinkeln på potentiometern. En liknande metod kan användas vid kalibrering av R_9 i I_b μA . R_9 bör då ha en linjär kurva och toleransen $\pm 10\%$. Eftersom transistorens ingångsresistans kan försummas jämfört med R_9 blir

$$R_9 = V_B/I_b$$

där V_B är batterispänningen = 4,5 volt.

Användning

Den transistor som skall uppmätas inkopplas med hjälp av polklämmorna »e», »b» och »k» (emitter, bas och kollektor). Till de två utklämmorna anslutes hörtelefonerna eller den noll-detektor som användes. Därefter slutes strömmen med hjälp av tryckknappen T , varvid oscillatoren startar och en ton höres i hörtelefonerna. R_{10} vrides nu till dess att tonen försvinner (eller blir nästan noll) och β avläses på den kalibrerade rattskalan. Genom att med hjälp av R_9 ändra likströmsinställningen (förströmmen) erhålles ett begrepp om hur pass rak I_k - I_b -kurvan är.

Transformatorn TR består i modellapparaten av en Philips ferroxcube-kärna D 25/16—III B 2 utan luftgap. Med $n_1=700$ varv erhålles en primärinduktans på ca 1 H och med $n_2=350$ varv erhålles ungefär 1 V över sekundären. n_1 och n_2 bör lindas med 0,10—0,15 mm emaljerad koppartråd. En transformator med plåtkärna kan även användas men blir betydligt större.

Modellapparaten (fig. 5 och 6) är uppbyggd på en 2 mm, i U-form böckad aluminiumplåt. Skalan är ritad i tusch på papper, fastklistrat på en rund aluminiumskiva. Denna är fastskruvad på en ratt med konisk expanderfastsättning av Philips fabrikat, typ nr AE/30×6. Därvid har de tre skruvar, som fasthåller pilen, använts. Med den koniska expanderfastsättningen undviktes skruvmärken på potentiometeraxeln med åtföljande svårigheter vid en eventuell justering av skalan.

Utökas apparaten med ett LF-steg och ett slutsteg samt en liten högtalare blir den betydligt bekvämare att använda. LF-steget kan bestå av OC71 och slutsteget av $2 \times \text{OC72}$ i klass B och mottakt. Denna koppling användes ofta i transistormottagare och finns bl.a. beskriven i denna tidskrift nr 1, 1957, sid. 34 samt i »Radiobyggboken», sid. 201.

Stycklista

$R_1=R_3=10$ kohm, $\frac{1}{2}$ W
 $R_2=R_7=100$ kohm, $\frac{1}{2}$ W
 $R_4=20$ kohm, $\frac{1}{2}$ W
 $R_5=R_6=8$ kohm, $\frac{1}{2}$ W
 $R_8=5$ kohm, $\frac{1}{2}$ W
 $R_9=1$ Mohm, $\frac{1}{2}$ W
 $R_{10}=1$ kohm, linjär
 $R_{11}=39$ kohm, $\frac{1}{2}$ W
 $C_1=0,03$ μF
 $C_2=0,25$ μF
 $C_3=C_4=0,05$ μF
 TR =transformator med primärinduktansen $L=1$ H och omsättningen 2:1
 T =tryckknapp
 B =batteri, 4,5 V

Fig 4

Arbetspunkten för oscillatortransistorn bör ligga vid I_b , ca $14 \mu\text{A}$ och I_k ca $1,9 \text{ mA}$.

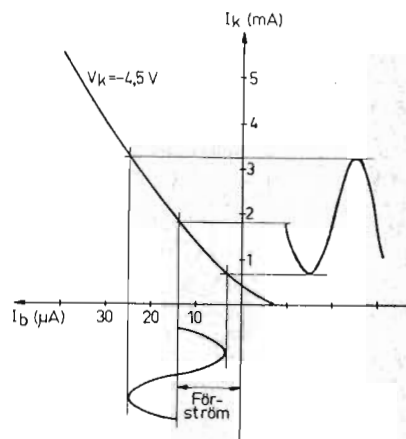


Fig 2

Förenklat principschema för β -mättern.

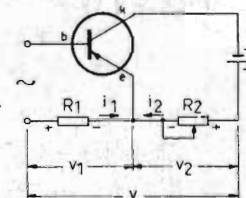


Fig 3

Det fullständiga principschema för β -mättern.

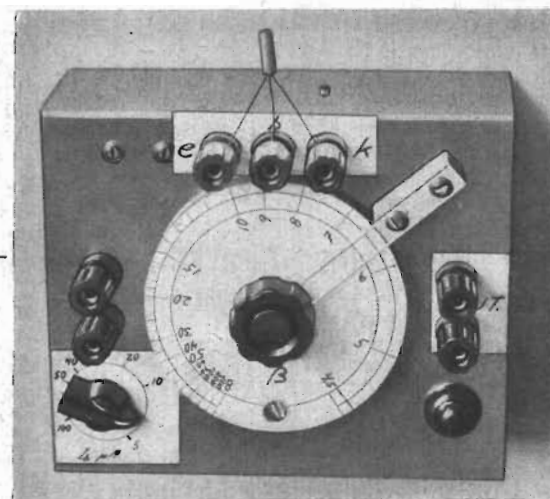
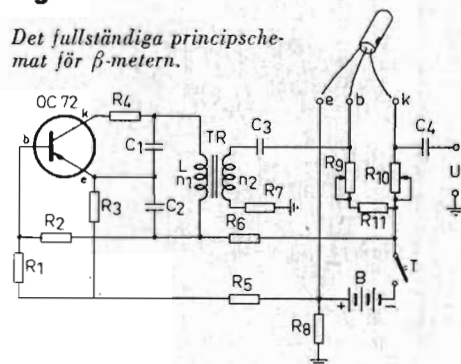
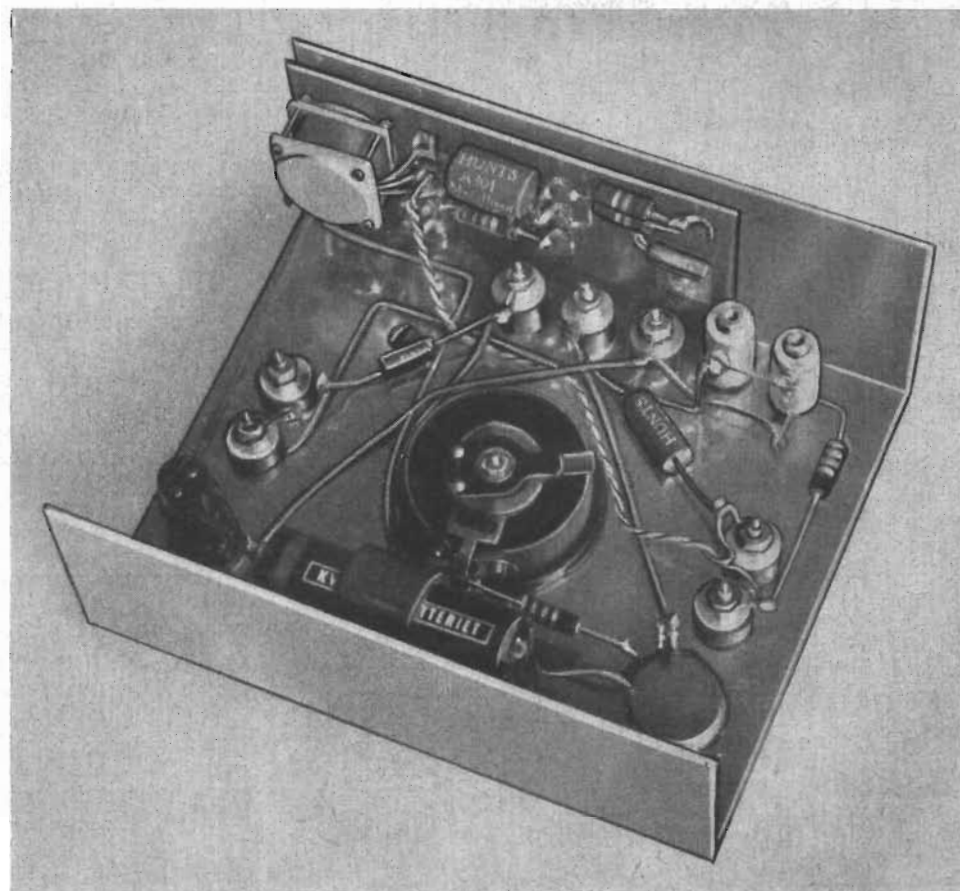


Fig 6 ↓ β -mättern underifrån.

Fig 5 ↑ Den färdiga β -mättern





EDUARD WENNERSCHIED

TRANSFORMATORFABRIK
BERLIN SO 36 - US-SEKTOR

GRUNDAD 1906



RADIOTRANSFORMATORER

MINIATYRTRANSF. 11x15x19 mm

SUBMINIATYRTRANSF. 10x10x8 mm

MAGNETSPOLAR

SMÅTRANSFORMATORER

4-1200 VA · 1-600 V

LUFTRANSFORMATORER

i enfas- och trefasutförande

0,6-30 kVA · 12-750 V

NÄRMARE UPPLYSNINGAR GENOM

GENERALAGENTEN:

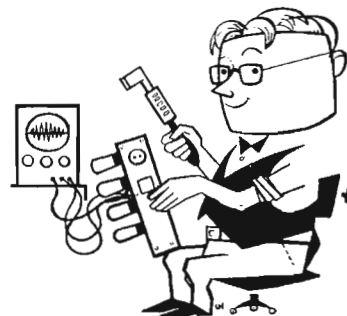
HILDEBRANDT ELEKTRONIK

GREV TUREGATAN 37 - STHLM 5

TELEFON 60 95 21 och 65 90 85

Servicespalten

I denna spalt kommer det i fortsättningen kortare artiklar om hjälpmedel samt felsöknings- och trimmetoder vid radio- och TV-service. Läsarna är även välkomna med bidrag: beskrivningar av vanliga fel i mottagare av olika typer och fabrikat och hur dessa kureras, enkla mätmetoder och andra servicetips. Införda bidrag honoreras.



Att ha näsa för fel

I ett nummer av *Radio and Television News* finns en ganska tänkvärd artikel, som behandlar felsökning. Här nedan vidarebefordras till RT:s läsekrets några av de råd som artikeln ifråga innehåller.

En modern och effektiv serviceverkstad innehåller i dag en imponerande uppsättning instrument, med vars hjälp olika felkällor kan lokaliseras och felen avhjälpas. Ett ytterst värdefullt instrument, som dock ofta förbises, är emellertid servicemannens näsa, och ehuru i långt mindre utsträckning nu än förr utgör detta naturliga instrument ett värdefullt hjälpmedel vid felsökning. Det finns faktiskt fall då man med näsans hjälp snabbare kan lokalisera ett fel än om man använt elektroniska instrument. Några sådana typiska fel tillfällen skall beröras i det följande.

Lukten från en bränd eller överbelastad transformator kan knappast ge anledning till någon tveksamhet om var felet är att söka. I ett sådant fall kan servicemannen nästan presentera reparationskostnaden för kunden utan att ens behöva ta bort bakstycket, givetvis med ev. reservation för de kostnader som är förknäade med borttagandet av felkällan som orsakat den brunna transformatorn.

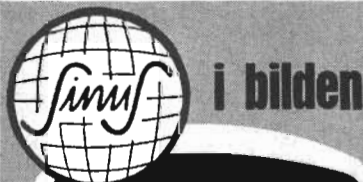
En annan karakteristisk lukt är den som en exploderad torr elektrolytkondensator ger upphov till. Näsan förnimmer i detta fall en skarp, stickande lukt. Har man en gång råkat ut för en sådan exploderad elektrolytkondensator är det föga troligt att man nästa gång behöver

instrument för att lokalisera felet. En tredjedje och mindre påfallande lukt är den som härrör från ett bränt motstånd. Denna lukt är visserligen mindre ihållande men inte desto mindre karakteristisk.

När en selenlikriktare »går» ger den upphov till en stark stank, som ofta för tanken till ruttna ägg. Denna stank ställer sällan servicemannen i tvivelsmål om vilken komponent som blivit defekt.



AB GYLLING & Co
Centrum
för allt i TV



när det
gäller ljud

JAN BELLANDER: TELEVISIONSMOTTAGAREN

Konstruktion • Verkningsätt • Installation

Pris kr 18:50

TV-MÖBLER

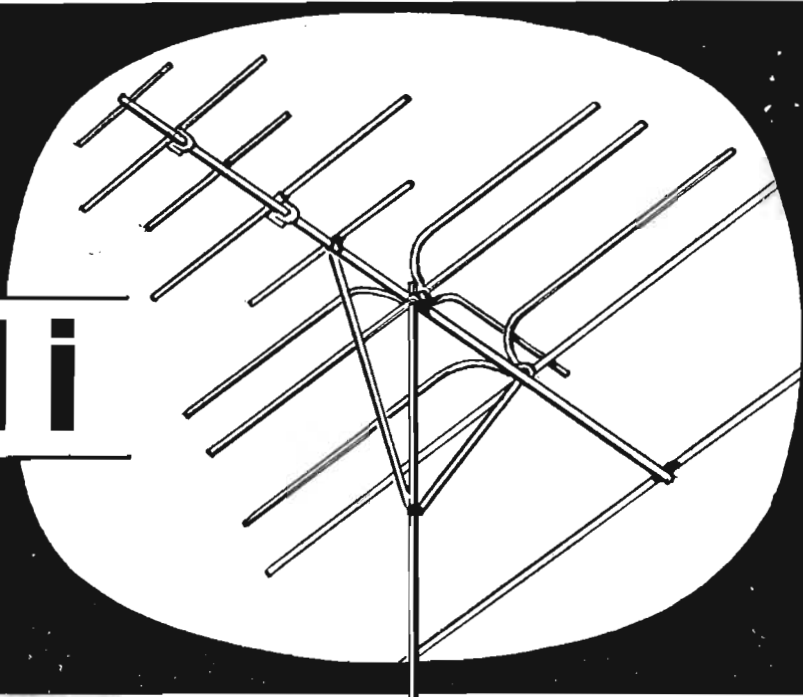
direkt från snickerifabrik

passande i marknaden förekommande byggsatser. Bords- och golvmodeller för 17" eller 21" i teak. Begär prospekt.

KAMPH, Isjaksgränd 1, Hägersten
Telefon Stockholm 46 33 46

Se din framtid i

TV



**Expert-utformade NKI-kurser i yrket
med de stora FRAMTIDS-utsikterna**

för försäljare

För att sälja TV-mottagare behöver man givetvis inte behärska hela TV-området, men de viktigaste grunderna bör man känna till. I denna NKI-kurs får Ni lära Er principerna för TV-tekniken och får veta hur TV-mottagaren är byggd, hur den fungerar och hur den skall skötas. Ni får vidare beskrivning av de moderna kamera- och bildrören, synkronisering av sändare och mottagare, bildsignalens uppbyggnad m.m. Den ger också värdefulla råd beträffande mottagarens placering i hemmet, antenner och nedledningar, anvisningar för antenninstallationer samt förteckning och förklaringar över den moderna TV-nomenklaturen. Kursen kan studeras utan förkunskaper.

för servicemän

Är Ni tekniskt intresserad och mekaniskt händig, erbjuder TV utmärkta framtidsutsikter på serviceområdet. Den här NKI-kursen är rätt avancerad och kräver vissa förkunskaper i radioteknik. Dessa kan Ni om så erfordras förbättra vid NKI. I kursen får Ni detalj för detalj gå igenom TV-mottagarens konstruktion. Sedan går Ni vidare till speciella TV-komponenter och därifrån till antenner, transmissionsledningar och mätteknik. Om Ni så önskar, kan Ni efter genomgången kurs få delta i en muntlig avslutningskurs i Stockholm med repetition av teorierna samt praktiska övningar.

För Er som vill ha närmare upplysningar!

OBS!

Dessa NKI-kurser, som Ni kan läsa helt på fritid, har utarbetats under ledning av en speciell redaktionskommitté, bestående av de kända TV-experterna tekn. lic. Olle Franzen vid Philips, tekn. lic. Björn Nilsson vid Svenska Radio AB och tekn. lic. Hans Werthén vid AGA. Ni erhåller omgående närmare upplysningar om kurserna genom att sända in nedanstående kupong eller genom att skriva eller ringa till NKI-skolan.

FRIKUPONG Kan postas utan kuvert och utan frimärke

Frånkas
ej.
NKI
betalar
portot.

Till
NKI-SKOLAN
S:t Eriksg. 33
Stockholm 12

LÖSEN

Svarsförmådet
Tillstånd nr 104
Stockholm 12

Sänd mig utan kostnad specialprospekt med närmare upplysningar om TV-kurserna. Jag önskar även tidskriften "På Fritid" gratis under ett år.

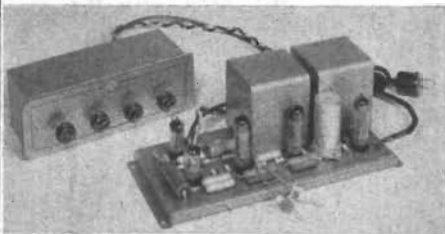
(Namn)

(Bostad)

(Postadress)

RoT 1-58

MULLARD nya 10 watt Hi-Fi-förstärkare



Butik Edelcrantzvägen 18, Hägersten
Hi-Fi-Produkter

En lättbyggd förstärkare med tryckta kretsar.

Byggsatsen omfattar samtliga erforderliga komponenter, färdiga chassier och plattor med tryckt ledningsdragning.

Bygges på några timmar.

Pris Kr 320:--

När det gäller HI-FI vänd Eder till oss. Rekvirera kataloger på övrig Hi-Fi-materiel gratis.

Box 9, HÄGERSTEN 1, tel. 468268

ÖNSKE- BOKEN

för
radiointresserade!

av John Schröder

öppnar dörren på vid gavel till en fascinerande hobby; kortvågsslyssning och amatörsändning.



Ni får veta:

... vad kortvågorna rymmer... hur man beräknar DX-chanser... hur man bygger om och förbättrar en befintlig mottagare för kortvågsmottagning... hur man själv bygger konverterar, pre-elektorer för kortvåg och ultrakortvåg... hur man bygger en effektiv kortvågsantenn... hur man bygger riktantenner för FM och TV... hur man beräknar induktansspolar... hur man bygger en kortvågssuper, en UKV-mottagare, S-meter, kristallkalibrator, beatoscillator... hur man anordnar variabel bandbredd... Uttömmande analyser av kommunikationsmottagare på marknaden.

KV-amatörer: vetenskapens hjälptrupper!

I ett aktuellt kapitel i boken behandlas de undersökningar av radiosignalerna från radiosatelliter som kan utföras av amatörer. Beskrivningar av lämplig apparatur, antenner, mätmetoder etc.

208
sidor



hft. 16:--
inb. 18:50

KORTVÅGS- HANDBOKEN

tacksam att ge --
rolig att få

Från bokhandel
eller Nordisk Rotogravyr, Sthlm 21, beställes

.... ex. Schröder: Kortvågshandboken hft. 16: --
.... ex. » » inb. 18:50
att sändas mot postförskott.

Namn:

Adress:

Postadress:

► 52

Bränd bakelit är en ganska ovanlig företeelse, men en serviceman som råkat ut för den, förväxlar nog sällan dess lukt med någon annan.

Särskilt värdefullt är det mänskliga instrumentet då det gäller att uppspara felkällor som göms av skärmburkar e.d. Om t.ex. nätspänning når ut till antenspoken i en apparat på grund av genomslag i antennkondensatorn så är detta ingenting som syns, men lukten av bränd lack eller bomull från trädens isolation varslar om i vilken del felet är att söka.

Även i en TV-apparat kan naturligtvis de fel uppstå som nu har berörts och som samtliga kännetecknas av en mer eller mindre otrevlig lukt. I en TV-apparat kan emellertid uppstå ett fel, som i motsats till de föregående ger upphov till en lukt, som närmast skulle kunna karakteriseras som angenäm. I linjeslutsteget och högspänningsaggregatet inträffar ofta urladdningar, varvid man kan förnimma en lukt av ozon, som verkar stimulerande och ger intryck av frisk luft. Detta fel kan emellertid också ses. Om urladdningen är tillräckligt stark uppstår ett väl synligt ljus, som går i blått om urladdningen sker i luft, eljest i någon annan färg, som beror på det material genom vilket urladdningen sker. Man kan också med hörseln upptäcka felet. Urladdningen ger nämligen upphov till ett visslande ljud. Felet kan dock vara svårt att se om det är ljusst i omgivningen liksom det kan vara svårt att med örat lokalisera det om någon annan ljudkälla överröstar visslingen. Därför kan det vara bra att känna till den karakteristiska lukten, så att man kan vara på sin vakt om näsan förnimmar den stimulerande ozonlukten.

Säkert skulle man kunna dra fram flera fel som man kan lukta sig till. Men å andra sidan kan det vara lämpligt att avsluta felsökningen här, för att läsaren skall bli i tillfälle att få en nypa frisk luft!

Enkel trimningsmetod

Vid trimning av diskriminator- och MF-kretsar i FM-mottagare kan man använda följande enkla men effektiva metod:

En omodulerad signal med MF-frekvens matas in på blandarstegets ingångsgaller på vanligt sätt. Eventuellt sättes oscillatorn ur funktion, om detta skulle visa sig nödvändigt. Det enda avläsningsinstrument som erfordras är en rörvoltmeter som anslutes till diskriminatorns utgång. Diskriminatorns sekundärkrets trimmas först så att nollutslag på rörvoltmetern erhålles, dvs. instrumentnålen intar neutralläge. Därefter kontrolleras att man vid ändring av signalgeneratorns frekvens får ungefär lika stora spänningstoppar på plus- och minussidan. Man snedställer nu den trimmade sekundärkretsen så att rörvoltmetern visar ca 0,5 V plus eller minus. Därefter kan diskriminatorns primärkrets och samtliga MF-kretsar trimmas till max. utslag på rörvoltmetern. När detta är gjort trimmas åter diskriminatorns sekundärkrets till nollspänning. Fördelen med den beskrivna metoden är att man inte behöver ha tillgång till någon modulerad signalgenerator, dessutom använder man endast en mätpunkt i apparaten.

(Wicke)

En förmögenhet i nypan



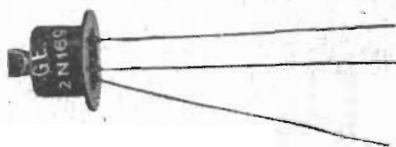
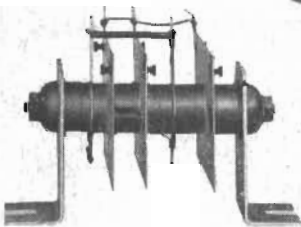
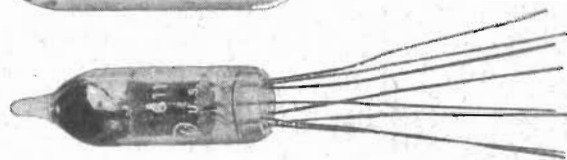
**GENERAL
ELECTRIC-**



och

**TELEFUNKEN-
RÖR**

**- bättre rör
finns inte**



Mottagarrör europeiska och
amerikanska

TV-bildrör

Långlivsrör

Five Star

Stabilisatorrör

Kalkkatodrör

Skivtrioder

Klystroner

Vandringsvågrör med tillbehör

Sändarrör med tillbehör

Oscillografrör med tillbehör

Industriella effektrör

Germanium- och kiseldioder

Germanium- och kisellikriktare

Germanium- och kiseltransistorer

SATT

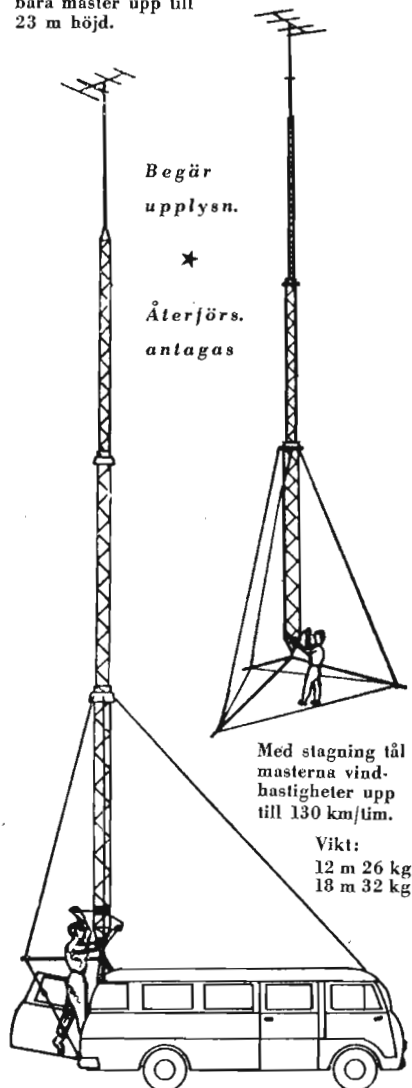


Svenska Aktiebolaget Trådlös Telegrafi
Röravdelningen Tel. 45 27 60

FRACARRO

Patenterade lättviktsmaster lämpliga för bl.a. teleindustrin, serviceverkstäder, laboratorier och militära ändamål.

FRACARRO tillverkar teleskopmaster 12 och 18 m höga, vikt 26 resp. 32 kg, för bl. a. volkswagenbuss samt stadgade vridbara master upp till 23 m höjd.



Begär
upplysn.

Återförs.
antagas

Med stagning tål
masterna vind-
hastigheter upp
till 130 km/tim.

Vikt:
12 m 26 kg
18 m 32 kg

Generalagent

SIGNALMEKANO

Västmannagatan 74, Tel. 33 26 06 - 33 20 08
Stockholm Va



Praktiska vinkar

Våra läsare är välkomna med bidrag under denna rubrik: knepig kopplingar och mätmetoder, lättillverkade detaljer, enkla och effektiva hjälpmedel för service och felsökning etc. Varje infört bidrag honoreras.

Mixeranordning

Det är ofta fördelaktigt att kunna mixa två olika signaler — exempelvis från en skivspelare och från en radioenhet — med en enda kontroll. Detta kan ske med den anordning som visas i fig. 1. Mixerkontrollen P utgöres av en potentiometer med mittuttag. S är en tryckdrag-strömbrytare som manövreras med samma axel som volymkontrollen.

När S är öppen (axeln i intryckt läge) fungerar anordningen som mixer medan potenti-

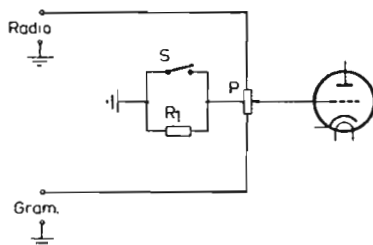


Fig 1

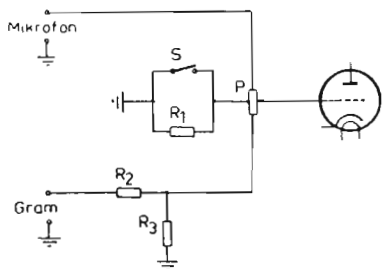


Fig 2

metern fungerar som en vanlig volymkontroll då S är i slutet läge.

R_1 bör utprovas så att man får en lagom mjuk mixning av de båda signalerna.

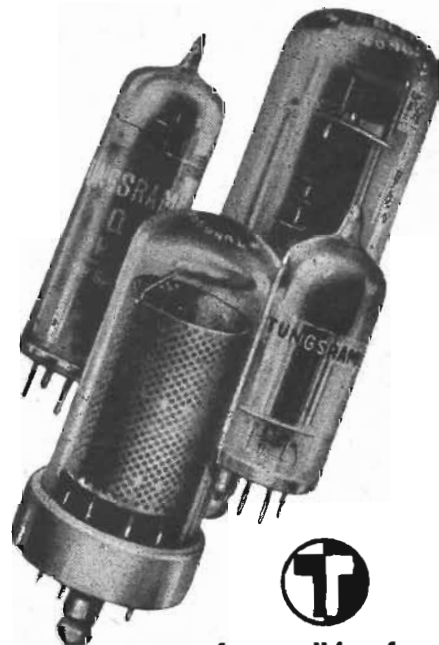
Om förstärkaren är dimensionerad för mikrofonkänslighet och man önskar berika ett mikrofonprogram med bakgrundsmusik från t.ex. grammofon, är det tillrådligt att en relativt höghög spänningsdelare R_2 och R_3 i fig. 2 inkopplas på grammofonsidan. Trots programkällornas olika utspänningar kan mixningen då göras mjuk.

(A-radio)

TUNGSRAM

radiorör

för alla ändamål



framställda efter
modernaste tillverkningsmetoder

Nyhet! PARTRIDGE P 5000

Push-Pull transf. m. Ultra-Linjär uttag för High Fidelity förstärkare i ny elegant form. Modeller finnas för alla gängse impedanser. 4 sek. sektioner ger 1, 4, 8 eller 15 ohm. Primärind. 175—220 H vid 50 p/s 10 V, läckind. c:a 5 mH.

P5201-4 för 10—30 watt förstärkare.

Netto kr. 85:—

P5301-4 för 30—50 watt förstärkare.

Netto kr. 105:—

P5300 Nättransf. med samma yttre form.

Netto kr. 95:—

GOLDRING "600" Den nya fulländade magnetiska pickupen med diamant för LP o. safir för 78 monterad å LENCO precisionsverk med ett flertal finesser. Tällrik 30 cm. Komplettnetto kr. 400:—

BYGGSATSER. Mullard 5—10

med U-L transf. o. strömserv för radio etc. Ej tryckta kretsar. Utan kontrollpanel netto kr. 250:—, Med sep. kontrollpanel netto kr. 300:—, Med sep. förförstärkare netto kr. 410:—

Williamson original med Partridge transf. byggsats å 2 chassin. Netto kr. 700:—

Föredrar Ni färdigmonterad förförstärkare? Vi rekommenderar den nya **RD JUNIOR CONTROL UNIT MK II**, som täcker alla behov. En av de förmånliga förförstärkare som konstruerats! Pris netto kr. 200:—, **RD JUNIOR** effektförförstärkar-chassi (max. 14 W) netto kr. 330:—

KELLY RIBBON DISKANTHORN,

3000—30000 p/s, för alla musikälskare och perfektionister. Ger en absolut ren, jämn och mjuk återgivning. 2 modeller 10 och 15 watt max. Pris netto kr. 175:— resp. kr. 260:—

Följ utvecklingen! Prenumerera på "Hi-Fi News"! Avgiften pr 12 nr (1 år) kr. 25:— kan insättas å vårt postgirokontonr 359481. "HI-FI YEAR BOOK 1957" kr. 9:— + porto.

INGENJÖRSFIRMAN EKOFON

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

AB GYLLING & Co
Centrum
för allt i TV

Vill Ni kunna engelska vid dessa tillfällen?

Naturmetoden har redan hjälpt mer än 650.000 personer in i engelskans värld. Den hjälper också Er — om Ni bara vill själv!

I tal och skrift möter vi dagligen engelska uttryck, som vunnit insteg i svenska språket.

Många personer — kanske även just Ni — kan inte engelska och vet således inte vad orden egentligen betyder, eller hur de uttalas.

Många, som sysslar med radio, vet inte hur orden "high fidelity", "micro cycle", "pick-up" och många andra vedertagna uttryck skall uttalas, och hur de skall översättas. Även i andra sammanhang möter vi engelska termer som "up to date", "corn flakes", "game", "off side", "scratch" m. fl. Men vad betyder orden?

Ja, överhuvudtaget finns det en massa tillfällen, då man känner sig enkel, därför att man inte har kunskaper i engelska. Självsäkerheten blir inte riktigt, vad den borde vara.

Varför så många människor ännu inte lärt engelska

Varför finns det fortfarande människor som känner osäkerhet, när de möter engelska ord och uttryck? Varför finns det fortfarande människor, som inte upplever tillfredsställelsen att förstå vad som sägs — vare sig man ser engelskspråkig film, lyssnar på engelsk eller amerikansk radio eller kommer i kontakt med engelsktalande personer. Vad är anledningen till att så många av oss inte lärt sig världsspråket och följaktligen kanske försuttit en god chans att få en bättre anställning? "Det har bara aldrig blivit av", säger en del. Andra menar sig inte haft tid, råd eller lägenhet. Andra återigen tror att det är för svårt. Ingen av dem har troligen blivit uppmärksam på den moderna metoden att lära engelska på engelska — de har inte känt till Naturmetoden.

Inget plugg som stoppar upp

Kortaste vägen mellan två punkter är den räta linjen. Den regeln är tillämplig även när det gäller att lära språk. Man skall gå den lättframkomliga väg, som naturen anvisar, inte omvägen med översättningshinder, grammatik-regelsbackar och glospluggssnår. Det är det som gjort, att många tror att engelska är tråkigt och slitsamt — i stället är det **utomordentligt stimulerande!** Här ligger skillnaden mellan "pluggmetoder" och Naturmetodens korrespondenskurs.

"Reklamen håller vad den lovar", säger elev.

"Naturmetoden är en av de få saker, vilka håller vad reklamen lovar..."

Allan Blomquist, Göteborg.

"Resultatet översteg alla mina förväntningar..."

Hanna Martinsson, Tommarp.



FRANK BEHRE,

professor i engelska vid Göteborgs Universitet är en av de framstående språkmän, som på det varmaste rekommenderar Naturmetoden.

Det går lekande lätt med Naturmetoden

Grundprincipen med Naturmetoden är, som tidigare sagts, att **lära engelska på engelska**. Hur är det möjligt? Jo, tack vare det lika enkla som geniala system enligt vilket Naturmetoden är uppbyggd. När Ni börjar lära engelska enligt Naturmetoden, börjar Ni från första stund på **engelska**. I själva kursen förekommer **inte ett enda svenskt ord**. Och ändå förstår Ni alltsammans från början till slut. Meningarna är nämligen så uppbyggda, att betydelsen klart framgår av sammanhanget. Så fortsätter Ni kursen igenom: Kunskaperna "smyger" sig omärkligt på Er, och en vacker dag upptäcker Ni, att Ni kan både läsa, skriva och tala engelska. Ni har fått engelskan "inifrån". Ni blir hemmastadd med engelska.

Bara en kort stund varje dag

När man som Naturmetoden gjort studiet av engelska språket så enkelt, är det klart, att Ni gör framsteg på mycket kort tid. Ni behöver bara offra en halv timme om dagen. En fristund — inte fylld av plugg utan av lockande läsning. Och resultatet blir förbluffande.

Ni får en förmögenhet — för några kronor i månaden

Naturmetoden har gjort det möjligt för alla och envar att lära sig världsspråket engelska. De som drar fördel av denna geniala metod får en gåva, som inte kan värderas i pengar, och som aldrig kan tagas ifrån dem. De inte bara ökar sina möjligheter inom förvärvslivet, de skaffar sig också en ökad självsäkerhet, som är till nytta i livets alla skiften. Kom ihåg en sak, Ni kan aldrig överskatta värdet av gedigna kunskaper i engelska!



GRATIS — boken om Naturmetoden

Ni som är intresserad kan gratis och utan förbindelse få en fullständig redogörelse i den intressanta boken "Naturmetoden — genvägen till engelska". Boken är mer än bara ett prospekt. Den är en fängslande skildring av den nya revolutionerande metoden att lära engelska.

Fyll bara i kupongen, klipp ur den och lägg den, **precis som den är**, i en brevlåda! Om en vecka kan Ni läsa sex sidor engelska!

Jag önskar gratis och utan förbindelse från min sida Er illustrerade bok om "Naturmetoden" — genvägen till engelska".

.....
Titel
.....
Namn
.....
Adress
.....
Postadress
.....

V. g. skriv tydligt!

RoTV 1-58

Frankeras ej.
Naturmetoden
betalar
portot.

NATURMETODEN

Götgatan 71

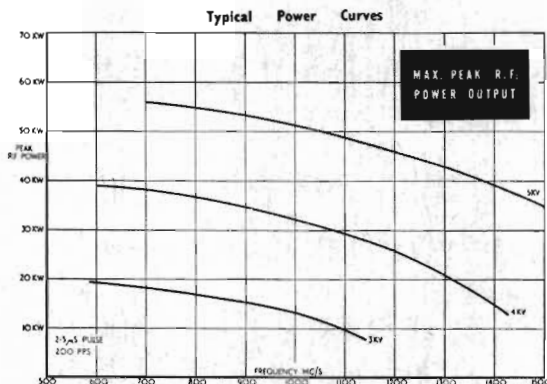
STOCKHOLM 4

Lösen

Svarsförsändelse
Tillstånd nr 1
Stockholm 4

KERAMISK U.H.F.-TRIOD

Fabrikat FERRANTI, typ UL31



Denna typ av rör är speciellt utvecklad för att tåla kraftiga stötar och vibrationer och arbetar dessutom tillförlitligt vid hög omgivningstemperatur. Emissionsströmmen blir vid pulsdrift mycket hög på grund av den totala frånvaron av gasrester i elektroderna och höljet. Förutom UL31 finnes förstärkar/oscillator-trioden UL11 samt stabilisatortriodeerna UL20 och UL21 med lågt μ . Här nedan några data för UL31:

- Max. anodspänning vid pulsdrift: 5 kV toppvärde.
- Max. anodtemperatur: 350° C.
- Max. anodström: 40 A toppvärde.
- Max. uteffekt (vid 5 μ s pulser): 50 kW toppvärde.

Generalagent:

BERGMAN & BEVING AB

Karlavägen 76 - STOCKHOLM 10 - Tel. 67 92 60
Västergatan 45 - MALMÖ 1 - Tel. 320 15, -17



LABRATORIESERIEN

FÖR HÖGSTA KRAV
PÅ LJUDÅTERGIVNINGEN

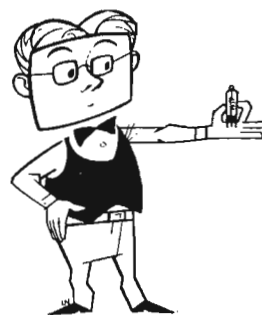
W-LAB 7059	RAVEL:	Bolero
	LISZT:	Mephistovals <i>Wiens Statsoperaorkester Dir.: Scherchen</i>
W-LAB 7058	BEETHOVEN:	Symfoni No 5 i c-moll, op. 67 <i>Londons Filb. Symf.-ork. Dir.: Rodzinski</i>
W-LAB 7044	SCHUBERT:	Symfoni No 8 "Den ofullbordade" <i>Londons Filb. Symf.-ork. Dir.: Rodzinski</i>

★ PRIS KR. 42:— ★

Begär komplett lista över Westminsterskivorna från

AB NORDISKA MUSIKFÖRLAGET ★ GRAMMOFONAVDELNINGEN

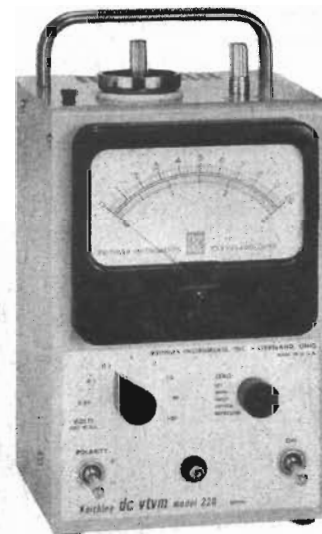
Regeringsgatan 35 - Stockholm C



Radioindustrins nyheter

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

Transistoriserad elektrometer



Från det amerikanska företaget Keithley Instruments Inc. kommer ett instrument med många användningsområden. Typbeteckningen är Modell 220 dc VTVM. Instrumentet förenar i sig en mångsidig likströmsförstärkare och en

▶ 60

Kvalificerad radiotekniker

anställs å sjöfartsstyrelsens fyr- och elektrobyrå för tjänstgöring vid byråns elverkstad på Djurgården i Stockholm.

Arbetsuppgifter: apparatservice och utvecklingsarbete (sändare och mottagare från långväg till ultrakortväg, fjärrkontrollapparatur, radar m. m.) samt biträdande verkstadsledning.

Till Kungl. Sjöfartsstyrelsen (postadress Stockholm 5) ställd ansökninng skall vara inkommen senast den 18 januari 1958 samt vara åtföljd av meritförteckning, betygsskrifter och de övriga handlingar sökande önskar åberopa. I ansökan skall uppgivas löneanspråk samt uppsägningstid för sökandens nuvarande anställning. Vid anfördran skall åldersbetyg och läkarintyg företas.

Ytterligare upplysningar genom byrådirektören Holm eller förste byråingenjören Hallengren, tel. 63 13 00.

Kungl. Sjöfartsstyrelsen



By Appointment to the Professional Engineer

MULTICON

Flatstiftskontakter

Nyhet!



En komplett serie av 2, 4, 6, 8, 10, 12, 18, 24 och 33-poliga kontaktdon direkt utbytbara mot äldre typer och med många nya, värdefulla konstruktionsdetaljer.

Elektriska data:

SPÄNNINGSDATA

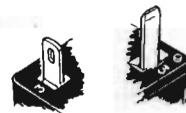
1. **Arbetspänning:** a) 1000 Volt DC eller AC (max.) i tempererat klimat under normala konditioner.
b) 500 Volt DC eller AC (max.) i tropiskt klimat.
2. **Spänningsprov:** Alla kontaktdon klarar en provspänning av 2,5 KV mellan kontakt-erna och 3 KV mellan kontakt och jord.
3. **Genomslagsspänning:** Genomslagsspänningen ligger vid ca 3,3 KV. En av bakelitens goda egenskaper är, att ingen kolbana bildas vid ett eventuellt genomslag, utan kontaktdonet klarar även efter genomslaget ovan nämnda spänningsprov.

STRÖMDATA:

1. 5 ampère DC eller AC (eff.). a) genomsnittliga kontaktmotståndet ligger under 0,002 Ohm.
b) maximalt kontaktmotstånd 0,0025 Ohm.

Konstruktionsdetaljer:

1. **Kontaktnumren är ingjutna** i bakelitkroppen på såväl framsidan som baksidan. Detta förenklar ledningsdragningen och är även en god hjälp vid service, eftersom man slipper lossa kåpan.
2. »Piggarna» är ingjutna i hankontakternas framsida för att hindra att kontaktdonen slutas alldeles tätt. **Fukt förhindras** härigenom att kvarstanna eller sugas in mellan kontaktdonen.
3. Den i **ett stycke gjutna** kontaktkroppen är gjord av nylonblandad bakelit, vilket ger en god isolations- och överslagsspänning.
4. Alla han- och honkontakterna är placerade i försänkta hål i gjutkroppen. Detta gör, att man får en **högre överslagsspänning**.
5. Varje honkontakt har **uppslitsade blad** så att man får fyra säkra kontaktpunkter. På så sätt erhålles en absolut tillförlitlig kontakt med en minimilivslängd av 10.000 operationer med lågt och konstant kontaktmotstånd.
6. Kontaktdonen kan levereras med **guldpläterade** kontakter.
7. Chassikontakterna är försedda med monteringshål på antingen kort- eller långsidorna. Härigenom kan man få **utrymmesbesparande** kontaktarrangemang.
8. Kontaktkåporna kan förses med två olika slag av **jordningsdon:**
 - A) I den ena versionen är ett jordningsblad på insidan av kåpan förbundet till den högst numererade kontakten.
 - B) I den andra är en jordklämma nitad fast vid kåpans yttersida så att man där kan göra en direkt jordanslutning.
9. Alla kontaktdon kan förses med en **låsanordning**, som ger ett säkert fäste vid chassi eller panel.
10. Kontaktkåporna är målade i en tidsenlig grå hammarlack.



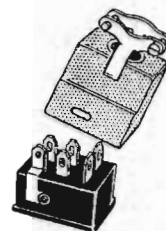
(1)



(2)



(5)



(8A)



(8B)

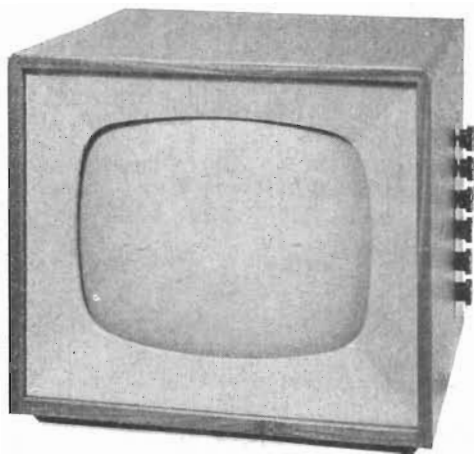


(9)

Vid stora krav på kvalitet —
välj PAINTON
Skriv eller ring efter specialkatalog

SVENSKA PAINTON AB

ÅKERS RUNÖ — STOCKHOLM
Tel. riks Vaxholm växel 20110, lokal 0764/20110



OLYMPIA TV byggsats

*nu i ändrat
utförande*

NYHET ...

Aluminiserat bildrör 90° avlänkning.
Chassie i enheter med plug-in system.
AVC
Kvotdetektor.
Elektrostatisk focusering.
Kanalväljare (valfritt antal kanaler).
17" eller 21" bildrör.

Låda i valfritt träslag (teak, valnöt
— blank- eller mattpolerad).
Högklassig dubbelkonhögtalare.
Känslighet 50 — 100 μ V.
29 rörfunktioner.

GARANTI

Vi lämnar 6 mån. garanti på
de byggsatser som levererats
och trimmats av oss.

OLYMPIA Radio

Malmskillnadsgatan 25, STOCKHOLM C
Telefon 20 28 64

► 58

mycket känslig elektrometer av bredbandstyp. Instrumentet har åtta mätområden från 30 mV till 100 V fullt skalutslag. Ingångsimpedansen är 10^8 Mohm. Förstärkningen sker i en tre-stegs transistorförstärkare i mottaktkoppling med förstärkning från 0,05 till 167. Temperaturdriften är mindre än 3 mV/h efter en timmes uppvärmningstid. Noggrannheten håller sig inom 2 % av fullt utslag.

Med tillbehör kan man med detta instrument mäta spänning upp till 20 kV, ström ned till 5×10^{-8} μ A och resistans upp till 10^{10} Mohm. Instrumentets förstärkare är dessutom försedd med två separata utgångar för ± 5 V och ± 1 mA.

Användningsområden: mätning på transistorer, uppladdade kondensatorer, likströmsförstärkare, elektroniska räknemaskiner m.m.
Generalagent för *Keithley Instruments Inc.* är numera *Erik Ferner AB*, Bromma.

Automatisk brusfaktor- mätare

En nyhet på området är en automatisk brusfaktormätare för mätning på radarutrustningar. Den tillverkas av *Airborne Instruments Laboratory* i USA. Med denna apparatur, som har tybeteckningen 72, använd tillsammans med en brusgenerator typ 70 från samma företag, kan man direkt på ett visarinstrument avläsa den undersökta mottagarens brusfaktor. Det intressanta med denna apparat är att man

ACOS Ny högklassig Hi-Fi kristallmikrofon

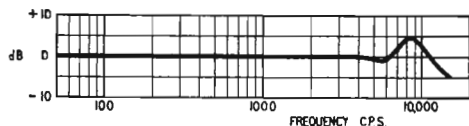
för stora anspråk inom bandinspelning,
grammofoninspelning, förstärkareanlägg-
ningar, amatörradio

Effektiv skärmning förhindrar brum genom handkapacitet och yttre störningar.

Avsedd för bordsstativ, golvstativ eller att hålla lös i handen. Levereras med speciellt bordsstativ (ej enligt avbildning).



Längd 115 mm
max. diam. 30 mm
min. diam. 20 mm
ansl. kabel 2,5 m



... 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, ELEANOR CROSS ROAD, WALTHAM CROSS, HERTS, ENGLAND

AB GYLLING & Co
Centrum
för allt i TV





på mottagaren under prov kan fortlöpande fastställa vilka åtgärder som ger minskat brus.

Det brusfaktorområde som kan mätas sträcker sig från 0 till 20 dB, noggrannheten är bättre än $\pm 0,5$ dB. Den minsta brusnivå som kan mätas är $50 \mu\text{V}$ över 50 ohm. Instrumentet är omkopplingsbart för 30 resp. 60 MHz mellanfrekvens, ingångsimpedansen är 50 ohm. MF-förstärkarens bandbredd är minst 1 MHz.

Verknings sättet för apparaturen är i stort sett att man påför den radarmottagare som skall provas pulsmodulerad brussignal. Från mottagarens mellanfrekvensförstärkare uttages signalspänning, som förstärkes i den automatiska brusfaktormätarens förstärkare. Denna är avstämd till samma frekvens som radarmottagarens MF (=30 eller 60 MHz). Efter en videodetektor erhålles en kantvåg, vars spänningsnivåer V_1 resp. V_2 (se fig. 2) svarar mot perioder när brusgeneratoren ger signal resp. när den inte ger signal (mellanrummet mellan pulserna). Den förra spänningsnivån V_1 svarar mot mottagarens brus + brusgeneratorns

► 62

Ändlägesströmbrytare



System

BERNSTEIN

4A/250V \sim — 15A/500V \sim

Utan eller med bakelit — lättmetall — eller gjuten kåpa. Finns även i vatten-, olje- och dammtätt utförande.

Hans Bernstein

specialfabrik för ändlägesströmbrytare, har ca 2000 standard- och specialutföranden på sitt program.



Ensam-
försäljare

AB IMPULS

Telefon växel
34 08 50

KONTOR och LAGER 5:t ERIKSPLAN 7 • STOCKHOLM

Helipot



Precisions  potentiometrar

... står i absolut särklass. De uppvisar i jämförelse med vanliga trådpotentiometrar väsentliga förbättringar: **högre upplösningsförmåga, bättre linearitet, noggrannare värde hos totalresistansen, längre livslängd, mindre vridmoment för manövreringen, bättre isolation, mindre kontaktbrus och mindre temperaturberoende.** Helipot mångvarviga precisionspotentiometrar som tillverkas i 3-, 10-, 15-, 25- och 40-varviga varianter har linearitetstoleranser ner till $\pm 0,025$ % och upplösningsförmåga ner till 0,0007 %.



Levereras från lager. Vi sänder Er gärna vår utförliga katalog.

ELEKTRISKA INSTRUMENT AB

Sigtunagatan 6 — STOCKHOLM 21 — Tel. växel 23 08 80



NOVOTECHNIK

Precisionspotentiometrar



Typ Ag-5 x 1000

Trådlindade potentiometrar med små dimensioner.

- Motst.-värden 250—100.000 Ω .
- Linjäritet $\pm 0,2\%$ som standard.
- Belastning 3 W vid 40°C omgivningstemperatur.
- Temp.-område $-50^\circ - 125^\circ\text{C}$.

Potentiometrarna levereras i ett flertal utföranden och storlekar för olika montage- och driftförhållanden.

Tillverkningsprogrammet omfattar också funktionspotentiometrar, raka potentiometrar och mikrofriktionspotentiometrar.

Begär närmare upplysningar från

Generalagenten:

Ingenjörfirman Gunnar Petterson

Söndagsvägen 112 - Farsta
Telefon 94 43 77

GELOSO TV

TV-byggsatser av Gelosos välkända fabrikat, enbart för växelström och alltså utan nätspänning mellan chassis och jord. Begär utförliga data.

För TV-byggare med högsta anspråk på kvalitet kunna vi rekommendera denna byggsats. Den färdigbyggda TV-mottagaren kommer att bli utförd på samma sätt som den mottagare, som levereras av Geloso för den italienska hemmamarknaden. Leverans från lager. Pris: 17" nto kronor 875:—.

21" nto kronor 950:—.

21" GIGANTE kronor 975:— nto

24" nto kronor 1.050:—.

Geloso och Eddystone

mottagare, se katalog.

RF 24

converter, frekvensområde 20—30 Mc/s, 250 V anodspänning, 6,3 V glödspänning, 3 rör, fem intrimbara kanaler, utgångsfrekvens 7,7 Mc/s, pris netto kronor 22:50. Originalkartonger.

RF 25

converter, 30—45 Mc/s, 250 V anodspänning, 6,3 V glödspänning, 3 rör, fem intrimbara kanaler, utgångsfrekvens 7,7 Mc/s, pris netto kronor 25:—. Originalkartonger.

RF 26

converter, 50—65 Mc/s, 250 V anodspänning, 6,3 V glödspänning, 3 rör, kontinuerlig avstämning med vridkondensator, utgångsfrekvens 7,7 Mc/s, pris netto kronor 41:50. Originalkartonger.

DS 7D

katodstrålrör, 2 1/2", elektrostatisk avlänkning, pris netto inkl. rörhållare kronor 14:50.

AN/APA-1

oscillograf, radarenhet, som kan ombyggas till serviceinstrument, komplett med 3" katodstrålrör i separat hållare med skärm, alla rör m. m. Rörbestyckning 7 st. 6SN7, 6H6, 6G6G, 2X2, 6X5GT, alltså 11 rör förutom katodstrålröret 3B1P. Levereras komplett i originallådor, fabriksnya. Pris netto kronor 145:—.

Katalog gratis till inreg. firmor och lic. amatörer, i övrigt mot 1:— i frim.

VIDEOPRODUKTER

Olbersgatan 6 A, Göteborg Ö.
Tel. 21 37 66, 25 76 66.

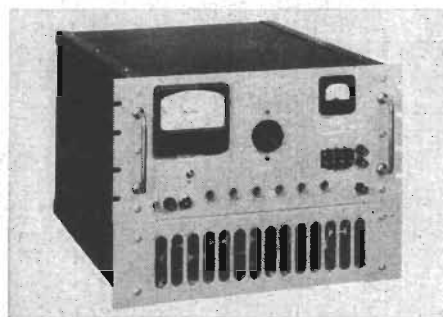
► 61

brus, den andra V_2 svarar mot mottagarens brus ensamt. Indikatorinstrumentet visar nu skillnaden mellan dessa båda videosignaler $V_1 - V_2$ och genom att man genom ett AFR-system håller signalnivån $V_1 + V_2$ konstant kan man gradera instrumentet så att det direkt anger mottagarens brusfaktor, enär $V_1 - V_2$ under den nyss antydda förutsättningen är en viss funktion av mottagarens brusfaktor.

Svensk representant: *Bo Palmblad AB*, Stockholm.

30 A stabiliserad strömkälla

En transistoriserad strömstabilisator »Current Governor», typ CG12, tillverkas av *North Hills Electric Co.* Med en kontroll på frontpanelen kan önskad strömnivå inställas från 0,5 till 30 A i steg om 50 mA. Den stabiliserade strömmen kan moduleras 0—100 % med en yttre



signal, sinusspänning, kantvågsspänning etc. Användningsområden: som strömkälla med inre resistansen = 0 ohm, exempelvis för provning av transistorer, dioder, magnetroner, säkringar, batterier etc. Dessutom är den givetvis lämplig för kalibrering av amperemätare och vid provning och mätningar på likströmsbelastade drosslar och transformatorer.

Två andra modeller finns också med strömområdena 0—600 mA resp. 0—5 A.

Svensk representant: *Thure F Forsberg AB*, Enskede.

► 64

KOPPLINGSURET

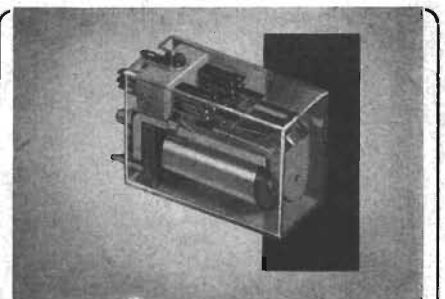
för hela veckans program, för hem, industri och laboratorier. Rastsignalur. Manöverreläer. Äldre ur bygges om med elektriskt verk.



Reflex
URET

Industri AB. Reflex
Munkbron 9, Stockholm, Tel. 119912, 364642

Beställ broschyr kostnadsfritt.



RELÄER Växelströmsreläer
Likströmsreläer
Mikrobrytare • Miniaturreläer

Ingenjörfirman ELEKTRO-RELÄ

Fyrspannsgatan 71, Stockholm-Vällingby
Telefoner: 38 58 59, 38 39 88

SKYLTAR SKALOR PANELER

RITMALLAR

graverade eller tryckta
i plast eller metall.

MIKRO INDUSTRI AB

Björnsongatan 243 - BROMMA
Tel. 37 79 30

AB GYLLING & Co
Centrum
för allt i TV

Vi tillverka

Högspänningsgeneratorer 2—100 KV
Högspänningsspoler
HF-drosslar
UKV-drosslar
Videodrosslar
Sug- och spärkkretsar
Nätstörförstärkare
Spolar och spolsystem
Spolar i specialutföranden

Firma ETRONIK

Slottsväg, 5 - Näsbypark - Tel. 56 18 28



Nordmende instrument ger kunden trygghet för god service. Visa gärna instrumenten i skyltfönstret. Här en bild från en mycket uppmärksam och good-will-skapande skyltning hos Etervåg Radio, Regeringsgatan 49, Stockholm, som givit affären många kunder.

Det bästa oscilloskopet:



NORDMENDE UNIVERSAL-OSCILLOSKOP UO-960 är ett viktigt instrument för Er om Ni skall kunna lämna Era kunder ordentlig service. Skaffa Er ett UO-960 och Ni

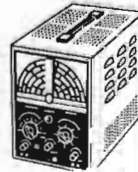
äger det bästa för riktig TV- och UKV-service. Inbyggd spänningskalibrator medger direkt avläsning av spänningen topp-till-topp för kontroll av schemavärden.

Tack vare 5-faldig förstoring av tidsaxeln, kan TV-signalen ytterst noggrant kontrolleras t.ex. beträffande bild- och linjepulser.

UO-960 har katodstrålerör DG-10 med 100 mm diameter.

Kr. 1.585:—

Svepgenerator av klass:



I förbindelse med oscilloskopet används NORDMENDE SVEPGENERATOR UW-958 för kontroll av hög- och mellanfrekvenskurvor på TV- och UKV-apparater. Den används

bl.a. även vid avstämning av tonmellanfrekvensen på en TV-mottagare till exakt 5,5 MHz och som provsändare för frekvenser från 5—230 MHz.

Kr. 1.125:—

Centrum - de rätta instrumenten för riktig TV- och UKV-service

NORDMENDE

Ni vet, att kundkontakten långt ifrån är avslutad i och med att Ni sålt TV-mottagaren. Den skall installeras, och Ni skall lämna fortlöpande service. TV- och även UKV-mottagare är så komplicerade apparater, att mycket stora krav måste ställas på service-redskapen. Väljer Ni NORD-

MENDE får Ni det bästa på området. Vi kan visa upp en lång referenslista över stora radioindustrier, tekniska läroanstalter, elverk, radiohandlare etc., som valt NORDMENDE — de riktiga TV- och UKV-service-instrumenten.

Ett oumbärligt instrument:

Med NORDMENDE SIGNALGENERATOR FSG 957 kan alla de vanligast förekommande justeringarna och kontrollerna av såväl bild som ljud utföras, oberoende om sändning pågår eller inte. TV-signalgeneratoren används för kontrollering och justering av bildläge, bildbredd, bildskärpa och linearitet, justering av jonfälla, kontroll av lågfrekvensen, tonmellanfrekvensen, oscillatorfrekvensen på alla kanaler och synkroniseringsegenskaperna, justering av bildfrekvens och linjefrekvens, kontroll av ljudmellanfrekvensens inverkan på bilden och bildmodulationens inverkan på ljudet, m.m.

Kr. 1.485:—



FSG 957

AB GYLLING & Co
Centrum
för allt i TV

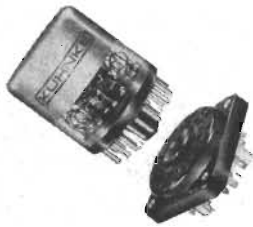
STOCKHOLM, Tel. 010 / 44 96 00
GÖTEBORG, Tel. 031 / 17 58 90
MALMÖ, Tel. 040 / 707 20



Nyhet!

KUHNKE

Radial-relä



Kapslat radialrelä i plug-in-utförande innehållande upp till 8 st. växlingar. Kontaktgrupperna, som är självrenande och har mycket låg kapacitans, tål 120 W (175 VA) vid max 440 V = (380 V \sim) eller max 6 A. Tillverkas med manöverledning för 4-6-12-24-40-60-110 eller 220 V lik- eller växelspanning.

Dimensionerna är: Höjd (inkl. sockel) 70-80 mm, och diameter 50 mm.

Genom det helkapslade utförandet är relämekanismen damm- och stänkskyddat. Kan monteras i vilket läge som helst och är okänsligt för skakningar, varför användningsområdet även omfattar mobila utrustningar.

Generalagent:

BO PALMBLAD AB

Hornsgatan 58, Stockholm Sö.

Tel. 44 92 95.

1.

► 62

Simpson typ 260 i ny version

En ny modell av det även här i Sverige välkända Simpson-instrumentet typ 260 presenteras nu. I den nya varianten av typ 260, som ursprungligen introducerades 1937, har man börjat tillämpa tryckt ledningsdragning. En nyhet är också att instrumentet försetts med en polaritetsonkastare, varför man inte som tidigare behöver skifta anslutningsstrådarna om dessa anslutits fel med avseende på polaritet. Det nya instrumentet har 6 spänningsmättnings-



Simpson typ 260

områden från 0-2,5 V upp till 0-5 kV, 6 strömmättningsområden, 0-50 μ A upp till 0-10 A, och tre resistansmättningsområden. dB-området går från -20 till +50. Växelspänningsområdena är desamma som tidigare, men känsligheten vid växelspanningsmätning har höjts till 5 kohm/V (20 kohm/V vid likspänningsmätning). Den nya modellens frekvensområde uppges till 5-500 000 Hz. Ett helvägslikriktarsystem är inbyggt i instrumentet.

Svensk representant: *Champion Radio*, Stockholm.

Transistorprovare

Bonochord Ltd i England har tagit upp tillverkningen av en transistorprovare med typbeteckningen »40». Med detta instrument, som i första hand är avsett för mätning på LF-transistorer för låg effekt, kan alla viktigare data för en transistor i emitterjordad kopp-

► 66

ISOLCO TRADING

Tranebergsvägen 62 - Bromma

Tel. 25 24 10

Generalagenter för:

C. SCHNIEWINDT KG.

Neuenrade/Westfalen

TV-ANTENNER

TV-MATERIEL

★

R. SEUFFER KG.

Hirsau/Württemberg

TRYCKKNAPPSYSTEM

OMKOPPLARE - KONTAKTER

★

ETS. P. BARNIER

Valence s/Rhone

ELEKTROTAPPE - TEXTILTAPPE

GLASFIBERRÖR och -DUK



Avstörningskondensator för generator, vindrutetorkare m. m.

BERU bilavstörning

BERU avstörningsmedel för alla ändamål.

Motstånd för

TÄNDSTIFT
FORDELARKABEL
FORDELARE

Kondensatorer för

GENERATOR
VINDRUTETORKARE
FLÄKTMOTOR
THERMOSTAT
BLINKERS M. M.

Drosslar för UKV

Släpkontakter för navkapslar
BERU känsliga störningsökare spårar upp alla störcällor. Inbyggt batteri, robust visarinstrument.

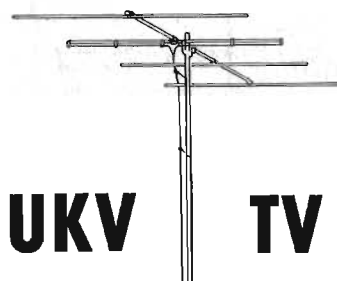
Skriv eller ring om upplysningar till

THURE F FORSBERG AB

Hägervägen 70 - Enskede 4

Tel. 49 63 87, 49 63 89

AB GYLLING & Co
Centrum
för allt i TV



UKV

TV

Engels ööverträffade

ANTENNER

Stort program

ANTENNTILLBEHÖR

Full sortering

INETRA

IMPORT AB

OBS! Ny adress f.o.m. den 1/1 1958 ►

Tegnérgatan 29 - STOCKHOLM Va
Tel. 20 01 47 - 21 62 55

LEADER

Serviceinstrument för radio och TV
Fabrikstillverkade instrument till byggsatspriser

- LSG-10** VHF-signalgenerator 120 kc—260 mc i sex områden, varav 120 kc—130 mc som grundtoner. HF utspänning mer än 100.000 μ V och LF vid c:a 400 p/s 2—3 V. **Pris kr. 175:—**
- LSG-100** Standard signalgenerator 400 kc—36 mc i fem områden. Försedd med tre HF-uttag varav en är variabel. Med c:a 400 p/s inre eller yttre modulering. **Pris kr. 185:—**
- LSG-310** TV-signalgenerator 3,5—250 mc \pm 1 % i tre områden med 75-ohms, obalanserad utgång. Med c:a 400 p/s inre modulation samt med anslutning för yttre modulering. **Pris kr. 255:—**
- LSW-320** TV-svepgenerator 2—260 mc i två områden med svepbredd 12 mc eller mera. Med 75 ohms, obalanserad utgång. Utspänning mer än 100.000 μ V över attenuator i fyra 20 dB steg och fininställning. Med HF-kabel. **Pris kr. 562:—**
- LSG-300** TV-markeringsgenerator 3,5—250 mc i 6 områden, varav 3,5—125 mc som grundtoner. Lämplig som komplement till svepgenerator LSW-320. Har kristall 4,5 mc (0,002 %) och lämnar mer än 100.000 μ V över 75 ohms, obalanserad utgång. **Pris kr. 448:—**
- LSG-500** "TV-Swemarscope" innehållande svepgenerator, markeringsgenerator (med data som ovanstående) och oscilloskop med känslighet 40 mV (RMS) per cm. Ett komplett instrument för trimning av TV-, FM- och VHF-mottagare. **Pris kr. 1.795:—**

Kompletterande tekniska data lämnas på förfrågan.



LSG-10



LSG-310



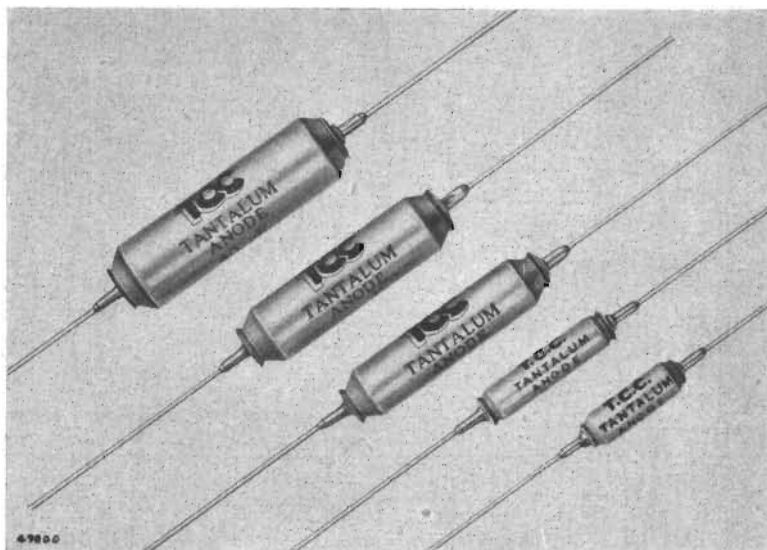
LSG-500

Generalagent: **BO PALMBLAD AB** Hornsgatan 58, Stockholm Sö, Tel. 44 92 95



TANTALUM ANOD-KONDENSATORER

Temperaturområde: -50°C , $+85^{\circ}\text{C}$



TCC tillverkar också dessa kondensatorer i miniatyrförande både polariserade och opolariserade.

Kondensatorerna finns i spänningsklasser från 6 volt till 150 volt och med kapacitanser från 0,2 μ F till 200 μ F.

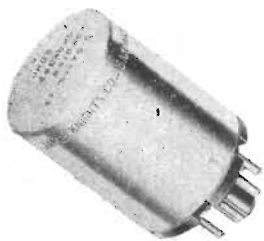
FORSLID & CO A-B generalagenter

RÅDMANSGATAN 56 — STOCKHOLM — TELEFON 30 16 75, 30 17 37, 32 92 45

Försäljning endast till reguljära importörer.

JAMES KNIGHTS COMPANY

Termostatreglerad kristallugn



JK-09S. En ny kristallugn med plats för två kristaller. Den bimetallstyrda termostaten är av långlivstyp genom att den försetts med "moment-brytning".

Tillverkas i standardutförande för +65° C, +85° C eller +105° C med en noggrannhet av ±2° och vid en omgivningstemperatur av -55° C när ugnen arbetstemperatur inom 10 minuter och håller denna inom ±0,5° C.

Kan erhållas med uppvärmningsledning för 12—24—28 eller 48 V lik- eller växelspanning. Ugnen har dimensionerna: Höjd 42 mm och diameter 32 mm. Passar i standard octalrörlåda.

Generalagent:

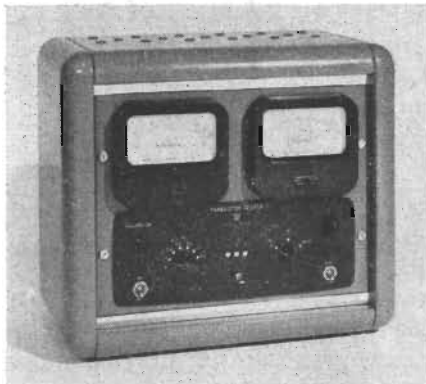
BO PALMBLAD AB

Hornsgatan 58, Stockholm Sö.

Tel. 44 92 95.

2.

▶ 64



ling bestämmas. Sålunda kan kollektorströmmen vid basströmmen=0 mätas vid olika kollektorspänningar mellan 1,5 och 9 V. Strömförstärkningsfaktorn, som är direkt avläsbar på ett instrument, kan bestämmas vid en liten signal (10 μA basström effektivvärde) med frekvensen 1 kHz. Härvid kan kollektorspänningen kontinuerligt regleras upp till max. 10 mA och kollektorspänningen upp till 9 V. Vidare kan man med denna transistorprovare jämföra olika transistorer med avseende på brus.

Generalagent i Sverige är Ingenjörfirman Gunnar Petterson, Enskede.

Precisionsdämpsats för UKV

En dämpsats i precisionsutförande för frekvensområdet 10—225 MHz tillverkas av Airborne Instruments Laboratory. Två 50 ohms-modeller finns: modell 30 och modell 30 A, max. input för båda 1 W. Dämpsatserna är kontinuerligt variabla från 0 till 80 dB. Nog-



▶ 68

SCHNIEWINDT TV-ANTENNER-UKV

ett ledande märke i Sverige sedan 5 år tillbaka



Fönsterantennor
Hopfällbara takantennor
i stort sortiment

ERNST

KLÖF

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

TV-BYGGGARE

TV-skåp bygges på beställning av teak, mahogny, även andra träslag — och efter Edra egna ritningar.

LÅGA PRISER

BROBERG

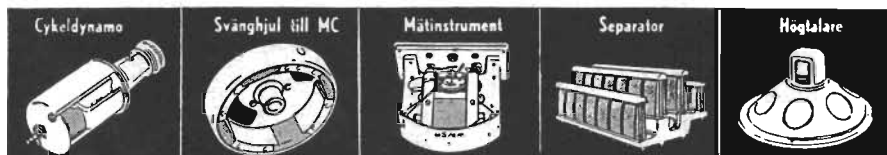
Norra Stationsgatan 115, Stockholm Va.

Tel. 31 12 52



Magneter de' kan dom göra
för det har pappa sagt

Några användningsområden



Kvalitet: (B × H) max. × 10⁶ cgs:

FAMA 600
1,2

FAMA 700
1,6

FAMA 1000
1,8

TICONAL
5,0

TICONAL Gg
5,5

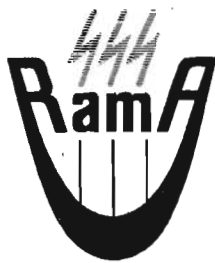
FAMA och TICONAL har mycket stort magnetiskt energinnehåll, vilket i förening med låg specifik vikt ger små och lätta konstruktioner. T.ex.

TICONAL Gg med (B × H) max. över 5,5 × 10⁶ cgs, dvs. ett magnetiskt energinnehåll, som är mer än 30 gånger större än hos en kolstålsmagnet.

FAGERSTA BRUKS AB

Dannemoraverken Österbybruk

RENA



FYNDET

Nyhet!



Universalinstrument i pennformat 18x130 mm. Alltid till hands. Ombärligt för alla hobby- och yrkesmän. Mätområden: 12, 300, 600 V lik- och växelspanning. Känslighet: 1000 Ω/V lik- och växelspanning. Ohm-meter: 200 — 50 k.

Pris kr 29: 75 nto.

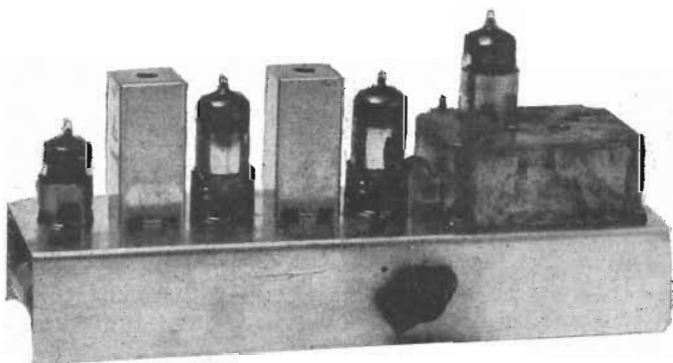
GÅ IN FÖR ADCOLA "LONG LIFE" löddon.

Adcola-kolven, idealisk för TV-byggen och allround lödarbeten. Effektförbrukning 24 w, lödförmåga motsvarande 90 w kolv. S-märkt.

Pris kr 26: 50 nto.



TILL GLÄDJE FÖR HELA FAMILJEN!



UKV-tillsats med Görlers förnämliga komponenter. Område 86 till 102 Mc. Finns i såväl byggsats som färdigbyggd och trimmad enhet.

Pris kr 75: — resp. kr 90: — nto.



En behändig extra högtalare att placera i kök eller annat utrymme. Finnes i mahogny och vitlackerad. Försedd med volymkontroll.

Pris endast kr 22: 15 nto.



GÖR DEN SJÄLV!

Förstklassig HiFi basreflexlåda i byggsats. Tre förnämliga specialhögtalare och all övrig materiel. En liten musikmöbel med stora möjligheter. Utförd i obehandlad teak.

Pris kr 247: 50 nto.

AB RADIOMATERIEL, GÖTEBORG C

Trädgårdsgatan 6 - Tel. växel 17 11 55

Var god sänd mot postförskott:

- st. Universalinstrument à Kr 29: 75 nto.
- st. Adcola lödkolv à Kr 26: 50 nto.
- st. UKV-tillsats à Kr 75: —/90: — nto.
- st. Extrahögtalare à Kr 22: 15 nto, mahogny/vit.
- st. Hi-Fi byggsats à Kr 247: 50 nto

Namn

Adress

AB Radiomateriel

TRÄDGÅRDSGATAN 6 - GÖTEBORG C - TEL. VÄXEL 17 11 55

**BO
PALMBLAD
AB**

Vi tackar för det gångna årets angenäma affärsförbindelser och tillönskar vår kundkrets

ETT GOTT NYTT ÅR!

Vi har nu nöjet meddela att vår nya katalog utkommer under januari månad. Den är som tidigare utförd i lösbladssystem, men har nu ringpärm och omfattar över hundra sidor.

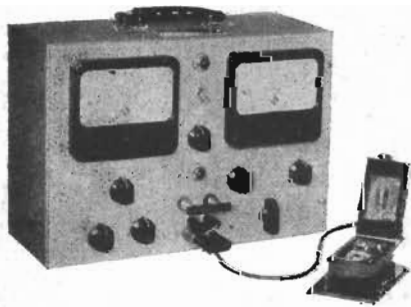
Industrier, statliga myndigheter och registrerade firmor erhåller katalogen gratis. Vid distribution till privatpersoner är vi tyvärr nödsakade debitera kronor 8:— (inkl. porto), vilket dock är avsevärt under vårt självkostnadspris.

BO PALMBLAD AB

Hornsgatan 58, Stockholm Sö.
Tel. 44 92 95.

3.

**DIODPROVARE
modell DT-100 A**



DT-100A är ett kvalitetsinstrument för mätning av den statiska karaktärstiken hos germanium- och selenium-dioder. Fram- och backspänn. är kontinuerligt variabla oberoende av varandra, vilket möjliggör fullständiga mätningar eller enbart kontroll vid i förväg inställda värden. Amp.-metern har inbyggt överströmskydd och till diodprovaren kan som tillbehör lev. en ugn för uppvärmning av dioden.

Några data:

Framspänning: 0,05—2,0 V, max. ström: 400—500 mA 1,0 V, 100—200 mA vid 2,0 V.
Backspänning: 0—150 V, max. ström: 5 mA, reglering bättre än 0,5 %.

AB KUNO KÄLLMAN

SÖDRA VÄGEN 73 - GÖTEBORG S
TEL 20 87 27

► 66

grannheten är 0,005 dB per dB, avläsning sker i 0,1 dB-steg. Dämpsatsen utgöres av en cirkulär vägledare med vägtyp TE₁₁. Arbetsfrekvensen ligger långt under vägledarens gränshfrekvens.

Generalagent: *Bo Palmblad, AB*, Stockholm.

Kondensatorer

Forslid & Co., Stockholm, har översänt beskrivning över nya kondensatorer från *The Telegraph Condenser Co. Ltd.* Bland dessa finns försilvrade glimmerkondensatorer i tropikbehandlat utförande med värden varierande från 10 pF till 1000 pF med toleranser från ±2 % till ±20 %. Arbetsspänningar: 350—750 V. Arbetstemperaturen för denna typ av kondensator kan variera från -40° till +100° C. Förlustfaktor: mindre än 0,003 vid 1 MHz (för kapacitanser under 500 pF). Isolationsresistans: >25 000 Mohm vid 500 V likström vid +15° C.

En annan ny typ av kondensator från TCC är en hägarkondensator med dielektrikum av isolationsmaterialet *PTFE* (teflon). Dessa kondensatorer uppvisar så gott som konstant kapacitans vid temperaturer mellan -55° och +200° C. Kondensatorerna är anbringade i förtenta mässingrör, lödningarna är utförda av tenn med hög smältpunkt.

Provspänning och arbetsspänning är 1500 resp. 500 V likström vid rumstemperatur. Förlustfaktorn vid 1 kHz är mindre än 0,0005



► 70

AB GYLLING & Co
Centrum
för allt i TV



EFFEKTLIKRIKTARE

(Germanium)



OBS! Bilden i 2 ggr linjär förstoring

GJ3 GJ5 GJ6

200 V 300 V 150 V
550 mA 550 mA 700 mA

Med kylflansar dubbla belastningen

Även bryggkopplingar för 1- o. 3-fas

TELEINVEST AB

GÖTEBORG C

Tel. 11 61 01, 13 51 54, 13 13 34

LITESOLD ...

ett behändigt
engelskt lödverktyg
med högsta precision.

Trots låg effektåtgång är lödförmågan mycket stor. Den höga verkningsgraden har uppnåtts med speciell patenterad konstruktion.

Med **PERMATIP** lödspets med lång livslängd, eliminerar olägenheter förknippade med lödspetsar av vanlig typ.

LITESOLD lödverktyg finns i effektstorlek 10, 20, 25, 30, 35 Watt.

10 Watts-modellen är marknadens minsta S-märkta lödverktyg.

25 Watts-modellen motsvarar en normal 90 W lödkolv.

Alla **LITESOLD**-modeller lagerföres för 6, 12, 24, 28, 36, 110, 127 och 220 V. För varje modell finns värmeskydd och verktygsställ.

LITESOLD har accepterats av Armén, Marinen, Flygvapnet, statliga och kommunala institutioner och teleindustrin. Vi för även **SUPER SPEED** snabblödverktyg och **BELARK** lödverktyg för aluminium.

Begär prislista. Återlös. antagas.

Generalagent:

SIGNALMEKANO

Västmannagatan 74. Tel. 33 26 06, 33 20 08, Stockholm Va.

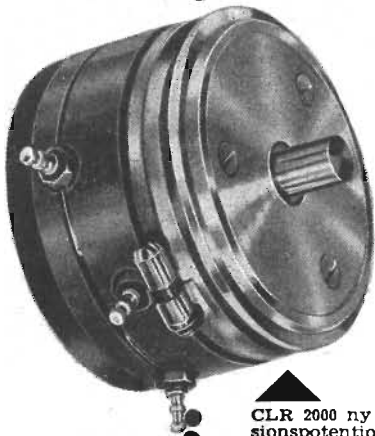
"ETTAN" marknadens minsta i halv nat. storlek



begrepp för god kvalitet och service

'COLVERN' och BÄCKSTRÖM

lägg detta på minnet om COLVERN potentiometrar:



CLR 2000 ny precisionspotentiometer i miniatyruutförande

COLVERN Wire Wound precisionspotentiometrar används i all elektronisk apparatur, där noggrannhet och kvalitet är den viktigaste faktorn.

Linjära precisionspotentiometrar:

SERIE 6500 med linjär noggrannhet	....	± 1	‰
" 2000 " " " " "	....	± 0,5	‰
" 7300 " " " " "	....	± 0,1	‰
" 8300 " " " " "	....	± 0,1	‰
" 8500 " " " " "	....	± 0,05	‰
" 9100 " " " " "	....	± 0,04	‰

Sin-Cosinuspotentiometrar:

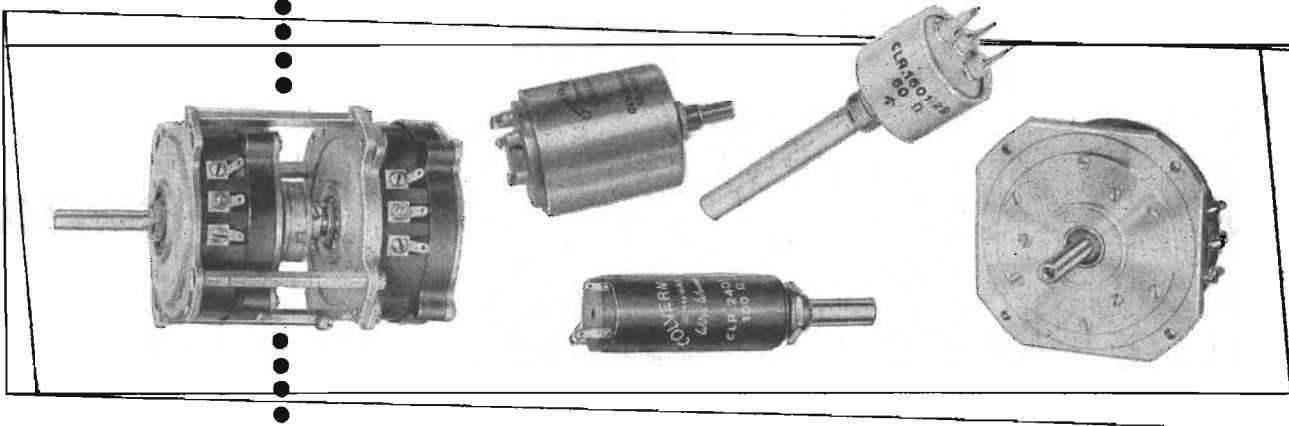
SERIE 6600 med noggrannhet	.....	± 3	‰
" 9500 " " " " "	.....	± 1	‰
" 8600 " " " " "	.....	± 0,5	‰
" 9600 " " " " "	.....	± 0,1	‰

Helicalpotentiometrar:

SERIE 2400 10 varv, linjär noggrannhet	± 0,5	‰
" 2500 10 " " " " " " " " " " " "	± 0,2	‰
" 2600 1 till 20 varv linjär "noggr."	± 0,1	‰

Angivna noggrannheter är standard och vid specialbeställning kan ännu bättre toleranser erhållas.

1. Tillverkade för den noggrannhetsklass som uppges (ej utsorterade).
2. Det uppgivna linjaritetsvärdet gäller varje punkt på motståndsbanan, ej som genomsnittlig procent av totala motståndsvärdet.
3. COLVERN potentiometrar kan fås med olika grader av olinjär kurvform samt med blandad linjär och olinjär kurvform.
4. COLVERNS nya potentiometrar CLR 2000 kan även levereras med torodial lindning.
5. Alla COLVERN precisionspotentiometrar och 2600 av helicaltypen är kullagrade med genomgående axel.
6. Ni kan få COLVERN potentiometrar med s. k. servomontering för motordrift eller med axel för manuell kontroll.
7. COLVERN potentiometrar kan i stor utsträckning fås från lager i Sverige.
8. Begär vår nya COLVERN katalog (på engelska). Vi sänder den gratis och står för övrigt till tjänst med alla upplysningar om potentiometrar.



Generalagent för Sverige:

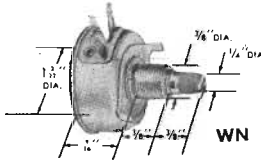


AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

Ehrensårdsgatan 1-3 - STOCKHOLM K - Tel. väx. 54 03 90

CENTRALAB

5-watts-potentiometer
i 2-watts-format



Tråd lindad potentiometer för 5 watt med mycket små dimensioner. Metallhöljet har en ytterdiameter av endast 28 mm.

Tillverkas i två olika standardutföranden beträffande axeln. Typ WW med 3" lång aluminiumaxel (inkl. den gängade bussningen) och typ WN med kort, lätt-rad axel med skruvmejselspår.

Finns i 33 olika motståndsvärden mellan 1 ohm och 15.000 ohm. Provspänning mellan motståndslindning och höljet 900 volt växelspanning.

Generalagent:

BO PALMBLAD AB

Hornsgatan 58, Stockholm Sö.

Tel. 44 92 95.

4.

KNIGHT-KITS

amerikanska instrumentbyggsatser

Universalinstrument

typ 128



Ett lättbyggt universalinstrument av god kvalitet, som lämpar sig för de flesta mätningar inom teletekniken. 4 1/2" μ A-meter med separata skalor för AC och DC, spänning och ström, dB och motstånd. (1000 ohm/volt.) 1 % precisionsmotstånd.

Skalor:

AC, DC och output: 0-1-5-10-50-500-5000 V.

Motstånd: 0-1000-100000 ohm och 0-1 Mohm.

Ström, AC eller DC: 0-1-10-100 mA och 0-1 Amp.

dB: -20 till +69 i sex områden. Instrumentet lev. komplett med batteri, testsladdar och svart bakelitlåda.

Pris kr. 148: -

AB KUNO KÄLLMAN

SÖDRA VÄGEN 73 - GÖTEBORG S

TEL. 20 87 27

► 68

vid 20°. Isolationsresistansen är vid samma temperatur 25 000 Mohm. Temperaturkoefficienten ca $-200 \cdot 10^{-6}/C$. Kondensatorerna tillverkas i värden från 0,015 μ F till 0,15 μ F med toleransen ± 20 %.

Nya rör

I en broschyr från *Telefunken* behandlas utförligt nya elektronrör, som klarar sig med en anodspänning av endast 12 V och som alltså kan köras direkt exempelvis på bilbatteriet, varigenom vibratoromformare blir överflödiga (se RT:s beskrivning i nr 11/57 sid. 42). De beskrivna rören är följande: EF97 (HF- och MF-förstärkare, reglerrör), ECH83 (blandarheptod+oscillatortriod), EBF83 (HF- och MF-pentod+dubbeldiod), EF98 (kan användas som MF-pentod eller oscillator eller som drivsteg i lågfrekvensdel).

En annan broschyr från *Telefunken* behandlar en ingångsenhet med det nya UKV-röret PC86, avsedd att användas exempelvis i TV-mottagare för decimetervågsbandet.

Självsvängande blandarsteg med transistorerna OC 613 och OC 612 behandlas i en annan *Telefunken*-broshyr.

En katalog, likaledes från *Telefunken*, innehåller diagram för dimensionering av stabilisatorsteg med glimstabilisatorrör STV 85/10, STV 108/30 och STV 150/30.

Kataloger

Erik Ferner AB har översänt en diger katalog från *Weinschel Engineering Co.* i USA, som tillverkar bl.a. dämpsatser för UKV, kantvågsmodulatorer, signalgeneratorer m.m. Katalogen innehåller också några teoretiska artiklar, skrivna av det amerikanska företagens tekniska experter.

Katalog över mikrovågsrör från *Varian Associates* i USA har översänts av *Ingenjörfirman Magnetic AB*, Stockholm. Katalogen omfattar bl.a. backward wave oscillators, klystroner med magnetroner och olika slag av mikrovågskomponenter.

► 72

AB GYLLING & Co

Centrum

för allt i TV



se och hör
med

VALVO-RÖR

AB STERN & STERN
Stockholm · Göteborg · Malmö



ALLHABO
elektriskt
isolations-
material

för **RADIO**
och **TELEINDUSTRIN**

Bland materialen märks:

- Emplex kopplingsråd 6914 (EKUS)
- Supertinax KL IV 1260
- Lackerad koppartråd
- Material för tryckta kretsar

**ALLMÄNNA
HANDELSAKTIEBOLAGET**

Brunkebergstorg 15 - Stockholm C

Tel. 23 21 50

Lager: Luntmakaregatan 15

TAG - ANTENNER

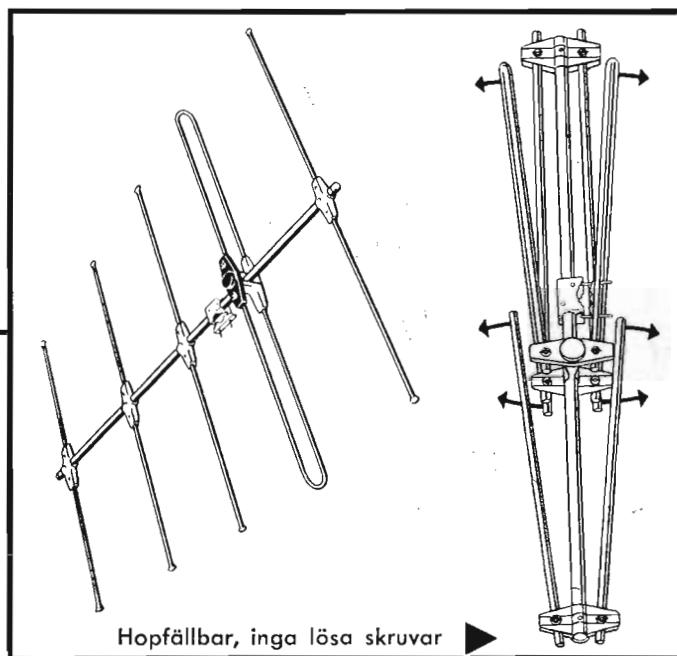
TILLVERKADE AV

THE
ANTIFERENCE
GROUP

21 års TV erfarenhet 1937 - 1958

från Europas största antennfabrik

**TV-antenn
specialister
sedan TV
började
i England**



FABRIKER I: AYLESBURY OCH LONDON, ENGLAND - CANADA - AUSTRALIEN

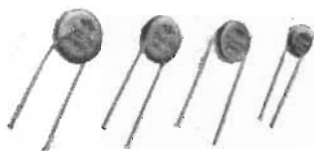
Nu för omgående leverans, från vår svenska representant:

ANDOR ELLEBRAND

BIRGER JARLSGATAN 101 STOCKHOLM - TEL: 34 22 33, 32 90 22

CENTRALAB

*Keramiska
skivkondensatorer*



Högspänningsutförande:

Typ DD30 för 3.000 volt arbets-likspänning i värden från 4,7 pF till 5.000 pF.

Typ DD60 för 6.000 volts arbets-likspänning i värden från 4,7 pF till 2.200 pF.

Avsedda att användas som avkopplingskondensatorer i HF-kretsar med höga spänningar. Tillverkade av högvärdig keramik och med skyddshölje, som tål extrema fuktighets- och temperaturförhållanden.

Standardutförande:

Typ DD för 1.000 volt arbets-likspänning i värden från 3,3 pF till 10.000 pF, samt för 600 volt i värdet 20.000 pF.

Samtliga exemplar provade med dubbla arbetsspänningen före leverans.

Generalagent:

BO PALMBLAD AB

Hornsgatan 58, Stockholm Sö.

Tel. 44 92 95.

5.

Knigh-kit trafikmottagare typ 726



En högklassig trafikmottagare representerande alla de fördelar, som mycket dyrare mottagare kan uppvisa, men med KNIGHT-KIT-byggsatsens låga pris. Hela apparaten är uppbyggd på tryckta kretsar och omspannar 540 kc-31 mc i fyra band.

DATA:

Tryckt bandomkopplare.
Inbyggd Q-multiplier.
Selektivitet: 0,3-4,5 kc.
Känslighet: 1,5 μ V.
Aeroplanskalor (inga skalsnören).
Högstabil oscillator.
Fördröjd AVC.
Kalibrerad bandspridn. på amatörbanden 80-10 meter.
Möjlighet att bygga in KNIGHT-KIT:s kristallkalibrator finnes.

KONTROLLER:

Q-multiplieravstämning.
Avstämning. Beat-oscillatoronhöjd.
Bandspridning. HF-förstärkning.
Bandomkopplare. LF-förstärkning.
Q-multiplier. Omkoppl.: BFO-Selektivitet. MVC-AVC-ANL.

Pris kr. 849:—

AB KUNO KÄLLMAN

SÖDRA VÄGEN 73 - GÖTEBORG S
TEL 20 87 27

► 70

AB Maskin & Elektro, Örebro, har översänt en katalog över sina försäljningsobjekt, som bl.a. upptar engelska och amerikanska televisionsmottagare, radioapparater och bandspelare från det norska företaget *Tandberg Radio* i Oslo, tonband, antenner och antennmaterial, förstärkare etc.

Firmanytt

Telefunken har från *AEG* övertagit tillverkningen och försäljningen av små tyratroner, fotoceller samt kallkatodror för reläkoppling. Vidare har *Telefunken* övertagit *Stabilovols* tillverkning av stabilisatorror.

Erik Ferner AB, Bromma, är fr.o.m. den 1 november 1957 generalagent i Sverige för *Weinschel Engineering* i Kensington, Maryland, USA. Detta företag tillverkar bl.a. dämpsatser för UKV, instrument för förlustmätning, kantvågsmodulatorer och pulsgeneratorer.

Nya män på nya poster

CONCERTON RADIO och TV har utbyggt sin organisation med en avdelning för marknadsfrågor. Som chef för denna avdelning har tillsatts herr *Dag Secher*, vars främsta arbetsuppgifter blir att handlägga frågor rörande konsumentupplysning, sales promotion, publicity m.m.

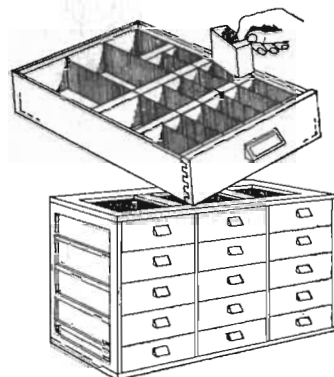


Dag Secher

AB GYLLING & Co
Centrum
för allt i TV

LÅDFAK typ LF74

för smådelar



Flera typer att välja på

• Begär katalog •

Specialisten i
hyllor, lådor o. skåp



AB Svensk

Lagerstandard

Skånegatan 40, Stockholm Sö Tel. 40 00 50, 42 20 90



★

Allt i potentiometrar

★

**STEATIT-MAGNESIA
AKTIENGESELLSCHAFT**
WERK BERLIN

GENERALAGENTER

STÅHLBERG & NILSSON AB

KOCKSGATAN 24 - STOCKHOLM

LINJEVÄLJARE:

40 11 11, 40 11 15, 42 90 55

How to choose magnetic tape recorders for data

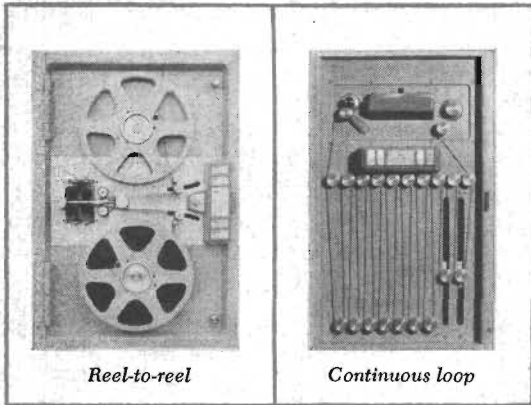
Types, performance and sources of further information

A magnetic tape recorder for your particular use is chosen from hundreds of possibilities, and yet from Ampex it can almost always be a standard production-line model. There are three reasons:

(1) Ampex offers the broadest available selection of basic types.

(2) Ampex modular design permits innumerable combinations of standard components to fit individual needs.

(3) By designing for the most critical user requirements, Ampex achieves performance standards ample for almost all practical uses.



TYPES OF TAPE TRANSPORTS

Reel-to-reel recorders are the most familiar. They record over relatively long time intervals, hence are almost always used for acquiring permanent data.

Continuous-loop recorders recycle on a definite time interval, either to provide a cyclic repetition of a length of data or to act as a time-delay device. The Ampex FL-100 is of this type.

Digital recorders, a special variation of reel-to-reel, are characterized by extremely rapid start-stop characteristics for close pulse packing. The Ampex FR-200 is typical.

"Transportable" recorders with varying degrees of portability are available from Ampex. Even Ampex's "fixed" recorders, FR-100 and FR-1100 may be mounted in a truck or trailer. But recorders like the Ampex 800 are built for true mobility, hence are light, compact and resistant to shock and vibration. Ampex also has miniaturized designs.

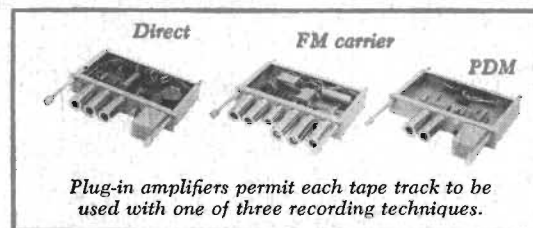
TYPES OF RECORDING

Most Ampex models use interchangeable plug-in amplifiers that enable each track to be used with any of three recording techniques:

Direct recording has frequency response of 100 to 100,000 cycles/sec. at 60 in/sec. tape speed. This high response is its greatest advantage and is utilized either directly or for multiplexed data.

FM-carrier recording has high instantaneous amplitude accuracy with frequency response of 0 (DC) to 20,000 cycles at 60 in/sec. It is used for transients, low frequencies and wherever accurate reproduction of amplitude is important.

PDM recording (pulse-duration modulation) can time-multiplex as many as 85 channels of data onto each tape track (data from 0 (DC) to a few cycles per second). PDM provides high accuracy and easy convertibility to digital form.



OTHER CONSIDERATIONS

Tape widths of quarter, half and one-inch width with 2, 3, 4, 7 and 14 parallel tracks are Ampex standards.

Commonly furnished tape speeds are 60, 30, 15, 7½, 3¾ and 1½ in/sec. Others are available. Recorders have up to eight speeds.

Time-base accuracy within 2 parts in 100,000 can be provided with standard Ampex accessory equipment.

Compatibility (for tape interchange) between Ampex recorders of same or different models is an important Ampex advantage.

Full performance specifications are available in literature on individual series.

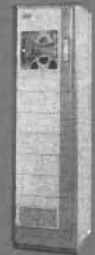
A general application brochure and literature on individual models are available upon request. Ampex's Field Sales Engineers will be pleased to answer your inquiry with specific information on any requirement.



MAGNETIC TAPE RECORDERS BY AMPEX

'57

BUYER'S GUIDE



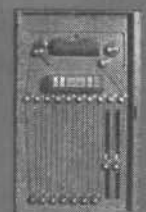
Series FR-100



Series 800 Mobile and Airborne



Model FR-200 Digital



Series FL-100 Loop Recorders



Series FR-1100

INSTRUMENTATION DIVISION

AMPEX
CORPORATION

FIRST IN MAGNETIC TAPE INSTRUMENTATION

Ensamförsäljare i Sverige: **ELEKTRONIKBOLAGET AB**

Avd. Databehandling

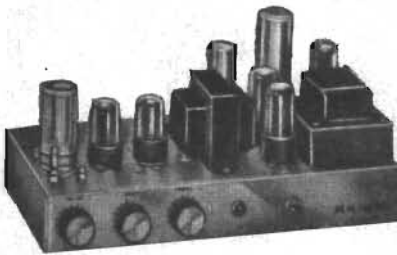
Barnängsgatan 30, Stockholm Sö, tel. 010/44 97 60

Precisionsskalor. (Utväxl. 1:10, grad. 0-100).
 501 Ø 36 mm .. 9:— 503 Ø 70 mm.. 14:—
 502 Ø 50 mm .. 10:— 504 Ø 100 mm.. 24:—
Högtalare (PD=rund, OD=oval)
 PD-15 1,5" 15:— PD-30 3" m.trafo 28:—
 PD-25 2,5" 16:— OD-25 2,5"×1,5" 24:—
 PD-35 3,5" 16:— OD-40 4"×2,5" .. 29:—
KEW Panelinstrument (Vridspole-) Nettopr.
 47×47 mm 57×57 mm
 51A 50 µA 37:— 50B 250 V 29:—
 51B 100 µA 34:— 52A 1 mA 26:—
 51C 200 µA 30:— 52C 10 mA 19:—
Surplusinstrument (57×57 mm) Nettopris
 IV-58 20 V 14:50 IMA-250 250 mA 17:50
 IV-59 40 V 14:50 IAT-118 0,5 AHF 12:50
 IMA-110 150 mA 17:50 IAT-3 3A HF 12:50
KEW Universalinstrument Nettopris
 TK-30A 29:75, TK-60 63:50, TK-70 69:50,
 TK-90 98:—, TK-110 189:50.
Materiel för transistoromtagare
 T-604 MF-sats och oscillatorspole 24:—
 Ferritantenn med lindning 4:—
 PVC-2 Vridkond. 235 + 111 pF 12:—
 RT-1 Frekv.-grad. ratt till d:o Ø 40 mm 1:50
 RT-2 D:o transparent med Ø 37 mm .. 1:75
 ST-21-22 Drivtrafo, ST-31-32 Uttrafo /st. 12:—
 TV-200 Miniaturpot. m. strbr. 2,5 kohm 7:60
 Örtelofoner m. avslutn.-sladd o. plugg.
 CR-12 Dynam. 17:—, CR-21 Kristall .. 9:50
DIVERSE:
 Vridomkopplare i min.-utf. Ø 30 mm
 med 1×12-, 2×6- eller 3×4-poligt utför. 4:—
 2P 1-pol. vippstrbr. 2:50, 4P D:o 2-pol. 3:—
 6P Tvåpolig, tvåvägs omkopplare vipp 3:50
 T210 2-pol. telefonplugg med jack 4:50
 T207 D:o miniatur 4:—, T204 Submin. 3:—
 300-ohms transparent bandkabel .. /m —:50
 8275 300-ohms Belden Celluline ... /m 1:40
 Svart plastsladd 2×0,75 mm² /100 m 12:—
 Plastisolerad kopplingsstråd.. /200 yards 12:—
 Skärmd kabel 10×0,75 mm² /m 2:95
 HMK-1 Handmikrotelefon m. tangent 24:50
 Hörtelefon m. gummiussl. höghögmig 16:50
 Selsynselement för antennindikering .. 5:50
 Trafo 220 V till 17 V/0,3 A, 6,3 V/0,6 A 4:95
 AN-80A VHF-antenn m. keram. isoler. 3:50
 Relä för 24 V/2 mA med en växling .. 14:—
 Telegraferingsnyckel, mindre modell .. 6:50
 Telegraferingsnyckel, större modell .. 9:50
 BC624 Mottagare 144 mc, exkl. rör 44:50
 BC625 Sändare 144 mc, exkl. rör 44:50

RADIO AB FERROFON

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

Mera för varje **HIFI-krona**
KNIGHT-KITS
10 watts Hifi-förstärkare
 typ 753



Nu kan Ni uppleva sensationell Hi-fi till ett förbluffande lågt pris genom att bygga KNIGHT-KIT's 10 watts förstärkare. Detta är ett av de finaste erbjudanden musikälskaren någonsin har fått och det perfekta valet för den, som har ekonomiskt sinne. Ni bygger den kvickt och lätt och Ni blir förtjust över resultatet. Den går med kristall- eller keramisk pick-up och lägger Ni dessutom till förförstärkaren (typ 235) så spelar den även med magn. pick-up.

Data: Tonkurva: ± 1 dB 30-20000 p/s.
 Separata bas- och diskantkontroller.
 Endast 1 % harmonisk distorsion.
 Utgångsimp.: 8 ohm.
 Dimensioner: 17,5×32,5×15 cm.

Lev. med vackert glansförfromat chassi, rör och i övrigt alla delar för endast **Kr. 195:—**

Kompenserad förförstärkare för ovanstående typ 235 **Kr. 32:—**

AB KUNO KÄLLMAN
 SÖDRA VÄGEN 73 - GÖTEBORG S
 TEL 20 87 27



Från läsekretsen

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

Radioservice

Hr Redaktör!

En kväll då jag efter att ha spelat grammfon kopplade över till radio, fann jag att 5 våglängdsband var aldeles tysta, 2 gick som vanligt. Då jag ansåg mig inte ha tid att själv försöka finna felet, gick jag för första (och sista) gången till en radioaffär med radion. Jag bad dem försöka finna felet och tala om vad det kostade att laga den. Efter ett par dagar gick jag dit igen, för att få mig en chock. Jag fick veta att nästan samtliga spolar var trasiga! Det skulle kosta ungefär 80:— kronor att laga den. Efter att ha betalt 4:— kr för undersökningen, tog jag min radio och gick hem. Tog mig en titt på radion själv, kontrollerade spolarerna och fann att en tråd till långvägsspolen lossnat i lödningen. Efter 2 minuter fann jag dock en annan sak, nämligen att kontaktskenan i våglängdsomkopplaren kommit vid sidan om kontaktarna till spolarerna! Felet var avhjälpt på ett par sekunder, varefter radion gick som vanligt, dvs. mycket bra. Jag gick då ner till radioaffären igen och bad om en förklaring. De kunde givetvis inte förklara något, men han som undersökt radion påstod sig ha sett »en massa lösa trådar» och sedan snabbt konstaterat avbrott i de flesta spolarerna. »Man rotar ju inte så mycket mer när man ser en massa lösa trådar», sa han. Jag bad att få tillbaka mina 4:— kronor för undersökningen, då den ju inte haft något värde, nej varit helt felaktig. Men det gick inte alls. Och det kanske inte var så konstigt, radiohandlaren ska ju också leva, och dessutom gick han ju miste om en vinst på 80:— kronor. Men det är ju beklagligt om han måste leva på humbug. (TB)

ANNONSÖRSREGISTER JANUARI 1958

Aero Material AB, Stockholm ..	15
Ajgers Elektronik, Stockholm	12
Allmänna Handels AB, Stockholm ..	70
Antennspecialisten, Akers Berga ..	14
Bergman & Beving Ingenjörfir- ma, Stockholm	58
Broberg, f:a, Stockholm	66
Bäckström, Gösta, AB, Stockholm ..	69
Champion Radio AB, Stockholm ..	13
Cosmocord (Elektronikbolaget AB), Stockholm	60
Eklöf, Ernst, f:a, Stockholm	66
Ekofon Ingenjörfirma, Stockholm ..	56
Ellebrant, A., f:a, Stockholm	71
Elektriska Instrument AB Eliit, Stockholm	7
Elektron AB, Stockholm	61
Elektronikbolaget, AB, Sthlm 21,73, Elektro-Relä, Ingenjörfirma, Vällingby	74
Etronik, f:a, Näsbypark	62
Elfa Radio & Television AB, Stock- holm	3
Fagersta Bruks AB, Fagersta	80
Ferner, Erik, f:a, Bromma	6
Forsberg, Thure F., AB, Enskede ..	64
Gylling & Co AB, Stockholm, 18, 56, 60, 62, 63, 64, 66, 68, 70, 72, 74	52
Hefa, f:a, Mariehäll	16
Hi-Fi Produkter, Hägersten	54
Hildebrandt Elektronik, Stockholm ..	52
Impuls AB, Stockholm	61
Inetra Import AB, Stockholm	64
Isoloe Trading, Bromma	64
Kamph TV-Möbler, Stockholm	52
Källman, Kuno, AB, Göteborg	68
70, 72, 74	9
Lagercrantz, Joh., f:a, Stockholm ..	9
Landelius & Björklund AB, Stock- holm	5
Löwe Radio & TV AB, Stockholm ..	75
Mikroindustri, f:a, Bromma	62
NKI-skolan, Stockholm	53
Naturmetoden, Stockholm	57
Nordiska Musikförlaget, Stockholm ..	58
Nordisk Rotogravyr, Stockholm ..	54
Olympia Radio, Stockholm	60
Palmblad, Bo, AB, Stockholm, 64, 68, 70, 72, 74	66
Pettersson, Gunnar, Ingenjörfir- ma, Enskede	62
Radiomateriel AB, Göteborg	67
Reflex Industri AB, Stockholm	62
Rilfa AB, Ulvsunda	8
Signalmekano, f:a, Stockholm 56, Sinus Svenska Högtalarfabriken AB, Fittja	56, 68
52, 60	60
Sjöfartsstyrelsen, Stockholm	54
Sonoprodukter AB, Stockholm	4
Standard Radiofabrik AB, Brom- ma	20
Stern & Stern AB, Stockholm	70
Ståhlberg & Nilsson, f:a, Stock- holm	72
Svensk Lagerstandard, Stockholm ..	72
Svenska AB Philips, Stockholm, 22, 23	24
Svenska AB Trådlös Telegrafi, Stockholm	55
Svenska Mullard AB, Stockholm ..	10
Svenska Painton AB, Akers Runö ..	59
Svenska Radio AB, Stockholm	17
Teleapparater, f:a, Stockholm	6
Teleinstrument AB, Vällingby	19
Teleinvest AB, Göteborg	68
Triga AB, Stockholm	76
Tungfram Orion Fabriks- & För- säljnings AB, Stockholm	56
Universal-Import AB, Stockholm ..	2
Videoprodukter, f:a, Göteborg ..	62
Zander & Ingeström AB, Sthlm ..	79

Specialerbjudande!

Ett antal garanterat fabriksnya

WHEELER

Batterilösa telefoner

säljas till betydligt nedsatta priser.

- Inga batterier eller yttre nätspänning
- Enkla att installera
- Finnes med och utan linjeväljare
- Användbara vid installationsarbeten (utringning av kabel) samt som lokal-telefonanläggningar (t.ex. i villor eller sommarstugor)

ELEKTROFON AB

Stockholm 21 - Tel. 27 28 85



ETT MÄRKE ATT LITA PÅ

30 ÅR
I BRANSCHEN

Mångårig erfarenhet och över 1000-talet patent ger bevis för att LÖWE i allra högsta grad medverkat till utvecklingen på televisionens område. Efter det revolutionerande »Dreifach-röret» år 1927 kom år 1931 Dr. Loewes demonstration av elektronisk TV. Ett världsföretags stora resurser och erfarenhet är den absolut bästa garanti Ni kan erbjuda Era kunder.

TA' PULSEN PÅ LÖWE

En verklig nyhet för servicemannen är LÖWES 16 mätpunkter på chassiets baksida. Ni behöver bara ta bort bakstycket för att mäta spänning och pulsform på vitala ställen som i vanliga fall är svåråtkomliga. På LÖWE är det lika lätt som att byta ett rör. Dessa mätpunkter och den i övrigt solida uppbyggnaden garanterar att LÖWE icke blir något sorgbarn i Er serviceverkstad.

ATRIUM 626. En utmärkt långdistansmottagare med 21" vidvinkelbildrör, klar-tecknare, bild-klangfärgs Anpassning, 4 mätlanfrekvenssteg, synkrokontroll, automatisk störningsdämpning effektiva högtalare samt inbyggd vridbar bredbandsantenn. Möblerna äro utförda i mattpolerat, teakfärgat ädelträ och motsvarar till fullo tidens krav på stil och elegans.



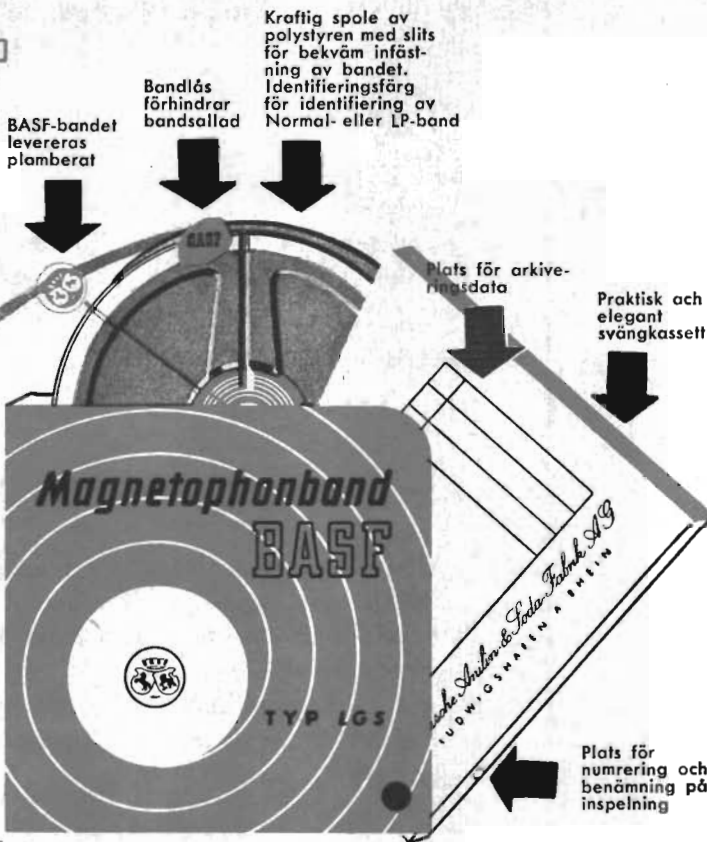
LÖWE RADIO TV AB

Tegelviksgatan 18 Sthlm SO

Tel. växel 23 03 80

Generalagent för LOEWE OPTA AG och OPTA SPECIAL GmbH
Kronach/Bayern, Berlin/West och Düsseldorf.

BASF



BASF

Magnetophonband LGS på PVC-basen Luvitherm:

- Ger hög ljudkvalitet och stort frekvensomfång
 - Är motståndskraftigt mot åverkan och förlitning
 - Är okänsligt för fukt och för långvarig lagring även i kassetten
 - Ger god dynamik
 - Har låg kopieringseffekt
 - Har jämn kvalitet
 - Har glatt yta, som skonar magnethuvudena
 - Har goda raderingsegenskaper
 - Är oantändligt
 - Normalbandet är rött, LP-bandet brunt för identifikation
 - Bandets baksida är försett med upprepat chargenummer — tillverkaren står för sin produkt
 - LP-bandet är dessutom försett med tydlig upplysning härom efter hela sin längd
- Är försett med metallfolie för automatiskt stopp i båda ändar.
- Är försett med skrivbara start- och stoppsladdar som skydd för bandet och markering av spårläge. Startsladd är grön och stoppsladd röd.

Allt detta ger Magnetophonband

BASF

BADISCHE ANILIN- & SODA-FABRIK AG

Representant: AKTIEBOLAGET TRIGA Göteborg - Stockholm



Nya böcker

LUND-JOHANSEN, O: *World Radio Handbook for listeners*. Köpenhamn 1958. 174 s. Pris: 10: 75. Boken distribueras i Sverige genom *Importbokhandeln*, Stockholm.

DX-lyssnarnas »telefonkatalog» *World Radio Handbook*, utkommer nu med sin 12:e årgång. Den innehåller som vanligt uppgifter om all världens radio- och TV-stationer med adresser, sändningstider, våglängder, effekt, paussignaler, personuppgifter m.m. Dessutom kartor och stationstabeller. En orienterande artikel om kortvågslyssning av T W Bennington är en trevlig nyhet. Avdelningen »Televisionssändare» omfattar nu sju hela sidor med data, som bör vara av stort intresse inte minst för TV-DX-are.

(Sch)

TURNER, R P: *Transistor Circuits*. New York 1957. Gernsback Library, Inc. 160 s. Pris: 2.75 dollar.

Detta är en bok för amatörbyggare, skriven av en konsulterande ingenjör på området i USA, välkänd för sina artiklar, huvudsakligen konstruktionsbeskrivningar, i den amerikanska fackpressen. I boken återfinnes schemor för ett stort antal transistorapparater — 150 st — de flesta schemorna enligt uppgift provade i praktiken. Schemorna omfattar LF-, HF- och MF-förstärkare, likströmsförstärkare, oscillatorer, radiomottagare, brytkretsar, mätinstrument och apparater i amatörstationer.

Många av kopplingarna är tagna ur förf. artiklar, till vilka det f.ö. finns referenser i slutet av varje kapitel, så att läsaren om han så önskar kan gå till dessa för att få ytterligare detaljer om kopplingarna.

En bra experimentbok!

(Sch)

Bokkatalog för IGY-intresserade.

Med anledning av det internationella geofysiska året (»IGY») har *AB Henrik Lindståhls Bokhandel*, Stockholm, sammanställt en katalog över böcker som nära anknyter till IGY. Dessa böcker på skilda språk behandlar ämnen som astronomi, geodesi, geofysik, geologi, meteorologi, polarområdena och kartverk. Katalogen avslutas med en förteckning över periodiska skrifter från olika länder samt en förteckning över böcker på svenska, som behandlar ovannämnda ämnen.

Wayne Kerr

Impedansbryggor 50 Hz - 250 MHz

Alla Wayne Kerr mätbryggor äro transformatorbryggor. En utförlig redogörelse över dess princip erhålles på begäran »The Transformer Radio Arm Bridge».

Transformatorbryggan har gjort det möjligt att bygga en verklig precisionsmätbrygga till överkomligt pris, och den skiljer sig från den konventionella bryggan i många avseenden. Dess fördelar äro många och några äro:

Dess verkligt stora mätområde med ett fåtal inbyggda normaler.

Möjligheten att täcka stora mätområden med endast några få normaler, har gjort det möjligt att ägna större omsorg åt normalernas egenskaper, exempelvis temperaturbeständighet.

Förlustfria normaler erfordras ej, emedan en förlust enkelt kan kompenseras.

Komponenter kan mätas på sin plats utan att lödas bort (insitu) och utan att parallellkretsar påverkar resultatet.

Även mycket långa mätsladdar kan användas utan att påverka resultatet t.o.m. vid mätning av pF eller delar därav.

Begär specialprospekt



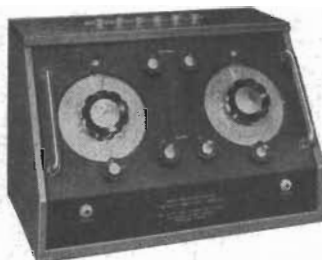
UNIVERSALBRYGGA B221
Kapacitans: $0,002 \text{ pF} - 11 \mu\text{F}$
Konductans: $10^{-1} - 10^{-3} \text{ mhos}$
Induktans: $1 \text{ mH} - \infty$
Mätnoggrannhet: $\pm 0,25 \%$
Mätfrekvens: 1592 Hz
(10.000 radianer)



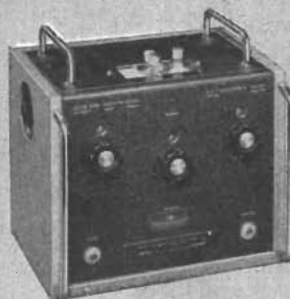
UNIVERSALBRYGGA B521
Kapacitans: $1 \text{ pF} - 5 \text{ F}$
Induktans: $1 \mu\text{H} - 0,5 \text{ MH}$
Resistans: $1 \text{ mohm} - 1000 \text{ Mohm}$
Mätnoggrannhet: $\pm 2 \%$
Mätfrekvens: 1592 Hz
(10.000 radianer)



INDUKTANSBRYGGA M149
Induktans: $0,05 \mu\text{H} - 100 \text{ mH}$
Kapacitans: $1 - 1000 \text{ pF}$
Q-faktor: $10 - 500$
Mätnoggrannhet: $\pm 2 \%$
Mätfrekvens: 50 Hz



HÖGFEKVENSMÄTBRYGGA B601
Kapacitans: $0,01 \text{ pF} - 20.000 \text{ pF}$
Induktans: $0,5 \mu\text{H} - 50 \text{ mH}$
Resistans: $10 \text{ ohm} - 100 \text{ Mohm}$
Mätnoggrannhet: $\pm 1 \%$
Mätfrekvens: $15 \text{ kHz} - 5 \text{ MHz}$



**UKV-MÄTBRYGGA B701,
B801 OCH B901**
Konductans: $0 - 100 \text{ mmho}$
Susceptans: $\pm 230 \text{ pF}$
Mätnoggrannhet: $\pm 2 \%$
Mätfrekvens: $1 - 250 \text{ MHz}$

ELEKTRONIKBOLAGET AB

Mätinstrumentavd.

Barnängsgatan 30 - STOCKHOLM Sö - Telefon 44 97 60



I BRÄNNPUNKTEN

»Men då ha vi ropat 'aj'
i några hundratusen år men för byråkratens öra
blott ett litet skri,
sedan tyst — det är förbi...»

(Fritt travesterat
efter Birger Sjöberg)

”Ett litet skri...”

Hundratals radio/TV-tekniker behövs nu för att fylla vakanserna enbart inom detaljhandelns tekniska serviceorganisationer; utbildningen borde forceras, men det saknas lärarkrafter och medel!

Statens Hantverksinstitut — låt oss gärna trycka på första delen i namnet — har inte instrumentutrustning eller kursapparater, när man skall anordna fortbildningskurser i TV-teknik, utan måste låna denna attiralj jämte lärare från industrin, samma industri som med näbbar och klor i årtal kämpat mot ruinen i den statligt dirigerade engångsinflationens tecken.

HI:s ledning: Staten ger inte tillräckliga anslag!

Detta är bara en glimt av ett problem som snart kan växa oss över huvudet. Man tycker kanske att teknikerna skulle gnugga sina händer i hänförelse: Det blir slagsmål om oss! Men varenda ansvarskännande tekniker, oavsett fack, ser med förfäran fram mot det ögonblick då vi blivit ohjälpligt efter i utvecklingen.

Industrins rationalisering, ökad snabbhet inom kommunikationerna, försvarets mekanisering på tröskeln till robot-åldern, en grundforskning utan vilken morgondagens tekniska framsteg är omöjliga — allt detta kräver elektronikutbildat folk; stora, stora kadrer.

Man har kallat dagens tekniker fackidiot, men själv frågar han sig ofta om detta verkligen inte kunde passa bättre in på helt andra samhällsgrupper — om man nu överhuvud får lov att generalisera. Teknikerns dag är fylld av problemlösandets mödor, av att alltid på beställning finna utvägar. Sådant arbete kan begränsa synfältet men har en god sak med sig: Teknikern blir mycket sällan paragrafryttare, nejsägare, byråkrat. Så här i början på ett nytt år frågar han (utan att egentligen vänta något svar):

Vad görs för att intressera unga pojkar för elektronik?

Vad görs för att bredda elektronikundervisningen i landets yrkesskolor?

Varför kan man inte lära ut TV-teknik i TV när det är så ont om lärare?

Varför inte film i undervisningens tjänst?

Varför inte???

Tyvärr kan vi inte som den ropande i Birger Sjöbergs dikt vänta hundratusen år på svar; låt oss därför behålla hoppet att under detta nya år någon bitills okänd bland de mäktiga styrande inser lägets allvar och höljer sig i ära genom att göra något!

Kjell Jeppsson



Till sist...

...har vi en historia om TV-service-
mannen som ställdes inför sitt livs svåraste uppgift.



»Det måste vara något fel, tisdagsprogrammet kommer in på onsdagen.»

Och så var det den där amatören som byggde alla tiders billigaste TV-mottagare med ett oscilloskopprör:



»Du skulle nog tagit ett större bildrör i alla fall!»



Nordisk

Rotogravyr

Stockholm 21

Telefon 28 90 60

Prenumeration

1) Ring 28 90 60 och begär expeditionen.

2) Skriv till RADIO och TELEVISION, Nordisk Rotogravyr, Stockholm 21, och anmäl prenumeration för hel- eller halvår. Ange från vilket nummer Ni vill att prenumerationen skall börja. (Första numret sändes mot postförskott.)

3) Sänd in prenumurationsbeloppet på postgiro 19 65 64. Ange på talongen vilken prenumeration som önskas, hel- eller halvår och ange från vilket nummer Ni vill att prenumerationen skall börja.

4) Postprenumerera på närmaste postanstalt.

Adressändring

Vid adressändring meddela även gamla adressen. Vid postprenumeration meddela den ändrade adressen till vederbörande postanstalt.

Äldre nummer

Ring 28 90 60 och begär RT:s expedition. Skicka ej inbetalning i förskott med frimärken e.d. förrän Ni övertygat Er om att numret verkligen finns. Äldre nummer är i stor utsträckning slutsålda och endast enstaka exemplar finns att få.

Inbindingspärmar
för årg. före 1956 3: 25
för årg. fr.o.m. 1956 3: 60
Samlingspärmar (1 årgång) 4: 75
Samlingspärmar (2 årgångar) 5: 75
Inb. årgång 1952—1955 18: —
Inb. årgång 1956 och 1957 21: —

Principischemor

Principischemor i RT är uppritade enligt följande riktlinjer:

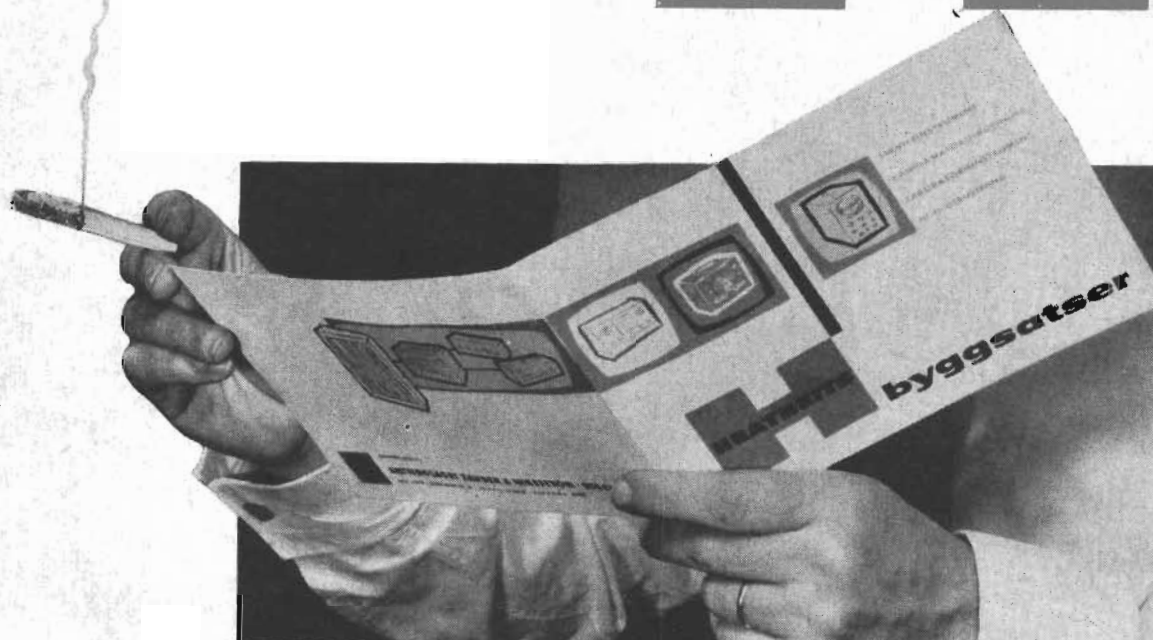
Komponentnumren som korresponderar med motsvarande nummer i ev. stycklista, är placerade till vänster ovanför resp. komponenter. I de fall komponentvärden anges i principischemor återfinnes värdena till höger under resp. symboler.

Beträffande komponentnumren i schemorna gäller att för motstånd och kondensatorer föregås ej nummer av R resp. C.

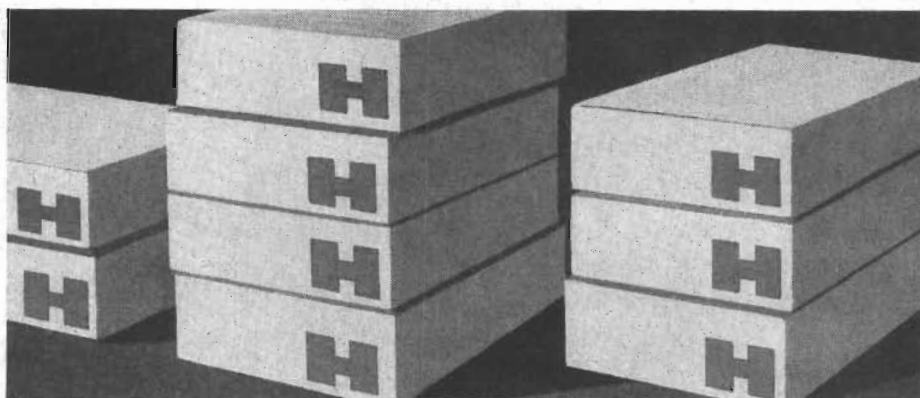
Beträffande komponentvärdena i schemorna gäller att för motstånd utelämnas ohm-tecknet och för kondensatorer utelämnas F. Således är 100=100 ohm, 100 k=100 kohm, 2 M=2 Mohm, 30 p=30 pF, 30 n=30 nF (1 n=1 000 p), 3 μ=3 μF osv.

**Nu kan Ni få
1958 års
katalog**

HEATHKITS



**Innan glöden svalnar
har Ni Er byggsats**



**ring eller skriv -
vi sänder omgående!**

V. g. sänd mig omgående ex. av 1958 års Heathkits katalog.

Namn:

Adress:

Postadress:



AKTIEBOLAGET ZANDER & INGESTRÖM · STOCKHOLM

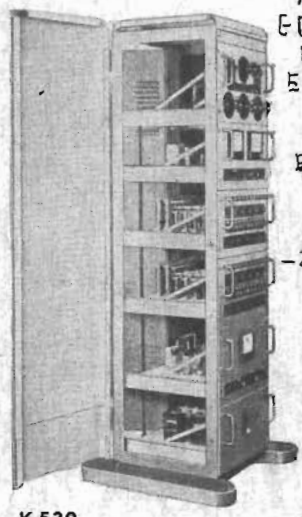
Box 16078, Stockholm 16, Telefon 54 08 90

NÅGOT ATT BYGGA I...

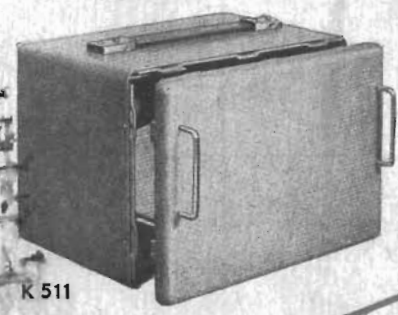
C.O.
AZ1 18:-
EBC3 13:-
EF9 13:-
ECH3 13:-
47:-

ELFA.

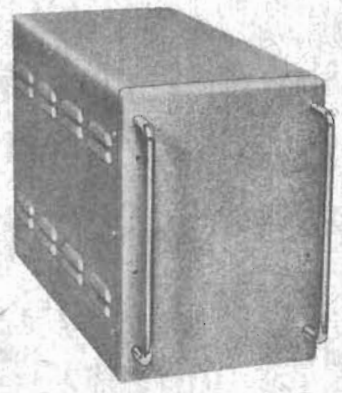
1
AZ1 7:-
EBC3 12:-
EF9 12:-
ECH3 12
13:-
EBC 12:-
15:-
14:-
-20%



K 530



K 511



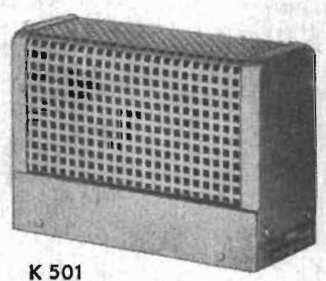
K 519



LEISTNER är Väst-Tysklands största tillverkare av chassie- och instrumentlådor.

LEISTNER användes av de flesta instrumentfabrikanter världen runt.

LEISTNER är en vara som varar även för amatörbyggaren.



K 501



K 520



K 503

Rekvirera vår specialbroschyr över LEISTNER-produkter!

GENERALAGENT:

ELFA *Radio & Television AB*

Holländargatan 9 A - Telefon 240 280 - Postgiro 25 12 15
BOX 3075 - STOCKHOLM 3