

RADIO OCH TELEVISION

R 3

Ledare: TV till glesbygderna!

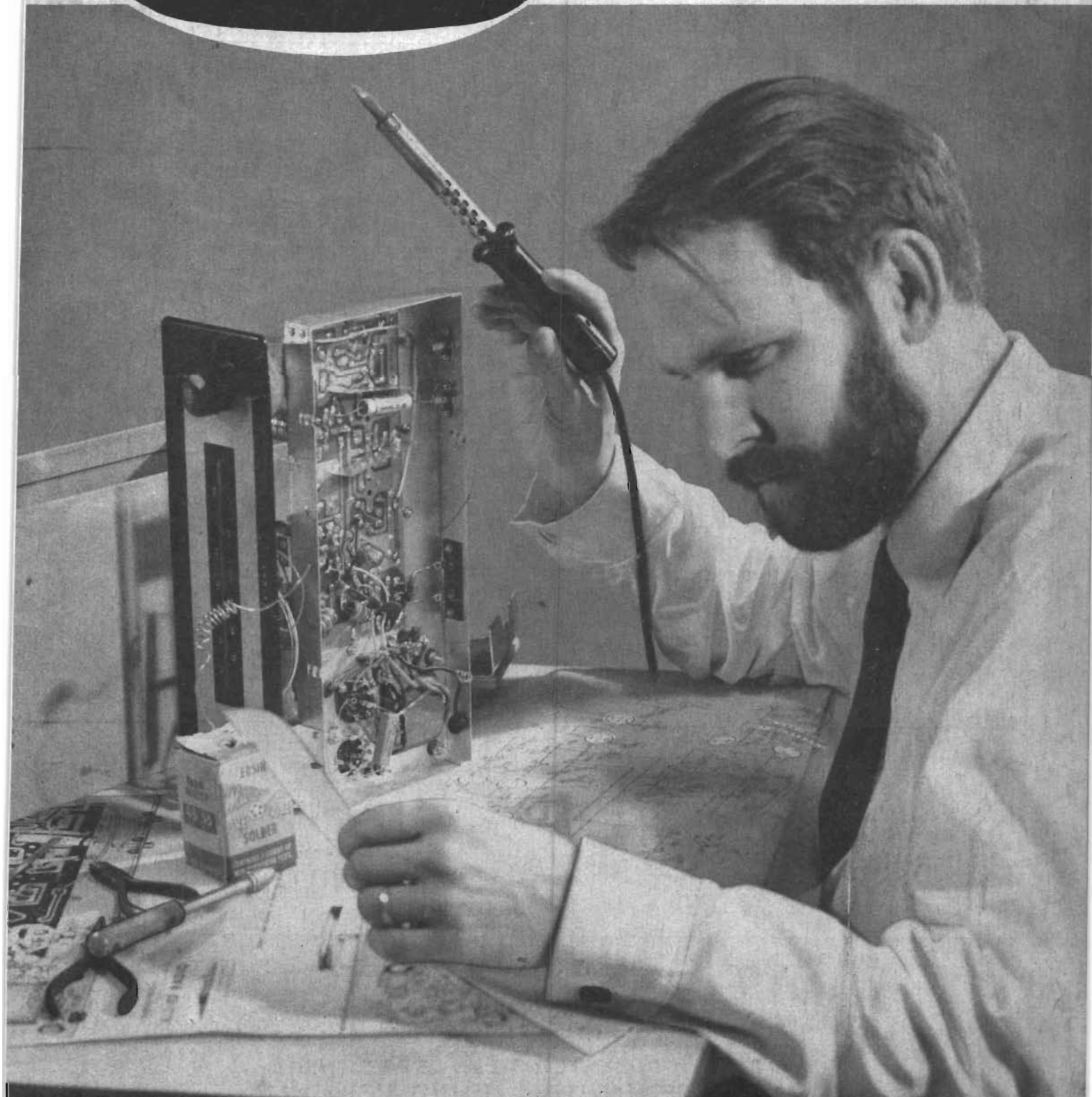
Slavsändare för FM och TV

ROLF GEZELIUS:

Backvägsrör — ny typ av elektronrör
för mikrovåg

Sätt ljud till snalfilmen!

MARS • 1958 • PRIS 1:75



BYGG FM-TILLSATS FÖR HI-FI-ANLÄGGNINGEN

VITROHM-MOTSTÅND

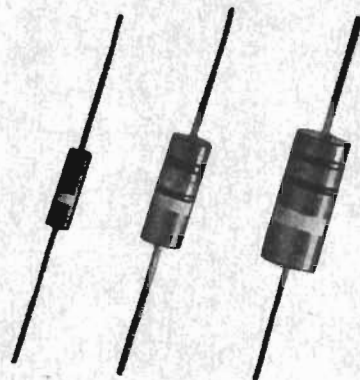
Grafitmotstånd

Typ SBT — ½ watt
 Typ ABT — 1 watt
 Typ BBT — 2 watt

med färgkod. Inbakade i bakelit. Internationella standardohmvärden.

Tolerans: ± 5 och ± 10 %.

Levereras omg. från lager.



Typ HSS — ½ watt
 Typ HSA — 1 watt
 Typ HSB — 2 watt

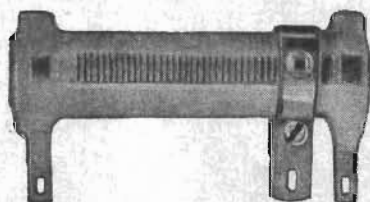
högstabila ytskikt motstånd, med påstämplat ohmvärde. Lackisolerade. Internationella standardohmvärden.

Tolerans: ± 1 , ± 2 och ± 5 %.

Levereras omg. från lager.



Trådlindade motstånd



Fasta:

Typ GL
 Typ H
 Typ DJ
 Typ EP
 Typ HZ

Justerbara:

Typ GL—A	— 6 watt
Typ H—A	— 12 watt
Typ DJ—A	— 26 watt
Typ EP—A	— 50 watt
Typ HZ—A	— 80 watt
Typ HE—A	— 120 watt
Typ HO—A	— 160 watt

Lindade på porslinrör. Cementerade.

Tolerans: ± 5 %.

Levereras omg. från lager.

Typ SW — 1 watt

Precisionsmotstånd för motståndsdekader och dylikt. 1—500000 ohm.

Tolerans: $\pm 0,5$ och ± 1 %.

1 % levereras omg. från lager.

0,5 % och bifilärlindning levereras på beställning.



Typ MM—1 — ½ watt
 Typ MM—2 — 1 watt
 Typ MM—3 — 1,2 watt
 Typ MM—4 — 1,3 watt
 Typ MM—5 — 2 watt

Precisionsmotstånd med stor stabilitet. Lindade på keramisk stomme.

Tolerans: $\pm 0,1$, $\pm 0,25$, $\pm 0,5$ och ± 1 %.

Levereras på beställning.

UNIVERSAL IMPORT
 AKTIEBOLAG STOCKHOLM
 KRONBERGSGATAN 19 TELEFON VÄXEL 52 06 85



NR 3 • 1958 • ÅRG 30

INNEHÅLL

Table with 2 columns: Title and Sid. (Page). Includes sections like Aktuellt, Teori, Bygg själv, and Servicespalten.

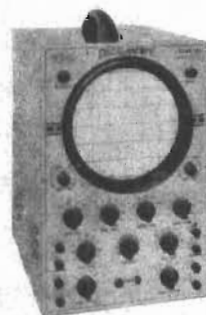
Bilaga medföljer detta nummer



- Världens största specialfabrik i sitt slag -

INSTRUMENT-BYGGSATSER

- Ni bygger dem på en kväll - de vara i livstid-



Några exempel:

7" OSCILLOGRAF i byggsats - 470 K

Distorsionsfri bildförstoring upp till 1,5 gång full skärmbredd. Utomordentlig 100kHz fyrkantkurva. 3-stegs frekvenskompenserad dämpsats. Anodjordad ingång och push-pull utgång i båda förstärkarna. Inre och yttre synkronisering. Inbyggd spänningskalibrator möjliggör direkt avläsning av toppspänningar på den kalibrerade skärmen. Släckt återgångsstråle. Variabel fasnig av 50 Hz sinussvep. Uttag för Z-axel-modulering, sågningsspänning från sveppgeneratorn och 50 Hz testsignal. Avlänkningsplattorna kunna anslutas direkt. Multivibrator med frekvensomfång 15 Hz-100 kHz.

470 K

Vertikalt: Frekvensområde: rak inom ± 2 dB mellan 10 Hz-1 MHz. Känslighet: 4 mV/cm. Ingångsimpedans: 3 MΩ och 35 pF.

Horisontellt: rak inom ± 0 dB mellan 10 Hz-200 kHz, -4 dB vid 500 kHz. 0,12 V/cm. MΩ och 40 pF.

Netto Kr. 580:—

SPÄNNINGS-KALIBRATOR

för oscillatorer i byggsats - 495 K



495 K

Utökar oscillografens användbarhet. Möjliggör t. ex. topp-till-toppmätning inom olika områden, kalibrering av de vertikala och horisontella förstärkarna i oscillografer, amplitudbestämning för intensitetsmodulering och synkronisering m. m.

Netto Kr. 95:—

Rekvirera vår specialbroschyr!

Byggsatserna levereras normalt med svensk eller originaltransformator för 220 V.

Återförsäljare för Göteborg och Malmö:

AB CHAMPION RADIO

GÖTEBORG: Södra vägen 69 - Tel. 031 / 2003 25
MALMÖ: Regementspaten 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 3/33

POPULÄR RADIO nr 3/33 bjöd bland mycket annat på en hel del intressant televisionshistoria. I en artikel »Televisionen just nu» berättas att tyska och engelska TV-utsändningar på rundradiovåglängd med gott resultat kunde mottas i Sverige. Det påpekas dock att »framtidens televisionssändningar kommer att ske på ultrakortvåg och sändningar på 7-metersbandet är redan i full gång i utlandet». Som exempel härpå nämndes Amerika och Tyskland, i vilka länder man tillämpade ett 90 å 120 linjers system. Antalet bildpunkter i det

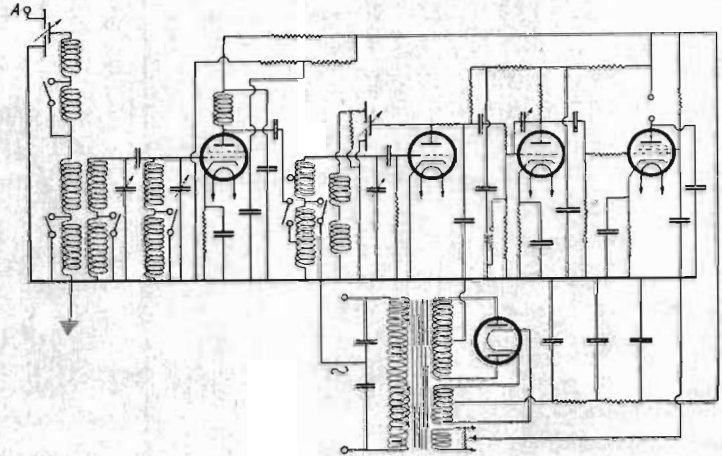
tyska systemet höll sig omkring 11 000, och för avsökning av bilden använde man sig av spegelhjul eller, som man i Tyskland tycktes ha gått in för, spegelskruv. Bildfrekvensen var 25 Hz och videofrekvenser upp till 125 kHz överfördes.

Bland övriga länder som var tidigt igång med försökssändningar märks Frankrike, Italien och England, och en »TV-DX-rapport» från den tiden (intet nytt under so-

len!) meddelar att TV-signaler uppfattats från Ryssland.

I en annan artikel berättas om en »Grammofon med konmembran». Syftet med denna anordning var att ersätta ljuddosans lilla glimmermembran med en större kon som skulle påverka en större luftmassa, så att man skulle få högtalaråtergivning utan förstärkare. I anordningen ingick en, »gärna utranterad», ljuddosa.

Detta schema för en Luxor-mottagare för lång- och mellanvåg publicerades i PR nr 3/33. Som synes HF-steg, återkopplad detektor, LF-steg och slutsteg (ingen utgångstransformator). Som volymkontroll användes återkopplingskondensatorn. »Härigenom undviks överbelastning av både högfrekvensröret och detektorn och i förening med bandfiltret minskar denna volymkontroll i hög grad risken för s.k. korsmodulering i högfrekvensröret...», står det i artikeln.



Fakta om **GRUNDIG** bandspelare TK 5

från världens största bandspelarfabrik

Frekvensomfånget är 50—10.000 p/s. Grundig bandspelare TK 5 håller verkligen sina 10.000 p/s. Bandhastighet 9,5 cm/sek. (3 3/4"), effektförbrukning ca 50 watt, dynamik min. 40 db.

Inbyggd permanentdynamisk högtalare. Räkneverk som bandindikator, internationell inspelningsriktning, automatiskt stopp, magiskt öga. 6" spolar med 2x45 min. speltid (vid LP +50%). Snabbspolning i båda riktningarna: spoltid 80 sek. Dynamisk mikrofon.

Rörbestyckning: EF 804, ECC 81, EL 42, EL 42, EM 85 och 2 st. torrlirkriptare. Växelström 110, 125, 160, 220 och 240 volt.

Dimensioner med stängd väska 36x30x21 cm. Vikt ca 10 kg.



Riktpris

835:—

inkl. mikrofon o. band

sonoprodukter

GÖTEBORG - STOCKHOLM - MALMÖ

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-rutiga mönstret ger Er!

SCOTCH tonband nr 111 A är ett verkligt universalband, lika lämpligt för amatörbandningar som för professionella inspelningar. Det är tillverkat av cellulosaaacetat 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	riktpolis: 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 tonbands skarvar. Scotch skarvtejp är 19 mm bred och finns i plåthållare om 3,8 meter, riktpolis 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, riktpolis 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 magnet-huvuden. Silikonsmörjningen — som räcker bandets hela livstid — minskar tendensen till »svaj» i bandspelaren och eliminerar samtidigt de störningar som uppstår, om bandet klibbar vid magnet-huvudena. 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/brusför-hållande.

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

Utan 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.

METRIX

UNIVERSAL-INSTRUMENT

Modell 430

Med modernt, lätthanterligt utförande, hög noggrannhet och högt inre motstånd utgör detta universalinstrument en synnerligen uppskattad hjälpreda vid laboratoriearbeten, service, produktion o.s.v. Lättavläst gradering med spegelskala; samma höga inre motstånd, 20 000 ohm per volt, både för lik- och växelspanning, "enratts"-inställning samt automatisk utlösningssanordning vid överbelastning är några av finesserna hos detta instrument.



DATA:

Känslighet: 20 000 ohm per volt för både lik- och växelspanning.

Växelspanning: Sju områden 3, 10, 30, 100, 300, 1 000, 5 000 V med 2,5 % noggrannhet, 20-2 000 Hz, 4 % för 5 000 V-området.

Likspanning: Sju områden 3, 10, 30, 100, 300, 1 000, 5 000 V med 1,5 % noggrannhet, 3 % för 5 000 V-området.

Likström: 50 μ A, 1, 10, 100 mA, 1, 10 A; 1,5 % noggrannhet.

Motståndsområden: 0-20 Megohm i 3 områden.

Med tillsatser kan instrumentet även användas för växelströmsmätning upp till 1 000 A och likspänning upp till 30 kV.

Ensamrepresentant:

ERIK FERNER AB

Björnsongatan 197

Tel. 87 01 40

Bromma



Problemspalten

Problem nr 1-58

var kanske en aning svårare än tidigare problem i denna spalt, men icke förty har inte mindre än ett 50-tal lösare gett sig på det — med växlande framgång. Tyvärr är felprocenten ganska stor, många slarvfel (1/140 W är inte 71,5 mW exempelvis!), men också många direkt felaktiga slutledningar. En del har också bollat med Thévenins teorem å det lättsinnigaste! Men bättre lycka nästa gång, låt inte de små grå cellerna gro igen!

En lösning är — om man håller reda på alla termer och inte förkortar fel eller gör andra försmädliga småfel — att utgå från gamle Kirchhoffs lagar och få fram uttryck för effektutvecklingen i R , se fig 1,

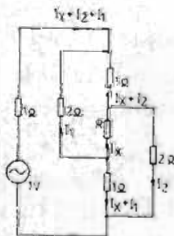


Fig 1

sedan derivera uttrycket och så få fram maximala effektutvecklingen. Det är kanske den striktaste lösningen, och de flesta som kommit med rätt svar, har begagnat sig av den vägen. Låt oss se hur byggnadsingenjör *Rolf Åström* i Luleå resonerat:

»Kirchhoffs lagar ger

$$1 = I_x + I_1 + I_2 + 2I_3 + I_4 + I_5 \quad (1)$$

$$1 = I_x + I_1 + I_2 + I_3 + I_4 + 2I_5 \quad (2)$$

$$1 = I_x + I_1 + I_2 + I_3 + I_4 + I_5 \cdot R + I_6 + I_7 \quad (3)$$

Ekv. (1) och (2) ger $I_3 = I_2$, vilket, insatt i ekv. (3) och (1) ger

$$1 = 3I_x + RI_x + 4I_1 \text{ och } I_1 = (1 - 2I_x) / 5$$

Dessa ekv. ger

$$R = (1 - 7I_x) / 5I_x$$

Effekten P_x fås ur

$$P_x = (I_x / 5) - (7I_x^2 / 5)$$

Funktionen deriveras med avseende på I_x

$$(dP_x / dI_x) = 1/5 - (2 \cdot 7/5) \cdot I_x$$

Sättes derivatan = 0 fås $I_x = 1/14$ A. Andra derivatan är $-(14/5)$, alltså negativ; funktionen har tydligen maximum för $I_x = 1/14$ A.

Max.effekt alltså:

$$P_{max} = (1/70) - (1/140) = 1/140 \text{ W}$$

Värdet på R då $= P_{max} / I_x^2 = (1/140) /$

ME -information: 1



Tandberg Stereo

är marknadens enda

STEREOFONISKA

bandspelare.

ME -information: 2

NYA MODELLER

av Tandberg bandspelare till

NYA PRISER

Modell 2 T Kr. 710:—
» 3 B » 790:—
» 3 B Stereo .. » 1.025:—

ME -information: 3



De mest högklassiga svenska inspelningar av såväl klassisk musik som populärmusik, dansmusik och jazz finns nu i stereofoniskt ljud på Phonoband. Låt Eder radiohandlare demonstrera Phonoband, de svenska färdiginspelade tonbanden.

AB MASKIN & ELEKTRO

Örebro. Tel. vx. 12 47 80.

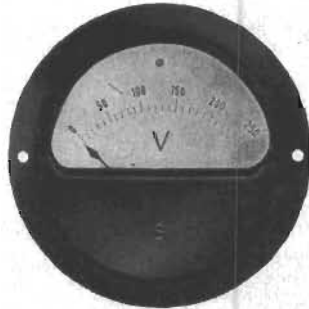


Precisions INSTRUMENT



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.



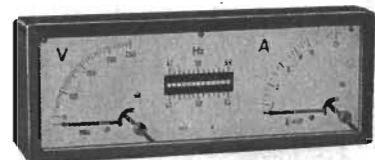
Vridjärnsinstrument typ EHQ-96

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



Rifa

NYTT TYP PMH 511

MP-kondensatorer i aluminiumbägare med fästbult



PMH 511 är en MP-kondensator i modern utformning med gängad bult för fästsättning på chassit. Den kompletteras av PMH 513 för större enheter (50 mm diameter).

Kapacitansområden och spänningar:

PMH 511	PMH 513	Spänning V=
Kapacitans µF		
4—40	20—60	160
2—32	10—40	250
1—16	8—20	350
1—16	6—16	500

Ett stort sortiment lagerföres för omgående leverans.

Begär katalog 403.

AKTIEBOLAGET RIFA

Telefon: Stockholm (010) 26 26 10, Ulvsunda 1

ETT LM ERICSSON-FÖRETAG



► 6

$/(1/14)^2 = 1,4 \text{ ohm.}$

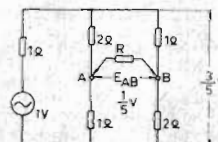
10: — kr med posten!

Liknande lösningar har översänts av teknolog *Erik Thulin*, Lidingö, *Hans Kasche*, *H Nordgren*, Farsta, signaturen *B Lm*, *Kjell Ødegård*, Porsgrunn, Norge, fil. stud. *Rustan Sandström*, Västerlanda, *Hugo Skogsberg*, Arvika, och *Nils B Stenvall*, Djursholm, m.fl.

Man kan komma fortare till målet. Man kan göra som *B Skoglund* i Västerås, vars lösning lyder:

»Nätet uppritas enligt fig. 2. Tomgångsspänningen $E_{AB} = [(2/3) - (1/3)] \cdot (3/5) = 1/5 \text{ V.}$

Fig 2



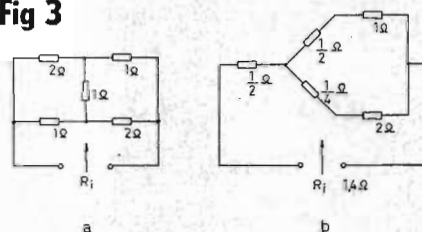
Inre resistansen, R_i , sett från polparet A—B erhålles direkt efter Δ -Y-transformation, se fig. 3 b.

Att söka max. effekt i R är nu ett anpassningsproblem av allra enklaste slag. Man får $R = R_i = 1,4 \text{ ohm}$ och spänningen över R = halva tomgångsspänningen = $1/10 \text{ V.}$ Alltså: $P_{max} = (1/10)^2 / 1,4 = 1/140 \text{ W.}$

Värre var det inte!

10: — kr kommer för den eleganta lösningen.

Fig 3



Andra varianter av rätta lösningar med liknande uppläggning har översänts av teknolog *Christopher Bengtsson*, Stockholm, ingenjör *Bruno Ezzell*, Bandhagen, och teknolog *K S Kane*, Farsta, m.fl.

★

Sture Stål, Stockholm, påpekar en egendomlighet med decimalerna i svaret på problem 1/58. Om man multiplicerar decimalsiffrorna i svaret 7,142857 med 2, 3...9 får man ständigt fram samma siffror 142857, och inte bara samma siffror utan siffrorna i samma följd, om man tänker sig att siffrorna bildar »en ring». Man får alltså följande:

- 142857 · 2 = 285714
- 142857 · 3 = 428571
- 142857 · 4 = 571428
- 142857 · 5 = 714285
- 142857 · 6 = 857142
- 142857 · 7 = 999999
- 142857 · 8 = 1142856 (obs. 7 siffror; sista + första siffran = 6 + 1 = 7)
- 142857 · 9 = 1285713 (obs. 7 siffror; sista + första siffran = 1 + 3 = 4)

► 10



GENERAL RADIO's "unit"-serie

Samma kraftaggregat passar till alla instrument!

Billiga instrument av GR-kvalitet för laboratorier och verkstäder för forskning, skolor och industri.

GR
= 2 års
garanti

AUDIO



Typ 1210-B

Data: 20 Hz—500 kHz
sinus resp. fyrkant
topp/topp
1 W uteffekt.

HF och
VHF



Typ 1211-B

Data: 500 kHz—50 MHz
2 W/200 mW—50 Ω

Typ 1208-B

Data: 65—500 MHz
100 mW—50 Ω

Bilden visar typ 1208-B
med svepaggregat monterat.

UHF



Typ 1209-B

Data: 250—920 MHz
200 mW—50 Ω

Typ 1218-B

Data: 900—2.000 MHz
200 mW—50 Ω

Bilden visar typ 1209-B



Kraftaggregat
1203-B
(alt. 3 andra typer)



Typ 1217-A

Data: Puls 0,2—60.000 μs
Rep.frekv. 30 Hz—
100 kHz
Fyrkantvåg
20 V—200 Ω pos.
20 V—1.500 Ω neg.

Kan kompletteras med
pulsförstärkare
1219-A.



Typ 1212-A, Nolldetektor

Data: Känslighet bättre
än 40 μV för 1 %
av fullt utslag vid
1 kHz
30 Hz—5 MHz
0—120 dB skala
för brygmätningar.



Typ 1216-A, MF-förstärkare

Data: Känslighet 2 μV
vid 30 MHz
Bandbredd 0,7 MHz
Förstärkn.-reg.
80 dB
För VHF- och UHF-
bryggor m. m.

Oscilla-
torer
20 Hz
till
7425 MHz

PULS-
GIVARE

Förstärkare
och
demodu-
latorer

Panel-
plattor för
stativ-
montage
finnas
till alla
instrument

Komplement såsom svepmotorer, balanserad modulator, dämpsatser etc. finnas.
Rekvirera katalog "O" om Ni ej redan har den.

Generalagent:

Telefon
Växel 63 07 90

★ FIRMA *Johan Lagercrantz* ★

Värtavägen 57
Stockholm O

sista + första siffran = 3 + 1 = 4)

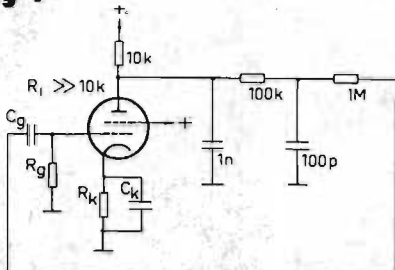
Kan någon matematiker ge en förklaring på detta märkliga fenomen?

Så tar vi fram

Problem nr 3-58

Vilken frekvens alstras i en RC-oscillator enligt fig. 4, bestyckad med en pentod med

Fig 4



$R_1 \gg 10 \text{ kohm}$ och $C_{gk} = 10 \text{ pF}$? Vilken bränthet måste pentoden minst ha för att svängningar skall uppträda. Inverkan av C_g , R_g , R_k och C_k försummas.

★

Rätta lösningen på detta problem kommer i nr 5/58 av RT. Även förslag till nya problem mottas och honoreras, om de blir införda. Skriv »Månadens problem» på kuvertet! Adress: RADIO och TELEVISION, Box 21060, Stockholm 21.

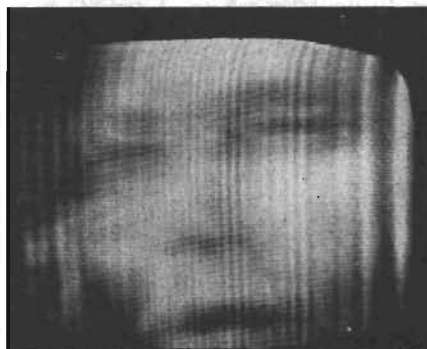
Lösningar på problem nr 3/58 skall, för att bli bedömda, vara red. tillhanda senast den 20/3.



DX-spalten

TV-DX

Gunnar Eriksson i Lit rapporterar mottagning av flera amerikanska eller kanadensiska stationer på kanal 3 den 22/12 kl. 15.15—15.45 och den 4/1 kl. 16.15—17.00. Stationerna hade god styrka men



USA eller Canada på kanal 3 den 4/1 kl. 16.15. Foto: Gunnar Eriksson, Lit.

mycket dålig kvalitet genom upprepad reflektion från F2-skiktet. BBC kom in på kanalerna 1, 2, 3 och 4 kl. 21.00—23.30 den 7/1, tidvis dock endast på kanal 4. Den 10/1 kom en tysk sändare in på kanal 2 kl. 11.00—12.30, kl. 15.30—16.10 samma dag svaga signaler, förmodligen från amerikanska stationer på kanal 3. Samma dag kl. 21.45 kom BBC in på samtliga kanaler inom band I, tidvis med god kvalitet i bild och ljud. »I övrigt tycks det vara slut med de fina konditionerna för mottagning via F2-skiktet», skriver hr Eriksson, »och man får väl nu vänta ända till år 1969 för att åter få så fina TV-DX-chanser.»

Fotograf Bertil Pettersson i Skillingaryd rapporterar att han under tiden 22/11 1957—23/1 1958 loggat 46 sändarematörer på 6-m-bandet, dvs. på TV-kanal 2 och 3. Bästa dagar den 4—7 och 12—20 jan.

Under slutet av januari har det varit rätt tyst på TV-DX-fronten. De ryska »asiatiska» sändarna kommer fortfarande in ibland på förmiddagarna, dock inte så regelbundet som tidigare. Herr Pettersson är emellertid inte alldeles övertygad om att det verkligen är fråga om så avlägsna sändare, det kan vara mera närbelägna ryska sändare, som provkörs på förmiddagarna.

Den 29/1 gick östtyska TV-sändaren i Marlow in på kanal 8 under tiden kl. 14.00—22.10. Bildkvaliteten var skiftande, sändaren var ibland helt borta, men för det

► 12

Vad betyder namnet?

Nr 2 SOUTHAMPTON

Denna fabrik var den första i England, som byggdes speciellt för massproduktion av transistorer och andra halvledare. För att få fram avancerade produktionsmetoder och förbättra maskinerna har den sina egna forskningslaboratorier.

Namnet Mullard garanterar de bästa och effektivaste elektronrör och halvledare som tillverkas i hela Brittiska samväldet.

Mullard omfattar: 13 fabriker, av vilka flera anses som de modernaste i världen, ett laboratorium med en stab på nära 800 man samt ett huvudkontor som börjar bli känt i England som »The Electronics Centers». Mullard kan alltid tillhandahålla ett konstant lager av alla sorters elektronrör och halvledare.

Vad betyder detta för Er? Jo, när Ni begär Mullards elektronrör och halvledare så gör Ni det med den förvisningen att Ni har omfattande resurser bakom Er.



- SEHONSTONE
- BLACKBURN
- LONDON
- MITCHAM
- WADDON
- SALFORDS
- SOUTHAMPTON

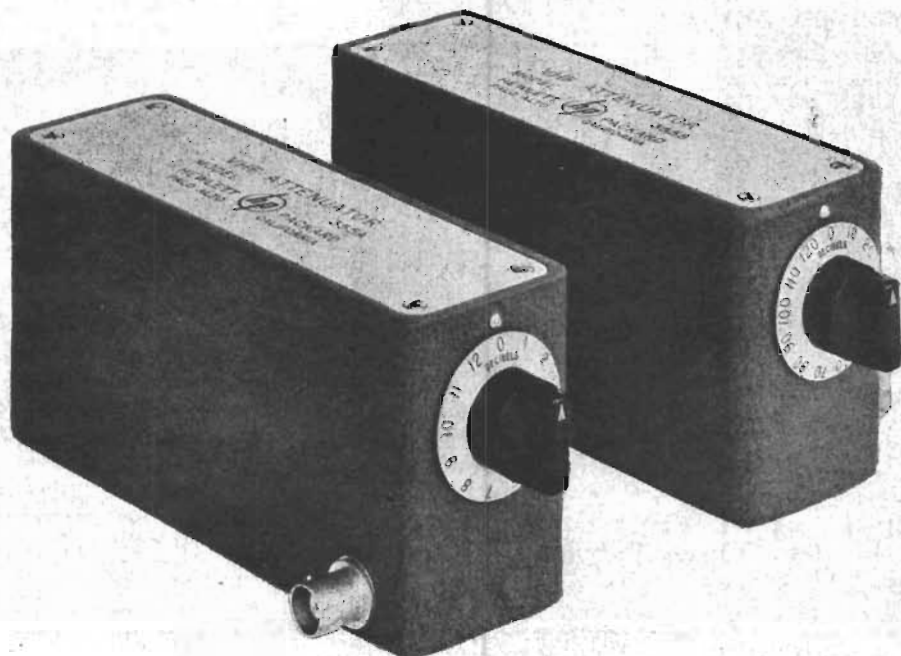
SVENSKA MULLARD AB

Strindbergsgatan 30, Stockholm NO. Tel. 613510, 613520.

Mullard är varumärket för Mullard Limited och är inregistrerat i de flesta länder världen runt.

Nykonstruerad 50 ohms attenuator

0 till 132 dB i 1 dB-steg — DC till 500 MHz



1/4 dB noggrannhet över hela området för lågdämpningsvärdena. Maximalt fel vid högsta dämpning 2 dB. »Enratts»-inställning. Extremt kompakt utförande, yttermått approximativt 56×67×152 mm.

Detta är karakteristiska data för de nya, robusta, enkla -hp- 355 A/B attenuatorerna.

-hp- 355A ger 0 till 12 dB i 1 dB-steg. -hp- 355B ger 0 till 120 dB i dekadsteg. Tillsammans uppnås en dämpning av 132 dB från

DC till 500 MHz med enklast möjliga manövrering, hög noggrannhet och enkel inkoppling. En kort, rak, 50-ohms koaxialanslutning kan användas för att sammankoppla de två attenuatorerna.

Dessa nya -hp- attenuatorer har balanserade kapacitanser och fullständigt skärmade sektioner. De är inneslutna i ett kraftigt metallhölje men väger ändå bara ca 680 g.

DATA:

Dämpning: -hp- 355A, 12 dB i 1 dB-steg. -hp- 355 B, 120 dB i 10 dB-steg.

Frekvensområde: DC till 500 MHz.

Noggrannhet: -hp- 355A, ±0,25 dB, DC till 500 MHz. -hp- 355B, ±1 dB, DC till 250 MHz, ±2 dB, 250 till 500 MHz.

Impedans: 50 ohm.

Max. SVF: 1,2 upp till 250 MHz.
1,5 upp till 500 MHz.

Max. noll-dämpning: 0 vid DC, 0,4 dB vid 60 MHz, 1 dB vid 250 MHz, 1,5 dB vid 500 MHz.

Max. effekt: 0,5 W medeffekt; 350 V toppspänning.

Anslutningar: BNC.

Storlek: 56 mm bred, 67 mm hög, 152 mm lång.

Vikt: ca 680 g netto.

Tillverkare:
HEWLETT-PACKARD COMPANY
Palo Alto, Calif.
U.S.A.

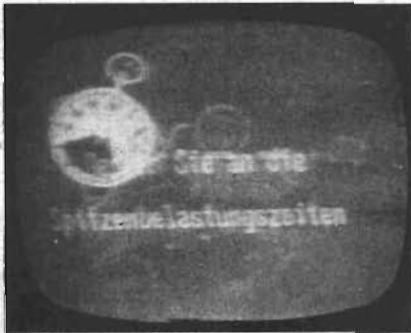
Ensamrepresentant:
ERIK FERNER
Björnsonsgatan 197, Bromma
Tel. 87 01 40



tillverkar mer än 350 högklassiga elektronikinstrument



Detta är inte en amerikansk TV-sändare, även om »NBC» tyder på det. Det är en amerikansk film sänd över de danska sändarna den 29/1. Foto: Bertil Pettersson, Skillingaryd.



Troposfärisk refraction tycks uppträda även vintertid. Östtysk sändare i Marlow på kanal 8 gick in den 29/1 kl. 14.00—22.10 i Skillingaryd. Foto: Bertil Pettersson.

mesta var såväl bild som ljud fullt uppfattbara. Samma dag var det för övrigt toppstyrka på de danska sändarna, särskilt sändaren i Köpenhamn på kanal 4.



Nya böcker

MARKUS, N S; VINK, J: *Daten und Schaltungen moderner Empfänger- und Kraftverstärkeröhren*. Tredje tilläggsbandet. Eindhoven 1956. 224 s.

Det sker ju en ständig utveckling på det radiotekniska området, och den utvidgning mot högre frekvenser som skett i och med tillkomsten av FM-UKV-rundradio och television har föranlett rörfabrikanterna att ta upp en del nya rörtyper. Philips, som på ett föredömligt sätt låter sina nya rör åtföljas av synnerligen utförliga rördata, som publiceras i datablad, broschyrer och rörhandböcker i serien »Bücherei über Elektronenröhren» (sammanlagt ett tiotal) utger då och då kompletteringsband till de ursprungliga rörhandböckerna.

I föreliggande kompletteringsband, III B, till band III i nyssnämnda serie har man tagit

med de rör som utvecklats för användning företrädesvis i FM-mottagare. De rör avsedda enbart för televisionsmottagare som framkommit under senare år, har sammanförts i annat kompletteringsband (III C).

I bokens första avsnitt behandlas batterirören DK 92, DL 94, DM 70, DM 71 och i anslutning till rördata för dessa anges också kopplingar för olika typer av mottagare för batteri- och nätdrift med dessa rör. I ett annat avsnitt om FM/AM-mottagare behandlas rören EABC 80, EC 92, ECH 81, EF 85, EZ 80, UABC 80, UC 92, UCH 81 och UF 85 och i anslutning till detta kapitel behandlas även ett par mottagarkonstruktioner med principalschema och fotografier.

I bokens sista del återfinnes data för UKV-rören DC 70, EC 80, EC 81 och EC 55.

(Sch)

BOON, S D: *Germanium Diodes*. Eindhoven 1956. Philips Technical Library. 78 s.

Halvledardiодerna har, efter 10 års utveckling på detta speciella gebit, befäst sin ställning inom elektroniken, de förekommer numera i allt större omfattning i mottagare och sändare och annan elektronisk apparatur. Och man kan räkna med att utvecklingen kommer att fortsätta så att radioteknikern i framtiden kommer att stöta på halvledardioder i allt flera sammanhang. Därigenom blir det av vikt att det



Transitron

electronic corporation • wakefield, massachusetts



ZEENER-DIODER

		Voltage Range (volts)	Maximum Resistance Dynamic (ohms)	Maximum Current 125°C (ma)			
Subminiature	SV-5	4.3- 5.4	55	50	10		
	SV-7	6.2- 8	8	30	6		
	SV-11	9 -12	50	20	4		
	250 mW	SV-15	13.5-18	120	14	3	
	SV-24	20 -27	300	10	2		
Miniature	SV-804	4.3- 5.4	55	150	30		
	SV-806	6.2- 8	8	90	18		
	750 mW	SV-810	9 -12	50	60	12	
		SV-815	13.5-18	120	40	8	
	SV-824	20 -27	300	27	5		
Power				(amps)	(ma)		
	10 W	SV-904	4.3- 5.4	.5	2.0	500	
		SV-906	6.2- 8	.8	1.2	300	
		SV-910	9 -12	1.5	.8	200	
		SV-915	13.5-18	3	.6	150	
	SV-924	20 -27	8	.4	100		

För utförliga tekniska data kontakta:

Generalrepresentanten för Sverige:

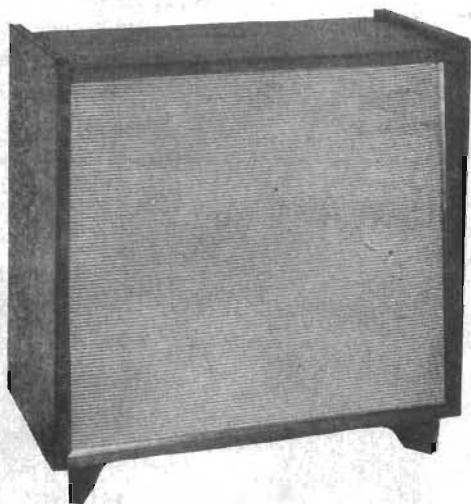
AJGERS ELEKTRONIK

Stockholm 32 - Tel. 19 64 04

NYA KISELTRANSISTORER

Type	Maximum Collector Voltage Vc Max. (volts)	D.C. Common Emitter Current Gain at Specified Current B	Maximum Collector Saturation Voltage at Specified Current, Vcs (volts)	Maximum Collector Cut-off Current at Specified Voltage 25°C Ico (ua)
FAST SWITCHING 500 ma TYPES				
Medium-power	2N545	60	15 min.	5(10Ω)
	2N546	30	15 min.	3(6Ω)
Rise time: .5 μsec. max. Storage + Fall time: .6 μsec. max.				
500 ma TYPES				
	2N547	60	20-80	5(10Ω)
	2N548	30	20-80	3(6Ω)
200 ma TYPES				
	2N498	100	12-36	8(40Ω)
	2N549	60	20-80	4(20Ω)
	2N497	60	12-36	8(40Ω)
	2N550	30	20-80	4(20Ω)
50 ma TYPES				
	2N551	60	20-80	2(40Ω)
	2N552	30	20-80	2(40Ω)
High Power	ST400	80W	Ic=5A at Vc=60V	Rcs 1.5Ω
	2N389			

Bygg en komplett *Hi-Fi*-anläggning



NYHET

B60 Basreflexlåda, 60 lit., avsedd att placeras in i Stringhylla eller monteras på ben. B60 användes i kombination med Sinus rundstrålare.

Frekv. 50—50000 p/s, impedans 16 ohm. Max. effekt 10 watt.

Riktpris 235:—
Extra ben 6:—
Krokar för hylla 3:—
Sinus Rundstrålare 58:—



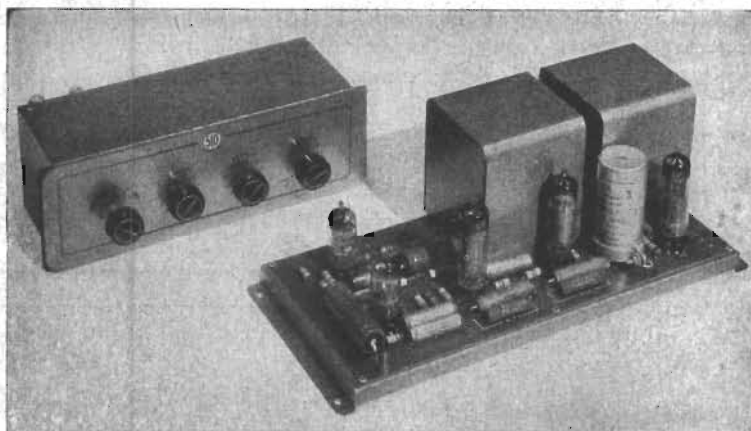
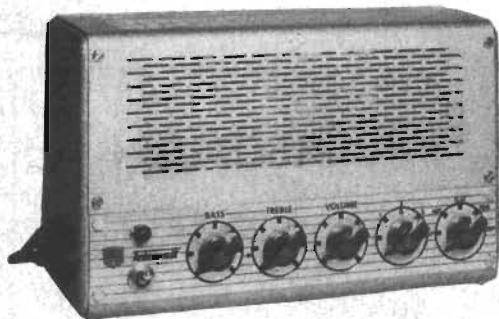
B 81 Hi-Fi-Basreflexlåda

i byggsats tillverkad av Svenska Högta- larfabriken. Byggsatsen levereras kom- plett med alla delar och en lättfattlig monteringsanvisning.

Frekv.-område: 40—18000 p/s.

Impedans 16 ohm.

PRIS: Kronor 275:—



Mullard nya 10 watt Hi-Fi-förstärkare med förförstärkare i byggsats

En lättbyggd förstärkare med tryckt ledningsdragnig. Med den separata förförstärkaren erbjudes större möjligheter att utforma HI-FI anläggningen. Byggsatsen omfattar samtliga erforderliga komponenter, färdiga chassier och plattor med tryckt ledningsdragnig. Förstärkaren kan monteras och kopplas på ca 2 timmar.

PRIS: Kronor 320:—

TELEWATT

Typ V-120, 17 watt

En HI-FI förstärkare för de högsta anspråk tillverkad av Tysklands största specialfabrik för HI-FI, Klein & Hummel.

Förstärkaren har ultra-linjär koppling, variabel dämpningstaktor, bas- och diskantkontroller (± 18 dB), inbyggd förförstärkare med filter för olika skivtyper, omkopplingsbara ingångar för grammofoon, band, mikrofon och radio. Omkopplare för anpassning till kristall eller dynamisk pick-up.

Tekn. data:

Frekvensområde: 10 p/s—20000 p/s $\pm 0,3$ dB.

Distorsion: 0,25 % vid 7 watt, 0,5 % vid 10 watt, 1 % vid 12 watt.

Intermodulation: 2 % vid 10 watt.

PRIS: Kronor 495:—



DUAL SIESTA

En ny skivspelare med HI-FI kristallsystem från den välkända tyska grammofoonfabriken DUAL. SIESTA är försedd med 4 hastigheter, 16, 33, 45 och 78 v/min. och monterad på en elegant plastsockel.

Anslutes till växelström 110, 150 och 220 volt.

PRIS: Kronor 160:—

AB CHAMPION RADIO



STOCKHOLM

Polhemsgatan 38, tel. 51 65 72

GÖTEBORG

Södra vägen 69, tel. 2003 25

MALMÖ

Regementsgatan 10, tel. 72 975

finns utförliga och lättillgängliga data för dessa dioder.

Föreliggande bok om germaniumdioder utgör en god orientering på området, bl.a. får man här en kort historik och en genomgång av hur man tillverkar dessa dioder. Vidare behandlas diodens verkningsätt och de karakteristiska egenskaperna hos en sådan. Kurvor för några olika typer av germaniumdioder av Philips' fabrikat (OA 70, OA 71, OA 72, OA 73 och OA 74) återges och i ett kapitel ges schemaexempel för hur man kan använda dioder i olika slag av kopplingar. Särskilt det senaste avsnittet bör kanske intressera experimenterande amatörer, diodkurvorna är outhärliga för konstruktörer. (Sch)

Böcker om elektronrör

Tubes for Computers. Sammanställd av fackmän vid Philips' Electron Tube Division. Eindhoven 1956. 54 s. Pris 7:—.

Elektronrören har under senaste år fått vidsträckt användning i elektroniska räknemaskiner av olika slag, vilket lett till att rörfabrikanterna fått lägga upp nya rörtyper, lämpliga för användning i dylika elektroniska utrustningar.

I föreliggande bok ges förutom en orientering av olika typer av kopplingar i elektroniska räknemaskiner, multivibrator- och gate-kretsar, utförliga data för dubbeltriöden E 90 CC,

E 92 CC och E 88 CC. Vidare behandlas specialheptoden E 91 H, dekadröret E 1 T och de gasfyllda kallkatodrören Z 50 T och Z 70 U. I boken återfinnes ett antal principschemor och en del praktiska anvisningar för hur man bygger dekadräknare av olika slag, gate-steg m.m. (Sch)

U.H.F. Tubes for Communication and Measuring Equipment. Sammanställd av fackmän vid Philips' Electron Tube Division. Eindhoven 1956. 62 s. Pris 7:—.

En aktuell rörbok för konstruktörer och amatörer. Den behandlar nyare rör för frekvenser över 300 MHz. Förutom mera konventionella rörtyper, subminiaturröret DC 70 och UKV-triödena EC 80 och EC 81, några specialrör EC 55, EC 56 och EC 57, som kan användas för frekvenser upp till 4 000 MHz samt två reflexklystroner 2 K 25 och 723 A/B. Vidare återfinnes i boken data för några brusdioder, avsedda att användas i brusgeneratorer.

Boken ger fullständiga data för de olika rören, dessutom återfinnes praktiska anvisningar med principschemor och fotografier för kompletta apparater för frekvenser mellan 300 och 1 350 MHz.

En nyttig bok, som säkerligen kommer att uppskattas av de av radioteknikens förtrupper som f.n. sysslar med apparatur för dessa höga frekvenser, radarapparater, ballongsönder och apparatur för kortdistanskommunikation på decimeter- och centimeter våg. ◀

TNC rekommenderar:

Mejselvred

På viss radiomateriel finns på omkopplare, potentiometrar m.m. i stället för rätt ett mejselspår i ändan på axeln. Hittills har man mestadels talat om skruvmejselreglering i dylika. TNC har rekommenderat termen *mejselvred*.

Radion hjälper kabeln



Kabel- eller radioöverföring har tidigare varit en stridsfråga inom teletekniken. Anhängarna av kabel ansåg radioförbindel-



By Appointment to the Professional Engineer

EMALJERADE TRÅDLINDADE MOTSTÅND

för alla ändamål. En kvalitetsprodukt från ledande engelsk motståndstillverkare. Motstånden kunna även erhållas korslindade som ger dem en mycket **LÅG INDUKTANS.**

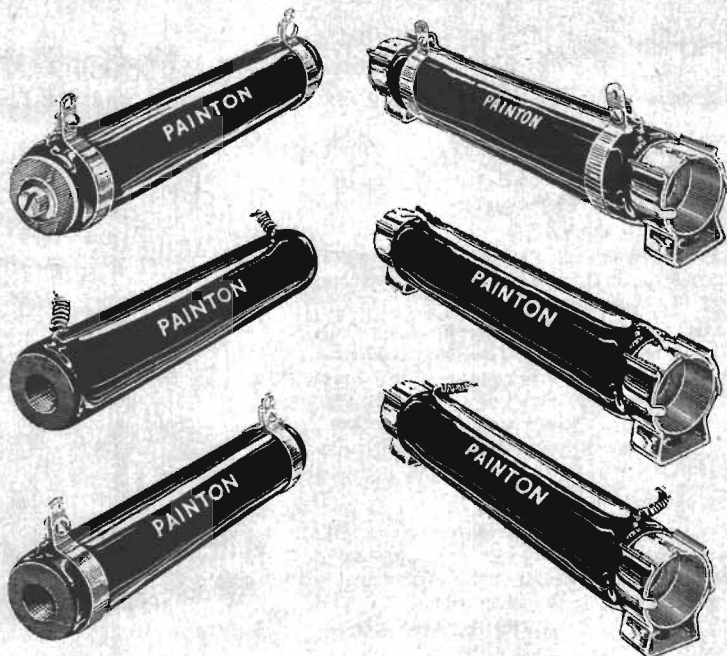
4 - 250 Watt.

Begär katalog!

Generalagent:

SVENSKA PAINTON AB

ÅKERS RUNÖ-STOCKHOLM - Tel. riks Vaxholm växel 20 110, lokal (0764) 20 110



PAINTON
Northampton England

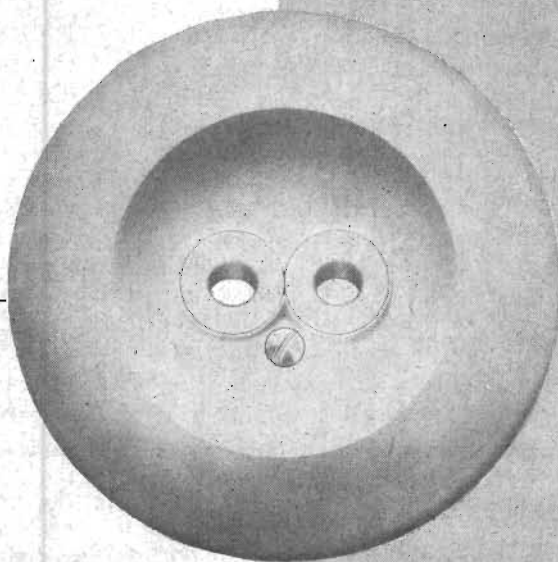
ALPHA**TELEMATERIEL**

modern
konstruktion
modern
formgivning

TELEJACK för väggmontage — infällt eller utanpåliggande — med täcklock eller kåpa i vit eller brun hårdplast. Tillverkas för en eller två anslutningsproppar. Kontaktfjädrarna är effektivt beröringsskyddade. Säker kontaktgivning vid anslutning med såväl 6,35 mm som 6 mm propp. Telejacken utmärkes av ett robust och elegant utförande med släta ytor, som är lätta att hålla rena.

TELEPROPP 2-polig koncentrisk med 6,35 mm diameter. Tillverkas även med 6 mm stift för specialändamål. Dragavlastning för kabeln. Hölje av svart eller vit termoplast.

Både telejack och telepropp är utförda med skruvklämmor för att underlätta monteringen.



Ett **LM** Ericsson företag

AKTIEBOLAGET

ALPHA

SUNDBYBERG — TEL. 28 26 00

ALPHA vippströmställare

— gedigna och driftsäkra

ALPHA VIPPSTRÖMSTÄLLARE

finns i flera olika utföranden. Den avbildade typen, för 2 A 250 V, utföres dels som 2-polig strömställare, typ 2724, och dels som 1-polig tvåvägsomkopplare, typ 2827. Den har momentbrytning, är försedd med dubbel isolering för manöverarmen och är godkänd av SEMKO för användning enligt montagegrupp B2.

Bland vippströmställarens goda egenskaper kan följande nämnas: Lödanslutningen göres direkt på kontaktfjädrarnas förlängning. Förspanningen på kontaktfjädrarna kan ej oavsiktligt ändras. Förutom förnickad metallvipparm kan strömställaren erhållas med vipparm av fenoplast.



AKTIEBOLAGET

ALPHA

— ETT LM ERICSSON-FÖRETAG

Sundbyberg Tel. 28 26 00

RADIO OCH TELEVISION — NR 3 — 1958 15

► 14.

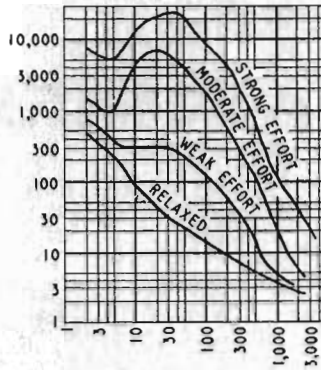
serna för osäkra; radiolänkanhängarna ansåg kablarna för orörliga och för sårbara ur andra synpunkter. Numera har man kommit fram till att radio och kabel kanske alltid kommer att finnas sida vid sida, båda har sina företrädarna och nackdelar.

Ett bevis på att fred slutits mellan radio och kabel visar denna bild från nedläggningen av en 6,5 km lång sjökabel av 29 tons vikt i Königssee i Ober-Bayern, där man utnyttjade en *Telefunken* radiotelefon »Teleport» för att dirigera kabellaggeningen. Arbetet försvårades av sjöns djup, 250 m, men allt förlöpte utan störningar, mycket tack vare radiodirigeringen.

★

Nervpulsernas frekvens

I vetenskapligt syfte har man i Amerika undersökt nervpulsernas frekvens vid oli-



ka sammandragningar av lårmuskeln på en människa. Härvid utsattes muskeln för olika grad av ansträngning, och kurvor togs med hjälp av en våganalysator upp för dessa fall, liksom också då muskeln var helt avslappnad. Det visade sig att muskelaktiviteten gav nervpulsfrekvenser mellan 10 och 600 Hz. Resultatet av undersökningen framgår av kurvorna.

(*Wireless World* 12/57)

► 32 **Slavsändare ...**

tionerna skall störa varandra eller att kedjan kan störas även av andra TV-sändare t.o.m. på stora avstånd. Genom en noggrann planering av stationsplatserna, kanalvalet och användning av antenner med hög riktningsverkan och ev. genom att tillämpa off-set carrier-teknik torde emeller-

tid dessa risker kunna elimineras i de allra flesta fall.

Länkförbindelser med dylika reläsändare torde få sin största betydelse i glest befolkade landsdelar, speciellt där bebyggelsen följer en äldval, en landsväg eller en järnväg. Systemet har redan kommit till användning i Kanada, Mexiko och Dominikanska Republiken i områden som kan

jämföras med våra norrländska äldvalar.

Man kan också bygga ut motsvarande kedjor av FM-sändare, exempelvis i Tyskland finns det hela nät av FM-sändare, uppbyggda enligt denna princip.

Enmansbetjänade TV-sändare med egen programförsörjning

Till sist kan nämnas att *RCA* även utvecklat s.k. »low cost basic TV-stations», som huvudsakligen består av en 18 W eller 120 W sändare samt en enkel studiourrustning med en kamera och en filmavspelningsapparat, det hela avsett att betjänas av en eller högst två man. Eftersom dessa stationer alltså har möjlighet till egen programförsörjning är de egentligen inga slavsändare. De har dock medtagits för att visa hur man med hjälp av filminspelade program kan ge TV även åt sådana bygger som ej kan påräkna programförbindelse ens genom relämottagning på åtskilliga år. Totalkostnaden för apparaturen i en station på 120 W med filmavspelningsmöjligheter skulle kunna hållas under 250 000 kronor och under 350 000 kronor om den dessutom har en kamerautrustning för sändning av enklare levande program. — Kanske väl använda pengar i norrländska gruvsamhällen. Se fig. 9.

En 120 W station är inte så stark att den behöver komma i konflikt med Stockholms-

► 18



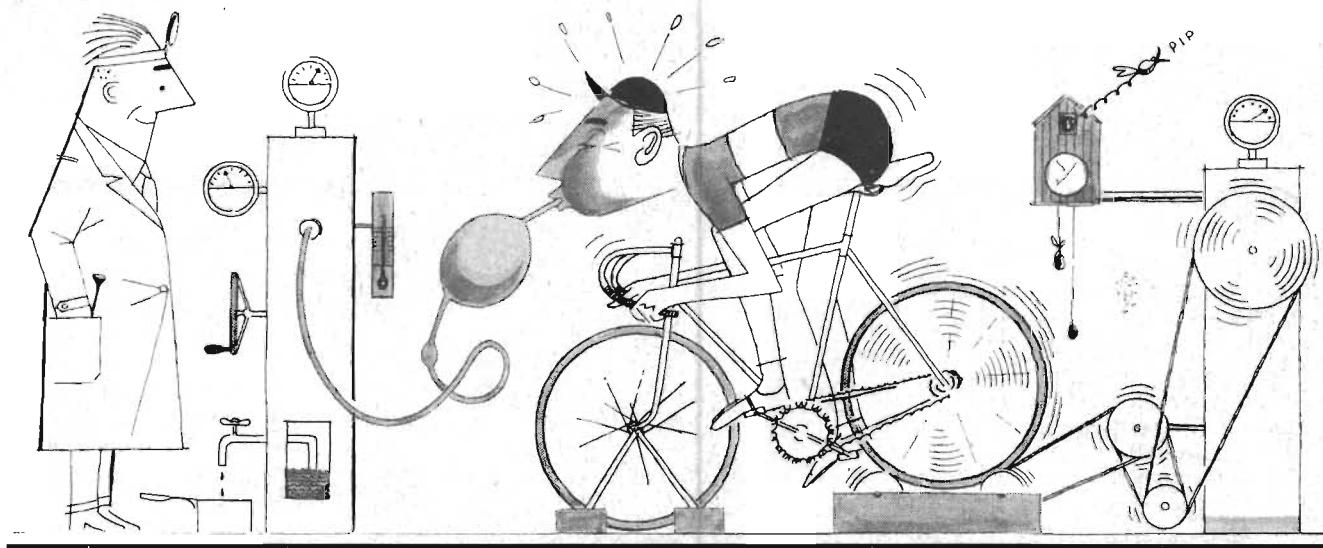
AGA koaxialskarvdon

AGA är ensamtillverkare och patenträttsinnehavare av principiella patent för koaxialskarvdon av typerna BNC, N och C.

Leverans omgående från lager — ett års garanti.

Användes av SAAB, den elektroniska industrin, de tekniska högskolorna, vetenskapliga institutioner, m.fl.

AGA SVENSKA AB GASACCUMULATOR
Avd. 16 · Lidingö · Tel. lokal 65 25 20 - riks 65 25 40



Specialister på konditionsmätningar använder



AVO

modell V/3

rörmätbrygga

så snart det rör rör

Med AVO Rörmätbrygga modell V/3 kan N utföra alla tänkbara mätningar på alla upp tänkliga rörtyper. Ni kan snabbt få ett besked om rörens användbarhet och kondition och Ni kan dessutom genomföra alla erforderlig mätningar för att få fram deras karakteristikor

SRA

Begär broschyr med närmare uppgifter om AVO Rörmätbrygga modell V/3 och övriga instrument i AVO-serien.

SVENSKA RADIOAKTIEBOLAGET

Alströmergatan 14, Stockholm 12, Tel. 223140
Filialer i Göteborg, Malmö,
Norrköping, Sundsvall, Örebro

- AVO Rörmätbrygga modell V/3 är den brygg Ni behöver. Den har bl.a. följande egenskaper
- Rören mätes under sina normala arbetsförhållanden.
 - Alla nu gängbara och kommande rör av standardtyp kan mätas.
 - Fullständiga Ia/Vg₁-, Ia/Va- och Isg/Vg₁-kurvo kan upptagas.
 - Utom en diod finns inga komponenter som genom förslitning behöver periodiskt bytas.
 - Glödspänningar på upp till 117 V kan inställa vilket är tillräckligt för såväl nuvarande som kommande rörtyper.
 - Ett inbyggt polariserat relä skyddar mot överbelastningar.

AVO Rörmätbrygga mod. V/3 kostar kompl. kr. 1.250:-

planens bestämmelser och den kan beräknas ge en fältstyrka av 3,5 mV/m inom 4,5 km radie från sändaren och ca 600 μV/m inom 11 km radie. Ovanstående gäller vid användning av systemets standardantenn av slitstyp för band III (antennförstärkning 3 ggr) och en 30 m antennmast.

Appendix

På grund av den stora bandbredd som är nödvändig vid TV-överföring blir även brusnivån hög, varför man måste ha en väsentligt högre signalspänning på mottagaren vid TV- än vid ljudradioöverföring. Brusspänningen u_b , som alstras i en mottagare med brusfaktorn n , fås ur formeln

$$u_b = \sqrt{n \cdot 4 \cdot 10^{-21} \cdot R \cdot \Delta f}$$

där R är anpassningsimpedans i ohm till antennen, Δf =bandbredden i Hz och n =mottagarens brusfaktor.

Med $R=60$ ohm, $\Delta f=5$ MHz och $n=8$ erhålles $u_b=3,1$ μV (effektivvärde).

En mottagares högfrekventa signalbrusförhållande definieras som förhållandet mellan från antennen levererad signalspänning u_s och brusspänning u_b , båda i effektivvärden. Vid praktiska mätningar med oscilloskop erhålles det videofrekventa signalbrusförhållandet som är=förhållandet mellan toppvärdena av den videofrekventa signal- och brusspänningen u_v

resp. u_{vb} . För omräkningen mellan u_{vb} och u_b gäller empiriskt

$$u_{vb} = 5,8 \cdot u_b$$

Som referensvärde för det videofrekventa signalbrusförhållandet har fastlagts den signalspänning som motsvarar svart-vit-språnget. Denna spänning utgör ca 60 % av dea högfrekventa bärvågsamplituden.

På grund av mottagarens selektionskurva dämpas bärvågen ytterligare 50 %, så att sambandet mellan en HF-signalspänning u_s och motsvarande videosignalspännings toppvärde u_v är följande:

$$u_v = 0,5 \cdot 0,6 \cdot \sqrt{2} \cdot u_s$$

Sambandet mellan det videofrekventa och det högfrekventa signalbrusförhållandet är alltså

$$u_v/u_{vb} = (0,5 \cdot 0,6 \cdot \sqrt{2}/5,8) \cdot (u_s/u_b) = 0,0731 \cdot (u_s/u_b)$$

För att få en god TV-bild fordras åtminstone 30 dB signalbrusförhållande, (kvoten mellan svart-vit-språng och brusspänningens topp-topp-värde)¹, dvs. HF-ingångsspänningen, måste uppgå till

$$u_s = (10^{30/20}/0,0731) \cdot 3,1 \cdot 10^{-6} = 1,34 \cdot 10^{-3} = 1,34 \text{ mV (effektivvärde)}$$

Motsvarande fältstyrka erhålles, bortsett från förluster, ur formeln

$$E \cdot (\lambda/2) \cdot (2/\pi) \cdot (1/2) \cdot \sqrt{G} = u_s(\text{eff})$$

¹ Jfr förslag till SEN 4704.

där E =fältstyrkan, λ =bildbärvågens våglängd, G =antennens effektförstärkning relativt en halvvägsdipol. Med $\lambda=4,83$ m (TV-kanal 4) och $G=16$ ggr (12 dB) erhålles $E=435$ μV/m.

I band III erfordras en betydligt högre antennförstärkning om $E=435$ μV/m. Formeln ger $G=183$ ggr (22,5 dB)! för $\lambda=1,43$ m (kanal 10).

► 33 Amerikansk ...

att de ryska satelliterna sändes ut. Testsatellit II (se RT nr 1/58 s. 30) enligt »Project Vanguard» sköts av den 5 februari, men även denna förolyckades liksom testsatellit I, som sköts ut den 6 december. Det är möjligt att de amerikanska planerna nu revideras och att större satelliter skickas ut tidigare än enligt de ursprungligen uppgjorda planerna.

Satelliten är vitmålad, och den uppges ha blivit observerad i USA med blotta ögat, sedan man med hjälp av radaranläggningar lokaliserat dess ungefärliga läge på himlavalvet.

Sannolikheten för att den amerikanska satelliten skall bli syn- eller hörbar i Sverige är tyvärr mycket ringa. En överslagsberäkning ger vid handen att fältstyrkan från 50 mW-sändaren blir av storleksordningen 0,3 μV i Sverige. Även med mycket



NYA TELCONKABLAR FÖR TV OCH FM ET-SERIEN MED SKUM-POLYETEN-ISOLATION



Nya koaxialkablarna från Telcon med skum-polyeten-isolation, försedda med kopparskärm och pvc-ytterisolation. Dessa ledningar är tillverkade för TV och FM. De är isolerade runt ledaren med skumpolyeten som har en dielektricitetskonstant av endast 1,5 jämfört med 2,3 för homogen polyeten. Följaktligen blir dämpningen 20—30 % lägre, diametern kan minskas, och priset blir lägre. Denna serie har något glesare skärmstrumpa än övriga koaxialkablarna.

Typbeteckning	ET.5.M	ET.6.M	ET.7.M	ET.8.M	ET.9.M	ET.10.M	ET.11.M
Impedans	75 Ω	75 Ω	75 Ω	75 Ω	75 Ω	75 Ω	50 Ω
Kapacitans pF/ft	17	17	17	17	17	17	24,5
Dämpning db/100 ft							
10 Mc	1,3	1,5	1,0	1,1	0,9	0,6	1,6
50 Mc	3,0	3,4	2,3	2,6	2,1	1,6	3,5
100 Mc	4,3	4,8	3,2	3,6	3,0	2,2	5,2
200 Mc	6,3	7,2	4,9	5,3	4,5	3,3	7,6
Ledare, tråddantal mm	1×0,56	7×0,19	1×0,74	7×0,25	1×0,81	1×1,11	7×0,30
Ytterdiameter mm	4,4	4,4	5,5	5,2	5,7	7,6	4,4

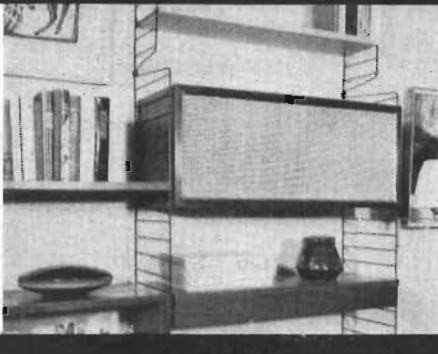
Lagerföres hos alla grossister

Tillverkare: **THE TELEGRAPH CONSTRUCTION & MAINTENANCE CO LTD, London**
 Generalagent: **A/B E. WESTERBERG, Norr Mälärstrand 22, Stockholm K, Tel. 52 98 07, 52 98 08**



MUSIKMÖBLER

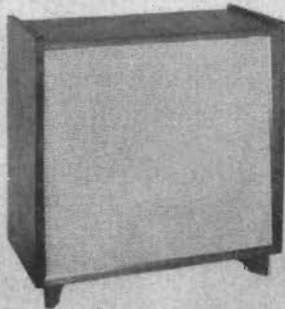
*i formgivning för
modern hemmiljö*



B-60



B-61



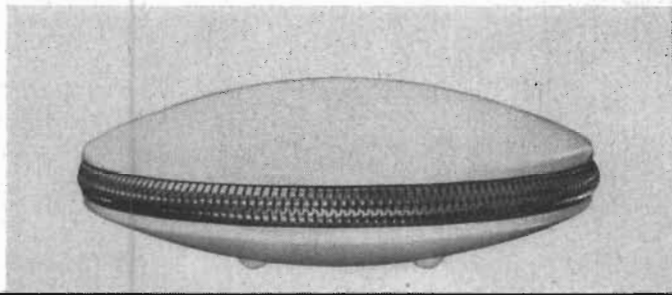
B-82



B-81

Det är musikmöblerna som skall vara till för hemmets skull och inte tvärt om. En Hi-Fi-möbel skall på ett naturligt sätt smälta in i den moderna hemmiljön.

SINUS nya Hi-Fi basreflexlåda, typ B-60, har utformats speciellt med tanke på modern heminredning utan att därför kraven på perfekt ljudåtergivning blivit eftersatta. Denna har en volym av 60 liter och kan lätt placeras i exempelvis Strings bokhylla, vilket gör att den åhtingen kan ingå som en del i ett helt bokhyllarrangemang eller om så önskas fästas separat på en vägg med hjälp av ett par Stringgavlar. Lådan finnes också försedd med ben, typ B-61, och kan placeras var som helst på golvet. Basreflexlådan är bestyckad med 1 st 10" bashögtalare och är avsedd att kompletteras med SINUS rundstrålare.



D-40

SINUS RUNDSTRÅLARE är ett värdefullt komplement till Er Hi-Fi anläggning. Genom att den sprider ljudet likformigt i alla riktningar i ett plan uppnås ett helt nytt ljud — 3D-ljud med »orkesterspridning». Rundstrålaren har ett frekvensområde av 1.500—15.000 p/s och kan användas som komplement till varje radioapparat och radiogrammofon av god kvalitet.

SINUS populära byggsats, B-81, är en basreflexlåda som tillfredsställer mycket höga krav på perfekt ljudåtergivning. Frekvensområde 40—18.000 p/s. Den levereras komplett med alla delar och en lättfattlig monteringsanvisning. Ni behöver bara en skruvmejsel för att på några roliga »gör-det-självtimmar» sätta ihop lådan. Basreflexlådan levereras också helt färdigbyggd och klar för inkoppling, typ B-82.

B-60-61. Volym 60 l. Dimensioner 780×300×330 (640 med ben). Högtalarestyckning: 1 st. 10" Bashögtalare typ PM-109. Frekvensområde (med rundstrålare) 50—15.000 p/s. Effekt: 10 W. Impedans: 16 ohm. Riktpris 235:— (exkl. ben). För ben tillkommer 6:—

B-81-82. Volym 80 l. Högtalarestyckning: 1 st. 12" Bashögtalare typ PM-125B. Diskanthögtalare 2 st. 6" typ PMB-6002A. Frekvensområde: 40—18000 p/s. Effekt: 15 W. Impedans: 16 ohm. Riktpris B-81 275:—, B-82 345:—

Rundstrålare typ D-40. Dimension: Diam. 245 mm, höjd 90 mm. Frekvensområde: 1500—15000 p/s. Effekt: 12 W. Impedans: 4, 8 el. 16 ohm. Färg: svart el. benvit. Riktpris 58:— Högtalarna kan levereras med andra impedanser än standard.

Säljes genom radiogrossisterna.

SVENSKA HÖGTALAREFABRIKEN AB

"SVERIGES ENDA SPECIALFABRIK FÖR HÖGTALARE"

Stockholm - Fittja · Tel. växel 46 7110

Nyckeln till dagens transistorproblem



GE-transistorer från U. S. A.

direkt utbytbara mot europeiska transistorer.

PNP – legeringstransistorer för tonförstärkare.

Drivtransistorer



		Max. förlusteff. 25° C mW	Strömförstärkning ggr	Min. effektförst. db	Motsvaras av
2N190	2N322	75	36	39	} OC 602
2N191	2N323	75	54	41	
2N192	2N324	75	75	43	

Utgångstransistorer

2N187A	2N319	180	36	30	OC 602 spec.
2N188A	2N320	180	54	32	} OC 604 spec.
2N241A	2N321	180	73	35	

Betydelsefulla egenskaper: Låg spridning i α -värdena. Jämn strömförstärkning över stort strömmråde, vilket gör att utgångstransistorerna ej behöver matchas och ger låg distorsion.



NPN – "rate grown" - högfrekvenstransistorer.

Blandare



2N293	2N314	65	25	30 vid 455 kc
MF-förstärkare				
2N292	2N313	65	25	26 vid 455 kc

Betydelsefulla egenskaper: Det låga värdet på kollektorkapaciteten 2,4 pF samt dess ringa spridning gör att neutralisering ej erfordras.

Begär data och prisuppgifter.

SVENSKA AKTIEBOLAGET TRÅDLÖS TELEGRAFI

Röravdelningen • Stockholm 7 • Telefon 240270

5

punkter

TELEFUNKEN specialrör

TILLFÖRLITLIGHET

Z

Rörets tillförlitlighet anges av »P-faktorn». Den anger hur stort rötutfallet kan bli i promille pr 1.000 timmar. Det gynnsamma värdet av ca 1,5 ‰ pr 1.000 timmar är under livslängden praktiskt taget konstant. Härigenom är det möjligt att i förväg planera omfattningen av rörbyte i utrustningarna.

LÅNG LIVSLÄNGD

LL

För dessa rör garanteras såsom ett medelvärde för 100 rör en livslängd av 10.000 timmar. Erfarenheten visar, att den verkligt uppnådda livslängden ligger väsentligt högre. Livslängdens slut definieras noggrant i databladerna. Sålunda har t.ex. för röret EF 805 S fastlagts att anodströmmen från begynnelsevärdet har sjunkit till $\leq 7,5$ mA, brantheten från begynnelsevärdet har sjunkit till $\leq 4,7$ mA/V, den negativa gallerströmmen har stigit till $> 1\mu A$. Vid dessa rör måste glödspänningen hållas konstant vid ± 5 %. Gränsvärdena få på inga villkor överskridas.

SNÄV TOLERANS

To

Spridningen av de elektriska värdena är gentemot rundradiorören mindre och framgår av databladerna. Toleransen hos EF 805 S är t.ex. vid $U_a = 220$ V, $R_{e2} = 45$ kOhm och $R_g = 120$ Ohm: för $I_a = 10$ mA $+1,5$ mA/— 1 mA $I_{e2} = 2,5$ mA $+0,4$ mA/— 0,3 mA $S = 6,5$ mA/V ± 1 mA/V.

STÖT- och VIBRATIONSTÅLIGHET

Sto

Genom konstruktiva åtgärder har stöt- och skaktåligheten hos rören höjts så mycket, att de under längre tid kunna utsättas för accelerationer upp till 2,5 g ($g = \text{jord-acceleration}$) vid 50 Hz. Stötaccelerationer upp till 500 g äro tillåtna momentant. Dessa rör äro därför särskilt ägnade för transportabla apparater och vid påfrestande industriell användning.

MELLANSKIKTFRI SPECIALKATOD

Spk

Ett särskilt material för katoden utesluter uppkomsten av ett störande mellanskikt (interface), som yttrar sig i emissionsminskning och i förekommande fall försämrar rörets högfrekvensegenskaper. Rören kan därför drivas långa perioder i strypt tillstånd, vilket är väsentligt i t.ex. räknemaskiner.

Z LL To

Rör för telekommunikation

C3m pentod för HF-, MF- och NF-förstärkare.
E88CC = 6922 dubbeltriöd med skilda katoder (jmf PCC88).
EF800 kling-, brus- och brumfattig HF-pentod.
EF802 kling- och brusfattig HF-pentod.
EF805S reglerbar HF-pentod.

Z LL To Str

Rör för industriell användning

E180F = 6688 högbrant pentod.
EAA901S = 5726 (6AL5) känd dubbeltriöd.
ECC801S = 12AT7WA/6201 (ECC81 = 12AT7).
ECC802S = 5814A (12AU7)
EF804S kling- och brumfattig NF-pentod (jmf EF804).
EL803S (6CK6) effektpentod.

Z LL To Spk

Rör för räknemaskiner

E90CC = 5920 dubbeltriöd med gemensam katod.
E92CC dubbeltriöd med gemensam katod.
EH900S = 5915 (6CS6 = EH90) heptod för pulskretsar.
5965 (E180CC = 7062) dubbeltriöd med skilda katoder.
6211 dubbeltriöd med skilda katoder.
6463 dubbeltriöd med skilda katoder.

Begär specialprospekt nr 094,01

Nyckeln till
industrins
rörproblem



SVENSKA AKTIEBOLAGET TRÅDLÖS TELEGRAFI

Röravdelningen • Stockholm 7 • Telefon 24 02 70

Över allt...

Centrum ^{suveräna} TV-antenn



TV-antenn

är inte bara lätta
att montera —

ENGELS
ger resultat!

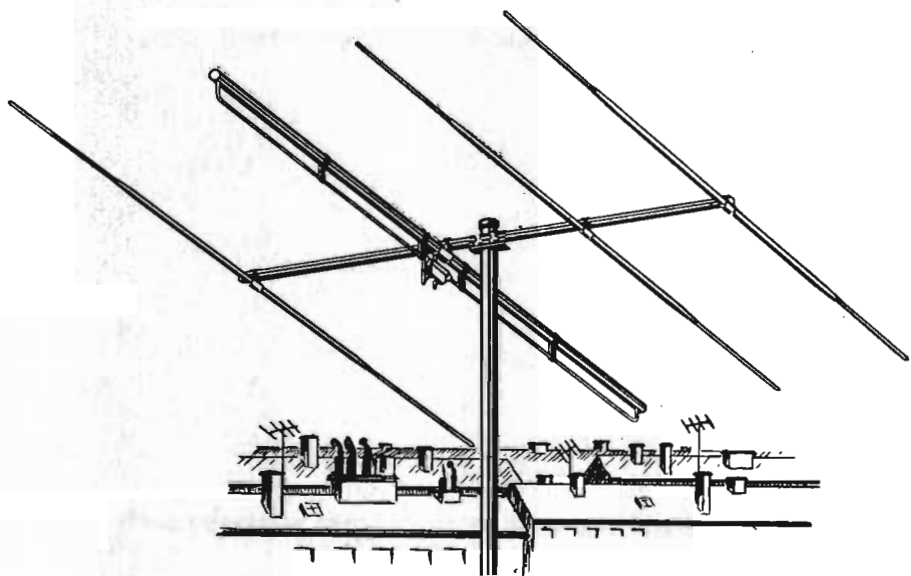
• Klarare bilder med större detaljrikedom — ett resultat av att Engels-antennens dipol har större diameter — hela 22 mm.

• Ökad känslighet och bättre mottagning — tack vare dipolens större upptagningsyta.

• Störningsfriare mottagning — ett resultat av att Engels-antennen ger högre antenspanning.

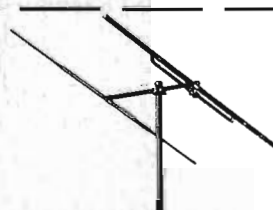
• Alltid god mottagning även i fuktigt väder — tack vare att Engels-antennen har isolatorer av högfrekvenstrolitul med utomordentliga isolationsegenskaper.

AB GYLLING & Co
Centrum
för allt i TV



KANAL 4
A5-6098 Riktpris 125:-

Detta är den antenn som allt fler finner vara den rätta för kanal 4. Den syns överallt! Den rekommenderar sig själv!



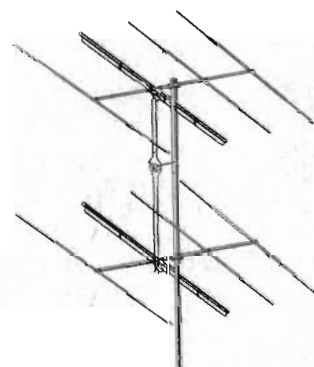
På platser med ringa störningar ej alltför långt från sändaren används ofta denna antenn.

A5-6094 Riktpris 78:-



I de yttre områdena för sändarens räckvidd ger denna antenn ofta god mottagning.

A5-6084 Riktpris 102:-



För stora distanser rekommenderas denna suveräna 2-våningsantenn, vilken som regel ger tillräcklig antenspanning för flera mottagare. Oumbärlig vid svåra mottagningsförhållanden. Finns även i 4-våningsutförande för fjärrmottagning.

A5-6102 Riktpris 265:-

STOCKHOLM, Tel. 010/44 96 00

• GÖTEBORG, Tel. 031/17 58 90

• MALMÖ, Tel. 040/707 20

påkostat antensystem skulle man, om man hade fri sikt till satelliten och ingen brytning förelåg i jonosfären, få den nått och jämnt över brunivån i en förstklassig mottagareanläggning.

Satellitens höjd i nordligaste banpunkten är f.n. endast ca 400 km, vilket betyder att den inte har fri sikt till Sverige. Banan förskjuts emellertid, och när satellitbanan ligger på maximihöjd i sin nordligaste punkt kan det tänkas att signalerna under gynnsamma betingelser skall bli uppfattbara här i landet, se fig. 3. Hittills har man emellertid inte kunnat uppfatta signalerna i Sverige, däremot har man lyckats få in signalerna på olika håll i Syd- och Mellan-europa, bl.a. i Haag och i Prag.

► 45 Högklassig FM-tillsats

Det kan visa sig nödvändigt att vrida på avstämningratten för att undvika att man får in stationer som råkar komma i vissa lägen av denna.

Frontpanelen och lådan

Efter trimningen återstår endast att sätta på apparatens frontpanel. Härvid använder man isolerande brickor mellan själva panelen och chassiet så som visas i fig. 19. Sedan placerar man de konformade fötterna på botten av apparathöljet och skruvar fast dessa från insidan av lådan.

På chassiets nedvikta fram- och bakkant är anbringade fyra hål, som passar till motsvarande hål i lådans botten. Dessa hål är avsedda för fyra plåtskruvar, som håller chassiet fast i lådan. Sedan man anbringat chassiet i lådan, varvid man först drar ut nätsladden på baksidan, kan man skruva fast dessa plåtskruvar. Apparaten är klar!

Till sist är kanske att erinra om att apparaten måste ställas upp så att inte luftflödet från baksidan av apparaten hindras. Därigenom kan alltför kraftig uppvärmning av apparaten inträffa, vilket minskar livslängden hos rör och andra komponenter i den.

► 47 Sätt ljud till ...

rörets styrgaller blir sinusformad. Värdet på denna kondensator beror på det använda magnethuvudet och bör därför utprovas. Värdet torde hålla sig omkring 10 μ F. För att förhindra att styrsignalens amplitud förändras genom att magnetfältet från bandspelarens motor när magnethuvudet och där interfererar med styrsignalen från förstärkaren, är relativt stora parasitmotstånd (110 kohm) inlagda i de mottaktkopplade slutrörens gallertilledningar. Härigenom får man en sorts amplitudbegränsning i slutrören, utgångsspänningen får den stympade kurvform som framgår av principschemat. Genom att parallellkoppla utgångstransformatorns sekundärsida med en kondensator på 2 μ F blir styrsignalen trapetsformad, vilket är lämpligt för drivning av synkronmotorn.

(»Electronics», 1957, nr 9, s. 143) ●

"SERVISCOPE"



ett nytt portabelt oscilloskop med likströmsförstärkare för t. ex. TV- och radarservice, kontroll av servo-, relä- och pulskretsar etc., till sensationellt lågt pris.

DATA:

Bandbredd: 0-6 MHz

Känslighet: 100 mV/cm

Stigtid: 0,06 μ sek.

Sveptider: från 1 μ sek/cm till 500 millisek/cm

Trigging: synkront eller selektivt

Kalibrerad ingångsattenuator

Inbyggd TV-synk. separator

Dimensioner: 16×21×33 cm

SERVISCOPE är ett stabilt, billigt oscilloskop med små dimensioner, men med prestanda som ett oscilloskop till dubbelt så högt pris.

Begär prospekt och närmare upplysningar från

TELEINSTRUMENT A.B.

HÄRJEDALSGATAN 136 — VÄLLINGBY — TELEFONER: 37 71 50, 37 12 80



Rörlvölmeter	Fältstyrkemeter	Vöganalysatorer	Ton-signal-
Förstärkare	Oscilloskop	Fasmetrar	brus- svep-
Mötmottagare	Skrivare	Wattmetrar	generatorer

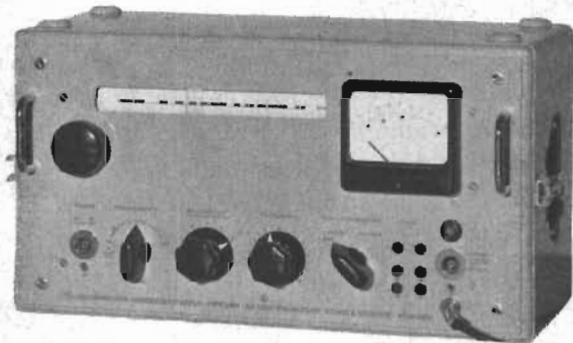
Rörlvölmeter UVN

Inom 0,1 mV — 300 V kan man mäta noggrant och snabbt på UVN. Symmetrisk och osymmetrisk ingång. Frekvensområde 10 Hz — 100 kHz. Separat förstärkarutgång.



1 kHz — 2400 MHz

är frekvensområdet för rörlvölmeter URV. Två olika mätkroppar användes. Mätområdena är 3 mV — 500 V (100 kHz — 300 MHz) respektive 3 mV — 10 V (1 kHz — 2400 MHz). Ingångskapacitans 0,3 — 1 pF.



Mötförstärkare UBM

kan användas som selektiv rörlvölmeter eller avstämbar mötförstärkare. Mätområde 10 μ V — 100 V. Frekvensområde 45 Hz — 600 kHz.



Rörlvölmeter USVH

är en högkänslig selektiv rörlvölmeter. Mätområde 0,2 μ V — 1 V (-134 dB — +2 dB). Frekvensområde 10 kHz — 30 MHz.

Frekvensmeter FTK

är ett prisbilligt direktvisande instrument. Mätområde 10 Hz — 30 KHz, $\pm 2\%$.



Fältstyrke- och störspänningsmätare HUZ

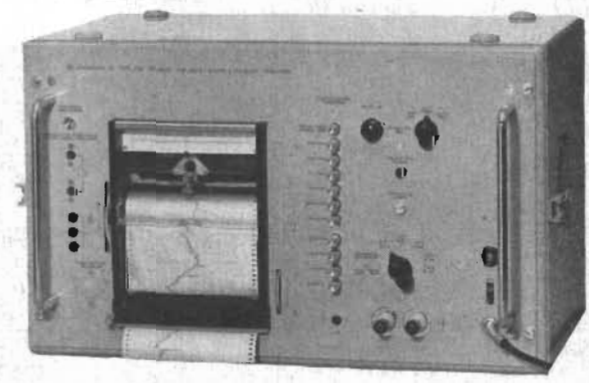
försedd med inbyggd dipolantenn. Transistoriserad för både batteri- och nät drift. Litet format. Frekvensområde 47 — 225 MHz. Mätområde 1 μ V — 100 mV.



V =, A =, R, A ~, V ~

En universalrörlvölmeter, typ URI, med ovanligt många mätmöjligheter: Likspänning 20 mV — 30 kV. Likström 0,002 μ A — 1 A. Resistanser 10 ohm — 1000 Mohm. Växelström 100 μ A — 1 A, 30 Hz — 2 MHz. Växelspanning 100 mV — 4,5 kV, 30 Hz — 250 MHz. Överbelastningsskyddad.

B E G Ä R P R O S P E K T



Skrivare ZSG

är en likspänningsskrivare med 5 mätområden från 3 V till 300 V. Tio olika pappershastigheter från 20 mm/h till 10 mm/s kan väljas genom ett tryckknappssystem.

över **500** instrument finns på **ROHDE & SCHWARZ** program

Frekvensmetrar

Frekvensnormaler

Räknare

Impedansmetrar

R-L-C-Bryggor

R-L-C-Normaler

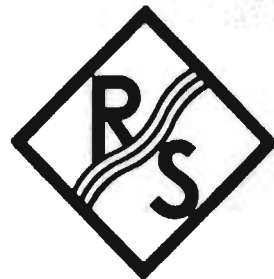
Bullermätare

Vibrationsmätare

Nättaggregat

Dämpsatser

Anpassnings-
transformatorer



Resonans- frekvensmeter WAL

fordrar varken batteri- eller nätanslutning. Mätområde 500—2500 MHz $\pm 0,08\%$ — $0,15\%$.



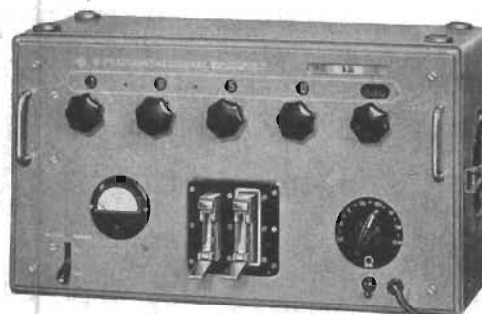
Zg-diagrafer ZDU och ZDD

avsedda för mätning av impedanser och överföringsegenskaper med hänsyn till resistiva och reaktiva komponenters storlek och fas. Impedansområde $0,02 Z_0$ — $50 Z_0$. Frekvensområde 30—420/300—2400 MHz.



Kapacitans- meter KARU

är en kapacitansmeter av resonans-typ, som erbjuder snabba och enkla mätningar. Mätområde 0 — $10 \mu F$. Noggrannhet $\pm 1\%$ $\pm 0,5$ pF.



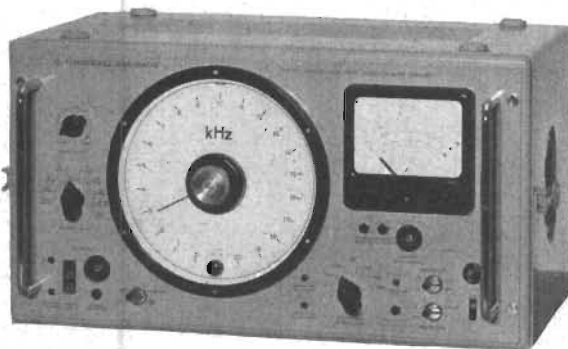
Resistansmät- brygga RGV

Med en noggrannhet av $0,1\%$ och på några sekunder kan resistanser uppmätas på RGV. Mätområde $0,01$ ohm— 100 Mohm.



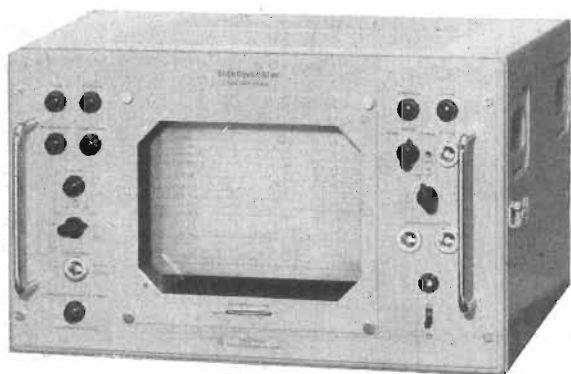
Induktansmeter LARU

är i princip och utförande liknande KARU. Mätområde $0,1 \mu H$ — $1 H \pm 1\%$ $\pm 0,001 \mu H$.



Tonfrekvens- analysator FTA

arbetar mellan 30 Hz—20 kHz (ett område). Bandbredd 6 resp. 200 Hz. Mätområde $10 \mu V$ — $100 V$.



Svepgenerator SWOF

är försedd med inbyggt oscilloskop och hör till Rohde & Schwarz senaste nyheter. Frekvensområde $0,5$ — 10 MHz. Inre kristallmarkeringar.

Generatorer

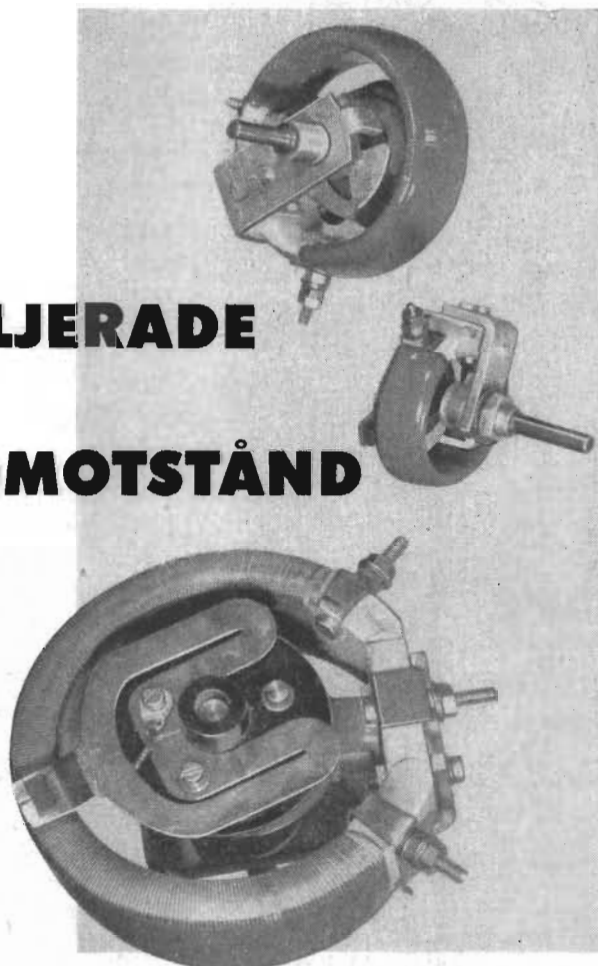
2 Hz — 300 kHz	Tongeneratorer	6 modeller
10 Hz — 1000 MHz	Signalgeneratorer	23 modeller
30 Hz — 1000 MHz	Brusgeneratorer	2 modeller
30 Hz — 500 kHz	Fyrkantvåggenerator	1 modell
50 kHz — 400 MHz	Svepgeneratorer	4 modeller
CCIR-system	Spec. generatorer för TV	4 modeller

ELEKTRONIKBOLAGET AB

Mätinstrumentavdelningen

Barnängsgatan 30 — STOCKHOLM Sö — Telefon 44 97 60

EMALJERADE VRIDMOTSTÅND

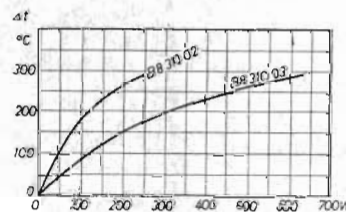
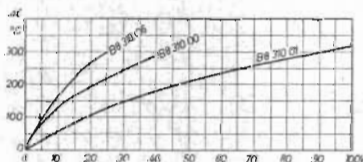


Mer än ett kvartseksels erfarenheter av tillverkning och användning av motstånd har varit vägledande för utformningen av Philips trådlösa emaljerade vridmotstånd. Detta i förening med ett omsorgsfullt urval av ingående material och rätt avpassade konstruktionsdetaljer har resulterat i ett utförande som tillfredsställer höga krav på tillförlitlighet och livslängd. Vridmotstånden tillverkas för effekterna 25, 40, 100, 250 och 630 W.

För vridmotstånden gäller en tillåten omgivningstemperatur av -55 till $+160^{\circ}\text{C}$. Temperaturförhöjningen framgår av vidstående kurvor och är räknad från $+60^{\circ}\text{C}$ omgivningstemperatur.

I nedanstående tabell återfinnes uppgifter om dimensioner och elektriska data för de olika standardtyperna av vridmotstånd. På särskild beställning kan även utöver dessa standardtyper steglösa eller gangade vridmotstånd tillverkas.

Ytterligare data finner Ni i vår nya 136-sidiga komponentkatalog, i vilken vi presenterar vårt nuvarande tillverkningsprogram på komponenter.



Typbeteckn.	Effekt W	Motståndsområde ohm	Ringdiam. mm	Inbyggnadsdjup mm	Axeldiam. mm	Max. spänning V
BB. 310.06A	25	1 - 7.500	37	26	6	1.250
BB. 310.00A	40	0,35 - 7.500	57	33	6	1.400
BB. 310.01A	100	0,75 - 10.000	87	44	6	1.800
BB. 310.02A	250	2,5 - 10.000	132	76	10	2.000
BB. 310.03A	630	7,5 - 7.500	209	110	10	2.200

Standard motståndsvärden för t.ex. 25 och 40 watt-typerna
1, 2,5, 5, 10, 15, 25, 35, 50, 75, 100, 250, 500, 1000, 2500, 5000 och 7500 ohm



PHILIPS

Postbox 6077 • Stockholm 6
Tel. 340580 • Rik. 340680

AVD. ELEKTRONRÖR och KOMPONENTER

-  Växelströmsrör
Allströmsrör
Batterirör
Indikatorrör
Lirkritarrör
-  Bildrör
Kamerarör
Oscillograförör
-  Rör för radio- och TV-sändare
Rör för högfrekvensvärme
Magnetroner för radar
Lirkritarrör
-  Gasfyllda lirkritarrör
Tyratroner
Ignitroner
-  Fotoceller
Små thyatroner för
relä-utrustningar
-  "Special quality"-rör
Dekadrör
Förstärkarrör
Kalkkatodör
Lirkritarrör
Motståndsrör
Spänningsstabilisatorer
Termokärl
UKV-rör
Klystroner
Geiger-Müller-rör
-  Germaniumdioder
Transistorer
Selenlirkritare
Varistorer (VDR-motstånd)
Termistorer (NTC-motstånd)
-  Precisionsmotstånd
Yskiktsmotstånd
Trådlösa motstånd
-  Kolpotentiometrar
Trådlösa potentiometrar
-  Keramiska kondensatorer
Rullblockkondensatorer
Glimmerkondensatorer
Elektrolytkondensatorer
Olytkondensatorer
Avstämningkondensatorer
Trimmkondensatorer
-  Genomföringar
Kopplingslister
Omkopplare
Rörhållare
Rattar och vred
Påskruvar
Reläer
Signallampshållare
Säkringshållare
-  Antennstavar
Ferroxcube-kärnor för hög-
världiga induktanser
Ferroxcube-filter
Ferroxcube-magneter för TV
högtalare, instrument och
generatorer m.m.
-  Kvarstkristaller
-  Kanalväljare
Avlänkningsenheter
Linjeutgångstransformatörer
-  Hi-Fi högtalare
Ovala högtalare
Standardhögtalare
-  FM-enheter
MF-filter



Omslagsbilden för detta nummer illustrerar ett av de sista momenten i byggjobbet för en högklassig FM-tillsats, lämplig för hi-fi-anläggningar; den beskrivs på sid. 40 i detta nummer.

RADIO och TELEVISION

Förlag och tryck Nordisk Rotogravyr, Stockholm 1958

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

Postadress RADIO och TELEVISION
 Box 21060, Stockholm 21

Telefon 28 90 60 (växel)
 Telegramadress Rotogravyr, Stockholm
 Postgirokonton 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:

Avstörning av bilar Transistor-
 mottagare i plånboksformat 6 V
 bilradiomottagare med lågvoltströr

TV till glesbygderna!

Intresset för television här i Sverige har ju i ett slag nått oanade höjder, de mest optimistiska prognoser har överträffats, och man har endast att konstatera att televisionen på ett par år blivit en lika naturlig som uppskattad samlingspunkt i många hem och ett nästan självklart spårsmål i de flesta unga familjer.

Kommer de viktigaste VM-matcherna i fotboll att gå i television i sommar får man med säkerhet räkna med en extra köprush i vår, som kanske för upp abonnenttalet till över 200 000 vid årsskiftet 1958/59. Det betyder att ungefär lika många TV-apparater som bilar kommer att säljas i år. Och det betyder också att ca 20 miljoner kronor i licensavgifter kommer att inflyta år 1959. Och det måste betyda att TV-nätet då kan byggas ut mycket snabbare än vad man från början tänkt sig.

Enligt nu fastställda planer kommer man under det närmaste året att bygga upp TV-sändare i anslutning till »TV-stamlinjen» från Stockholm via Göteborg till Malmö. Därmed är emellertid endast det första steget taget, så att de mest tätbebyggda områdena i vårt land blir TV-täckta. I och för sig gott och väl, eftersom det nog är så, att abonnenttillströmningen i dessa områden ger det ekonomiska underlaget för TV-nätets vidare expansion.

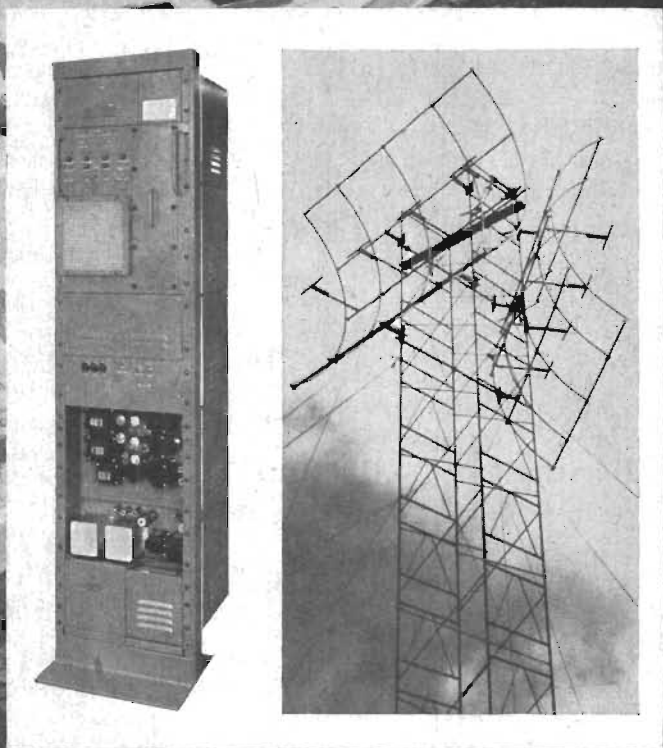
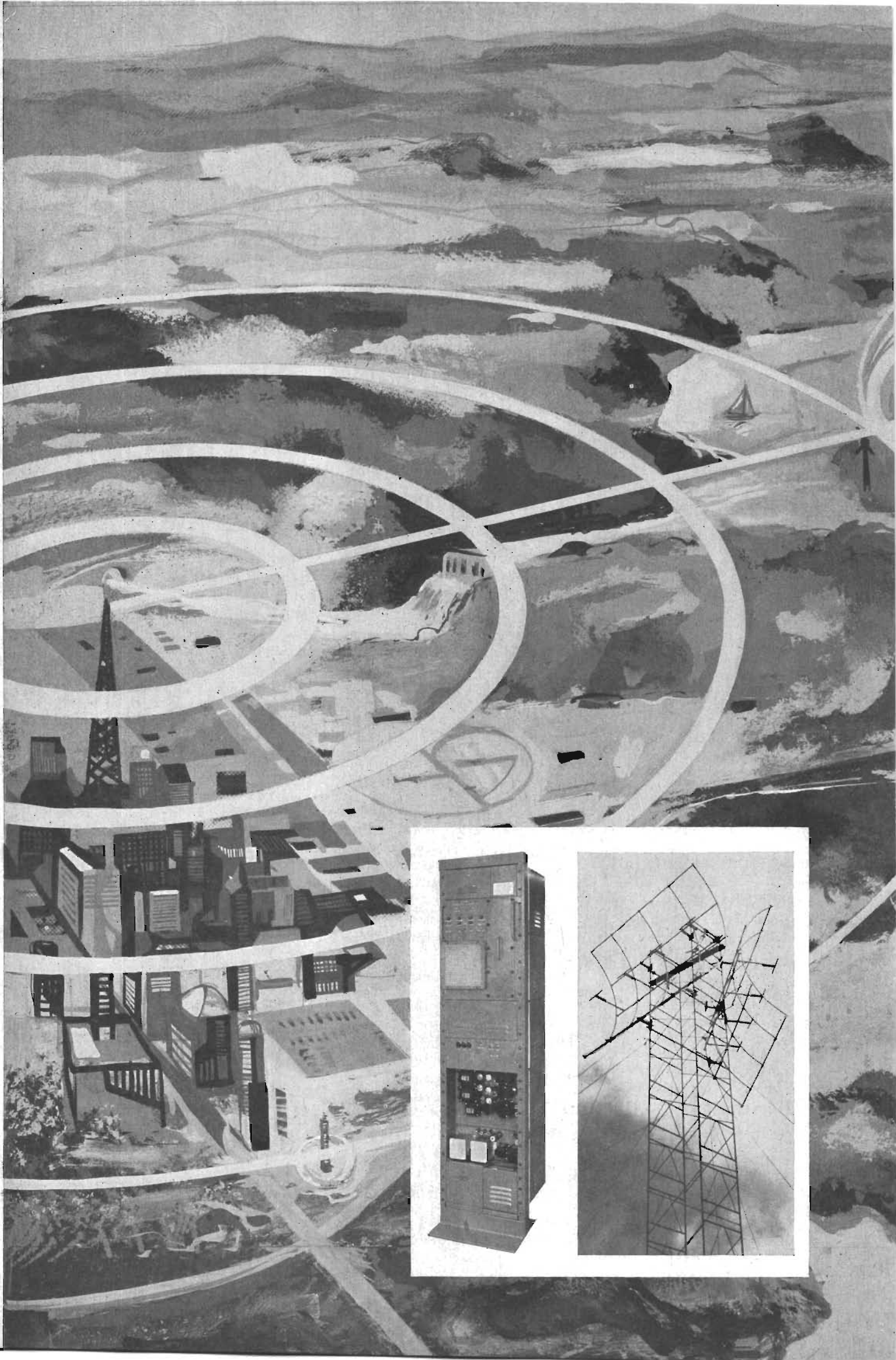
Men man kan inte komma ifrån det faktum att det är i de glesbebyggda trakterna som televisionen kommer att spela sin viktigaste roll. Det behövs inte mycket fantasi för att man skall kunna föreställa sig vad televisionen betyder för trivsels på landsbygden och i avsidets belägna samhällen.

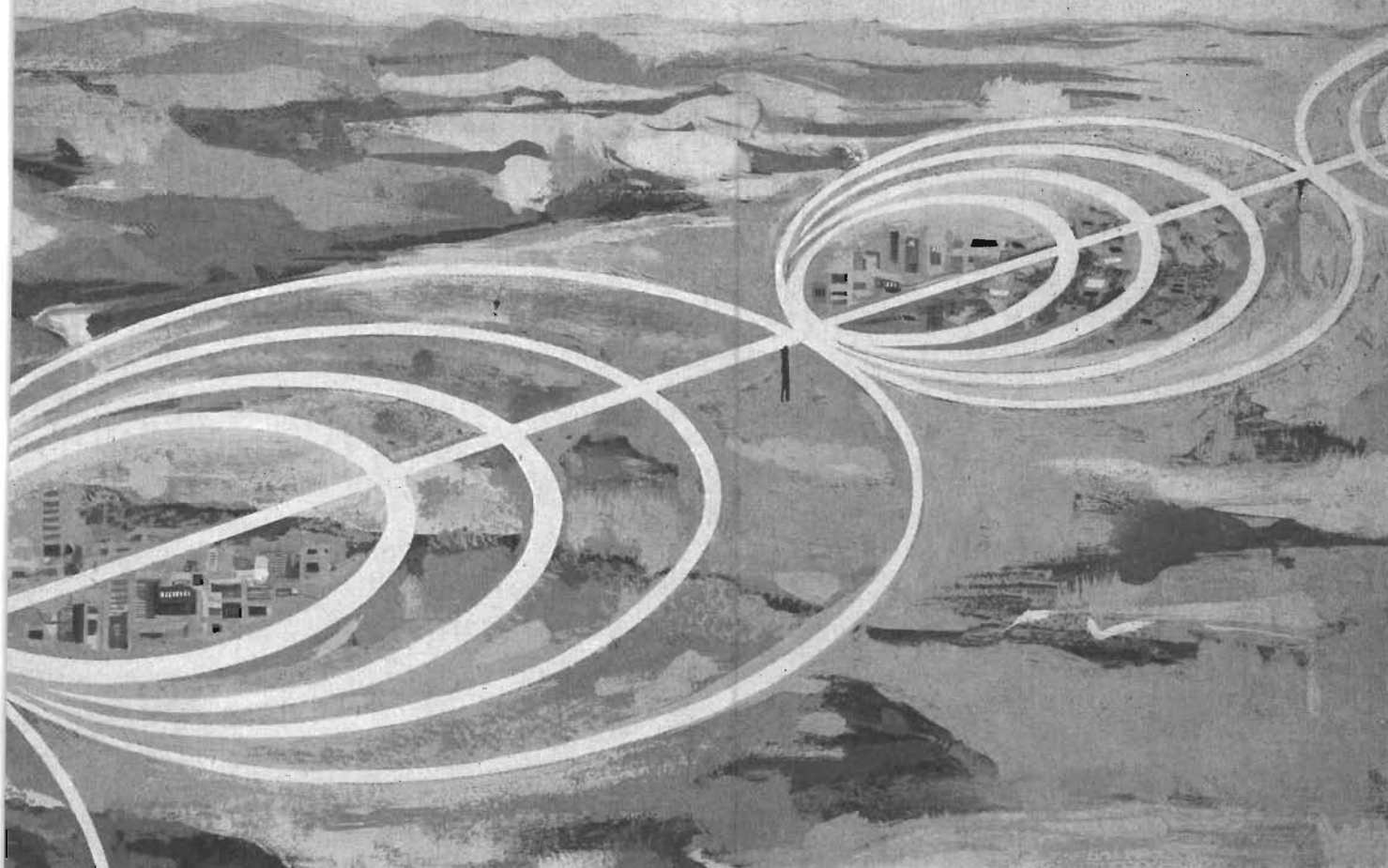
Det är emellertid uppenbart att det kommer att dröja länge innan hela landet är hundraprocentigt täckt med ett televisionnät, så att alla svenska medborgare har möjligheter att ta in television. Det kommer under många år framåt att finnas stora luckor i TV-nätet, luckor som omfattar just de landsändar, där televisionen skulle betyda mest, för att göra långa, dystra vintermånader dragligare.

I detta sammanhang kommer den möjligheten in i bilden att det statliga TV-nätet kompletteras med på kommunal eller enskild väg bekostade reläkedjor av TV-sändare som skulle kunna täcka mindre samhällen provisoriskt till dess det statliga nätets spritts ut till de trakter där televisionens behov verkligen är akut. Den omständigheten att Telestyrelsen, vars politik i radiofrågor blir allt gätfullare, med näbbar och klor motsätter sig alla initiativ som tas utanför de egna tjänsterummen, får inte tillmätas större betydelse i detta sammanhang. Regeringen har nämligen nyligen — trots att Telestyrelsen är emot det — gett tillstånd till att en TV-slavsändare tas i bruk i Gävle. Detta innebär att dörren öppnats för en snabbare TV-utbyggnad till glesbygderna med kommunala och privata slavsändare.

(Sch)







Civilingenjör KLAAS terVEHN:

Slavsändare för FM och TV

Även när FM- och TV-näten i Sverige är fullt utbyggda enligt föreliggande planer kommer det att finnas områden som inte nås av de »statliga» sändarna. I föreliggande artikel visas hur de statliga TV-näten kan kompletteras med slavsändare för FM och TV och med reläkedjor av sådana sändare, som skulle fylla ut luckorna i nätet. Sådana sändare, som mycket väl kan tänkas finansieras på privat eller kommunal väg, förekommer redan nu på många håll utomlands, och det förefaller sannolikt att de kan komma att spela en viss roll även i vårt land.

Under den korta tid som gått sedan televisionsutbyggnaden påbörjades i Sverige har man redan funnit att allmänhetens intresse för TV, om den mätes med TV-apparatförsäljningen som måttstock, har avsevärt överstigit även de mest optimistiska prognoserna. Medan svårigheterna med denna lavinartat växande efterfrågan på TV-apparater något så när kunnat bemästras genom ökad import, har å andra sidan också framkommit önskemål om en snabbare utbyggnad av sändar- och programförbindelsenäten än den i 1956 års utredning föreslagna. Ett steg i denna riktning utgör Telestyrelsens nyligen gjorda utredning angående snabbare utbyggnad av televisionsnätet i Norrland m.m.¹

I denna tar Telestyrelsen upp frågan om kommunal eller privat finansiering av TV-stationer, vilket gäller såväl Stockholmsplanens sändare som s.k. slavsändare med så låg effekt att de ej kommer i konflikt med planen. Telestyrelsen vill emellertid förbehålla sig att få handha planering,

upphandling, installation och drift åtminstone av de i Stockholmsplanen upptagna sändarna, varför i de flesta fall endast kapitalanskaffningen skulle ske kommunalt eller privat.

Härigenom skulle i första hand kunna åstadkommas en snabbare utbyggnad av Stockholmsplanens stationer i den mån Televerkets personal, som redan torde vara hårt belastad med den planerliga utbygg-



Klaas terVehn, civilingenjör och civilekonom, tidigare anställd vid *Elektronikbolaget*, Stockholm. Fr.o.m. den 1/2 1958 verksam vid *Kungl. Vattenfallsstyrelsen*.

◀ Bilden t.v. visar hur man med en kedja av slavsändare för FM eller TV kan täcka en hel dalgång. Infällda bilden: En slavsändare för TV (RCA) samt tillhörande antensystem för mottagning och återutsändning av programmet.

¹ Se *Snabbare TV-utbyggnad i Norrland*. RADIO och TELEVISION 1958, nr 2, s. 34.

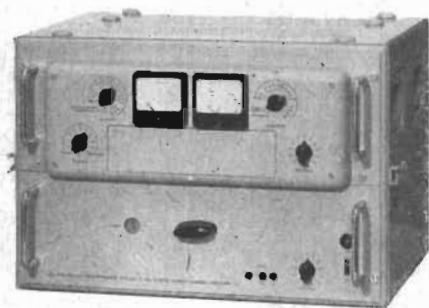


Fig 1

TV-bild-»Ballempfänger» (Rohde & Schwarz, typ EU 038). Mottagaren har ljuddel för enbart kontroll av ljudkanalen, ljudet kan dock ej återutsändas.

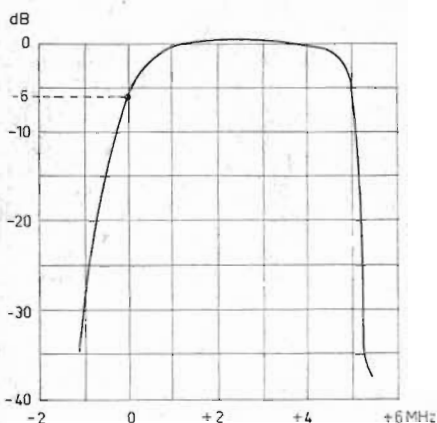


Fig 2

Selektionskurva för mottagaren i fig. 1.

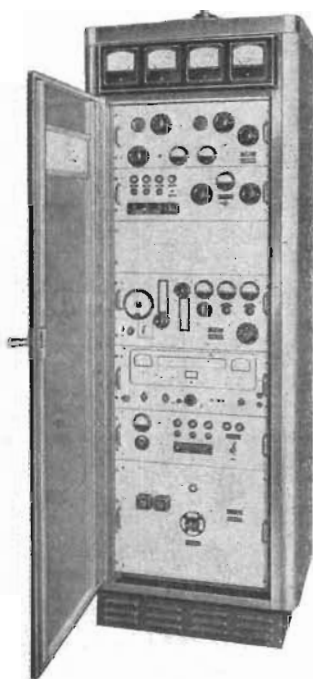


Fig 3

250 W konvertersändare för FM (Rohde & Schwarz, typ UU 025/57).

naden av TV- och FM-näten, räcker till för dessa påskyndade arbeten. De nämnda låg-effektslävsändarna blir däremot extra TV-stationer utöver de i planen upptagna och skulle normalt ej komma att läggas på planens stationsplatser annat än möjligen som ett provisorium i väntan på den definitiva stationen.

Slavsändare för TV och FM

Små slav- eller relästationer förefaller att vara speciellt lämpade att byggas på privat initiativ och kan väsentligt öka en befintlig sändares täckningsområde. Sådana sändare torde i många fall erbjuda den billigaste och enklaste möjligheten att uppnå TV-programtäckning av ett lokalt område och då de är synnerligen enkelt och driftsäkert uppbyggda och i de flesta fall är konstruerade för automatisk, helt obemannad drift och t.o.m. utomhusmontage, kan Telestyrelsens medverkan för uppsättning av en sådan station bli rent rådgivande och tillståndsgivande.

En komplett sådan anläggning inklusive installation kan i många fall åstadkommas för en kostnad av endast ca 15 000:— kr (se nedan); driftkostnaderna blir ytterst obetydliga. Härigenom skulle då ges en möjlighet för exempelvis bruk och industrier i landsorten, som har arbetskraftsproblem på grund av »flykten från landsbygden» att på egen bekostnad sätta upp en sådan slavsändare.

En slavsändare för TV eller FM kan antingen bestå av en vanlig sändare plus en ev. två specialmottagare (»Ballempfänger») eller också kan den vara av konvertertyp; sändare av denna senare typ kan sägas bestå av en ofullständig sändare plus en ofullständig mottagare. Se nedan.

Den förra typen av sändare kan givetvis även moduleras med lokalprogram, det enda som skiljer den från en konventionell radiostation är att den normalt får sin programförsörjning från en eller två specialmottagare. Dessa mottagare tar därvid in signalen från en eller två »modersändare». (Om två mottagare ingår utgör den ena reservmottagare för den andra, driftmottagaren, och inkopplas automatiskt vid fel på driftmottagaren eller den sändare som den är inställd på.)

Slavsändare för FM har vunnit stor spridning utomlands, speciellt i Tyskland, men systemet torde ha ännu bättre förutsättningar i mera glest befolkade länder, där risken för att mottagaren uppfångar störande signaler är mindre. Den snabba utbyggnaden av FM-nätet i Finland har bl.a. möjliggjorts genom användning av detta system.²

På sistone har nu även utvecklats motsvarande specialmottagare för TV, och eftersom en programförbindelse för TV är oerhört mycket dyrare än en för FM torde marknaden för sådana vara säkrad. En sådan »TV-Ballempfänger» av fabrikat

² Se FM-rundradion i Finland. RADIO och TELEVISION 1957, nr 8, s. 12.

Rohde & Schwarz visas i fig. 1. Det finns två varianter av Ballempfänger för TV: sammanbyggda högvärdiga ljud- och bildmottagare eller bildmottagare med mellanbärvågsljuddel (liksom i ordinär hem-TV-apparat). I den senare typen av mottagare användes ljuddelen enbart för kontroll av ljudet som det låter i en hemapparat (fasdistorsion i bildbärvågen kan störa ljudet). Mellanbärvågsljudet kan därför ej användas för återutsändning, utan ljudet får tas från en extra mottagare eller på ledning.

Slavsändare av konvertertyp för TV eller FM omsätter en signal, mottagen från »modersändaren» från en kanal till en annan, antingen direkt eller via en mellanfrekvens. Signalen demoduleras alltså inte annat än möjligen för kontrolländamål, och sändardelen har inga LF- eller videosteg, varför konvertersändaren ej kan moduleras med lokalprogram. I en FM-konverter styrs frekvensen av modersändarfrequensen plus en avståndoscillator. Se blockschema i fig. 4. Fördelen med systemet är att alla problem med enkelt sidbandsfilter och diplexer (vid TV), frekvensreglering och nivåinställning (vid FM) elimineras, och uppbyggnaden kan göras enklare och driftsäkrare. Den utsända signalen är alltså en exakt kopia av modersändarens signal, ehuru transponerad till annan kanal. Modersändarens signal användes även för att automatiskt starta och stoppa konvertern, varför systemet är speciellt lämpligt för obemannad drift.

Enligt förslag till tyska normer skall en slavsändare av konvertertyp för TV ha enklast möjliga uppbyggnad och minsta möjliga rörbestyrkning. Rören skall vara lågbrusiga långlivsrör. Frekvenstransponeringen sker godtyckligt mellan kanalerna 2 och 11 men mottagningskanalen och dess närmaste grannkanaler kan ej användas för återutsändning. De normerade uteffekterna är 50 mW (!), 0,5 W, 5 W och i speciella fall 50 W. Vidare skall apparaturen vara byggd för utomhusmontage och arbeta oklanderligt i omgivningstemperaturer mellan -40° C och +40° C plus full solbestrålning!

Som exempel på en slavsändare för TV av nyss antytt slag kan nämnas en anläggning från Rohde & Schwarz (blockschema se fig. 5) med en uteffekt av 0,5—1 W,

Fig 6

Liten konvertersändare (8 W) för FM från Rohde & Schwarz. Konvertersändare av detta slag tillverkas bl.a. för 8, 50, 250 W samt för 1, 3, 5 och 10 kW uteffekt.



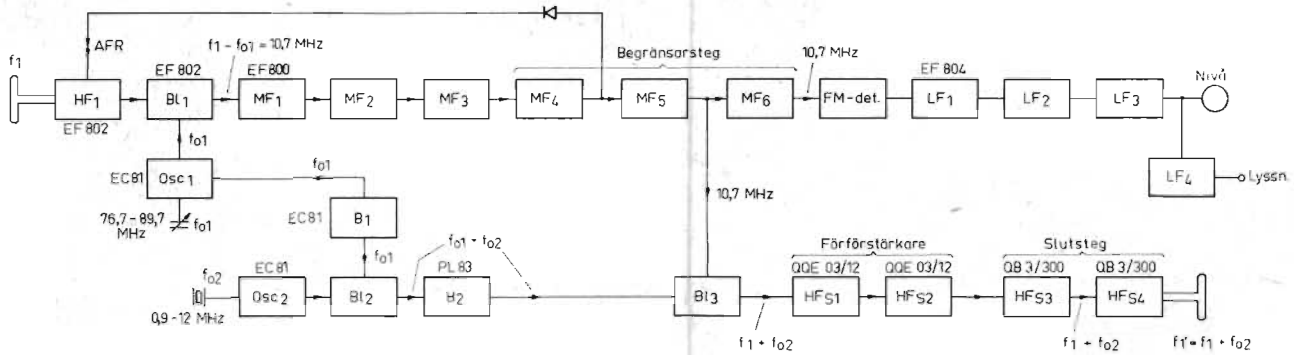


Fig 4
 Blockschema för 250 W konvertersändaren för FM i fig. 3. Inkommande bärvåg f_1 transponeras till $f' = f_1 + f_{02}$, förstärkes i stegen $HF_{S1} - HF_{S4}$ så att 250 W uteffekt erhålles. B_1, B_2 = buffertsteg. Demodulering sker endast för kontroll.

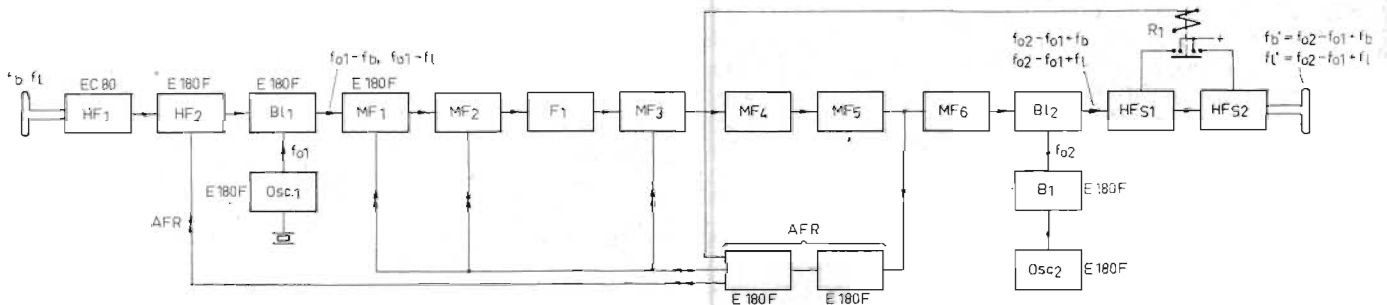
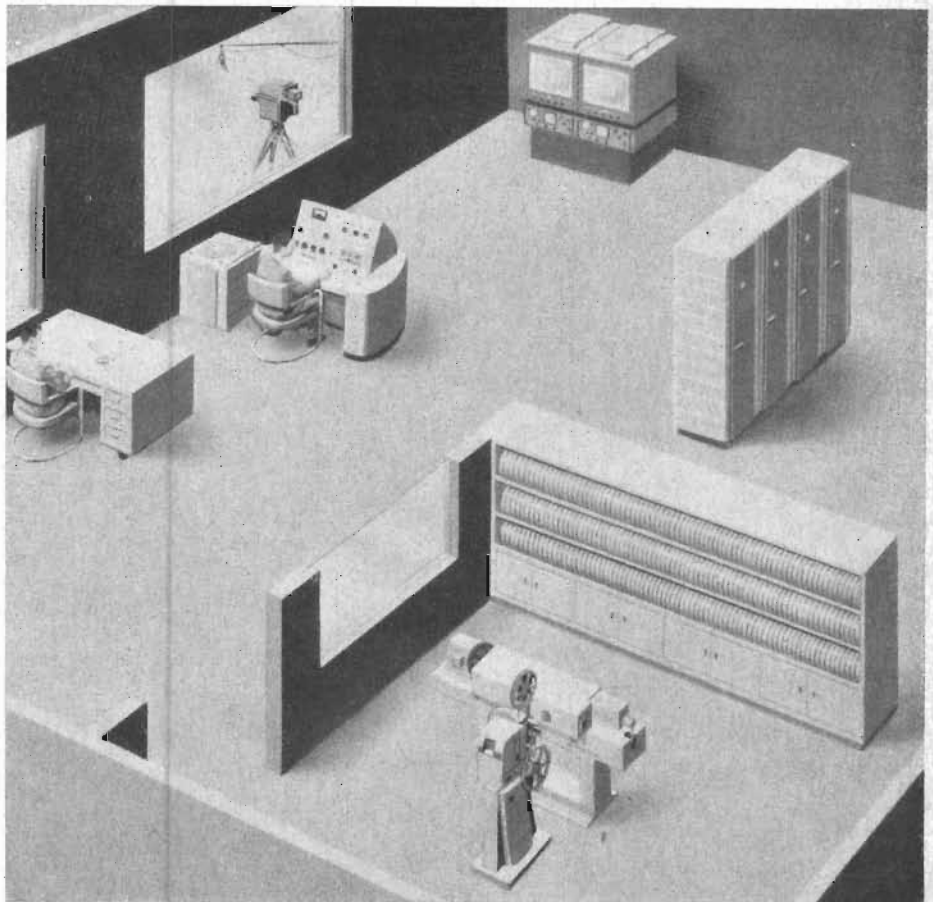
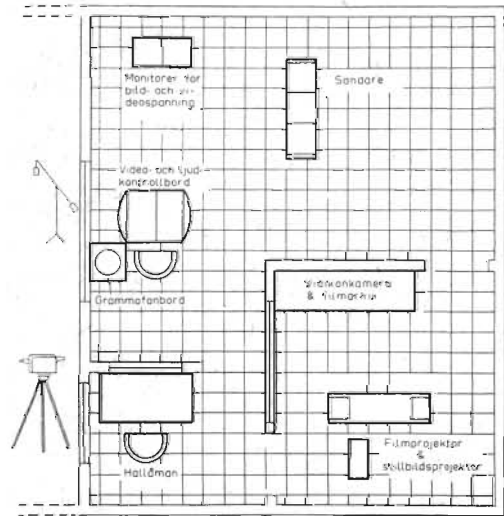


Fig 5
 Blockschema för konvertersändare 0,5—1 W för TV (Rohde & Schwarz). Inkommande bärvågor från modersändaren, bild och ljud f_0, f_1 , utgående bärvågor f_0' och f_1' . Reläet R_1 slår till och startar slutstegen HF_{S1} och HF_{S2} i sändaren då modersändarens bärvågor inkommer. F_1 = filter för korrigering av gruppplöjden.

Fig 7
 Detta är en interiör från en TV-station som betjänas av endast 2 man, en hallåman och en tekniker. Den senare sköter den kombinerade kamera- och mikrofonkontrollen, filmavsökare (genom fjärrmanövrering) m.m.



vilket torde vara tillräckligt för TV-täckning av t.ex. ett mindre brukssamhälle. Den kan stå kontinuerligt inkopplad till nätet, vars spänning kan tillåtas variera mellan +15 % och -30 % av nominell spänning. Sändardelen startas automatiskt av »modersändarens» signal. Anläggningen behöver ej ligga mitt i samhället, utan kan ligga t.ex. på en höjd i närheten och utrustas med antenner för riktad sändning mot samhället. Ofta finnes emellertid en hög fabrikksskorsten e.d., som lämpar sig för monteringen, vilket eventuellt medför lägre kostnad för nätanslutning och installation. En sådan anläggning kostar i många fall endast ca 15 000:— kr inkl. antenner och montering. En förutsättning för att systemet skall kunna användas är givetvis att fältstyrkan från en modersändare inte ligger under viss nivå på den plats där slavsändaren skall installeras. Se appendix.

En slavsändare av konvertertyp för FM med 8 W uteffekt (fabrikat *Rohde & Schwarz*) visas i fig. 6. Panelerna innehåller uppfifrån räknat sändardel, mottagare med demodulering för kontroll, nätaggre-

gat. Denna lilla station kan byggas ut för en uteffekt ända upp till 10 kW och förses med reservsteg precis som en konventionell sändare.

Reläkedjor med slavsändare för TV

Även i USA har utvecklats liknande anläggningar. *RCA* har exempelvis en anläggning med typbeteckningen TVR-1. Denna anläggning kan kopplas till långa kedjor med upp till 6—8 relästationer i serie med bibehållande av ett acceptabelt signalbrusförhållande. På så sätt kan man lägga upp kedjor av flera hundra km längd.

I en sådan reläkedja tas signalen först emot från en TV-sändare i band I eller III, denna återutsändes på en TV-kanal i band III med 50 W. Nästa relä omsätter signalen till en annan kanal i band III osv. I systemet ingår såväl rundstrålade antenner som riktantenner med upp till 18 dB förstärkning. Se vinjettbilden.

Dubbelriktade antenner för grenpunkter i kedjan finns också. I jämförelse med en mikrovågförbindelse för samma ända-

mål erbjuder en reläkedja på TV-kanaler inom band III följande fördelar:

- 1) TV-programtäckning erhålles längs reläkedjans sträckning.
- 2) Första hoppet kan göras mycket långt om modersändaren är stark och har hög antennmast.
- 3) En reläsändare i kedjan kan köras rundstrålade eller riktad i en eller två riktningar.
- 4) Vanliga TV-sändare kan ingå i kedjan, t.ex. vid större tätorter, genom användning av en *demodulerande* »TV-Ballempfänger» (se ovan).
- 5) Optisk sikt mellan relästationerna erfordras ej, varför hoppen ofta kan göras längre än för länkförbindelser på mikrovåg.
- 6) Reläsändare av detta slag är enkla och billiga (sidbandsfilter och diplexer bortfaller exempelvis). En relästation innehåller endast 25 rör inklusive likriktare, och förbrukar endast ca 1 kW.

Den tyngst vägande invändningen mot systemet torde vara risken för att relästa-



AKTUELLT

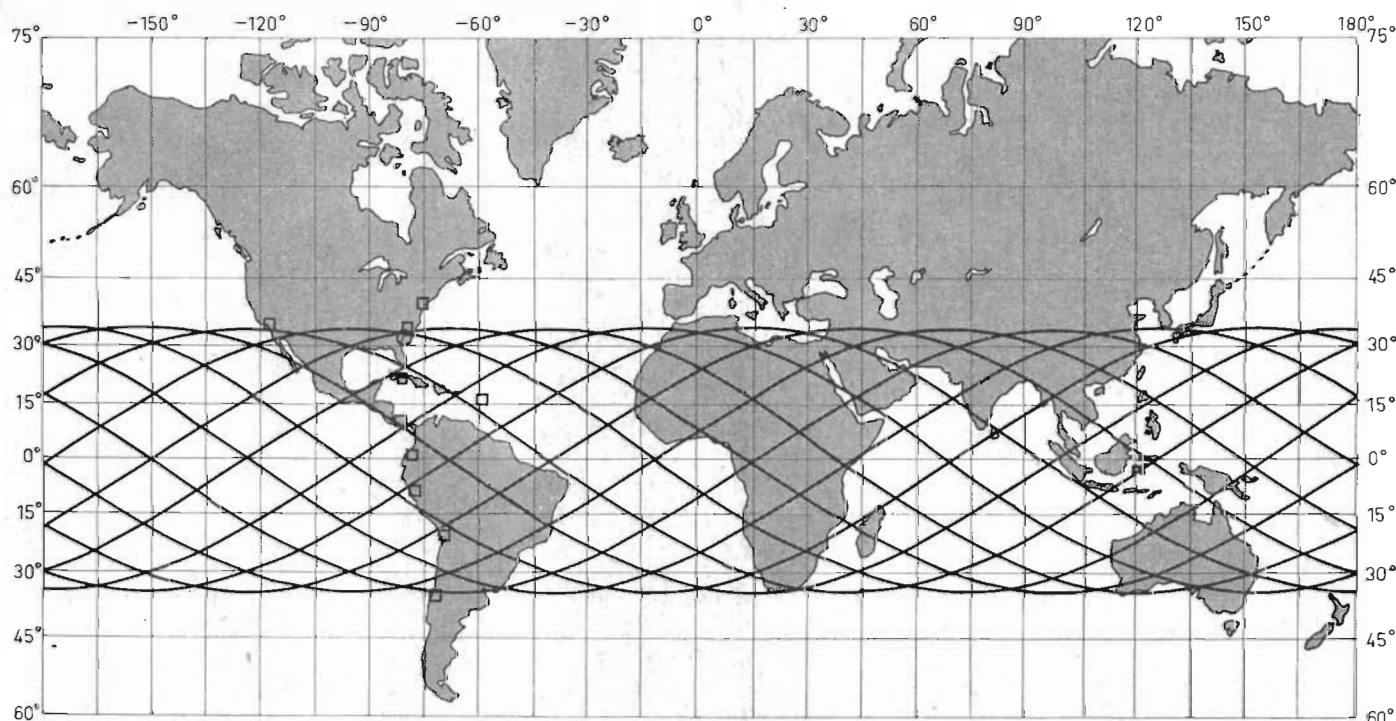
Amerikansk radiosatellit

Fig 2

Detta är banorna för den amerikanska radiosatelliten under de första 13 varven runt jorden den 1 februari. De punkter av banan som då låg närmast oss i medelhavsområdet passerades av satelliten kl. 17.36, 19.27 och 21.18. Banorna förskjuts västerut drygt 4° per dygn, vilket betyder att satellitbanorna på en vecka bytt plats ungefär ett steg åt vänster. Medelhavsområdet passeras därför av satelliten ungefär 2 timmar tidigare den 7 februari, 4 timmar tidigare den 14 februari, 6 timmar tidigare den 21 februari etc. Omkring den 1 mars har satelliten sin nordligaste punkt i detta område tre gånger mellan kl. 9.30 och 13.30.

Den 1 februari kl. 3.55.05 GMT avfyrades från Cap Canaveral i Florida en amerikansk radiosatellit, som efter tre minuter gick ut i en bana runt jorden. Enligt senaste uppgifter ligger den amerikanska satelliten på en medelhöjd av ca 1460 km, högsta höjd över jordytan är 2574 km, lägsta höjd 370 km. Omloppstiden uppges till 115,27 min.

Om den amerikanska radiosatelliten vet man vidare att den väger ungefär 15 kg och att den är inbyggd i ett 200 cm långt cylinderformat hölje med 15 cm diameter. I satelliten ingår två radiosändare. Den ena går på 108,03 MHz och utsänder amplitudmodulerade signaler och överför data beträffande temperatur. Denna sändare, som har 50 mW uteffekt, är batteridriven;



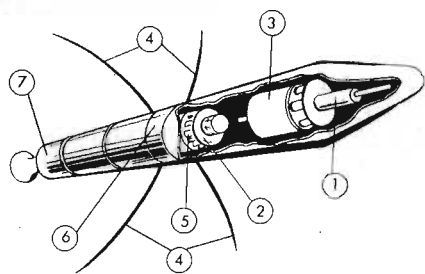


Fig 1

Den amerikanska radiosatellitens uppbyggnad. 1) och 2) radiosändare på 108,03 resp. 108,0 MHz. 3) Anordning för mätning av kosmisk strålning. 4) Antennspröt. 5) Givare för mätning av temperaturen innanför höljet. 6) Givare för mätning av temperaturen utanför höljet. 7) Anordning för mätning av den nötning som höljet utsättes för genom kollisioner med kosmiska stoftpartiklar, mikrometeoriter etc.

batterierna beräknades hålla två veckor. Den andra sändaren går på 108 MHz och är fasmodulerad. Sändarens effekt är endast 10 mW, den är batteridrivna; batterierna beräknas hålla ca 2 månader. Sändarna är modulerade med lågfrekventa signaler från fyra olika givare som reagerar för temperatur (inre och yttre), kosmisk strålning och friktion på grund av kollisioner med mikrometeoriter m.m. Se fig. 1.

Satelliten sändes ut i en bana, som når en maximal höjd av $32,78^\circ$, dvs. den kommer inte närmare Sveriges sydspets än på ca 2600 km avstånd. Se kartan i fig. 2. Banans uppstigande nod, dvs. den punkt där banan vid ekvatorn går över från sydlig till nordlig latitud, var den 1/2 kl. 03.58 GMT $337,67^\circ$, denna punkt förflyttas $4,27^\circ$ västligt per dygn.

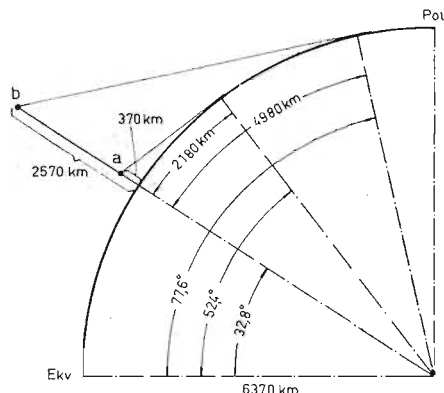
Med utgångspunkt från uppgifterna om satellitbanan kan man räkna med att dess livslängd kommer att bli någonting mellan 2 och 6 år.

Uppenbarligen rör det sig här om en satellit utanför det ordinarie amerikanska satellitprogrammet, »Project Vanguard», och har tydligen forcerats fram efter det



Fig 3

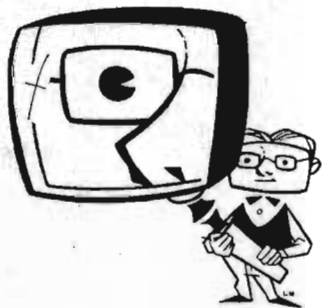
Optisk sikt för den amerikanska satelliten är i banans lägsta punkt ca 2180 km (a), i banans högsta punkt ca 4980 km (b). I förra fallet når strålningen $52,4^\circ$ nordlig bredd, i senare fallet ca $77,6^\circ$ nordlig bredd.



21-tums TV-apparat smal som en bokhylla

Det amerikanska företaget *Sylvania* presenterade nyligen en helt ny utformning av TV-apparater. Det är fråga om en 21" TV-mottagare »Syloutte» med ett djup av endast 25 cm. Detta exceptionellt ringa djup på själva möbeln har man uppnått genom att bildröret med den omgivande masken dragits fram en bit framför fronten. Trots möbelns ringa djup är den framskjutande delen av bildröret anmärkningsvärt liten, vilket beror på att bildrör med 110° avböjningsvinkel användes. För att ögat inte skall irriteras av kontrasten mellan bildskärmens ljusa yta och de omgivande stora mörka ytorna i ett rum utan belysning är masken omkring bildröret svagt upplyst. Genom att bildröret framdragits har man fått plats med tre framåtriktade hi-fi-högtalare runt bildröret. Möbelns dimensioner är: höjd 90, bredd 85 och djup 25 cm.

AKTUELLT



I brännpunkten

KJELL JEPSSON:

1/4 miljon TV-apparater om 2 år

Prognoser, prognoser... Är de bara blåögda framtidsdrömmar, odlade av civilekonomer med sinne för formler och tillgång till matematikmaskiner — eller finns det bakom dem gömd en bit av morgondagens verklighet?

Man kan förstå att många frågar sig så. Under de sista åren har vi begåvats med den ena TV-prognosen efter den andra; man har tittat litet förstrött på siffrorna och skyndat sig att glömma dem... Det har gått några år sedan herr Olsson i Gävle bad svenska folket — dvs. dess valda ombud i riksdagen — att avvakta »televisionsexperimenten i USA». Men det är inte mer än ett par år sedan 1956 års TV-utredning siade om hur utvecklingen på vår TV-marknad skulle gestalta sig. I somras, närmare bestämt i juni—juli, begick även under tecknad en prognos, rörande den väntade omsättningen på TV-marknaden — och måste nu närmast betrakta de däri angivna siffrorna som ungdomssynder.

Sanningen är att svenska folket med största förtjusning kastat sig över denna nya företeelse, som flyttat biografen in i vardagsrummet och placerat hela världen i en scanner vid Valhallavägen. Det fanns vid årsskiftet 1957/1958 inemot 100 000 TV-apparater mot beräknade 70 000! Fem helt nya TV-stationer skall starta under år 1958 och under 1959 tillkommer ytterligare minst två. Detta pekar på att optimisterna har fått rätt: Det går inte att stoppa eller ens nämnvärt fördröja TV:s fram-

marsch! (Somliga anser att med tio minuters reklam om dagen skulle vi nu ha varit uppe i dubbla antalet sändningstimmar, apparater och sändare.)

Låt oss återgå till prognoserna och TV. Om man tar hänsyn till nybyggnaden av stationer, till den betydligt högre initialtakt som hittills förelegat och den väntade programutvecklingen — ja då måste man konstatera att TV-utvecklingen kommer att förlöpa på ett helt annat och mycket mer intensivt sätt än man någonsin kunnat ana. Efter en överarbetning av SRR:s prognos med utgångspunkt från första årets försäljning kommer man fram till följande profetia:

Bestånd 1/1 1959: 173 000 apparater.
Bestånd 1/1 1960: 275 000 apparater.

Detta betyder att TV:s femårsplan har klarats på tre år.

Helt utan gnissel kan en bransch inte expandera så mycket så snabbt. Vi vet väl vid det här laget att det inte är svårt att handla TV-apparater med rabatt — i varje fall inte i Stockholm, Göteborg och Malmö. Men det är samtidigt ganska hugnesamt för en ivrig förespråkare för tanken på en synnerligen starkt utbyggd service att så här redan efter ett år kunna konstatera:

De företaget, som lämnat en god teknisk och kommersiell service har ökat sin omsättning snabbare än de företaget som lämnat rabatt och mindre service!

Jag har vid flera tillfällen hävdat att försäljningen av TV-apparater kommer att beskriva samma utveckling som bilförsäljningen gjort. Den saken torde man ganska snart kunna belägga med siffermaterial — tyvärr kommer bara innan dess ett inte föraktligt antal konsumenter att ha blivit bokstavligen talat lurade av nykomna geschäftmakare i branschen. Redan har något fabrikantföretag som man säger lagt benen i vädret. De stackars konsumenter som skaffat apparater av detta märke lär ganska snart ångra sig och får besanna det gamla uttrycket: Att köpa billigt är att köpa dyrt.

Brev från Västtyskland

I och med att transistorerna började bli intressanta ur teknisk synpunkt antog man att de i första hand skulle finna användning i bilradiomottagare. Man tänkte då naturligtvis i första hand på den bekväma strömförsörjningen, i det att man då skulle kunna använda sig av bilens 6 V- eller 12 V-batteri direkt utan att behöva ta till en vibrator för att få upp spänningen. Och varje radiotekniker vet att den svaga länken i en bilradioanläggning är vibratören, som är en både ur mekanisk och elektrisk synpunkt mycket hårt ansträngd enhet.

Emellertid: vi väntar här i Tyskland ännu på den första bilradiomottagaren som är bestyckad med enbart transistorer, och om vi är riktigt informerade finns det ännu ingenstans i Europa en sådan apparat i seriemässig tillverkning. Orsaken här till är att man ännu inte har tillgång till transistorer som är riktigt bra i HF-, MF- och blandarstegen. För närvarande finner man därför transistorer egentligen endast i lågfrekvensdelen i kommersiella bilradiomottagare.

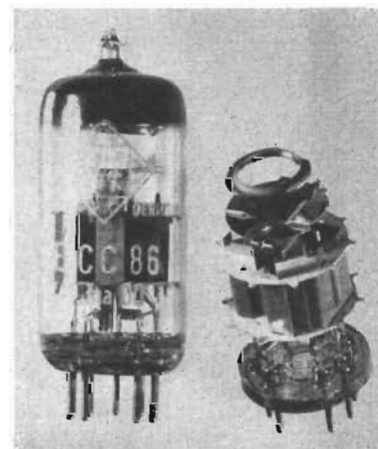
Nu har man emellertid kommit fram till nya typer av elektronrör, som gör vibratören överflödig i bilradioanläggningar.¹ Det var amerikanska rörfirmor som först fick fram sådana rörsatser som kunde matas direkt med anodspänning från 12 V startbatteriet. För ungefär ett år sedan fick man också i Västtyskland fram en serie liknande rör, som t.o.m. överträffar de amerikanska rören, nämligen följande: HF-pentoderna EF97 och EF98, blandar- och oscillatörörret ECH83, diodpentoden EBF83. Samtliga dessa rör kan även arbeta med 6 V anodspänning.

Sedermera tillkom i denna serie triodpentoden ECF83, som är avsedd att an-

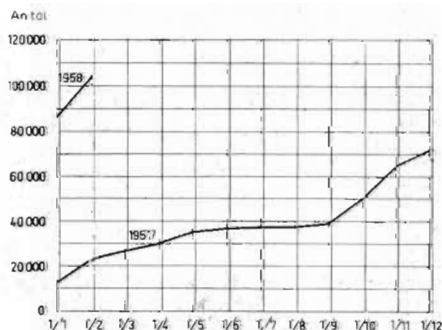
¹ Se *En enkel bilradiomottagare för mellanväg*. RADIO och TELEVISION 1957, nr 11, s. 42.

Fig 1

Den nya dubbeltrioden ECC86, som fungerar med en anodspänning av 6 eller 12 V. T.h. på bilden visas rörsystemets uppbyggnad.



RT:s TV-statistik



UKV-ingångsrör för 6 volts anodspänning

vändas för det ur kopplingssynpunkt rätt besvärliga steget mellan rör- och transistor- delen i mottagaren. Triodsystemet i detta rör har hög förstärkningsfaktor och är avsedd att ingå i ett drivsteg, röret ger ungefär 50 mW effekt, dvs. mer än tillräckligt för ett mottaktkopplat transistorslutsteg. Pentoddelen arbetar som LF-rör och karakteriseras framför allt av att det har mycket obetydlig mikrofon.

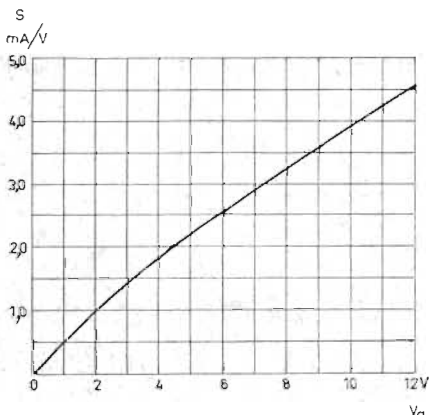
En bilradiosuper med HF-rören EF97, blandar- och oscillatorröret ECH83, MF-röret EBF83, LF-röret och drivröret ECF83 jämte två transistorer OD604 i mottakt, kan kopplas direkt till ett 6 V batteri och tar därvid ungefär 15 W från batteriet och ger en uteffekt av ca 4 W, (klirrfaktor=10 %).

Så långt är alltså utvecklingen fullt tillfredsställande, man kommer ifrån de dyra HF-transistorerna i de första stegen. Trots den låga brantheten hos rören vid 6 V anodspänning (brantheten för EF97 i HF-steget vid 6,3 V anodspänning är exempelvis endast 0,9 mA/V) får man fullt tillfredsställande mottagardata och en på nyss antytt sätt byggd och bestyckad bilradio-mottagare, ansluten till ett 6 V-batteri får på långväg, mellanväg och kortväg en ingångskänslighet som ligger mellan 3 och 5 μ V (50 mW utgångseffekt).

Hittills har man — åtminstone ända fram till januari i år — saknat ett lågvolt-rör för UKV (för oscillatorsteget resp. HF-steget). Nu har det emellertid kommit fram ett sådant rör, dubbeltrioden ECC86, som har utvecklats av *Valvo*. Röret levereras därjämte numera av *Siemens* och *Telefunken*. Detta nya rör uppfyller alla anspråk på ett effektivt UKV-rör, det har exempelvis hög känslighet, låg brusfaktor och relativt hög branthet. Brantheten som funktion av anodspänningen framgår av fig. 2.

Fig 2

Brantheten för röret ECC86 som funktion av anodspänningen.



Ökningen i branthet har möjliggjorts genom att man förminskat avståndet mellan galler och katod med tillämpande av den spännigallerteknik som redan kommit till tillämpning exempelvis i det nya kaskodröret PCC88, som f.ö. numera återfinns i praktiskt taget alla tyska TV-mottagares ingångssteg. Man har emellertid inte utan vidare kunnat tillämpa systemkonstruktionen i röret PCC88, som ju är avsett för anodspänningar omkring 90 V, på det nya HF-röret ECC86, som skall gå med 6 V anodspänning. För att få upp förstärkningsfaktorn tillräckligt har man exempelvis fått gå ner avsevärt med avståndet mellan gallertrådarna. Efter olika kompromisser har man kommit fram till data, som ger ECC86 en förstärkningsfaktor av ca 14; arbetspunkten ligger då vid ungefär $-0,4$ V.

Fig. 3 visar en utprovad ingångskoppling med röret ECC86, avsett för mottagning inom FM-bandet 87,5—100 MHz. Gallret hos första trioden är jordat med en keramisk kondensator på 500 pF. Gallerläckan på 100 kohm ger arbetspunkten $-0,4$ V. I stället för ett siltmotstånd i serie med anodspänningen, som skulle ge alltför stort spänningsfall, låter man anodspänningen matas via en HF-drossel, DR_1 2 μ H, 25

varv på spolstomme av 6 mm diameter. En förskjutning av arbetspunkten mot 0 V gallerförspänning skulle ytterligare öka förstärkningen i röret, men man skulle å andra sidan få minskad stabilitet i kopplingen.

Den i fig. 3 visade ingångskopplingen ger vid omsorgsfull uppbyggnad en totalförstärkning av ca 180 (mellan antenningång 60 ohm och gallret på 1:a MF-röret). Känsligheten är 2—3 μ V för 26 dB brusavstånd. Oscillatorstörspänningen mitt över antennklämmorna uppgår därvid till

- vid 103 MHz: 2 mV
- vid 206 MHz: 0,5 mV (1:a överton)

Den i fig. 3 visade oscillatorkopplingen svänger ännu vid en anodspänning av 4—4,5 V och säkerheten mot överstyrning är stor. I modellapparaten måste man införa en signal av 50 mV (effektivvärde) innan oscillatorn stryptes.

Numera kan man alltså bygga bilradio-mottagare för långväg, mellanväg, kortväg och ultrakortväg som uppvisar mycket obetydlig strömförbrukning, som inte kräver någon vibrator och som har transistorer endast i LF-delen. Första modellen av en mottagare av detta slag kommer inom några veckor på tyska marknaden.

Fig 3 Utprovad koppling för UKV-ingångssteg för bilradiomottagare med röret ECC86. Anod- och glödspänning högst 0,3 V.

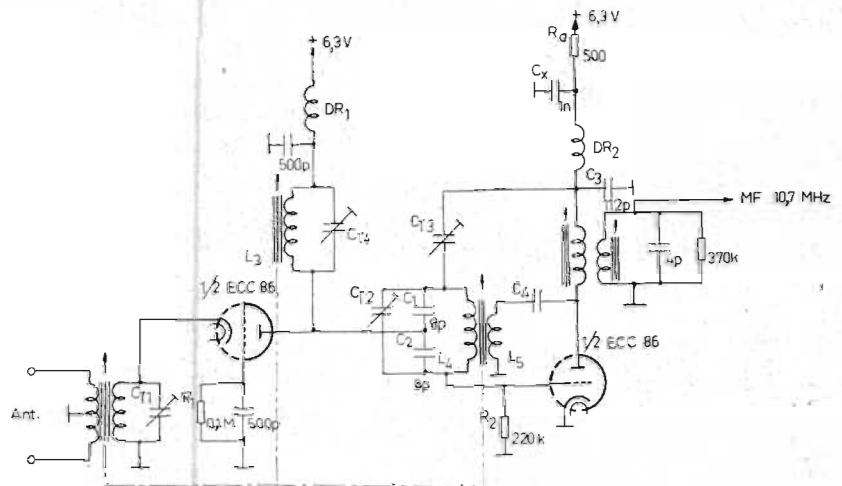
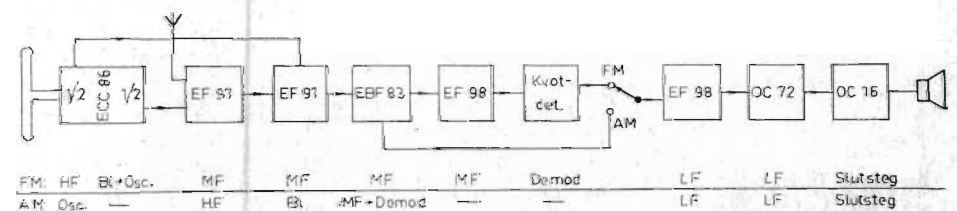


Fig 4 Blockschema för bilradiomottagare för AM och FM med lågspänningsrör och sluttransistorer. Observera att första triodhalvan för ECC86 användes som oscillatorrör vid AM-mottagning.



Backvägsrör — ny typ av elektronrör för mikrovåg

Vid studiet av vandringsvägsrörrens arbetsätt fann man i USA i början av 1950-talet² vissa anomalier som tydde på förekomsten av bakåtgående vågor i rören. Dessa vågor studerades teoretiskt i USA och Frankrike och från att närmast ha varit till nackdel i vandringsvägsrörrens utnyttjades nu upptäckten framför allt i Frankrike av *Warnecke* och hans medarbetare vid CSF till att utveckla de rörtypen som fått namnet O- och M-carcinotroner.

Principer för backvägsrören

Liksom vid vandringsvägsrörrens och de alltmär tekniskt fulländade vandringsvägs-magnetronerna baserar sig backvägsrörrens funktion på samverkan mellan en elektronstråle och en fördröjd elektromagnetisk våg. I en fördröjningsledning med periodisk struktur, t.ex. helix (skruvformigt lindad tråd, fig. 4), dubbelkamledning (fig. 6) etc. som fortplantar en elektromagnetisk våg, är fältkonfigurationen komplicerad, men den kan i allmänhet analyseras matematiskt och vägen kan uppdelas i delvågor (vågkomponenter; space harmonics) av vilka några är så beskaffade att deras fas- och gruppshastighet (energiflödets hastighet) har motsatt riktning. Dessa delvågor kallas bakåtgående vågor.

Genom synkronisering av elektronstrålens hastighet till fashastigheten hos en framåtgående våg erhåller man ett vandringsvägsrör eller en vandringsvägs-magnetron, medan synkronisering till fashastigheten hos en bakåtgående våg ger ett backvägsrör. Den bakåtgående vägen kan vara en delvåg av första, andra eller högre ordning och betecknas ofta —1, —2 etc. I vissa fördröjningsledningar kan även grundvågen vara bakåtgående. Tyvärr råder en viss nomenklaturförbistring om vad som menas med bakåtgående grundvåg och delvågen —1.

Energiflödet går i vandringsvägsrörret i elektronstrålens drifriktning och i backvägsrörret i motsatt riktning. Medan vandringsvägsrörret till sin natur är ett förstärkarrör — signalvägen är belägen nära rörrets katodände och den förstärkta signalen tas ut nära kollektorändan³ — blir backvägsrörret en självsvängande oscillator under förutsättning att elektronströmmen är tillräckligt hög. Minimivärdet kallas startström. De genererade högfrekventa svängningarna tas ut nära katodänden. Självsvängningarna beror på att den bakåtgående vägen skapar förutsättningar för en inre återkoppling, som mycket schematiskt kan förklaras på följande sätt:

Vid start av rörret kan man nära kollektorändan tänka sig en initierande, mycket

En kategori av elektronrör för mikrovågor som av allt att döma

är på väg att få viktig användning

i civila och militära teletekniska utrustningar är backvägsrörren¹.

I det följande ges en kortfattad beskrivning av backvägsrörrens funktionssätt och egenskaper samt en översikt över viktiga kommersiella rörtyper.

liten störning eller signal, som med en viss gruppshastighet rör sig mot katoden, medan motsvarande fashastighet är motriktad, dvs. går i elektronstrålens riktning. Om elektronernas hastighet är lika med eller obetydligt större än nämnda fashastighet kommer deras energi delvis att omställas till högfrekvent elektromagnetisk energi och signalen anländer till rörrets katodände något förstärkt. Det fält som därigenom alstras nära katoden orsakar en hastighetsmodulering eller hopklumpning av elektronstrålen. Denna hastighetsmodulering övergår närmare kollektorn alltmer till en intensitetsmodulering. Härigenom alstras en kraftigare signal, som på fördröjningsledningen utbreder sig mot katodänden. Återkopplingsprocessen kom-

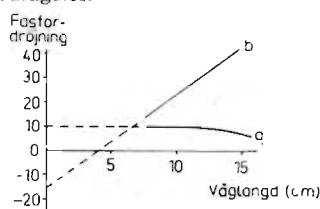
¹ I Frankrike kallade carcinotrons och i USA backward wave oscillators (BWO-rör). Den franska benämningen carcinotron är av *Compagnie Generale de T.S.F.* (CSF) inregistrerad som varunamn och själva ordet härstammar från det grekiska ordet karkinos, som betyder kräfta.

² Se t.ex. MILLMAN, S: *A Spatial Harmonic Travelling-Wave Amplifier for Six Millimeters Wavelength*. Proceedings of the I.R.E. 1951, sept., s. 1035 och KOMPFFNER, R, WILLIAMS, N T: *Backward Wave Tubes*. Proceedings of the I.R.E. 1953, nov., s. 1602.

³ Se KLINGER, H H: *Tyska vandringsvägsrör*. RADIO och TELEVISION 1955, nr 5, s. 18.

Fig 1

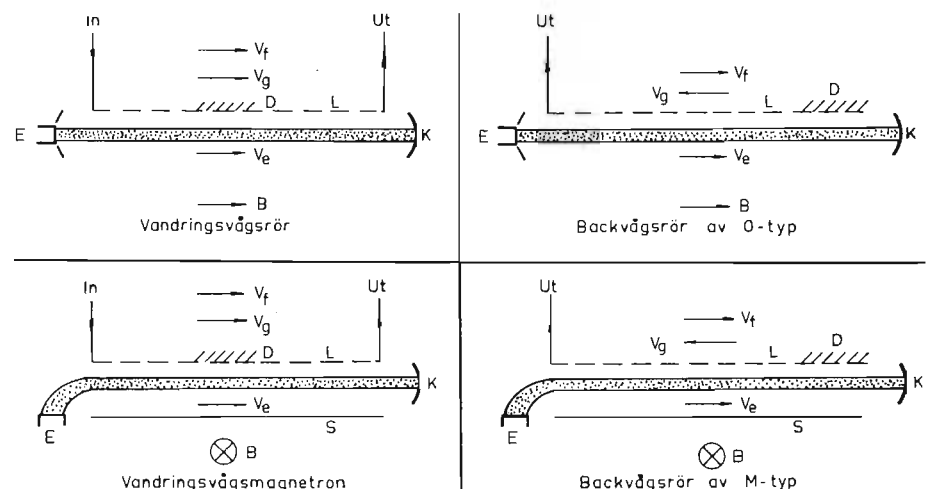
Dispersionskurvor för helixledning. a) grundvåg och b) första bakåtgående delvåg. Tangenternas skärningspunkter med ordinaten ger ett mått (ljushastighet/gruppshastighet) på gruppshastigheten. I fallet a) är mellan våglängderna 8 och 12 cm gruppshastigheten lika stor som fashastigheten och riktad åt samma håll (båda positiva), i fallet b) är de motriktade och av olika storlek. Helixledningen är i fallet a) lämpad för bredbandiga förstärkarrör (vandringsvägsrör) och i fallet b) för avstämbara backvägsrör.



TEORI

Fig 2

Den principiella uppbyggnaden av vandringsvägs- och backvägsrör. In=insignal, Ut=effektutgång, E=elektronkanon, L=fördröjningsledning, D=dämpning, S=skena, K=kollektor, B=magnetfält, v_e =elektronhastighet, v_f =fashastighet, v_g =gruppshastighet.





Laborator Rolf Gezelius är anställd vid Forsvarets Forskningsanstalt, avd. 3. Specialist på mikrovågrör.

mer på så sätt igång, och röret kommer att självsvänga med den frekvens vid vilken elektronströmmens och den bakåtgående delvågens fashastigheter överensstämmer.

Av stor betydelse vid studiet av olika fördröjningsledning är deras dispersionskurva, dvs. fashastigheten (ljshastigheten/fashastigheten) som funktion av våglängden. Fashastigheten har fördröjts 10—30 gånger genom användande av fördröjningsledning. Fig. 1 visar exempel på dispersionskurvor för en helixledning. Av kurvan b) framgår att fashastigheten i detta fall är starkt frekvensberoende. Vid ändring av kollektor- eller helixspänning (kollektor och helixledning är oftast kortslutna) kommer ett nytt svängningstillstånd att inträda och frekvensen är därför variabel med hjälp av spänningen, en väsentlig egenskap hos backvägrör.

O- och M-rör

Vad som hittills sagts om arbetsprincipen gäller i stort sett gemensamt för backvägrör av O- resp. M-typ. Skillnaden i deras arbetssätt är betingad av det applicerade magnetfältets riktning. I fig. 2 visas schematiskt den principiella uppbyggnaden av dels backvägrör (O- och M-typ) och för jämförelse den principiella uppbyggnaden av vandringsvägrör resp. vandringsvägsmagnetroner. I O-röret är magnetfältet (G) parallellt med elektronernas rörelseriktning och dess enda uppgift är att verka fokuserande på strålen. Vid M-röret är fältet vinkelrätt mot det elektriska fältet och röret kommer därför i viss mån att arbeta som en magnetron, dvs. elektronernas potentiella energi omsättes i högfrequensenergi. Verkningsgraden kan därför bli hög, kanske 25—40 %, medan den vid O-rör blir låg, i allmänhet några få procent. Vid O-rören omsättes nämligen endast elektronernas kinetiska energi till högfrequensenergi.

Beträffande frekvensen är denna för ett M-rör tämligen proportionell mot linjespänningen och för ett O-rör är den ofta proportionell mot roten ur spänningen (fig. 3). I allmänhet fordrar M-röret högre spänning än O-röret men så är ju också uteffekten av helt annan storleksordning.

Fig 3

a) visar frekvensen som funktion av linjespänningen vid O-rör, b) visar frekvensen som funktion av linjespänningen vid M-rör, c) visar uteffekten i mW som funktion av spänningen vid O-rör, d) visar uteffekten i W som funktion av spänningen vid M-rör.

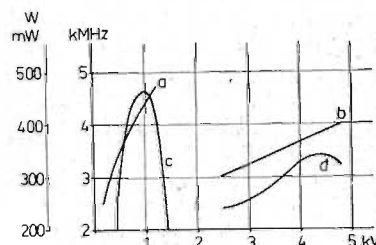


Fig 4

Exempel på uppbyggnad av backvägrör av O-typ med fördröjningsledning av helixtyp. Även likströmsförsörjningen är utritad.

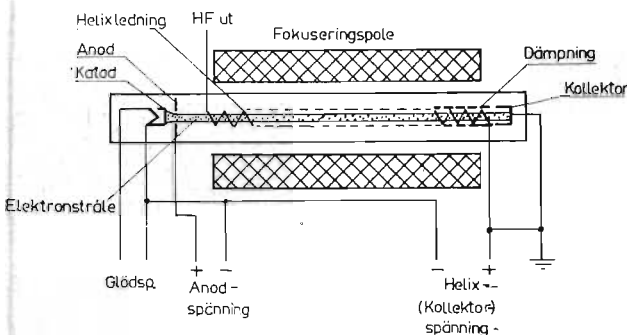


Fig 5

Schematisk bild av cirkulärt backvägrör av M-typ. Magnetfältet ligger vinkelrätt mot papperets plan. De olika elektrodledningarna är ej inritade.

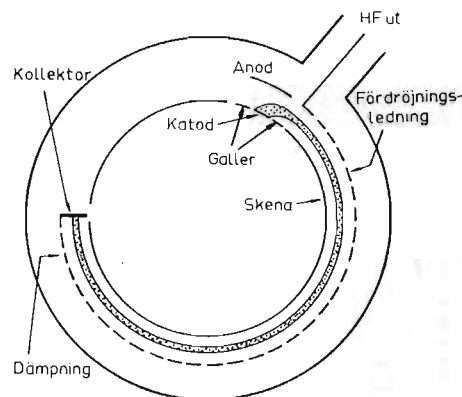
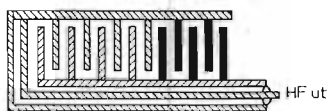


Fig 6

Starkt schematiserad bild av dubbelkamledning och effektutkoppling på ett backvägrör av O-typ. Den bandformade elektronstrålen kommer från vänster och stryker tätt över ledningen. Svärtningen markerar dämpad del av ledningen.



Rörens uppbyggnad

Såsom framgått av det föregående är de två viktigaste komponenterna i backvägrören — liksom i vandringsvägrören — elektronkanonen och fördröjningsledningen. Den principiella uppbyggnaden av ett backvägrör av O-typ visas i fig. 4.

Vid kommersiella O-rör nyttjar man undantagslöst rak uppbyggnad med fördröjningsledningen vanligen av helix- eller dubbelkamtyp samt i första fallet ofta rörformig och i det senare vanligen handformig elektronstråle. Väsentligt är att strålen är så utformad och belägen att högsta koppling erhålles till fördröjningsledningen. Spänningen på denna, som är kontinuerligt variabel från vanligen några hundra volt upp till ca 1500 V eller mera, bestämmer den genererade svängningens frekvens. Magnetfältet för elektronstrålens

fokusering alstras antingen med elektromagnetisk solenoid eller med permanentmagneter, anbringade utanför rörets hölje.

Vid backvägrör av M-typ, som alltså är högeffektör, är dubbelkamledningen den hittills vanligaste typen av fördröjningsledning. Den tål hög termisk belastning och är samtidigt relativt bredbandig. Arbetsspänningen kan ligga mellan ca 2000—5000 V. M-rören utföres vanligen krökta med fördröjningsledningen som en cirkelbåge (fig. 5). Röret och magneten blir därigenom av rimliga dimensioner.

I backvägrör av M-typ måste man parallellt — alltså koncentriskt i det cirkulära fallet — med fördröjningsledningen ha ytterligare en elektrod, kallad skena (sole), för att få den rätta fältkonfigurationen. Denna elektrod har en spänning av omkring 1000 V i förhållande till katoden.

På ledningen nära kollektorn anbringas

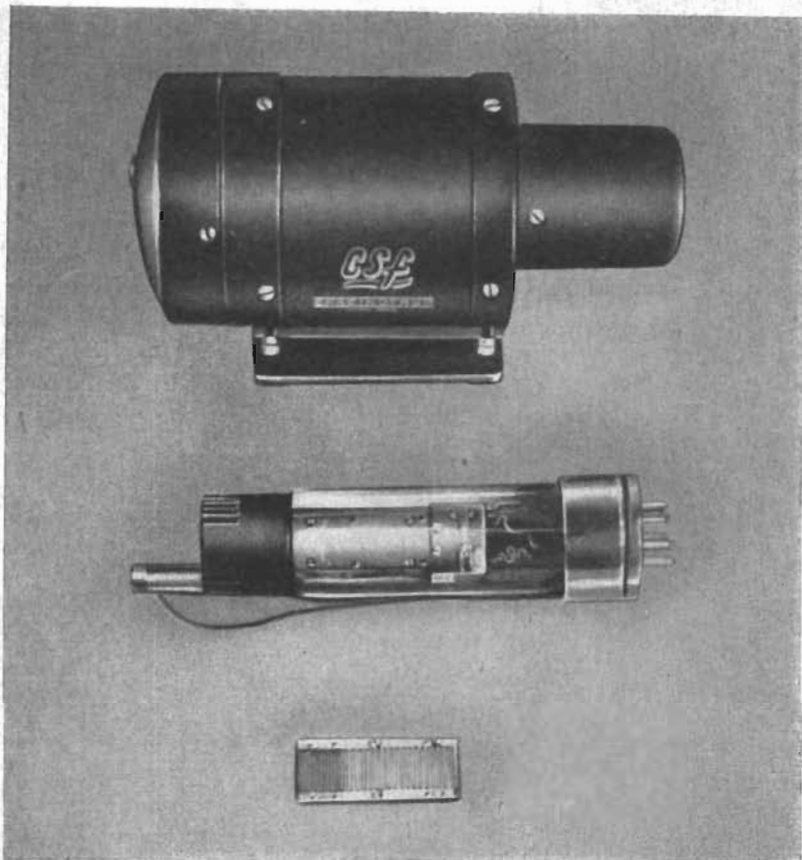
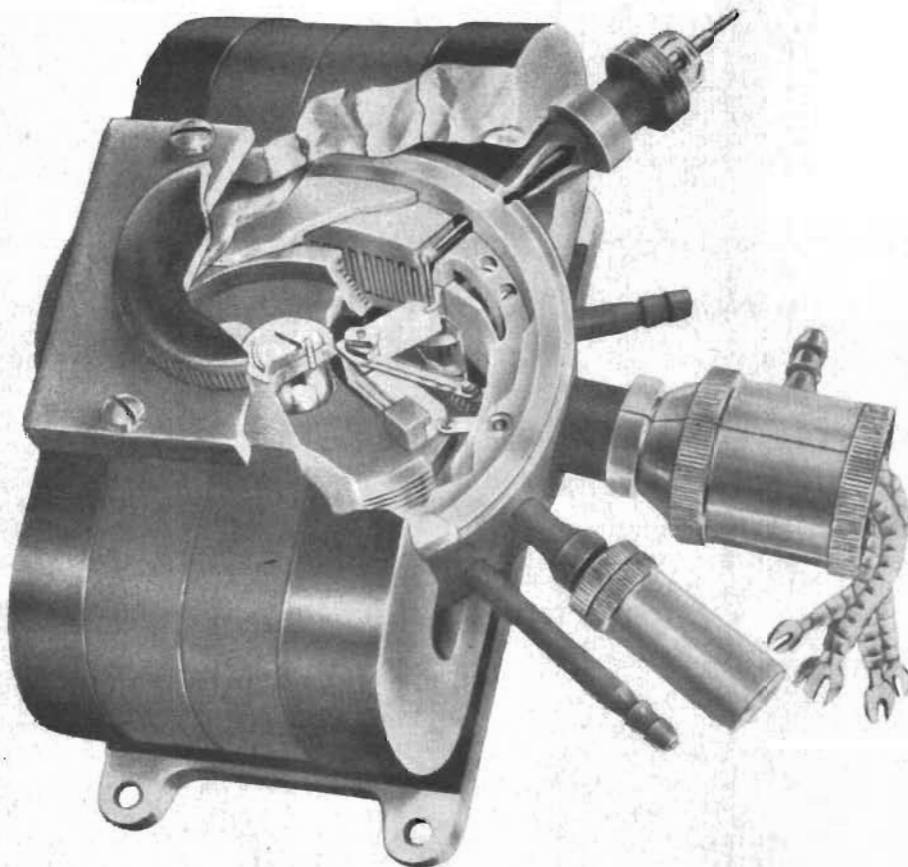


Fig 7 ▲ Backvägsrör av O-typ. a) Rör med och b) rör utan magnet och hölje, c) fördröjningsledning (dubbelkamledning).

Fig 9 ▼ Delvis uppskuret backvägsrör av M-typ.



man vid backvägsrören en dämpning av påsprutad grafit eller kanthal, som har till uppgift att ge en reflexionsfri avslutning.

Ytterligare en viktig detalj i uppbyggnaden är utkopplingen av högfrekvensenergi, som givetvis bör ske möjligast reflexionsfritt. Fig. 6 visar schematiskt hur man från en dubbelkamledning går över till en koaxialledning.

Egenskaper

Backvägsrören är oscillatorer för mikrovågor med stort avstämningsområde, ofta ca en oktav. De avstäms elektriskt genom ändring av linjespänningen och kan därför snabbavstämmas utan hysteres eller diskontinuiteter.

M-rören är effektrör för hundra watt (kontinuerliga vågor) och mera, medan O-rören är lågeffektrör med uteffekter upp till ca 1 W. O-rören har högt signalbrusförhållande, ungefär av samma storleksordning som hos klystroner. M-rören torde ha högt brus, såsom fallet vanligen är vid rör med korsande elektriska och magnetiska fält, t.ex. magnetroner.

En fördel hos backvägsrören är den låga frekvensändringen vid varierande belastning (pulling), vilket sammanhänger med den reflexionsfria avslutningen av fördröjningsledningen.

Av stort intresse, inte minst för olika militära tillämpningar, är moduleringsegenskaperna. I stort sett kan man säga att dessa är goda, både AM och FM kan åstadkommas relativt enkelt och lineariteten är god.

Uppgifterna om praktiska tillämpningar är naturligt nog knapphändiga och resultatet av in- och utländska försök hålls tills vidare ganska hemliga.

Bland rörens nackdelar kan nämnas den relativt komplicerade uppbyggnaden —

Tab. 1. Benämningar i olika länder på mikrovågsrör av vandringsvågs- eller backvägstyp jämte vanligen använda förkortningar.

Sverige	Benämning i	
	Frankrike	USA
Vandringsvågsrör (förk. V-V-rör) eller Vandringsvågsförstärkare	Tube (Amplificateur) à Onde Progressive (förk. TPO)	Travelling Wave Tube (förk. TWT) eller Travelling Wave Amplifier
Vandringsvågs-magnetron	Tube (Amplificateur) à Onde Progressive Type Magnetron (förk. TPOM)	Travelling Wave Magnetron
Backvägsrör eller Backvägs-oscillator	Carcinotron	Backward Wave Oscillator (förk. BWO)

särskilt M-rören är än så länge mycket dyra rör. Om man vill ha rören att svänga på en stabil frekvens blir man mycket beroende av att hålla den särskilt på M-rören höga linjespänningen konstant, vilket kan vara besvärligt.

En annan nackdel — särskilt märkbar vid M-rör med deras stora metallmassor — är den långa insvängningstiden vid start eller frekvensomställning av röret. Det kan ofta dröja en halv timme eller mer innan frekvensen har ställt in sig på sitt rätta värde. O-rören är givetvis snabbare.

Det har visat sig att de M-rör för X-bandet (ca 8000—10 000 MHz) som hittills provats i Sverige på grund av den fina strukturen hos fördröjningsledningen är ytterst känsliga för förstöring genom överlag inuti röret. Vid mätningar på röret måste man därför säkra alla kretsarna mycket noga och vid mera kontinuerlig drift använda överströmsreläer och en automatik för deras från- och tillslag i rätt ordning. Man får hoppas att rörtypen snart kommer att kunna utföras mera driftsäker.

Terminologi

Terminologin på området för backvägrör är ännu högst flytande. I tab. 1 återges några vanliga benämningar och förkortningar på rör inom denna och angränsande kategorier, medan tab. 3 ger vanliga namn på de väsentliga komponenterna i ett backvägrör. I tillämpliga delar används samma benämningar även för vandringsvägrör.

Framtidsutsikter

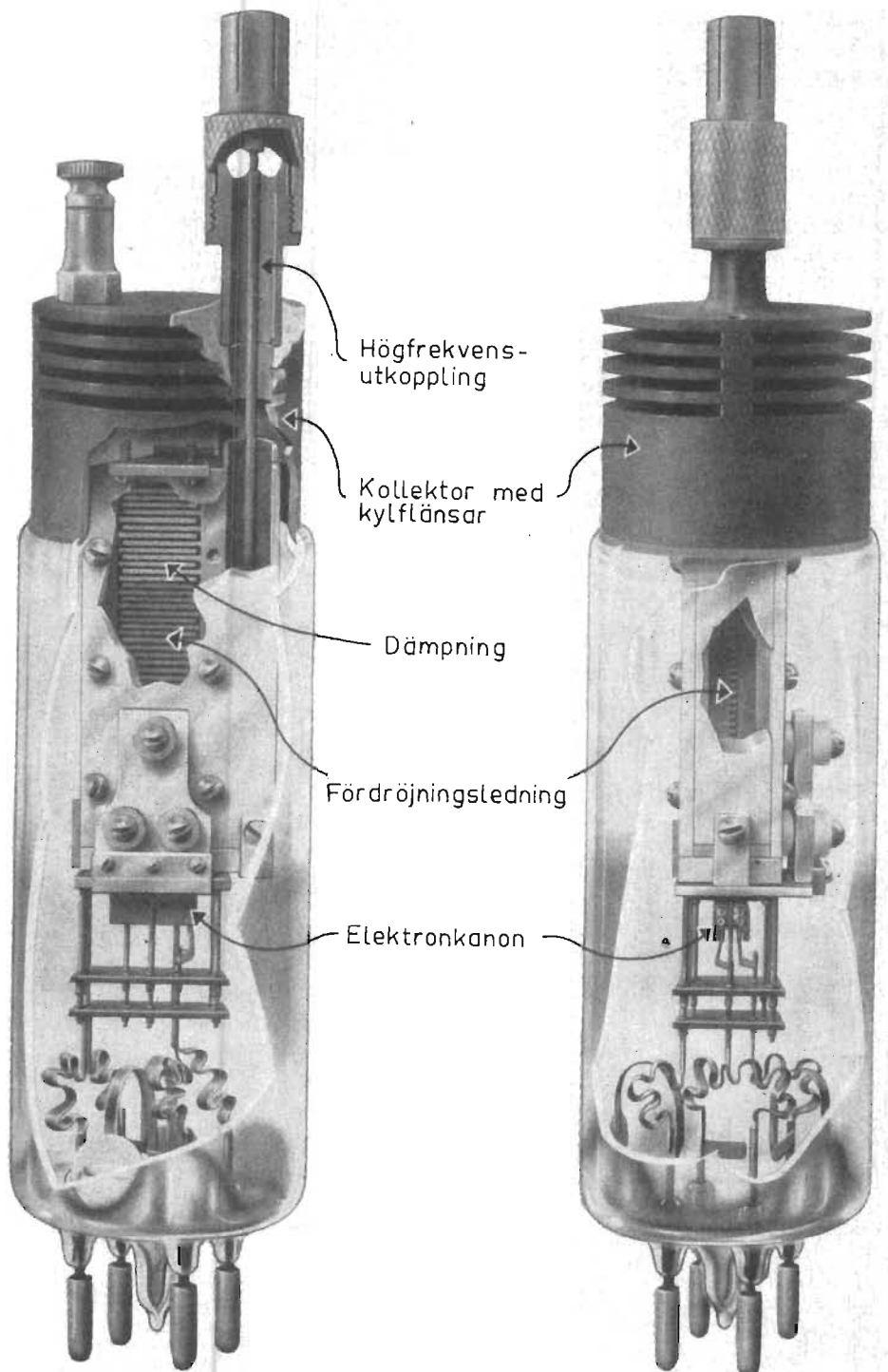
Backvägrören i nuvarande kommersiella utformning är visserligen i och för sig mikrovägrör med i många avseenden ypper-

liga prestanda, men utan tvekan finns det möjligheter att utveckla varianter av dem med enklare uppbyggnad eller ännu bättre egenskaper och större driftsäkerhet. Ett sådant försök är den franska carmatronen, som kan anses vara ett försök att förena magnetronens enkla uppbyggnad med Marcinatronens prestanda. I USA har nyligen utvecklats ett liknande rör, kallat platinotron eller amplitron¹. Andra utvecklingslinjer är pulsvarianter av M-rör samt O-rör för höga frekvenser, från X-bandet

och upp till 100 000 MHz. Utvecklingen är här — liksom för vandringsvägrör — i hög grad beroende på vilka forskningsresultat man kan nå i fråga om fördröjningsledningar. Sålunda kan två- och flerdimensionella ledningar i framtiden tänkas ge mikrovägrör med betydligt förbättrade egenskaper.

¹ Se t.ex. BROWN, W C: *Description and operating characteristics of the platinotron — a new microwave tube device*. Proceedings of the I.R.E. 1957, nr 9, sid. 1209.

Fig 8 Backvägrör av O-typ. Magnet och hölje är inte visade.



Tab. 2. Benämningar i olika länder på detaljer ingående i backvägrör.

	Benämning i		
	Sverige	Frankrike	USA
(fördröjnings)ledning linje	ligne à retard	delay line	delay line
helixledning	ligne d'hélice	helix line	helix line
(dubbel) kamledning	ligne interdigitale	interdigital line	interdigital line
stegledning	ligne à échelle	ladder line	ladder line
skena (sula)	sole	sole	sole
kollektor	collecteur	collector	collector
anod, föränod	plaque	(gun) anod	(gun) anod
galler	grille, wehnelt	grid	grid

Högklassig FM-tillsats för hi-fi-anläggningen



Den FM-tillsats som beskrivs i denna artikel är en typisk amerikansk produkt. Elegant utformad och tekniskt sett på toppen. Den lämpar sig utomordentligt väl som »radiodel» i en hi-fi-anläggning.

En high fidelity-anläggning brukar ju i allmänhet bestå av ett mer eller mindre påkostat högtalarsystem, en effektförstärkare, en förförstärkare (ev. kombinerad med effektförstärkaren) och en skivspelare. Dessutom vill många hi-fi-entusiaster gärna komplettera anläggningen med anordningar för radiomottagning och vad är då naturligare än att man tar till en FM-tillsats och därigenom tillgodogör sig den störningsfrihet och höga kvalitet som man får vid FM-överföringen.

Den FM-tillsats som skall beskrivas här är av amerikansk tillverkning och levereras i byggsats, den är utförd med påtaglig elegans, som gör apparaten till en prydnad; den kan med fördel placeras exempelvis i en bokhylla. Genom att utgångsimpedansen är låg kan man ha långa ledningar fram till hi-fi-anläggningen. Den är dessutom försedd med en tilltalande teknisk finess: *automatisk frekvenskontroll*, »AFK», vilket gör avstämningen mindre kritisk. Genom att tillsatsen har relativt hög effektiv känslighet (ca $10 \mu\text{V}$ ingångsspänning för 20 dB brusundertryckning) får man störningsfri mottagning även på långt avstånd från FM-sändaren. Kort sagt: det är en FM-tillsats för den anspråksfulle, som verkligen vill ha en toppklassig anläggning även i radiohänseende. Apparatsens tekniska data är sammanställda i tab. 1.

Ytterligare ett par trevliga tekniska finesser kan antecknas: FM-tillsatsen är försedd med kaskodingång och har speciellt frekvensstabil lokaloscillator, som dessutom kompletterats med anordningar för automatisk frekvenskontroll. Vidare har tillsatsen svänghjulsavstämning, dvs. avstämningssvängeln är kompletterad med ett svänghjul, som gör avstämningen behaglig att arbeta med. Och genom att man har apparaten utförd i tryckt ledningsdragning bortfaller en mängd möjligheter till fel, och sammankopplingen blir enkel att utföra även för en mindre försigkommen amatör. Ytterligare att anteckna är att

MF-transformatorerna är preliminärt trimmade, varför man kan få tillsatsen att fungera utan någon omständligare trimning. Apparaten är dessutom, som redan nämnts, snitsigt utformad, vilket är mer än vad man kan säga om de FM-tillsatser man hittills sett på svenska marknaden.

Principschema

Principschema visas i fig. 1. Som framgår av detta utgörs första röret V_1 av en dubbeltriöd i kaskodkoppling, en inte så vanlig kopplingsvariant i FM-mottagare. Detta bör emellertid ge högre signalbrusförhållande och ger apparaten ett extra plus vid användning på platser, belägna på långt avstånd från FM-sändaren.

Röret V_2 är blandarröret, en hexod, i vilket man för på signalspänningen på ett styrgaller och lokaloscillatorspänningen på ett annat. Oscillatorspänningen genereras i ett separat oscillatorrör V_3 , som är en dubbeltriöd. Ena trioden i detta rör, V_{3A} , ingår i en ordinär oscillatorkoppling av modifierad Meissnertyp, under det att andra triodhalvan ligger parallellt över oscillatortrioden och fungerar som ett reaktansrör, som automatiskt håller frekvensen hos lokaloscillatorn i närheten av den frekvens som ger lägsta distorsion i detektor-kretsen.

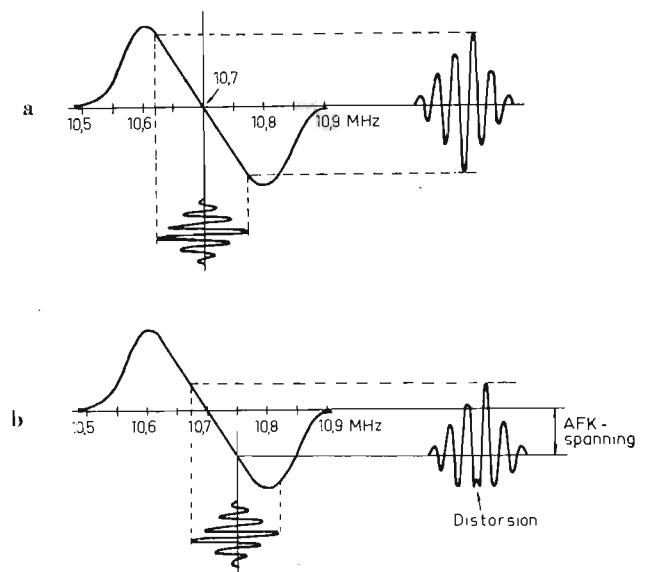
Detta är en värdefull finess. En relativt obetydlig felinställning av en FM-mottagare betyder som bekant att man får kraftig distorsion på grund av att mellanfrekvensbärvågen hamnar på olinjär del av detektorns diskriminatorkurva (se nedan). Även temperaturdrift, som alltid gör sig gällande, kan medföra att en från början korrekt inställd FM-mottagare efter en stund börjar ge distorderad FM-detektering. Genom den automatiska frekvenskontrollen i denna FM-tillsats är man garanterad på den punkten. Man behöver sålunda inte efterinställa apparaten när den varit i gång ett tag.

MF-delen innehåller rören V_4 och V_5 . Av dessa arbetar V_5 som begränsarrör, vilket ger extra amplitudbegränsning. I anodkretsen på V_5 ingår ett bandfilter för kvotdetektor med kretsen MF_3 . V_6 med sina två dioder ingår i kvotdetektorn, som är av symmetrisk typ. Från kvotdetektorn tas AFR-spänningen ut till kaskodstegets ingångsrör och till blandarröret.

Sista röret V_7 är en dubbeltriöd, av vilken ena halvan går som LF-förstärkarsteg och den andra som anodjordat steg, från vars utgång man tar ut LF-utgångsspänningen från två jackar. Det sista röret är ett likriktarrör, V_8 , som arbetar i halvålslikriktning.

Fig 2

a) Endast när FM-bärvågen kommer i mitten av FM-detektorns S-kurva får man distorsionsfri återgivning. b) Om FM-sändarens bärfrekvens förskjuts i förhållande till mittlinjen på FM-detektorns S-kurva uppstår det distorsion och samtidigt uppträder en likspänningskomponent. Den senare användes för automatisk frekvenskontroll i tillsatsen (AFK).



En intressant sak i schemat är att man har kapacitiv avstämning av signalkrets och oscillator-krets. Detta gör det för övrigt enkelt att — om man så önskar — bygga om mottagaren för annat frekvensområde, exempelvis för TV-ljud-mottagning.

AFK-systemet

Till reaktansröret V_{3B} , som ligger parallellt över oscillator-kretsen L_5 , tas från FM-detektorn ut en likspänning, som uppkommer om frekvensen på bandfiltret, till vilket kvotdetektorns dioder är kopplade, avviker från nominella värdet. Se fig. 2. Så länge den till mellanfrekvens transponerade bärfrekvensen f_0 hos den mottagna FM-sändaren är exakt = mittfrekvensen för kvotdetektorbandfiltrets S-kurva, uppstår ingen likspänningskomponent i den demodulerade signalen. Frekvenssvinget i FM-signalen gör att bärvågen varierar kring f_0 men hela tiden lika mycket över som under denna frekvens. Den demodulerade LF-frekvensen bortfiltreras med RC-filtret $R_{19}C_{19}$. Om bärvågen f_0 avviker från bandfiltrets mittfrekvens kommer det att uppstå en likspänning i den demodulerade signalen, den är negativ om bärfrekvensen är större än f_0 men positiv om bärfrekvensen sjunker under f_0 . Likspänning påföres som gallerförspänning på reaktansröret och ändrar brantheten i detta. Därvid kommer reaktansröret att utå — mot oscillator-kretsen — fungera som en variabel reaktans, som varierar i takt med den pålagda förspänningen, och det hela är nu arrangerat så, att en ändring i lokaloscillatorns frekvens resulterar i en styrsänkning på reaktansröret med sådan polaritet att reaktansen i detta rör kommer att driva oscillator-frekvensen i sådan riktning att frekvensändringen motverkas.

Ett exempel må illustrera hur AFK-systemet fungerar:

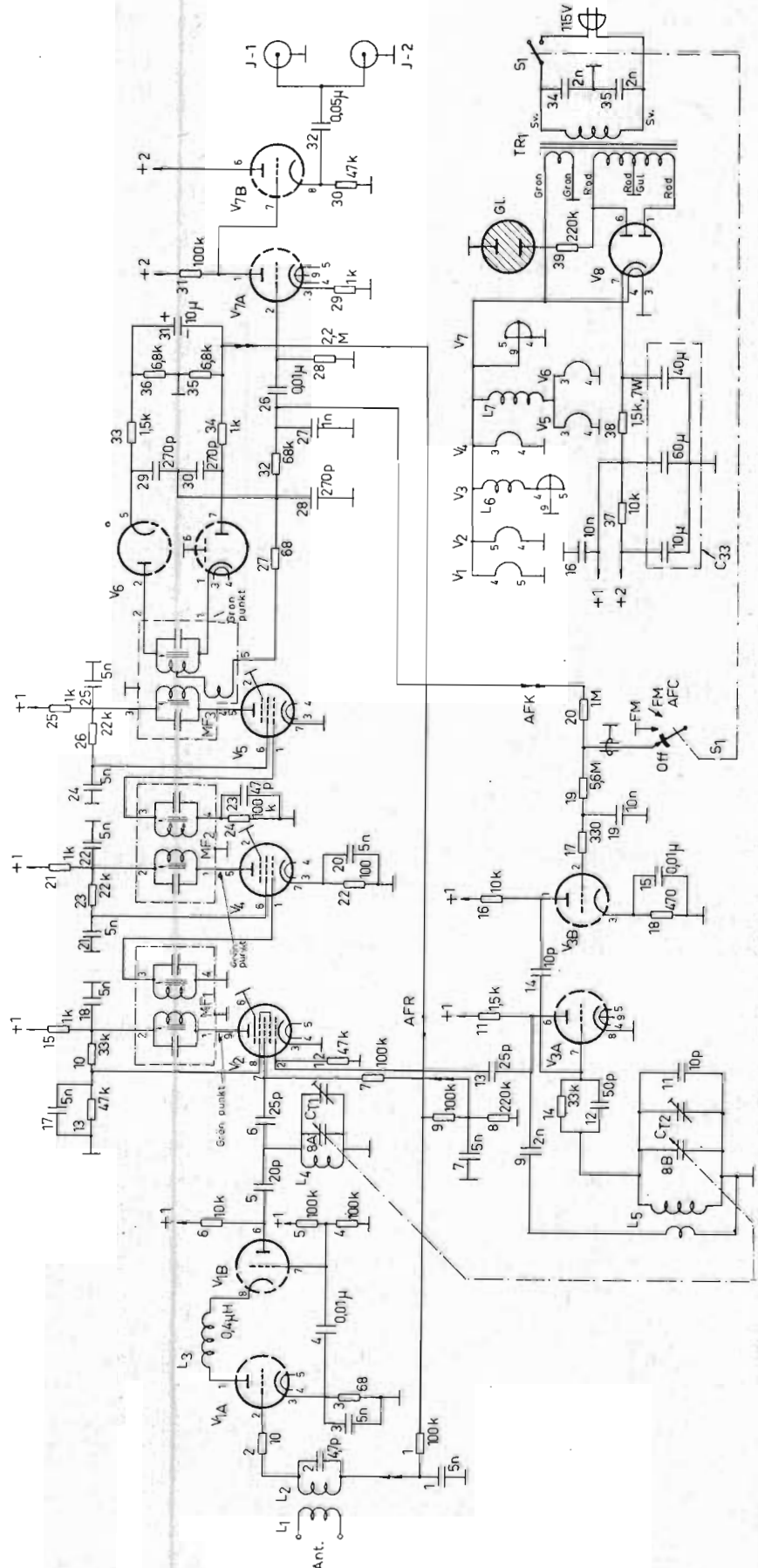
Man vill ta in program 2-sändaren i Nacka på 96,6 MHz. Lokaloscillatorn ställs då in på $96,6 + 10,7 = 107,3$ MHz. Driver nu lokaloscillatorn från 107,3 MHz till 107,35 MHz, dvs. 0,05 %, betyder det att den till mellanfrekvens transponerade FM-bärvågen, som från början antas ha varit rätt inställd på mittfrekvensen 10,7, kommer att driva iväg till $107,35 - 96,6 = 10,75$ MHz, med påföljd att man får kraftig distorsion. Se fig. 2. I en mottagare med automatisk frekvenskontroll, ger nu en frekvensändring upphov till en AFK-spänning av sådan polaritet att reaktansröret korrigerar tillbaka frekvensdriften till en bråkdel av den som skulle uppstå utan AFK-system.

Utförlig byggsbeskrivning

För mottagarens montering finns det i den med byggsatsen följande beskrivningen mycket utförliga anvisningar, som punkt för punkt anger de åtgärder man skall vidta vid monterings- och kopplingsarbetet. Det finns ingen anledning att närmare gå

Fig 1

Principschema för FM-tillsats från Allied Radio Corp. (»Knight-kits»)



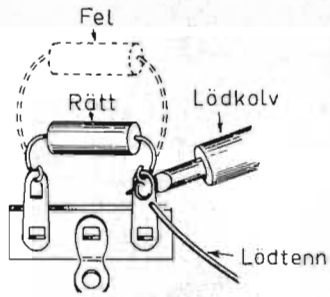


Fig 3

Här visas hur komponenterna bör lödas in på stiftlistor. Man bör eftersträva korta tilliedningstrådar.

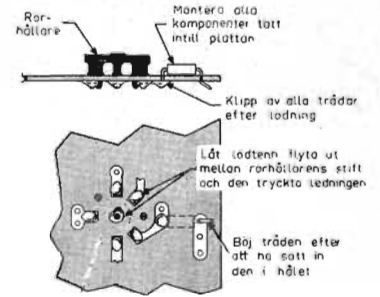


Fig 4

På detta sätt monteras rörhållarna och komponenterna på plattan med tryckt ledningsdragning.

Fig 5

Placeringsritning, visande komponenterna och ledningsdragningen på FM-tillsatsens översida.

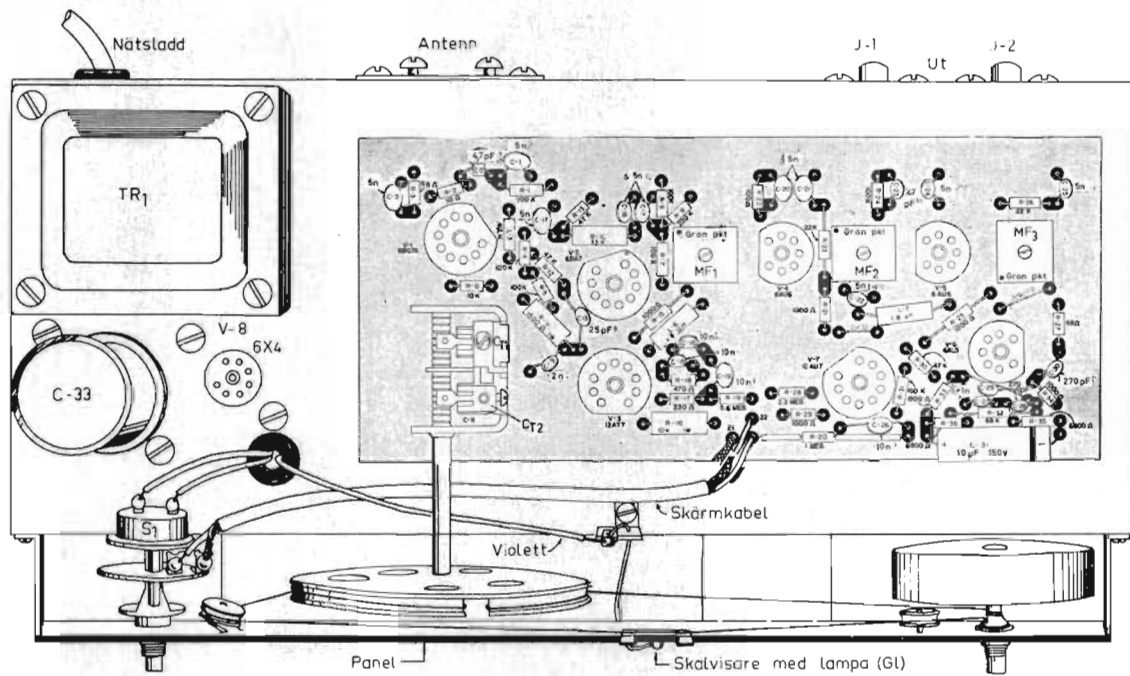
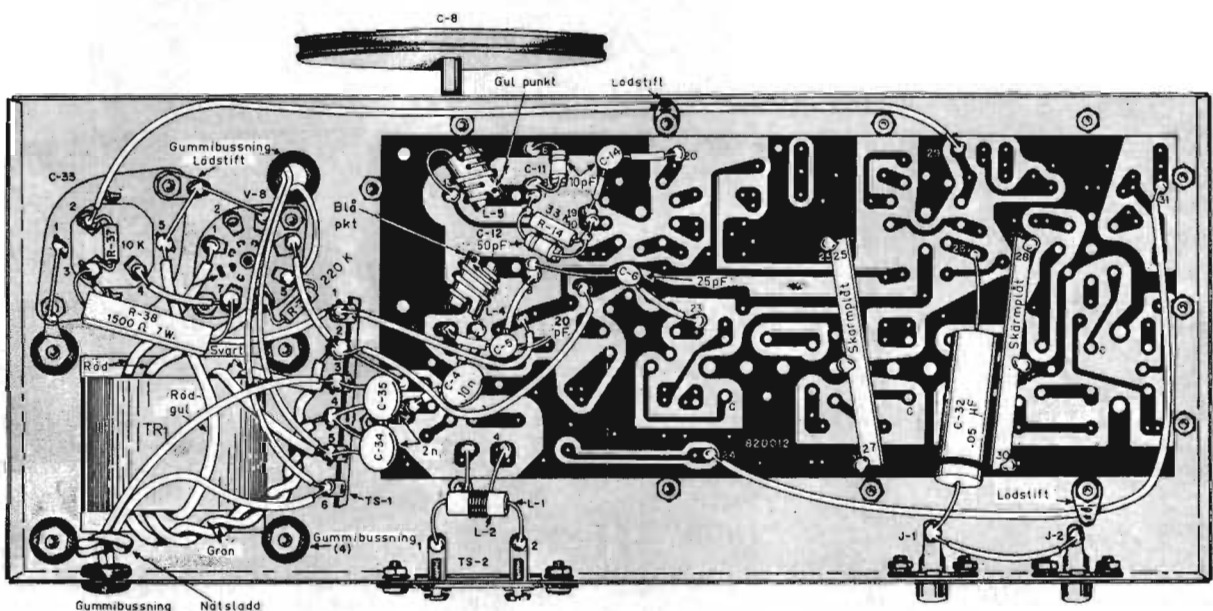


Fig 6

Så här ser chassiet ut på undersidan sedan mottagaren färdigkopplats.



in på detta, enär punkt-för-punkt-beskrivningen är så utförlig att man knappast kan missa något. För hopsättningen behöver man endast en sidavbitare, en plattång, ett par skruvmejslar och en lödkolv. De isolerade trådarna som levereras med byggsatsen är tillskurna i rätta längder, och likaså är ändarna på ledningarna avskalade för att monteringen skall bli så enkelt som möjligt. De olika färgerna på isoleringen på dessa trådarna anger olika längd, och det gäller bara att välja ut den i beskrivningen angivna färgen på resp. trådarna, så får man kopplingstrådarna tillkapade och preparerade till rätt längd.

Bekvämare än så kan man väl inte få!

Beträffande monteringen av komponenter på stiftplintar gäller att man bör vira komponentens tillledningstråd ett halvt varv kring lödstiftet, så att komponenten kommer att sitta kvar av sig själv. Se fig. 3. Man får en tillförlitligare lödförbindning på detta sätt.

Om det inte anges annorlunda i beskrivningen skall alla tillledningstrådarna till motstånd, kondensatorer och transformatorer vara tillskurna så korta som möjligt. Se fig. 3.

Håll lödkolven ren!

Beträffande själva lödningen gäller följande: För att värmen lätt skall tränga igenom från lödkolven skall man alltid ha lödkolvsspetsen väl rengjord och försedd med ett tunt skikt av tenn. Så fort kolven blir oxiderad utgör oxidskiktet en effektiv spärr för värmeöverföringen, och det blir då svårt att göra riktig lödning¹.

För att hålla lödspetsen i gott skick bör man ha stålull tillgänglig för att då och då göra spetsen ren, så att man får den ljusa kopparytan synlig. Man kan också ha en fin fil för detta ändamål. Därefter för man på litet lödtenn på spetsen, överflödigt

tenn avlägsnar man genom att man gör en knyck med lödkolven, så att överflödigt tenn stänker av. Så fort kolven börjar oxidera får man lov att förnya denna rengöringsprocess och förse spetsen med ett nytt skyddande skikt av tenn.

Av största vikt är att man använder sig av lämpligt lödtenn, dvs. tenn med hartsanbringat i kanaler i lödtennet. *Syra eller lödpasta får inte användas i samband med lödning*, det skulle medföra korrosion, och apparaten kan då efter kort tid bli oduglig. Alltså: använd det lödtenn med inbyggda hartskanaler som medföljer byggsatsen.

Lödning av tryckta ledningar

Vid lödning på plattan med de tryckta ledningarna gäller det att iaktta några enkla regler. För det första får man inte föra på för mycket eller för litet värme till lödpunkten. Lämplig lödkolv är en på ca 40 W med en lödspets med ca 8 mm i diameter. Lödspetsen hålles på lödstället tills dess att lödtennet flyter ut ordentligt, men inte längre. Avlägsna sedan hastigt spetsen.

Otillräcklig lödvarme resulterar i dåliga förbindningar eller rent av kalllödningar, f.ö. det vanligaste fel en nybörjare gör. Kalllödningar är lömska såtillvida att en kalllodd förbindning kan se ut som en riktig lödning, men tennet har inte trängt in ordentligt utan ligger endast som ett skal utanpå ledarna. Fig. 4 visar hur man utför lödningarna på plattor med tryckt ledningsdragning. I samma fig. är också antytt hur man monterar komponenterna på plattorna.

Apparatens montering

Monteringen påbörjas med att man från översidan av plattan med tryckta ledningar (dvs. från den sida där komponentnummer m.m. är markerade) monterar in de olika rörhållarna för rören V_1 – V_7 . De olika komponenterna anbringas sedan i den följd som anges i beskrivningen.

När den tryckta ledningsplattan är monterad och alla de komponenter som skall ingå på denna är inlödda (se fig. 5 och 6), återstår att montera de komponenter som skall anbringas på det egentliga chassiet, exempelvis utgångsjackarna J_1 och J_2 , antennanslutningen och den gummibussning som skall användas för att föra in nätsladden. På chassiets översida monteras sedan rörhållaren för V_8 och elektrolytkondensatorn C_{33} och nättransformatorn TR_1 . Nättransformatorn skall f.ö. ha fjädrande upphängning med hjälp av gummipackningar så som antydtes i fig. 7.

Därefter monteras den tryckta ledningsplattan på chassiet med ett antal skruvar och muttrar, varefter man får utföra erforderliga lödförbindningar mellan komponenterna på chassiet inbördes och mellan chassikomponenterna och vissa lödställen på det tryckta ledningschassiet. Se fig. 6. På två ställen löder man sedan in särskilda

¹ Se *Radiobyggboken*, del 1, kapitlet om lödning.

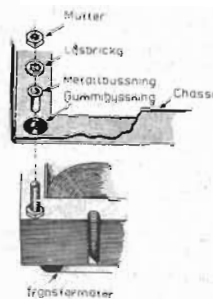


Fig 7

Nättransformatorn förses med »fjädrande» upphängning, som arrangeras på detta sätt.

Fig 8

Spole L_1 skjuts in i L_2 . L_2 löds in på två lödpunkter i tryckta ledningsplattan. L_1 löds till antenningången.

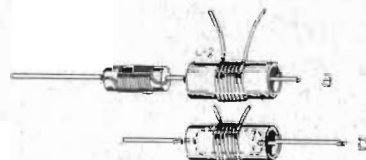


Fig 9

På avstämningskondensatorns sektion C_{8B} anbringas en extra trimkondensator, C_{T3} . En jordningsfjäder anbringas så att trimskruven spänns fast ordentligt.

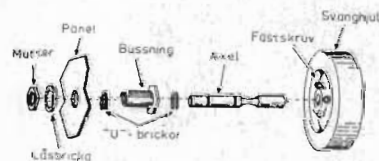
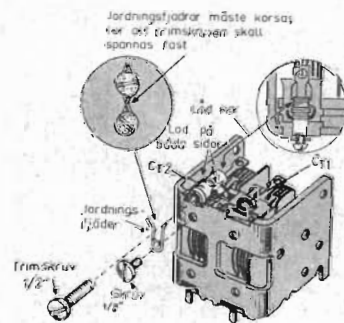


Fig 10

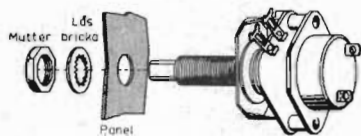
De olika detaljerna som används för att montera svaghjulet vid panelen.

Tab. 1. Tekniska data för FM-tillsats från Allied Radio (»Knight-kits»).

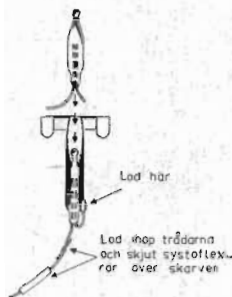
Nätanslutning:	117 V (220 V)
Effektförbrukning:	40 W
Avstämningssområde:	88–108 MHz
Mellanfrekvens:	10,7 MHz
MF-bandbredd:	200 kHz (6 dB fall)
AM-undertryckning:	10:1
Känslighet:	10 μ V för 20 dB brusundertryckning
Spegeleffekt- undertryckning:	40 dB med 10 μ V signal
Utgångsspänning:	1 V vid 0,1 mV ingångsspänning, 30 % modulering 2 V vid 1 mV 3,5 V vid 100 mV
Distorsion:	0,6 % vid 1 mV signal, 30 % modulering 20 Hz–20 kHz
LF-återgivning:	rak inom området 20 Hz–20 kHz \pm 0,5 dB –45 dB under 1 V
Brumnivå:	–45 dB under 1 V
Utgångsimpedans:	3 kohm (anodjordat förstärkarsteg)
Ingångsimpedans:	300 ohm

Fig 11

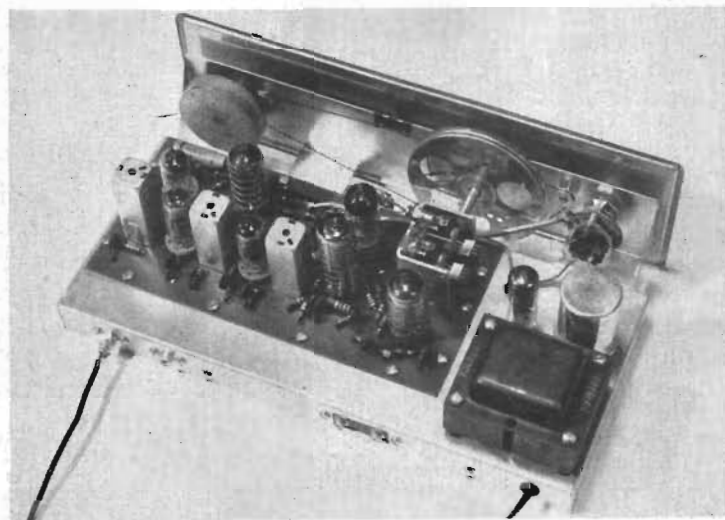
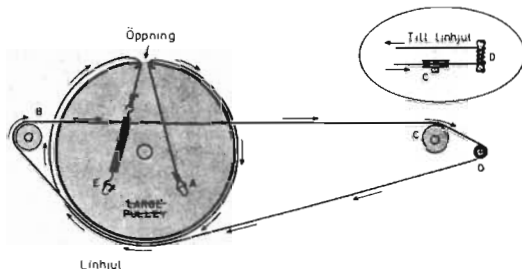
På detta sätt monteras den kombinerade omkopplaren S_1 och nätströmbrytaren.

**Fig 12**

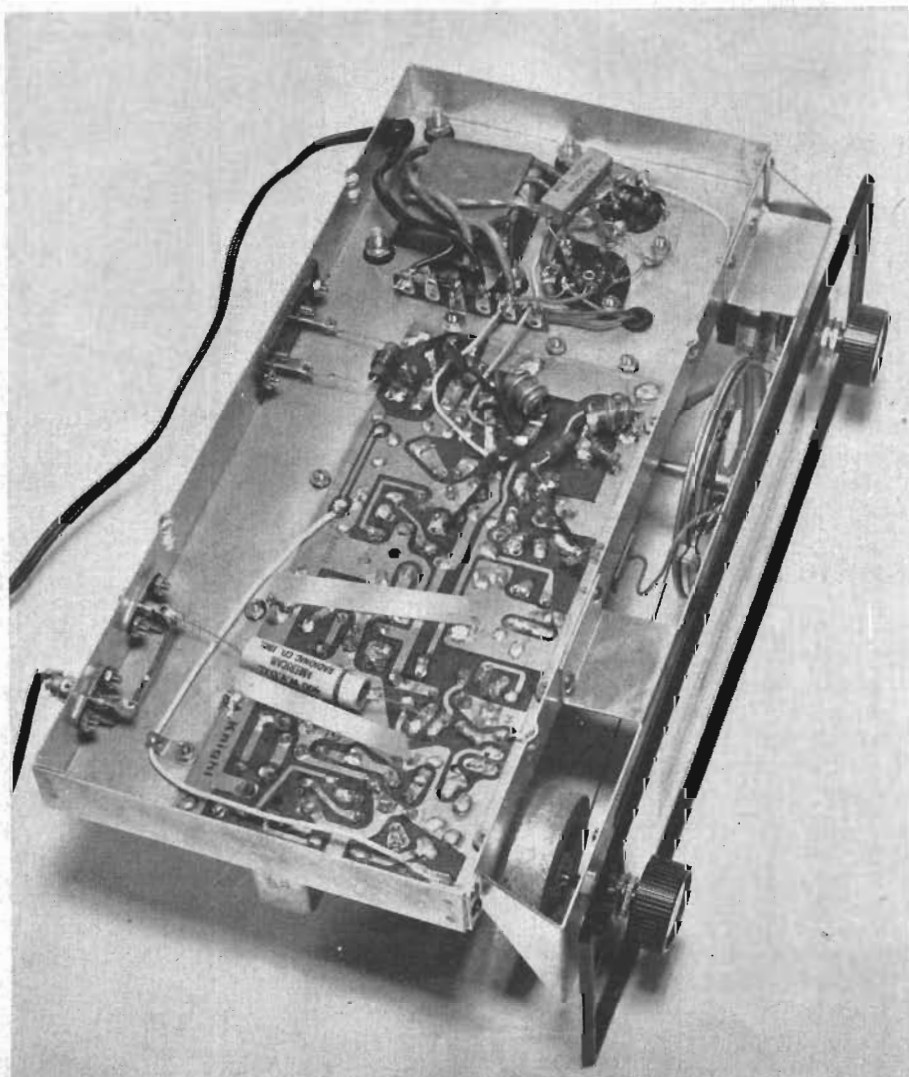
Skalvisaren har en liten glimmlampa inmonterad. Den appliceras på detta sätt.

**Fig 13**

Schema för skallinans sträckning över linshjulet och brythjulen B och C samt svänghjulets axel, D .

**Fig 14**

Den färdiga FM-tillsatsen sedd ovanifrån.



Trimning

Anslut antennen till ingångsklämmorna, vrid in skruven på HF-trimmern C_{T1} (se fig. 1) så långt det går. Skruva sedan åter ut den ungefär ett halvt varv.

Anslut FM-enheten till nätet och anslut den skärmade ledaren till den efterföljande förstärkaren. Vrid på avställningsratten för $C_{8A} + C_{8B}$ och man skall då normalt omedelbart få in en eller flera FM-stationer, som är hörbara på orten.

Vrid sedan avställningsratten så att man hamnar på ett ställe på skalan där det inte finns någon sändare. Vrid med en isolerad

² Se exempelvis *RT:s Radiohandbok 1957*. Nordisk Rotogravyr. Pris: 4:—.

Fig 15

Den färdiga FM-tillsatsen sedd underifrån.

Tab. 2. Trimmingsschema för FM-tillsatsen (sveptrimming)

Trimnings- åtgärd	Generatorns frekvens	Anslut genera- torns utgångs- klämmor till	Anslut rör- voltmetern till	Trimma	Anm.
1	10,7 MHz exakt	mellan C_6 och C_4	Mellan jord och långa till- ledningen till R_{34}	MF_1 från över- och undersidan	Trimmas för max. utslag på rörvolt- metern
2	Do	Do	Do	MF_2 från över- och undersidan	Do
3	Do	Do	Do	MF_3 endast från under- sidan	Do
4	Do	Do	Mellan jord och långa till- lednings- tråden för R_{20}	MF_3 från översidan	Trimma till 0 på rörvolt- metern
5	98 MHz exakt	Antenn- ingången	Mellan jord och minus på C_{31}		Oscillator- trimmern CT_2 trimmas för max. ut- slag på rör- voltmetern
6	Do	Do	Do	HF-trimmern CT_1	Do

skruvmejsel HF-trimmern CT_1 så att man får maximalt brus. Därmed har man apparaten färdigtrimmad!

Detta gäller för områden där man har någorlunda hög fältstyrka, där behöver man alltså inte trimma MF-delen, vars kretsar är tillräckligt noggrant trimmade vid leveransen. Bor man långt ifrån sändaren eller i en trakt med extremt dåliga mottagningsförhållanden med låg fältstyrka kan det vara nödvändigt att få apparaten trimmad mera grundligt, vilket man i allmänhet bör kunna få utfört hos en kompetent radioserviceman.

Om man gör trimningen själv behöver man följande utrustning: en HF-signalgenerator, avstämbar på mellanfrekvensområdet omkring 10,7 MHz och signalfrekvensområdet 80–100 MHz. Dessutom behöver man en rörvoltmeter, helst med noll-läge i mitten. Därefter trimmar man i 6 steg enligt anvisningarna i tab. 2. Utgångsspänningen från oscillatoren skall därvid hållas så låg som möjligt, som är förenligt med ett tillräckligt utslag på mätinstrumentet. Högre spänning än 1,5 V bör man inte ha över motståndet R_{35} . Före trimningen bör man först låta apparaten värmas upp ungefär fem minuter och slår där-efter på apparaten med S_1 i läge »FM».

Har man tillgång till en svepgenerator och ett oscilloskop kan man utföra visuell trimning av FM-avstämningseenheten. Svepgeneratorn och markeringsoscillatorns utspänningar skall då vid 10,7 MHz-trimningen anslutas till blandarrörets galler (mellan C_6 och C_5). Oscilloskopets vertikala ingångsklämmor skall anslutas över R_{35} , dvs. mellan jord och den långa tilledningstråden till R_{34} utom vid trimning av sekundärsidan av kvotdetektorns transformator MF_3 , då oscilloskopets vertikalin-gångsklämmor ansluts mellan jord och den långa tilledningstråden till R_{20} .

Vid sveptrimningen skall man erhålla de kurvor som visas i fig. 18 a) och b). Kurvan i fig. 18 a) skall erhållas då MF-kretsarna i MF_1 och MF_2 och primärkretsen i MF_3 (trimskruv tillgänglig från chassiets undersida) är rätt trimmade. Kurvan i fig. 18 b) erhålles med oscilloskopet anslutet mellan jord och den långa tilledningstråden till R_{20} (se ovan) och efter trimning av sekundärkretsen i MF_3 (trimskruv tillgänglig från chassiets översida).

Även när det gäller sveptrimming måste man hålla svepgeneratorns utgångsspänning så låg att man undviker överbelastning av rören; spänningen skall dock vara tillräckligt hög, så att man får en användbar bild på skärmen. Markeringsoscillatorns utgångsspänning skall hållas låg, så att distorsion av kurvformen inte uppkommer, men spänningen måste dock å andra sidan vara så hög att man får en tydlig frekvensmarkering. Man bör inte ha högre spänning än ca 1,5 V över R_{35} i negativ riktning under trimningen. Reducera därför utgångsspänningen från svepgeneratorn under hand som trimningen fortskrider.



Fig 16

Så här anbringas den skärmade kabelns anslutningsdon.

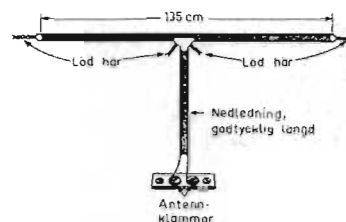
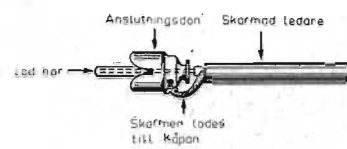


Fig 17

En provisorisk inomhusantenn kan lätt tillverkas av 300 ohms bandkabel, som lödes ihop på detta sätt. »Nedledningen» kan vara av godtycklig längd.

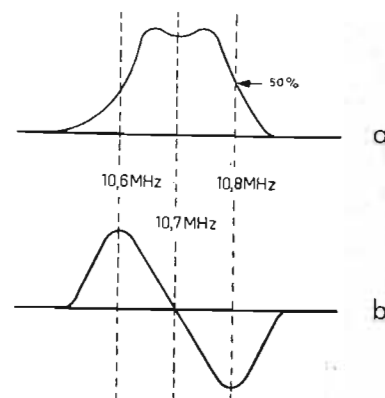
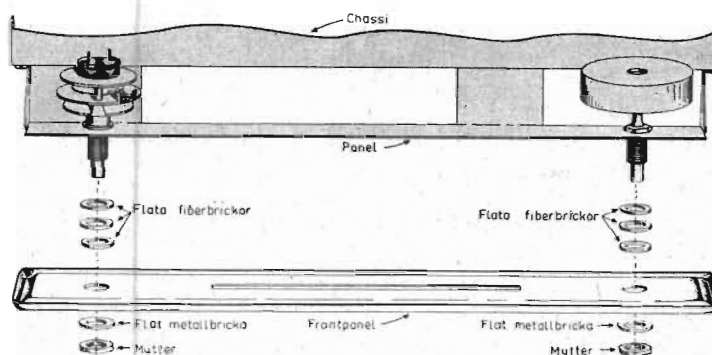


Fig 18

Vid sveptrimming skall man få fram kurva a) för MF-delen och kurva b) för diskriminator-kretsen.

Fig 19

Framför den panel som bär upp svänghjul och omkopplare S_1 anbringas en frontpanel, varvid fiberbrickor används som »distansrör».



Sätt ljud till smalfilmen

Man kan med ganska enkla medel
synkronisera smalfilmsprojektorn med en bandspelare,
vilket öppnar vägen till en ny hobby:
amatörinspelning av ljudfilm.



Ett vanligt sätt att berika amatörfilmen med ljudillustrationer består i att i »efterhand» spela in tal, musik eller ljud effekter på en bandspelare. För att få följsamhet mellan bild och ljud fordras emellertid att filmprojektorn och bandspelaren är synkroniserade på något sätt. En del moderna projektorer är numera utrustade med synkroniseringsanordning för anslutning av bandspelare. Om emellertid den projektor man har saknar denna finess kan man med

relativt enkla medel ordna med synkronisering.

Den metod för synkronisering som här skall beskrivas ställer inte alltför stora krav på händighet eller plånbok. De extra tillbehör som erfordras är en ca 10 W synkronmotor, ett kuggdrev med lämplig utväxling samt ett extra in/avspelningshuvud i bandspelaren. Dessutom behövs det en förstärkare. Kuggdrev+synkronmotor appliceras på själva projektorn.

Synkronmotorn och kuggdrevet

I de flesta filmprojektorer är drivaxeln förlängd så att den når utanför projektorhöljet. Den utskjutande delen av drivaxeln är också ofta — men inte alltid — försedd med en ratt, för att man manuellt skall kunna vrida fram filmen för att kontrollera fastsättningen av filmen etc. Drivaxeln vrider sig ett varv, ibland två varv, för varje frammatad bild. Är bildväxlingen 16 bilder per sekund vrider sig alltså axeln 16 varv/sekund i förra fallet, i senare fallet 32 varv/sekund. Det är till denna drivaxel man skall koppla den nyss omnämnda synkronmotorn via en lämplig kuggväxel.

Om synkronmotorn vid nätfrekvensen 50 Hz går med en hastighet av 25 varv/sekund och bildväxlingen skall vara 16 bilder per sekund, skall utväxlingsförhållandet vara 25:16 om drivaxeln går 1 varv per frammatad bild. Om drivaxeln går 2 varv per frammatad bild måste man ha utväxlingen 25:32. För att inte kuggväxeln skall störa då projektorn är igång bör kugghjulen göras av något relativt mjukt material, t.ex. något plastmaterial.

Inspelning

Efterinspelning av ljud effekter till en film tillgår på följande sätt. Jfr fig. 1. Filmprojektorn och den till drivaxeln kopplade synkronmotorn ansluts till det 50-periodiga belysningsnätet och projektorn inställes så, att bildväxlingen blir *något* snabbare än 16 bilder per sekund. Den till drivaxeln på förut beskrivet sätt kopplade synkronmotorn kommer då att bromsa projektorn

Fig 1

Schema för synkroniseringsanordning för ljudfilmsprojektor-bandspelare, avsedd att användas vid efterinspelning på band av ljud effekter.

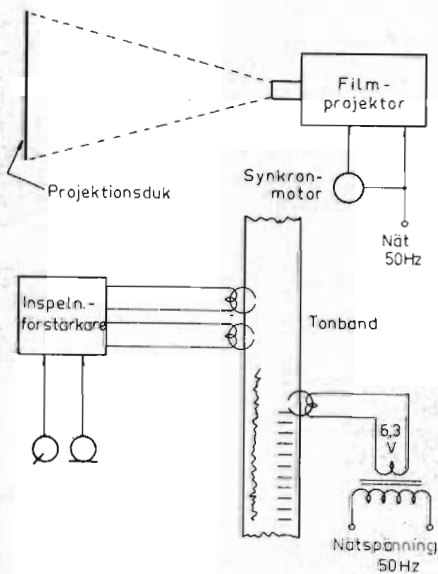


Fig 2

Schema för synkroniseringsanordningens koppling vid avspelnningen. Den bromsande synkronmotorn drivs med de inspelade styrsignalerna.

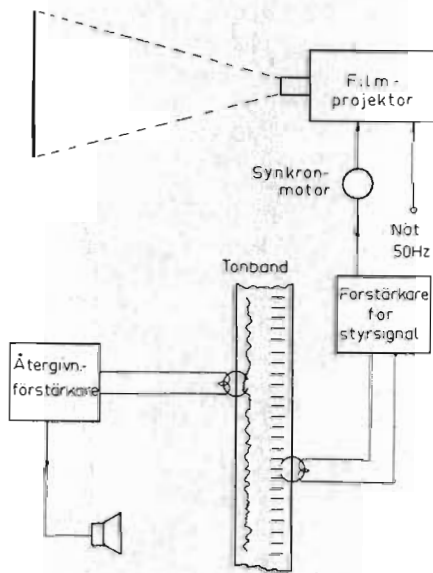


Fig 3 Principschema för styrspänningsförstärkare.

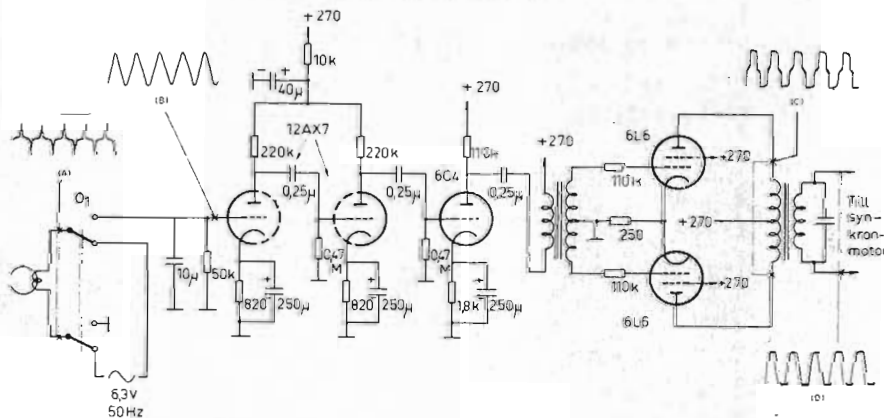
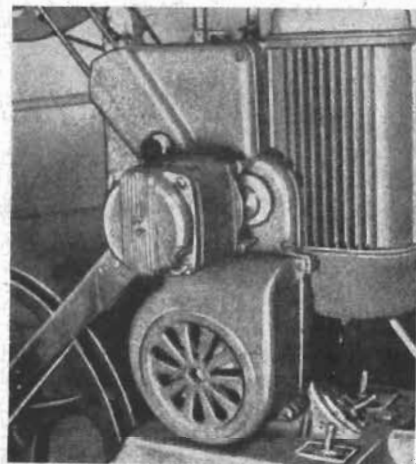


Fig 4

Här har kuggdrev och synkronmotor skruvats fast direkt på projektorn.



BYGG SJÄLV

så att bildväxlingen blir exakt 16 bilder per sekund.

Såväl film som band förses med ett tydligt »startmärke». När startmärket på filmen passerar ett visst ställe i projektorn skall bandspelaren startas när man gör efterinspelningen av ljudeffekterna. Förutom ljudeffekterna inspelas därvid på den andra kanalen på bandet en 50-periodig ton med hjälp av det extra inspelningshuvudet. Denna 50-periodiga ton utgörs av nätfrekvensen. Det extra inspelningshuvudet matas nämligen med 6,3 V av nätspänningen via en transformator. På grund av den relativt höga spänningen blir inspelningshuvudet överstyrt och den inspelade signalen kantvågsformad.

Inspelning tillgår nu så att man startar filmen och därefter bandspelaren, när filmens startmärke passerar en viss punkt i projektorn. Man följer nu upp filmförevisningen med tal, musik och lämpliga ljud effekter. Det gäller att ha allt repeterat i minsta detalj, klickar något är det nästan nödvändigt att börja om inspelningen från början.

Avspelning

Tillvägagångssättet vid uppspelning av »ljudfilmen» framgår av fig. 2. Synkronmotorn anslutes nu inte till belysningsnätet utan drives av den inspelade 50 Hz styr-signalen, som förstärkes upp i en särskild förstärkare. Även i detta fall fungerar synkronmotorn som broms, men nu är det bandets hastighet som bestämmer frammatningen, vilket gör att filmmatningen sker absolut synkront med bandtransporten på bandspelaren. Ytterst viktigt är naturligtvis att bild och ljud överensstämmer från början. Denna startsynkronism uppnår man genom att på samma sätt som vid inspelningen starta bandspelaren då det tidigare gjorda startmärket på filmen passerar en viss punkt i projektorn.

Styrspänningsförstärkaren

För att orka driva synkronmotorn måste de inspelade styrsignalerna förstärkas. Principskemat för en lämplig förstärkare för styrspänningen från det extra magnet-huvudet visas i fig. 3. Några större fordringar behöver man inte ställa på en förstärkare för detta ändamål. Förstärkaren bör ha en utgångsimpedans av ca 500 ohm och skall lämna ca 10 W. Förstärkaren är på ingången försedd med en omkopplare O_1 för att man snabbt skall kunna skifta det extra magnet-huvudet mellan in- och avspelningsläge. Styrspänningens kurvform i olika punkter av förstärkaren visas i principskemat.

Då den inspelade styrspänningen är kantvågsformad blir signalen, som lämnar avspelningshuvudet, spetsig. Man kan dock genom att parallellkoppla magnet-huvudet med en lämplig kondensator avstäm-ma buvudet till resonans med styrspänningens frekvens, varvid styrsignalen på ingångs-

Förste teleassistent SUNE BAECKSTRÖM:

Telefonimodulering av mindre radiosändare

RT påbörjar här en artikelserie för sändaramatörer om modulering av mindre radiosändare för talöverföring. I detta första avsnitt behandlas några grundläggande begrepp, och vidare genomgås några schemor för anordningar som föregår den egentliga modulatorens, nämligen filter för begränsning av tonfrekvensområdet och dynamikbegränsare.

Olika typer av modulering. Sidband

En radiosändares högfrekventa bärvåg är entydigt bestämd av amplitud, frekvens och fas. Vill man med sändaren överföra något tonfrekvent meddelande måste man därför antingen *amplitudmodulera*, *frekvensmodulera* eller *fasmodulera* bärvågen. Vidare kan man modulera bärvågen med korta kantvågspulser och sedan på ett eller annat sätt modulera denna pulsserie i sin tur med det tonfrekventa meddelandet, s.k. pulsmodulering. Sammansättning av olika moduleringstyper till mera sammansatta sådana är möjlig och förekommer även i viss utsträckning.

Varje modulering av en bärvåg innebär att det kring bärvågsfrekvensen uppstår nya frekvenser, s.k. sidfrekvenser, vilka tillsammans sägs bilda s.k. sidband. Det blir ett sidband något högre än bärvågsfrekvensen, kallat det övre sidbandet, och ett sidband något lägre än bärvågsfrekvensen, kallat det undre sidbandet. Vartdera sidbandet innehåller i någon form hela det tonfrekventa meddelandet. Man kan därför vid vissa sändningstyper spara åtskilligt i både effektbehov och frekvensutrymme genom att helt eller delvis undertrycka

det ena sidbandet jämte bärvågen, så att blott ett ensamt fullständigt sidband återstår. Förfarandet är vid telefoni känt såsom *enkelt-sidbandsmodulering*, här förkortat ESB-modulering.

Behövlig bandbredd

Det är mycket viktigt att tillse att en sändare ej upptar större frekvensutrymme än nödvändigt, dvs. bandbredden måste hållas låg. Vid amplitudmodulering behövs en bandbredd=2 gånger den högsta förekommande tonfrekvensen. Vid ESB-modulering är bandbredden=den högsta förekommande tonfrekvensen. Vid frekvensmodulering blir bandbredden större än vid amplitudmodulering, ty här måste bl.a. även tilläggas den ytterligare bandbredd som orsakas av frekvenssvinget (gäller det höga kvalitetskrav krävs ännu större bandbredd). Beträffande fasmodulering betraktas denna som frekvensmodulering; bärvågsfrekvensens momentanvärde (»ögonblicksvärde») är lika med fasändringens hastighet, men vid högre kvalitetskrav är den fasmodulerade sändarens bandbredd avsevärt större än den frekvensmodulerade sändarens bandbredd. Vid pulsmodulering är bandbredden ännu större och kommer upp till storleksordningen MHz.

Bandbredden beror alltså bl.a. av hur höga tonfrekvenser man får överföra, vilket tydligen blir en viktig detalj i detta sammanhang. För talöverföring bör övre gränsen sättas till 3000 Hz. Det är alltså felaktigt om en för rändradio icke avsedd sändare utsänder högre tonfrekvenser än 3000 Hz. Med utgångspunkt härifrån fastställs tillåten bandbredd för amplitudmodulerade telefonsändare till 6 kHz och för ESB-telefonsändare till 3 kHz.

En frekvens- eller fasmodulerad sändares frekvenssving får ej vara för stort. På lägre frekvenser är endast s.k. smalbandig frekvensmodulering resp. smalbandig fasmodulering tillåten; bandbredden får ej bli mycket större än den för amplitudmodulering tillåtna. Svinget får för smalbandig modulering ej överstiga ± 2100 — ± 2400 Hz. Med högsta sving på 2100—2400 Hz och högsta tonfrekvens på 3000 Hz kommer man här inom tillåtna gränser. På högre frekvenser över 30 MHz kan däremot »vanlig» frekvensmodulering med sving på ± 10 kHz tillåtas. Vid ännu högre frekven-



Förste teleassistent Sune Bäckström, verksam vid Televerkets radiostationer i Borlänge, känd sändaramatör (SM4XL) och expert på tekniska frågor som rör amatörradio.

FÖR SÄNDAREAMATÖRER

ser kan ännu större bandbredder medges, och pulsmodulering blir här tillåten.

Vissa internationella föreskrifter beträffande utstrålning av t.ex. obehöriga frekvenser finns. Enligt dessa skall f.n. (1958) en »obehörig» signals effekt ligga minst 40 dB under den »riktiga» signalens effekt men får dock aldrig överskrida 200 mW (0,2 W). Detta måste beaktas i detta sammanhang, ty parasitiska sidbandsutsträndningar uppenbarar sig ofta först vid modulering, även om sändaren i omodulerat tillstånd är fri från sådana.

Modulering och störningar

För att signal-störningsförhållandet skall bli så högt som möjligt bör man bl.a. tillse att sändaren är så gott som fullt utmodulerad. Den får dock inte övermoduleras. Vid amplitudmodulering bör moduleringstopparna ligga vid omkring 80 %. Att här gå högre lönar sig ej, då nivåskillnaden mellan 80 % och 100 % är blott 2 dB och risk för övermodulering och sidbandsstörningar m.m. ökar ganska starkt ovanför just 80 %. Vid frekvens-, fas- och pulsmodulering har man, jämfört med amplitudmodulering, stora möjligheter att på mottagarsidan undertrycka störningarna. Detta kan naturligtvis bero på att de »moduleringsbärande» variationerna kan göras avsevärt större än vad störningarna orsakar — men detta får ej utnyttjas så, att sändaren upptar otillåtet stor bandbredd. Men även vid tillåten bandbredd erhålles avsevärd undertryckning av störningar på mottagarsidan, bl.a. när mottagarna kan göras jämförelsevis okänsliga för amplitudmodulering.

Även här har det betydelse hur brett tonfrekvensband sändaren utsänder; ty om moduleringseffekt ödslas på ett brett tonfrekvensband, men mottagaren på grund av störningar måste inställas på mottagning av ett smalt band, faller ju endast en del av sändarens sidbandseffekt inom detta smala band. Om däremot sändaren har beskuret tonfrekvensband och inom detta beskurna band samlar all den modulerings-effekt som fordras för »ordentlig» utmodulering, måste ju på mottagarsidan er-

hållas en avsevärd förbättring av signal-störningsförhållandet.

För talöverföring kan — som nämnts — högsta tillåtna tonfrekvens sättas till 3000 Hz. Den lägsta tonfrekvens som bör ut-sändas bestämmas av att talet ej skall låta onaturligt mörkt och dovt, varjämte ju ej alltför stor moduleringseffekt bör ödslas på föga hörbara djupa bastoner. Allmänt gäller, att produkten av ett telefonibands högsta och lägsta frekvens i Hz bör vara omkring 600 000. Skall det nu vara en diskantavskärning vid 3000 Hz fordras alltså en basavskärning vid $600\ 000/3000 = 200$ Hz. Det band som får ut-sändas blir alltså 200—3000 Hz; allt annat skall bort-skäras. På mottagarsidan kan man då in-ställa sådan bandbredd att tonfrekvens-bandet 200—3000 Hz mottages men ej mera.

Medelmodulering och topp-modulering

Det är inte bara i frekvenshänseende som telefoniöverföringen bör begränsas utan även i amplitudhänseende. En alltför stor dynamik i talet, dvs. alltför stor skillnad i styrka mellan de starkaste och svagaste ljuden, är nämligen inte heller lämplig. Hålles moduleringen så hög, att de svagaste ljuden hörs bra, uppstår risk för övermodulering vid de starkaste ljuden. Hålles moduleringen så låg att all övermodulering undviks, drunknar de svagaste ljuden i störningarna på mottagarsidan. Man bör tydligen använda någon anordning som försvagar de starkare ljuden men samtidigt tillåter full förstärkning av de svagaste ljuden; detta bör ske före sändarens modulatur.

Skall t.ex. högre modulering än 80 % undvikas på en amplitudmodulerad sändare skulle man vid en vanlig enkel modulator emellertid behöva inställa modulerings medelvärde på blott 30—40 %, ty energifördelningen i normal telefoni är sådan. Detta är dålig utnyttjning av sändaren. Här behövs en sådan anordning, att medelmoduleringsgraden kommer mycket närmare toppmoduleringen, t.ex. uppåt vid 70—75 %. Allting som ursprungligen låg

omkring 30—40 % lyftes då upp till i detta exempel 70—75 %. Samtidigt skall allting som ursprungligen låg utspritt mellan det ursprungliga medelvärdet (30—40 %) och det största tillåtna värdet (80 %) nu sammanpressas mellan det nya medelvärdet (i detta exempel 70—75 %) och det största tillåtna värdet (80 %). Med detta förfarande blir talets dynamik avsevärt sammanpressad. Medelmoduleringen har höjts till i detta exempel ungefär dubbla värdet, och det motsvarar matematiskt det-samma som en 4-dubbling av sändarens effekt.

Allmänt om modulatorer för telefoni

Efter ovanstående inledande påpekanden skall här ges några allmänna riktlinjer för telefonimodulatorer, med huvudvikten lagd på begränsningen av tonfrekvensband och begränsningen av dynamik. Övriga hithö-rande riktlinjer måste av utrymmesskäl förbigås och kan f.ö. inhämtas i handböcker och tidskrifter.

Man talar ibland om att modulatur börjar med en »talförstärkare» och slutar med den »egentliga modulatur», men gränsen mellan dessa är i många fall ganska godtycklig och flytande, varför här ej göres någon åtskillnad mellan dem. I modulaturns första del bör först av allt begränsning av tonfrekvensområde och dynamik göras. Vidare skall givetvis tillräcklig marginal ifråga om förstärkning finnas. För modulatur i sin helhet fordras vidare att tillräcklig marginal ifråga om behövlig moduleringseffekt finns samt att distorsion och störton (vari inbegripes nät-brum o.d.) skall hållas låga. Vid amplitudmodulering med modulatorer av högre effekt bör motkoppling användas och föregående drivsteg dimensioneras med tanke därpå. — En viktig sak är avkoppling för högfrekvens, så att ej återkoppling från sändaren till modulatur sker genom obehörig högfrekvenslikriktning i modulatur. Finns transformatorer och drosslar får dessa inte »spela» i takt med modulering-en, utan modulatur skall arbeta tyst, vilket skall ihågkommas vid lindning av transformatorer och drosslar.

Fig 1

LF-steg med bas- och diskantavskärning genom C_b resp. C_a .

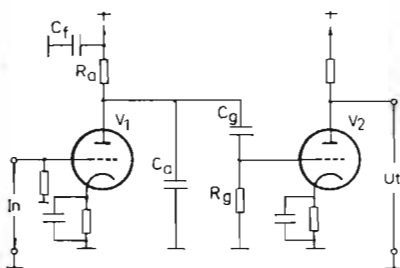
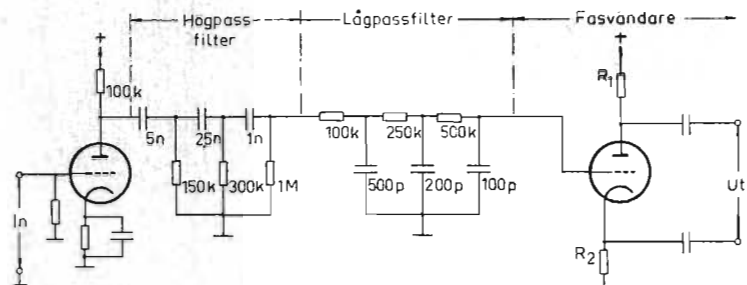


Fig 2

RC-filtrer för bas- och diskantavskärning, efterföljt av fasvändare. Motstånden R_1 och R_2 skall vara lika stora.



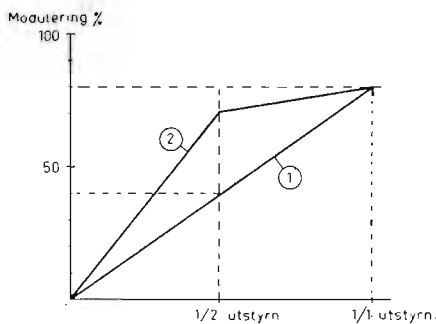


Fig 3

Moduleringsgradens beroende av den tonfrekventa utstyrningen. Kurva 1: vid vanlig förstärkning. Kurva 2: vid kompressionsförstärkning.

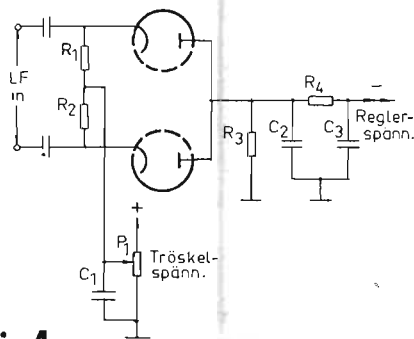


Fig 4

Exempel på kompressionsspänningslikriktare $R_3=200$ kohm—2 Mohm; $C_1=0,1$ μ F, $C_2=$ med filter. $R_1=R_2=R_4=200-500$ kohm, $=0,1-1$ μ F; $C_3=0,1$ μ F.

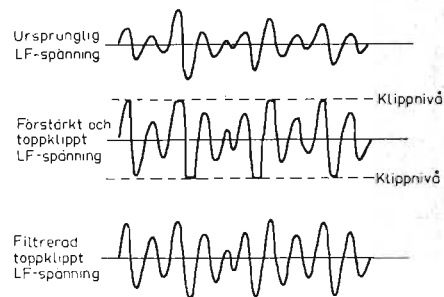


Fig 5

Förloppet vid toppklippning + filtrering.

Begränsning av tonfrekvensområdet

Beskränning av tonfrekvensbandet till 200—3000 Hz kan givetvis utföras med något lämpligt filter. Vid mindre sändare blir dock detta en dyrbar och omständlig metod. En billigare lösning av problemet skall därför anges här. Den består i att helt enkelt utföra kopplingselementen mellan modulatorens olika delar så, att önskad frekvenskaraktäristik erhålles. Se fig. 1. Två motståndskondensatorkopplade steg, V_1 och V_2 , skall ha frekvensavskärning. Vi märker först att plus-ändan av R_a är tonfrekvensmässigt jordad genom filter- eller avkopplingskondensatorer, här återgivet genom C_f . Vidare har en liten kondensator, C_a , lagts mellan anod och jord. Om nu R_g ej överstiger 250 kohm kan man avpassa C_a till önskad diskantavskärning och C_f till önskad basavskärning. Med rör som 6J5, 6SL7, 6SN7, 7F7, 7N7, 12AU7, ECC82 m.fl. blir med $R_g=250$ kohm i regel C_a omkring 8000—9000 pF och C_f omkring 2000—3000 pF.

För att avskärningarna skall bli tillräckligt skarpa bör nämnda åtgärder vidtas i flera på varandra följande steg, minst två steg. Liknande verkan kan f.ö. även erhållas med användning av jämförelsevis låg gallerlänka i ingångssteg för en kristallmikrofon, enär en kristallmikrofons impedans är av kapacitiv karaktär för tonfrekvenserna.

Nackdelar med ovan angivet förfarande är dock bl.a. att frekvensavskärningen i vissa fall ej blir så skarp samt att förfarandet inte får användas vid vissa fasvändersteg utan vidare. Önskar man enkel frekvensavskärning även i modulatorer med ett litet antal steg och med fasvändersteg ingående bland dessa få steg kan den i fig. 2 visade kopplingen användas. Även här förutsättes rörtyper som 6J5, 6SL7, 6SN7, 7F7, 7N7, 12AU7, ECC82 m.fl. Korrektionsledet av RC-länkar genomsläpper i huvudsak 200—3000 Hz.

Ett mycket mer effektivt men också dyrare filter omnämnes nedan och kommer att visas i fig. 7 i samband med redogörelse för amplitudbegränsning.

Begränsning av talets dynamik

Då dynamikbegränsning här innebär höjning av medelmoduleringsgraden i förhållande till moduleringsstopparna, bör tydligen en amplitudbegränsning av något lämpligt slag ifrågakomma.

En sådan begränsningsmetod är den s.k. *kompressionsförstärkningen*. Namnet innebär att dynamiken komprimeras (sammanpressas). Detta kan ske t.ex. genom att en liten del av tonfrekvensspänningen i något av modulatorens senare steg uttages och återföres till tidigare steg genom en anordning, som medför minskning av förstärkningen i tidigare steg; anordningen skall ha en »tröskel», som förhindrar att förstärkningsminskning inträder förrän tonfrekvensspänningen överstiger ett visst värde. Arbetsättet blir då liknande en fördröjd AFR i en mottagare: de svagare signalerna passerar med full förstärkning, men de starkare signalerna passerar med minskad förstärkning. I fig. 3 visas hur en amplitudmodulerad sändares moduleringsgrad beror av utstyrningen på tonfrekvenssidan, dels utan kompression, dels med kompression. Ju hårdare kompressionen drives, desto högre upp kommer kröken på kurva 2, och desto större yta kommer det att falla mellan kurvorna 1 och 2.

Vanligen sker kompressionen genom att uttagen tonfrekvensspänning likriktas, varefter den så erhållna likspänningen återföres till ett galler i t.ex. ingångssteg. Att där använda ett ensamt exponentialrör med reglering på dess styrgaller är här dock ej lämpligt, ty dels erhålles bl.a. en markerad ingångschock när kompressionen plötsligt sätter in vid något starkt ljud, dels blir det även distorsion och andra nackdelar. Bristerna kan emellertid effektivt motverkas genom att man använder två exponentialrör i mottaktkoppling. Bl.a. av denna orsak är de kommersiellt tillverkade kompressionsförstärkarna i regel mottaktkopplade. I vissa mindre sändare är dock denna fördröjning och komplikerad kanske ej önskvärd, och man kan då använda ett icke-exponentialrör och införa regler-spänningen så, att den minskar

rörets anodström utan att gå in på styrgalleret. I handböckerna finns en del sådana anordningar beskrivna. Här skall endast likriktningen av tonfrekvensen visas; den framgår av fig. 4.

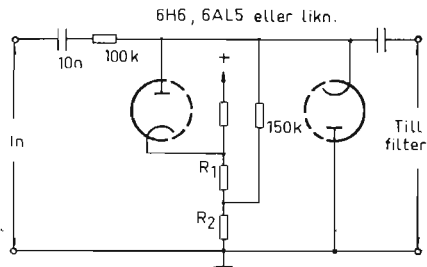
Tonfrekvensen, som i fig. 4 antages symmetrisk mot jord (mottakt), likriktas i en dubbeldiod, vars katoder givits en viss tröskelspänning, inställbar med potentiometern P_1 . Då tröskelspänningen överskrides alstras likriktad spänning i ett belastningsmotstånd R_3 , varifrån genom ett RC-filter (R_4 , C_2 , C_3) regler-spänning av minuspotential erhålles. Belastningsmotståndet och filtret ligger parallellt med varandra och ger en viss tidskonstant åt regler-spänningens variationer. Viss tidskonstant är nödvändig så att regleringen ej motverkar tonfrekvensspänningens ögonblicksvärde. Vid starka ljud sker här nedregleringen nästan ögonblickligen, men återgången till icke-reglerat tillstånd tar en viss tid, vilket har betydelse för rätt reglering i förhållande till talets rytm. Anodströmmen i det reglerade förstärkarsteget bör mätas för kontroll av kompressionen; den skall ha normalt värde vid vila, men vid starka ljud skall den genast falla till omkring 45 % av det ursprungliga normala värdet. När ljudet upphör skall strömmen långsamt åter växa till normalt värde. Återgångstiden, dvs. tiden för återgång från kompressionsvärdet (här 45 %) till 90 % av fulla värdet, bör vara 0,5—1 s om tidskonstanten är riktig. Det här nämnda värdet 45% motsvarar en kompression av omkring 9—10 dB.

En annan amplitudbegränsningsmetod är den s.k. toppklippningen. Namnet innebär att alla spänningstopp, både positiva och negativa, avklippas med ett begränsarsteg, sedan först erforderlig förstärkning vidtagits. Med avklippa toppar »spräcks» emellertid talet upp i mycket starka övertoner m.m., och detta är liktydigt med att man får starka breda obehöriga sidband; därför måste de klippta topparna avrundas när de klippts till viss tillåten höjd. För avrundningen tillfogas ett lågpasfilter, vilket bortskar högre tonfrekvenser, eller, vilket blir samma sak, rundar hörnen på de klippta topparna. Se vidare fig. 5.

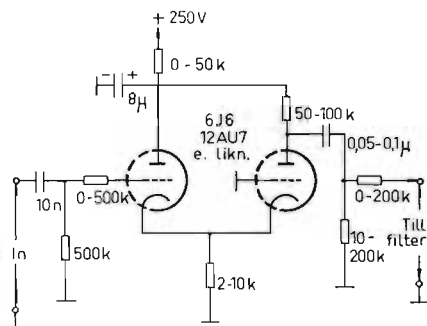


Fig 6

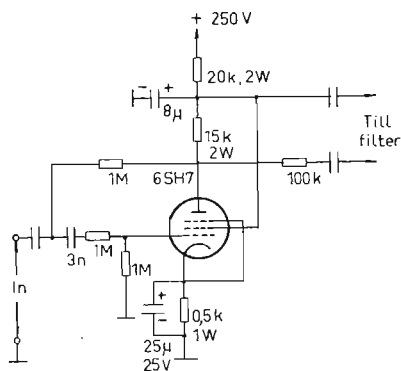
Olika typer av amplitudbegränsare för tonfrekvens. a) Amplitudbegränsare med två klippdioder. Motstånden R_1 och R_2 lika stora; ingår t.ex. i något katodmotstånd. b) Do med dubbeltriöd, c) do med pentod.



a



b



c

Exempel på amplitudbegränsarsteg för tonfrekvens visas i fig. 6. Av de tre utföranden som där återges fordrar det med dubbeldioden (a) att vissa likspänningar utifrån tillföres som tröskelspänningar; dioderna får ej bli ledande förrän tonfrekvensspänningen överskrider tröskelspänningen. De två övriga utförandena (b) och

(c) ger däremot klippverkan vid viss nivå utan någon tillförel av yttre tröskelspänningar men fordrar i stället anodspänning. Det bästa utförandet är det med dubbeltriöden (b); sammanställningen av anodjordat + gallerjordat steg ger en begränsarverkan som är helt fri från störande extra svängningsförlopp.

På filtreringen efter toppklippning måste ställas mycket höga krav beträffande skarp och effektiv avskärning, och därför måste ett filter enligt fig. 7 eller liknande användas; motståndskondensator-anordningar enbart är ej tillfyllest. Filtret skall ha låg dämpning vid frekvenser under 2500 Hz men skall dämpa ganska starkt vid 2750 Hz och har en mycket hög dämpning för frekvenser över 3000 Hz.

Filtret i fig. 7 är beräknat för en impedans av 100 kohm. Delen A bildar ett lågpasfilter, där medelst den övre kondensatorn i schemat det åstadkommit en avskärning vid 3000 Hz, mycket starkare än i ett vanligt enkelt lågpasfilter (s.k. derivatfilter). Men i ett filter av denna typ blir dämpningen sedan åter något sämre vid frekvenser ett stycke högre upp ovanför 3000 Hz, och därför tillfogas delen B, vilken visserligen ej skär så skarpt vid 3000 Hz men däremot dämpar desto kraftigare vid högre frekvenser. De två filterlänkarna hjälper alltså varandras arbeten; kurvorna i fig. 8 visar detta tydligare.

Vid begränsningar upp till omkring 9—10 dB ger varken kompression eller topp-

klippning + filtrering någon större distortion. Vid starkare begränsning låter emellertid den talandes röst mindre naturlig, och personlig klang m.m. förvanskas lätt. Vid ännu hårdare begränsning, vilket f.ö. endast toppklippning kan åstadkomma, blir talet svårförståeligt på grund av alltför stor avvikelse från de normala kurvorna i fig. 5.

Skall begränsningen ha avsedd verkan, antingen det nu gäller kompression eller toppklippning, måste givetvis arbetet ske vid rätt amplitud. Det räcker därför här ej med en enda volymkontrollratt utan man måste ha två reglerande potentiometrar eller dämpsatser e.d. Den ena av dessa ligger alltid före begränsaren för reglering av inspänning dit. Den andra kan antingen variera begränsarens tröskelspänning eller inläggas såsom en andra »volymkontroll» mellan begränsaren och modulorn. De två rattarna inställs så i förhållande till varandra att dels den högsta förekommande mikrofonspänningen ger största tillåtna begränsning i begränsaren och samtidigt högsta tillåtna modulering av sändaren, dels normal mikrofonnivå ligger så, att begränsaren just träder i funktion.

Vad som hittills genomgått gäller modulatorer i allmänhet. I ett par följande artiklar skall utförandet av några olika moduleringsystem behandlas översiktligt. För byggnads- och konstruktionsbeskrivningar måste däremot hänvisas till handböcker och tidskrifter.

(Forts.)

Fig 7

Exempel på filter efter amplitudbegränsare.

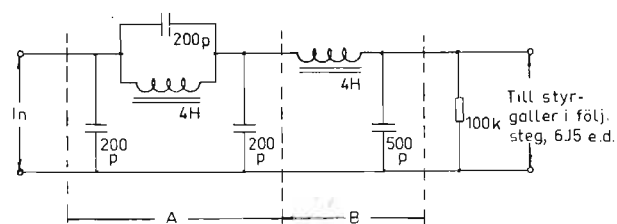
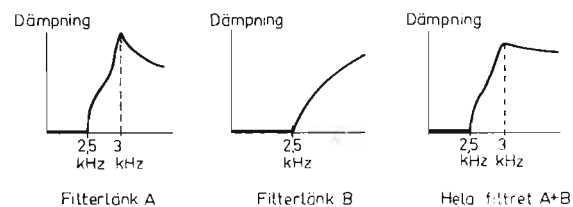


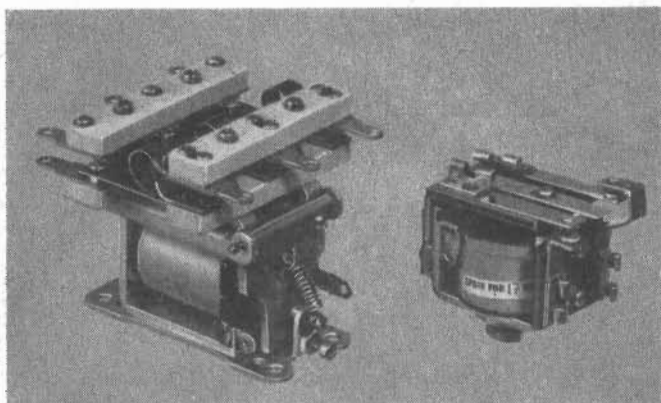
Fig 8

Dämpningskurvor för filtret i fig. 7.



Där driftsäkerheten är livsviktig —

Standard Reläer



Manöverreläer

Typserie	SU 2080S	SU 2080M	SU 7040
Isolation	Bakelit	Keramik	Bakelit
Spolspänning	1,4—150 V	1,4—150 V	1,4—120 V
Brytförmåga	30 A/12 V	3 A/220 V	10 A/12 V
Kontakter	1—2 pol.	1—3 pol.	1—2 pol.

De keramikisolerade typerna äro särskilt väl lämpade för användning i högfrekvenskretsar och under svåra klimatiska förhållanden.

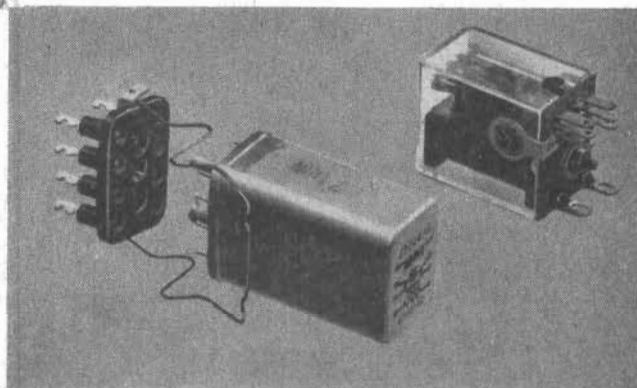
Samtliga typer kan i specialutförande erhållas med volframkontakter.

Miniatyrreläer

Utförande	Dammskyddat	Hermetiskt
Montering	Lödning	8 pin-sockel
Isolation	Keramik	Keramik
Spolspänning	1,5—48 V	1,3—48 V
Kontakter	1—2 pol. slutn./växl.	1—2 pol. slutn./växl.
Vikt	35 g	50 g

De hermetiskt slutna typerna äro konstruerade speciellt med tanke på flygbruk och uppfylla sålunda mycket högt ställda driftskrav.

Öppna typer levereras med silver- eller palladiumkontakter.



Telefonreläer

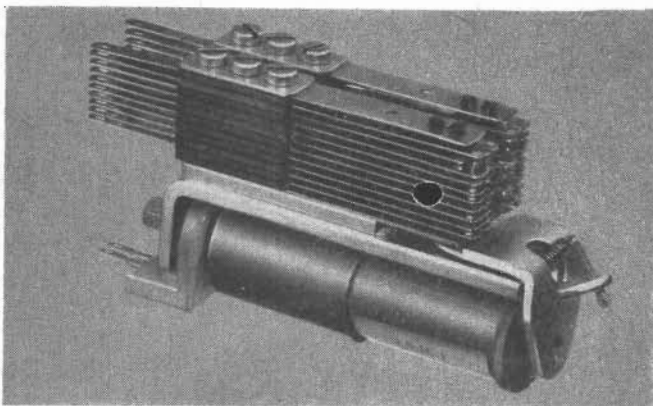
K. Televerkets modell

Rullar med 1—3 lindningar i mera än 200 standardkombinationer

Resistans 3—20.000 Ω
Kontakter Silver eller palladium
 Valfria kombinationer av 2x10 fjädrar i slutn., brytn., växl., kont. slutn., brytn., före slutn. m. fl. kombinationer

Fördröjning Enl. önskemål

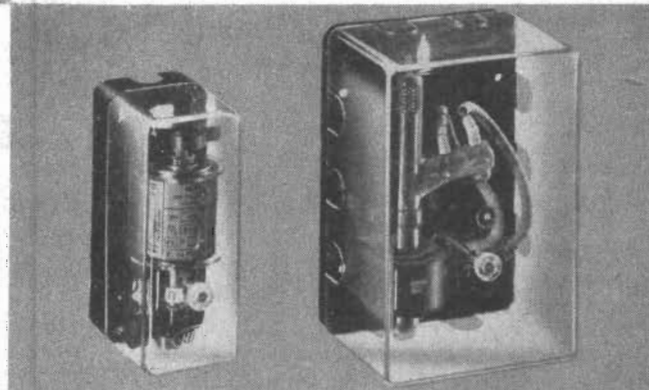
Korrosionsskydd Speciellt motståndskraftig ytbehandling — förzinkning o. kromatisering



Kvicksilverreläer

Manöverspänning 2—380 V finnas för leverans i ett mycket stort antal typer av vilka nedanstående äro exempel:

Spänningsreläer	1—3 pol. 100 A
Strömreläer (Skyddsreläer)	Fast eller inställbar fränslagström upp till 400 A
Fördröjningsreläer	0,5—120 s i valbara kombinationer. Belastning max. 1 KW
Blinksignalreläer	Fast eller inställbar blinkfrekv. Belastning max. 800 W
Elektroniska reläer (Tyratron- och resonansreläer)	Manövereffekt 100 μ W. Belastning 800 W



Standard Radio & Telefon AB

BROMMA

AVD. ELEKTRONRÖR & KOMPONENTER

Stockholm: Tel. 25 29 40

Göteborg: Tel. 14 77 90

PEEKEL LJUDSPEKTROMETER GRB II

Portabel, batteridrivnen
bullermätare



Vikt 4 kg

rak kurva plus

8 oktavband

25 db – 130 db

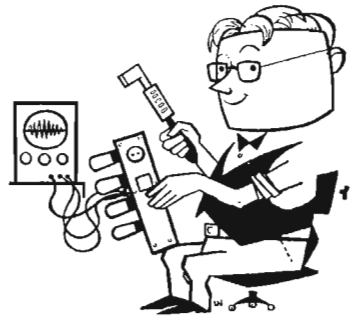
lågt pris

Protokoll från Ingenjör Bertil Johansson föreligger

Begär specifikation o. offert från

SVENSKA AB
BRÜEL & KJAER

STOCKHOLM 2 Tel. 20 11 23 – 20 11 32



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.

Fel vid tryckta kretsar

Det förefaller som om vi skulle få brottas med alldeles nya fel när det gäller tryckta kretsar. Eller vad sägs om följande:

I en transistormottagare RCA-Viktor »Transistor-Six» var det avbrott. Det kom dock litet mottagning igenom när man tryckte på skalan. Man kunde tänka sig

ACOS Ny högklassig Hi-Fi kristallmikrofon

för stora anspråk inom bandinspelning,
grammofoninspelning, förstärkareanläggningar,
amatörradio

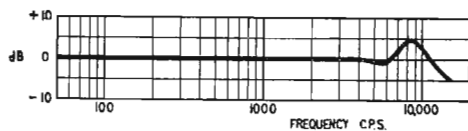
Effektiv skärmning förhindrar brum genom handkapacitet och yttre störningar.

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

Typ 39-1



... leder utvecklingen

Generalagent:

ELEKTRONIKBOLAGET AB

Barnängsgatan 30 – STOCKHOLM Sö. – Telefon 44 97 60

COSMOCORD LIMITED, ELEANOR CROSS ROAD, WALTHAM CROSS, HERTS, ENGLAND

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

AB GYLLING & Co
Centrum
för allt i TV

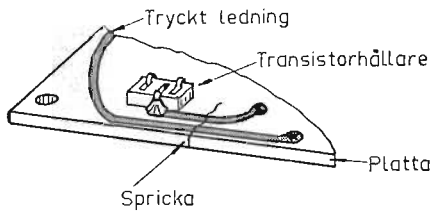
KOPPLINGSURET

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



Reflex
URET

Industri AB. Reflex
Munkbron 9, Stockholm, Tel. 11 99 12, 36 46 42
Beställ broschyr kostnadsfritt.



att felet låg i gangen. Men fenomenet var lika i alla lägen av gangen även vid minikapacitans. Därav kunde man sluta sig till att felet var att söka på annat ställe. Chassiet togs ut och testades utgående från högtalaren med multivibrator, varvid det snart visade sig att avbrottet fanns i första kretsen. Transistorn togs ur och spänningarna mättes vid sockeln. Lödstället vid baselektroden visade ingen spänning, *Det gjorde däremot nästa lödpunkt.* Mellan båda lödningarna fanns det en tryckt ledning. Se fig.! Med en sladd överbryggades sträckan och med transistorn åter isatt hördes det litet bättre i mottagaren. Med en lupp undersöktes ledningsbandet. Man kunde då se en mycket fin ytspricka i bakelitplattan som hade sprängt även ledningen. Sprickan fortsatte även igenom en närliggande ledning. Båda löddes över med en tennsträng. Mottagningen kom sedan med full styrka.

Ägaren medgav efteråt att han hade tappat mottagaren i golvet —!

(S-B Service)

► 54



TV-BORD

utförda i mattpolerad valnöt eller mahogny med svartpolerade ben. En elegant möbel med modern formgivning.

TV-MATERIEL

Band- och nelledningskabel.

RADIORÖR

Amerikanska och europeiska typer.

KERAMISKA KONDENSATORER fabrikat Silcon GRAMMOFONSKÅP

RADIOMATERIEL en gros

ERNST

KLÖF

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

CLEVITE - INTERMETALL EFFEKTTRANSISTORER

för LF-slutsteg, nätaggregat och brytkretsar

CLEVITE serietillverkade effektttransistorer kännetecknas av:

- Höga effektgränser
- Hög effektförstärkning
- Låg distorsion
- Låg termisk resistans
- Robust utförande
- Hermetiskt hölje



SPECIFIKATION:

Typ	2N297 (för militärt bruk)	CTP 1117	2N257	2N268	CTP 1109	CTP 1111
Max. spänning ögonblicksvärde kollektor-bas (V)	-60	-40	-40	-80	-20	-80
Max. skikttemperatur (°C)	+85	+85	+85	+85	+85	+85
Effektförlust medelvärde (med oändligt stor kylflänsyta och vid +25° C) (W)	25	30	25	25	25	25
Effektförlust medelvärde (med ca 230 cm ² kylflänsyta och vid +25° C) (W)	15	18	15	15	15	15
Typisk effektförstärkning (dB)	1)	33 ²⁾	33 ³⁾	31 ⁴⁾	30 ⁴⁾	26 ⁴⁾
Övre gränsfrekvens (kHz)	5	6	7	6	6	4

1) Storsignal-likströmsförstärkning=12-40 vid $I_k=2$ A

2) $V_k=-14$ V; $I_k=0,75$ A; $R_1=17$ ohm (drosselkoppling); $R_g=10$ ohm

3) $V_k=-14$ V; $I_k=0,42$ A; $R_1=30$ ohm (drosselkoppling); $R_g=10$ ohm

4) $V_k=-7$ V; $I_k=0,42$ A; $R_1=15$ ohm (drosselkoppling); $R_g=10$ ohm

Utförlig katalog med prisuppgift sändes på begäran.

Generalrepresentant i Sverige:

AKTIEBOLAGET BROMANCO

Sveavägen 25-27 - STOCKHOLM - Tel. 10 11 35 - 11 81 58



AB GYLLING & Co Centrum för allt i TV

Vi tillverkar

Högspännings-
generatorer 2-100 KV
Högspänningspoler
HF-drosslar
UKV-drosslar
Videodrosslar
Sug- och spärrkretsar
Nätstörningsfilter
Spolar och spolsystem
Spolar i specialutföranden

Firma ETRONIK

Slottsväg, 5 - Näsbypark - Tel. 56 18 28

Dålig bildsynk

En TV-serviceman berättar om ett fel som yppade sig som instabilitet i bildsynkroniseringen. En undersökning gav vid handen att bildsynkspulsen var deformerad efter synkseparatorn. Rören visade sig oskyldiga och samma var förhållandet med motstånd och kondensatorer i integreringsnätet. Felet kunde alltså förmodas ligga någonstans före synkseparatorn, t.ex. i videoslutsteget. Så visade sig också vara fallet. En avkopplingskondensator på $8 \mu\text{F}$ i videorörets skärmgallerkrets var defekt (se fig. 1) och orsakade att synkpulserna för bildavlänkningen helt lätt kapades i topparna. Denna lilla förändring av synkpulserna kunde dock inte iakttas vid jäm-

förelse med den av fabrikanter meddelade kurvformen. (Funkschau)

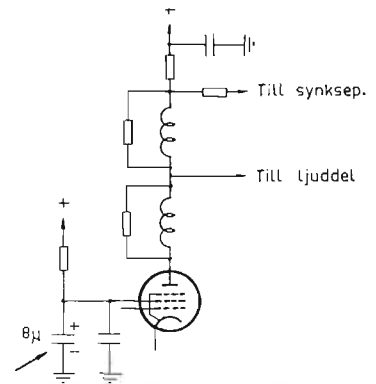


Fig. 1. Avbrott i skärmgalleravkoppling i videoslutsteget gav dålig bildsynkronisering.

Förbrukade bildrör

Televisionen i Sverige har nu fått några år på nacken och därmed måste man börja tänka på hur serviceverkstäderna skall förfara med förbrukade bildrör. Svenska AB Trådlös Telegrafi (Telefunken) ger i en skrivelse följande råd:

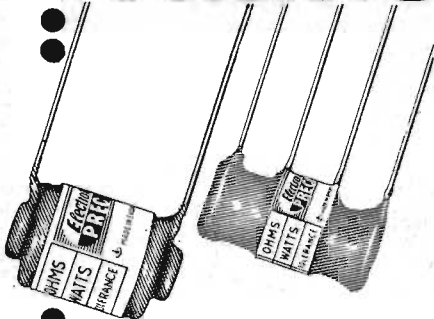
I de fall bildröret inte returneras till fabrikanter kan de oskadliggöras enligt följande:

1. Ställ bildröret i originalkartongen med bildskärmen nedåt.

2. Bit med en sidavbitare eller liknande verktyg av bakelitsockelns styrpelare så nära basen som möjligt. Det är utan betydelse om samtidigt sockelns anslutningsstift skulle förstöras.
3. Bryt av evakueringsspetsen som kommer till synes innanför bakelitsockeln. Ett kraftigt men ofarligt sug uppstår när luften rusar in i röret.

(Det rekommenderas att handskar och skyddsglasögon användes.)

Precistors



Trådlindade motstånd i standard- och miniatyrförande med toleranser $\pm 0,01\%$, $0,025\%$, $0,05\%$, $0,1\%$ utförda och godkända enligt RCS 113, Mil R 93 A och A. E. R. E. 527.

Korta leveranstider.

Tillverkare: Electrothermal Engineering Ltd, England.

Begär offert och informationer från

Generalagenten för Sverige



AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

Ehrensverdsgatan 1 - Stockholm K
Tel. 54 03 90

Från lager i Sverige

högstabila ytskiktssmotstånd ned till $\pm 1\%$ av fabrikat Erie Resistor, England.



1 Watt }
1/2 Watt } Enligt Brittisk
1/4 Watt } Mil. specifikation
RC 5 112, 11, 15

Angivna Watt-värden gäller vid 70°C omgivande temperatur. Vid lägre temperatur stiger Watt-värdet.

Motstånden levereras normalt med färgcodemärkning men efter specialbeställning kan även siffermärkning erhållas.

Begär prislista och prover från

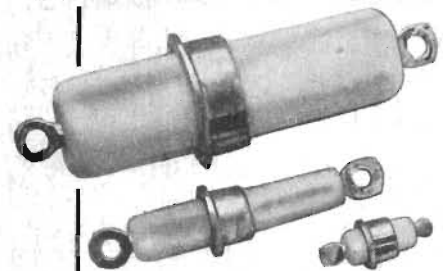
Generalagenten för Sverige



AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

Ehrensverdsgatan 1 - Stockholm K
Tel. 54 03 90

Hermetiska genomföringar i K.L.G. - kvalitet



Hermetiska genomföringar måste ha tre egenskaper:

- 1 Hög isolationsförmåga.
- 2 Stor mekanisk hållfasthet.
- 3 Vara hermetiskt tät.

En tändstiftsfabrik har mångårig erfarenhet av liknande problem. Därför kan K.L.G. Sparking Plugs i England - kända för sina racertändstift - erbjuda en mångfald olika typer utförda i Hylumina, ett material mångdubbelt starkare än porslin, keramik och steatit.

Begär prospekt.

Generalagent för KLG specialprodukter



AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

Ehrensverdsgatan 1 - Stockholm K
Tel. 54 03 90

Rosen~~X~~thal

RIG

FÖR SÄKERHET – NOGGRANNHET

Keramiska

Trådlindade motstånd

Fasta och reglerbara i olika utföranden för olika ändamål och för effekt 0,5 – 500 watt.

Skikt motstånd

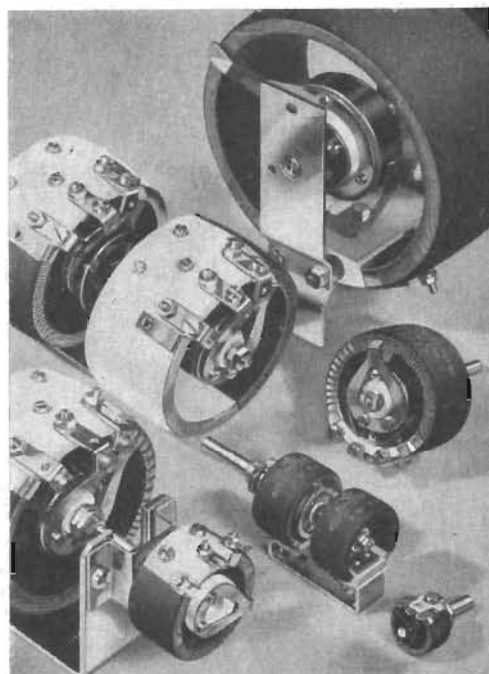
För transistorapparater, tryckta kretsar, mätinstrument och teletekniska apparater. För effekt 0,03 – 20 watt.

Kondensatorer

I rör och skivutförande för transistorapparater och i apparater med tryckta kretsar, i radio- och televisionsmottagare, i sändare samt i andra teletekniska och elektroniska apparater.

Bygghjälper

Variometrar, stiftlistor, genomföringar m.m.



Typ		P4	P10	P20	P40	P100	P250	P500
Märkeffekt	W	4	10	20	40	100	250	500
Max. kontinuerlig belastning	W	4	16	30	50	120	300	500
Resistansvärde	ohm	10 ... 8000	5 ... 20000	1 ... 30000	1 ... 30000	1 ... 30000	1 ... 50000	2 ... 80000
Resistanskurva		linjär	linjär	linjär	linjär	linjär	linjär	linjär
Tolerans i resistansvärdet	normalutför.	± 10 %	± 10 %	± 10 %	± 10 %	± 10 %	± 10 %	± 10 %
	specialutför.	± 5 %	± 5 %	± 5 %	± 5 %	± 5 %	± 5 %	± 5 %
Ytterdiameter på keramikringen	mm	20	34	43	54	85	140	200
Provspänning 50 Hz mellan axel o. anslutn.-stift	V	1500	2000	2500	2500	2000	2000	2500
Vikt	c:a gram	20	50	75	170	400	1370	3000

Katalog med utförliga data på begäran.

STOCKHOLMSKONTOR

Tel.: 84 01 28

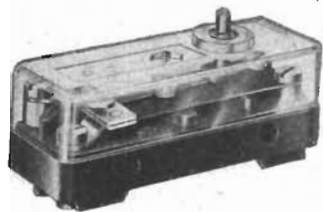
REPRESENTANT:

**PÄR HELLSTRÖM AGENTURFIRMA
GÖTEBORG C**

TEL. 27 45 56 - 27 45 57

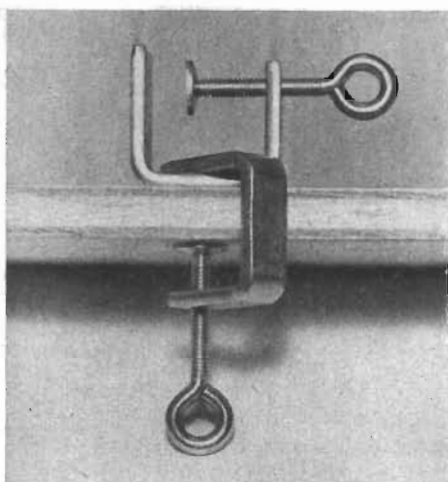
BOX 279

TELEGRAF: PAGENZIA
TELEX: 2243



RELÄER Växelströmsreläer
Likströmsreläer
Mikrobrytare • Miniaturreläer

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



Månadens tips

Vid lödning och annat arbete på miniaturkomponenter kan det vara bra att ha tillgång till ett litet skruvstycke. Ett sådant kan man lätt improvisera genom att koppla ihop två skruvvingar på det sätt som visas i bilden. Om det exempelvis gäller inlödning av ett större antal motstånd på en omkopplare, t.ex. en instrumentomkopplare, kan det vara bra att ha en sådan extra »tredje hand», som håller fast omkopplaren under lödjobbet. Även när det gäller att fila till mindre mekaniska detaljer kan man ha nytta av den lilla anordningen, som inte kostar så många slantar att anskaffa. (FF)

Praktiska vinkar

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

Kopiering av ritningar

Om man vill kopiera en ritning ur RT kan man gå tillväga på följande sätt. Man lägger ett flygpostpapper över den ritning man vill kopiera och ritar med en mjuk penna. Den kopia man får kan sedan lätt göra en vanlig kontaktkopia av på hårt fotopapper. Negativet på flygpostpapperet kan även förstöras i vanlig förstöringsapparat. (RE)

Tennlödning på aluminium och andra lättmetaller

Putsa lättmetallen ren på det ställe där lödningen skall företas. Smält på vax på lödstället samt löd med vanligt lödtenn och med vanlig kolv i vaxet. Vaxet är till för att lättmetallen ej skall oxidera vid uppvärmningen med kolven. (OL)

AB GYLLING & Co
Centrum
för allt i TV

Att lita på ... ADCOLA

Ja, Adcola är verkligen lödverktyget kan man lita på och som man trivs med, ett lödverktyg konstruerat med tanke på smidighet i förening med högeffektiv lödförmåga.

Allt fler och fler svenska radio- och teleindustrier lovordar Adcola med LONG-LIFE spetsar, som för dem visat sig idealiskt både i produktionen och servicearbetet, samt medverkat till en rationalisering av lödningsarbetet.

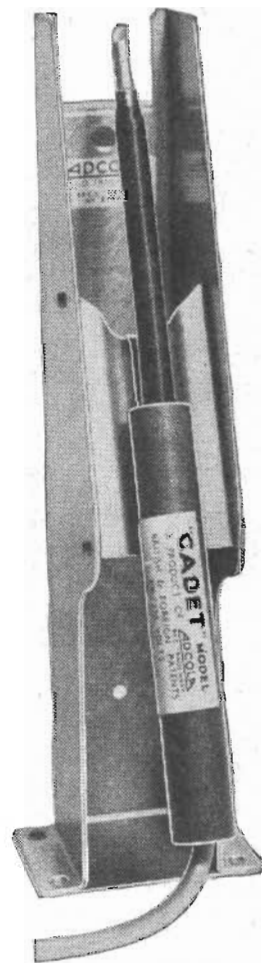
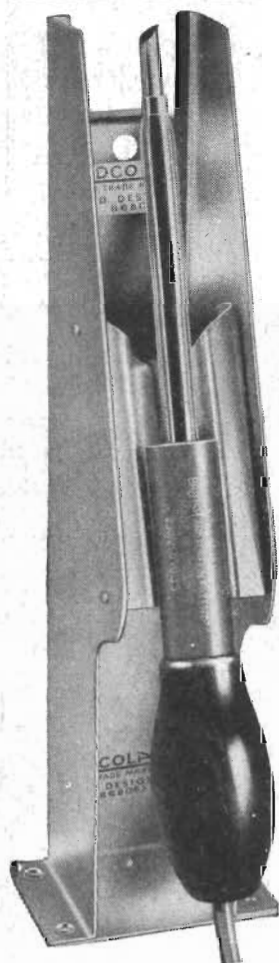
DATA:

Modell	Typ:	Spets Ø mm	Spets: Typ:	Effekt- förbruk- ning W	Lödförmå- gan motsv. en standard- kolv med effektför- brukn. ca W	Längd: mm (med spets)	Vikt (utan sladd) gram
Secundus	70	3,1	69	19	60—70	205	55
Standard (se vänstra bilden)	64	4,8	57	25	80—90	225	92
Cadet (se högra bilden)	89	3,1	69	22	60—70	205	45
Cadet	82	4,8	57	25	80—90	225	65
Cadet	93	6,2	109	40	90—100	225	75

Adcola-kolvorna kan levereras för alla spänningar mellan 6—250 volt och samtliga kolvar avsedda för nätspänning d. v. s. för 110, 127 och 220 volt levereras S-märkta, monterade med 1,75 m lång gummikabel RDVK 2×0,75 mm² och vanlig stickpropp.

Generalagent: **SVENSKA TELEKOMANIET** Stockholm Ö

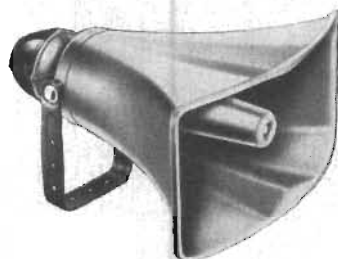
Grevgatan 60 — Tel. 62 34 43



DETTA ÄR ETT URVAL AV UNIVERSITY'S STORA PROGRAM



Reflexhögtalare, 30 W

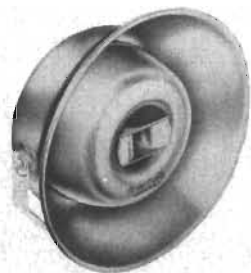


Vidvinkelhögtalare, 30 W



Krafthögtalare, 100 W

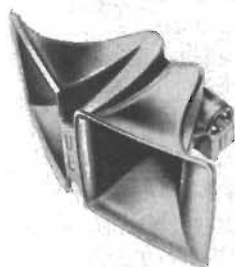
AV HÖGTALARE FÖR INDUSTRIER, KOMMERSIELLT OCH MILITÄRT



Utomhushögtalare, 25 W, av Hi Fi-typ.



High Fidelityhögtalare



Vidvinkelhorn

BRUK, TEATRAR OCH "HIGH FIDELITY", AVSEDDA ATT



Reflexhögtalare, 15 W



Marinhögtalare, 15 W



Drivsystem, 25-50 W

TÄCKA VARJE TÄNKBART BEHOV AV GOD LJUDÅTERGIVNING

*Lyssna ...
University
låter bättre*

- Namnet University är i hela världen en garanti för reflex- och Hi Fi högtalare med hög kvalitet, driftsäkerhet under påfrestande förhållanden samt synnerligen god återgivning.
- Även i Sverige har Universitys olika högtalartyper gjort mycket god tjänst och blivit populära tack vare sina förnämliga och oöverträffade egenskaper.
- Önskar Ni ytterligare upplysningar eller hjälp med planeringen av Edra anläggningar, sök kontakt med oss, och vi skall föreslå just för Er lämpliga högtalare.

ELEKTROFON AB

Box 21038 • STOCKHOLM • Tel. 27 28 85

TV

RADIO

Läs
hos

HERMODS

Med Hermods nya teletekniska kurser kan både yrkesmannen och amatören komplettera sitt kunnande.

Hermods har en populär grundläggande TV-kurs, TELEVISION I. För den som vill läsa vidare, finns en utförlig kurs om TV-mottagare, TELEVISION II, och en specialkurs för servicemän, TELEVISION III. Som avslutning anordnas, för dem som så önskar, koncentrerade praktiska kurser i felsökning och trimning.

Den som vill vidga sina radiotekniska kunskaper, kan välja mellan ett flertal kurser, t. ex. RADIO I och II —

FM-RADIO — RADIOSTÖRNINGAR
— RADIOSÄNDARE.

Skriv i dag och begär närmare upplysningar om kurserna!

HERMODS Slottsg. 26 D
Malmö

Sänd mig gratis närmare upplysningar om följande kurser

Radio Telesignalteknik Television
 Telefoni Allmän elektroteknik Elektronik

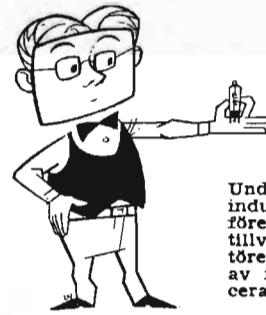
Angiv här ovan, om Ni är intresserad av något annat ämne.

.....
Namn

.....
Bostad

.....
Postadress

.....
RoT I/3-58. 870



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

Radioindustrins nyheter

Potentiometerskrivare för laboratoriebruk



Vid många av de fenomen som studeras i moderna laboratorier, kan på ett eller annat sätt en analog — vanligen mycket svag — spänning genereras, med vars hjälp fenomenets förlopp med tiden eller med någon tidberoende variabel kan studeras. Vanliga hjälpmedel för återgivande eller registrering av sådana förlopp är oscillografen och potentiometerskrivaren. Det senare instrumentet som har sin huvudsakliga användning vid relativt långsamma förlopp — minst ca 1 sekund för en ändring motsvarande hela det aktuella variationsområdet — innehåller en servostyrd potentiometer, som automatiskt balanserar den inkommande signalen mot en referensspänning. Servomotor förflyttar samtidigt härmed en bläckpenna, som ligger an mot ett löpande papper och där ritar en kurva analog med den inkommande signalen. Metoden utmärker sig för hög känslighet och noggrannhet.

Konventionella potentiometerskrivare är som regel främst avsedda för industriellt bruk och därför robust byggda. Format och vikt blir i förhållande därtill. För vanligt laboratoriebruk är ett sådant instrument svårhanterligt, och man har saknat en skrivare, som är lätt och föga skrymmande, och som snabbt kan anpassas till varierande slag av mätningar.

Varian Associates, Palo Alto i USA, har utvecklat en potentiometerskrivare, lämplig speciellt för laboratoriebruk. Registreringen sker i ett rätvinkligt koordinatsystem på avlöpande papper eller på styva kort av 300 mm längd. Normal skrivbredd är 125 mm (5"). Instrumentet kan levereras för en eller två hastigheter, valbara band i olika värden från 25 mm/h till 400 mm/min.

Instrumentet kan levereras med två olika mätområden, 0—10 mV resp. 0—100 mV, varvid motsvarande max. yttre motstånd är 50 kohm resp. 100 kohm. Instrumentets nollpunkt är lätt förskjutbar över hela skalan, varför både positiva och negativa signaler kan re-



amerikanska förinspelade tonband
av oöverträffad kvalitet

STEREOPHONIC ALIGNMENT TAPE

Sid. I. Teknisk test.

Frekvenstoner för olika injusteringar.

Sid. II. Demonstrationstest.

1. Test för korrekt spårplacering.
2. Test för balans och lika ljud.
3. Test för riktig högtalarplacering.
4. Stereofonisk test för jämnhet.
5. Test för ren återgivning.
6. Test för maximal volym.

MEÐ UTFÖRLIG HANDBOK

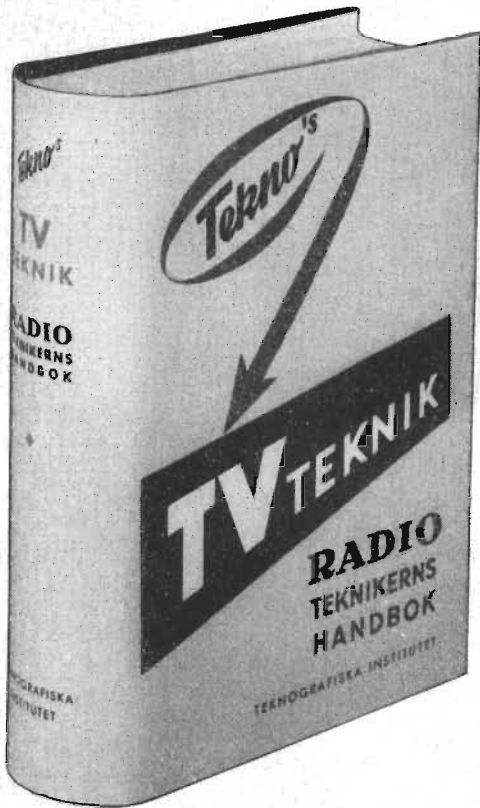
PRIS KR. 100:—

SWB AL 101

Begär komplett lista över SONOTAPE från

AB NORDISKA MUSIKFÖRLAGET ★ **GRAMMOFONAGENTURERNA**

Pipersgatan 29 — Stockholm K



Tekno's HANDBOK TV TEKNIK

är inom sitt område den **STÖRSTA** och **BÄSTA** som utgivits på svenska

TV-tekniken av i dag är så omfattande och ny för oss alla, att det är omöjligt även för den duktigaste fackman att ha kännedom om alla de olika variationsmöjligheterna.

De många nykonstruktionerna på det stora antal modeller som redan finns och på samma gång den snabba utvecklingen på detta tekniska område, gör det nödvändigt för fackmannen att följa med och tillägna sig så omfattande kunskaper som möjligt, för att kunna hålla sig à jour med de senaste tekniska nyheterna.

DESSA FRÅGOR

och 1000-tals andra besvaras klart och tydligt

- Hur byggs bilden upp?
- Vad är linjesprång?
- Hur tillverkas ett TV-program?
- Vad bör en TV-försäljare kunna om mottagaren?
- Vad menas med känslighet?
- Vad innehåller TV-mottagaren?
- Hur konstrueras de olika enheterna?
- Hur tolkar man testbilden?
- Hur långt når sändaren?
- Hur väljer man antenn?
- Vad kan göras åt störningar?
- Vad är ITV?
- Vad är färg-TV?
- Vilka olika TV-standard finns?

Utdrag ur innehållet

Inledning

Historik

Televisionens bildens uppbyggnad

Ögat
Flimmer
Linjetal
Avsökningsprocessen
Videosignalens utseende
Högsta videofrekvensen

Kamerarör

Klassificering av moderna kamerarör
Ikonoskopet
Bildikonoskopet
Ortikonen
Bildortikonen
Vidikonen
Jämförelser mellan kamerarörrens egenskaper
Katodstrålerör för ljusfläckavsökare

Från studio till mottagare

Studiobelysning
Programproducering
Personalbehov
Kontrollutrustning
Kameror
Ljud
Överföringssystem
Sändare
Sändarantenn

ABC för TV-handlare

Mottagaren, allmänt
Manövrering
Demonstrering
Inställning
Antennproblemet
Skötsel
Försäljning
Service
Serviceverksamhet
Garanti och auktorisation
Frågor och svar

Mottagaren, detaljbeskrivning

TV-kanalens utseende
Kanalväljare
Brus
Mellanfrekvensförstärkaren
Detektorn
Video
Ljud
Avböjningsdelen
Högspänningsalstring
Nättdelen
Bildröret
Jonfällan
Skärmen
Synkseparatorn
Komponenter
Praktiska lösningar

Mätinstrument och mätteknik

Instrument

Mätmetoder
Testbilder
Typiska kurvformer

Trimning och felsökning

Felbeskrivningar
Feltabeller

Antenner

Vågutbredning
Antenner
Transmissionsledning

Störningar av och från TV-mottagare

Orsaker
Avstörning
Mätmetoder

Färg-TV, översikt

Industri-TV, översikt

TV i Sverige, Internationella TV-nätet, programbyte

Diverse data

TV-standard och dess betydelse för mottagar-konstruktionen
Nomenklatur
Rördataba
Tabeller m. m.

Appendix

Apparatbeskrivningar med scheman

Gör Er beställning i dag

Till bokhandel eller
TEKNOGRAFISKA INSTITUTET - Stockholm 20 - Tel. växel 40 48 19.
Undertecknad beställer härmed **TV-teknik** med äganderättsförbehåll.
Handboken, som kommer att levereras omkring den 1 dec., önskas mot

- Kr. 84:— per kontant vid leverans
 Kr. 42:— vid mottagandet och kr. 42:— per 30 dagar
 Kr. 24:— + porto vid mottagandet och kr. 15:— per mån.
under 4 mån.

Sätt X vid det önskade.

Namn:

Titel:

Adress:

Beställningssedeln kan insändas i öppet kuvert för 15 öre. RoT/58

Tekno's

TV TEKNIK

är utarbetad av televisionsexperten, civilingenjör James Hellström och omfattar inte mindre än 850 sidor koncentrerat vetande och är rikt illustrerad med bilder, ritningar och diagram. Verket är praktiskt upplagt med en utförlig innehållsförteckning och ett mycket omfattande s a k r e g i s t e r — och naturligtvis har vi ordnat med en ytterst presentabel och solid inbindning i prima rött konstläder.

ALLGON

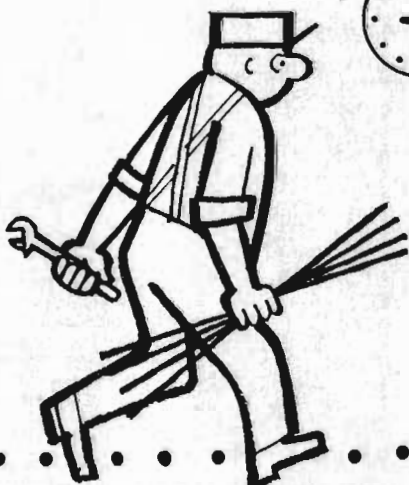
snabbast på taket – utan verktyg



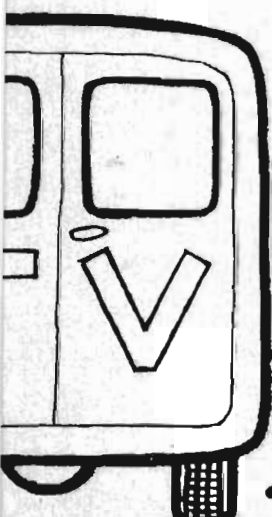
maximal livslängd...



...optimal bildkvalitet



nya
TV
antenn



ANTENNSPECIALISTEN AKERSBERGA
Tel. 0764 (Vaxholm) 20115 växel

gistreras utan vidare omkoppling. Balanseringstiden för fullt utslag är normalt 2,5 sek. men kan för en extra kostnad sänkas till 1 sek. Maximala felet i indikeringen uppgår till 1 % av fullt utslag.

Svensk representant: *LKB-Produkter Fabriks AB*, Stockholm.

Oscilloskop för stativmontage



Två nya oscilloskop, avsedda att monteras i ett stativ med 19" delning, typ 130 BR och 150 AR introduceras av *Hewlett Packard Co.* i USA. Det ena oscilloskopet, typ 130 BR, har frekvensomfång 0—300 kHz, 150 AR 0—10 MHz. I typ 130 BR, som har identiska vertikala och horisontella förstärkare, är fäsförskjutningen mindre än 1° vid 50 kHz och vid 1 mV/cm känslighet. I modell 150 AR har man en del extra finesser med svepförstärkning upp till 100 gånger och med möjlighet att avsöka god-



tycklig del av det förstärkta svepet. Detta oscilloskop är försett med förstärkare av plug-in-typ, exempelvis kan man ha typ 151 A med känsligheten 5 mV/cm eller 152 A dubbelspårsförstärkare med känsligheten 50 mV/cm. I senare fallet kan man studera två olika elektriska förlopp samtidigt.

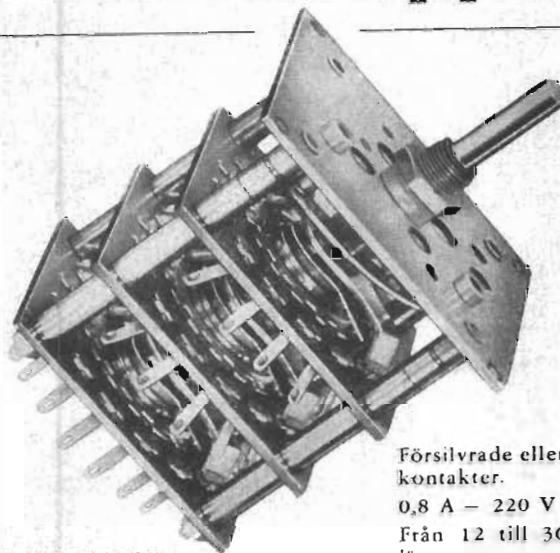
Båda oscilloskopen har synkroniseringskretsar av »universaltyp», dvs. synkronisering kan ske med trigging på positiva eller negativa pulser, svephastigheten är kalibrerad inom ett stort område.

Svensk representant för *Hewlett Packard Co.* är *Erik Ferner AB*, Bromma.

Högspänningskondensatorer

Kondensatorer för hög effekt och för höga arbetsspänningar tillverkas av *Rosenthal-Isolatorn C.m.b.H.* i Västtyskland. Det är vattenkylda keramiska kondensatorer för effekter upp till 1500 kVA och för arbetsspänning upp till 10 kV (effektivvärde). Kapacitansvärden

SCHIMON vridomkopplare



SPECIALOMKOPPLARE —
KELLOGGOMKOPPLARE

Försilvrade eller pläterade
kontakter.
0,8 A — 220 V 50 ~
Från 12 till 36 effektiva
lägen.
1 — 6 däck.

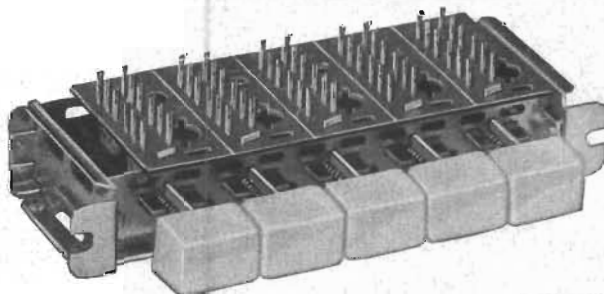
Ensam-
försäljare

AB IMPULS

Telefon växel
34 08 50

KONTOR och LAGER S:t ERIKSPLAN 7 • STOCKHOLM

TRYCKKNAPPSYSTEM



för radio,
television,
snabbtelefon,
telefonväxlar
m. fl. områden

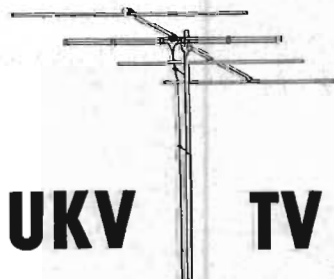
Tillverkare:

R. SEUFFER KG
HIRSAU / Västtyskland

Kontakta oss för katalog
som upptar olika modeller

Generalagent: **ISOLCO TRADING**

Tranebergsvägen 62
Bromma — Tel. 25 24 10



UKV TV

Engels ööverträffade

ANTENNER

Stort program

ANTENNTILLBEHÖR

Full sortering

IMPORT AB **INETRA**

OBS! Ny adress f.o.m. den 1/1 1958 ► Tegnérsgatan 29 — STOCKHOLM Va
Tel. 20 01 47 — 21 62 55



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 kylflänsar dubbla belastningen

Även bryggekopplingar för 1- o. 3-fas

TELEINVEST AB

Rosenlundsgatan 8
GÖTEBORG C

Tel. 11 61 01, 13 51 54, 13 13 34

▶ 61



från 1000 upp till 2500 pF, förlustfaktorn mindre än $0,5 \cdot 10^{-3}$ vid 1 MHz. Yttermåtten: diam. 70 mm, höjd 138 mm.

Svensk representant: *Firma Pär Hellström*, Göteborg.

Radiogrammofonbord



Loewe Opta lanserar ett radiogrammofonbord. Mottagaren i denna radiogrammofon, som fått typbeteckningen »Palette 264 TW», har sex rör+torrlikriktare samt fyra våglängdsband (11-580 m) med bandspridning på kortväg. Fyra högtalare ingår i möbelen. Problemet med lock för skivväxlarutrymmet har lösts på så sätt att den övre bordsskivan gjorts vridbar. Möbelen är försedd med uttag för anslutning av bordslampa. Den övre bordsskivan är behandlad med ett eldsäkert och motståndskraftigt plastmaterial. Denna kombination av radiogrammofon och soffbord kanske kan lösa möbleringsproblemen i trånga lägenheter.

Priset på den tyska marknaden är 520.— DM.

▶ 64



ALLHABO elektriskt isolations- material

för RADIO och TELEINDUSTRIN

Bland materialen märks:

- Emplex kopplingstråd 6914 (EKUS)
- Superpertinax Kl IV 1260
- Lackerad koppartråd
- Material för tryckta kretsar

ALLMÄNNA HANDELSAKTIEBOLAGET

Brunkebergstorg 15 - Stockholm C
Tel. 23 21 50

Lager: Luntmakaregatan 15

AB GYLLING & Co Centrum för allt i TV

ACOUSTICAL

QUAD II

Den förstklassiga
Hi-Fi förstärkaren



Slutförstärkare
S-märkt kr 600.—

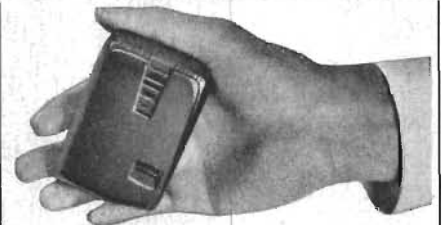
Förförstärkare
S-märkt kr 480.—

FM-tillsats
kr 510.—

★
Användes av Sveriges Radio AB och ett flertal andra radio-, film- och gramfonbolag samt av musikälskare med höga krav på återgivning.

Ingångsfirma

HARRY THELLMOD
Hornsgatan 89 - STOCKHOLM Sv
Telefon 68 90 20



FICKRADIO

i byggsats

Byggsatsen innehåller alla detaljer till en komplett fickradio med ferritantenn, tre transistorer och batterier för inbyggnad i ett prydligt plasthölje, som är mindre än ett ordinar cigarettpaket. Hela mottagaren med knapptelefon och öronpropp väger endast 140 gram. Mottagaren har god känslighet och kan utan yttre antenn användas inom en radie av 5 mil från de större mellanvågs-sändarna.

Utförlig arbetsbeskrivning, schema och placeringsskiss medföljer.

Fickradion är beskriven i Radio & Television nr 1/58.

Pris för komplett byggsats endast Kr. 98:50 netto.

Klipp ut kupongen och insänd den till

HÖRAPPARATBOLAGET
Kungsgatan 29 - Stockholm C.
Tel. 23 17 00

Till Hörapparatbolaget,
Kungsgat. 29, Sthlm C

Härmed beställer jag att sändas mot postförskott en komplett byggsats till fickradio till ett pris av kronor 98:50 jämte porto.

Namn

Bostad

Postadress



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

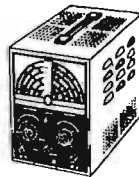
äger det bästa för riktig TV- och UKV-service. Inbyggd spänningskalibrator medger direkt avläsning av spänningen topp-till-topp för kontroll av schemavärden.

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

NORDMENDE

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

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- och reparationsredskapen. 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 oundgängligt 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 synkroniseringssegenskaperna, 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

EIA:s

RADIOHANDBOK

9:de omarbetade upplagan

OBS! Utvidgad televisionsdel

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

Några rubriktips

Självinduktionsspolar
Kondensatorer
Kristalldetektorer
Elektronröret och dess verkningsätt
Radiotelefont
Television
Mätinstrument
Störningar och störningsskydd
Kopplingsföreskrifter

Kronor 4:50

Kan beställas från närmaste bokhandel eller direkt från



Hudiksvallsgatan 6 - Stockholm 6.

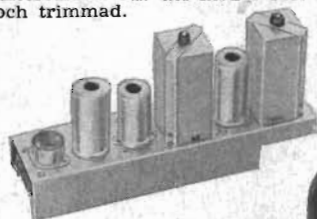
Avdelningskontor:

Göteborg: Kyrkogatan 41.
Malmö: Rundelsgatan 12.

Bygg Er egen TV-mottagare

GELOSO TV-BYGGSSATS

marknadens enda TV-byggsats utförd endast för växelström. Inga livsfarliga spänningar på chassiet.
Kanalväljare för kanal 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 och 10.
Färdigbyggd och trimmad enhet.
Intercarrier MF-del med 6 rör. Färdigbyggd och trimmad.



Detektor- och ljudenhet med 4 rör. Färdigbyggd och trimmad.

Synkroniseringsenhet med två rör. Färdigbyggd och trimmad.
Högspänningsenhet med 1B36T. Färdigbyggd.

Ni behöver själv endast koppla likriktarna, horisontalslutsteget samt AGC-kretsarna och vertikalscillatorn, i allt 6 rör. Övriga delar med sammanlagt 15 rör är kopplade och trimmade.

PRIS:

Aluminiserat bildrör 17, 21 eller 24". Apparaten är fabrikskonstruerad och av mycket hög kvalitet - Ni bygger själv en apparat, som i stort antal säljes i radioaffärerna i Italien.

17" byggsats m. 17LP4A netto kr. 875:--
17" byggsats m. 21FP4C netto kr. 950:--
21" byggsats m. 21AUP4A netto kr. 975:--
24" byggsats m. 24DP4A netto kr. 1050:--

Sänd katalog över radiomateriel. (1 kr. i frim. bif.)

Nama:

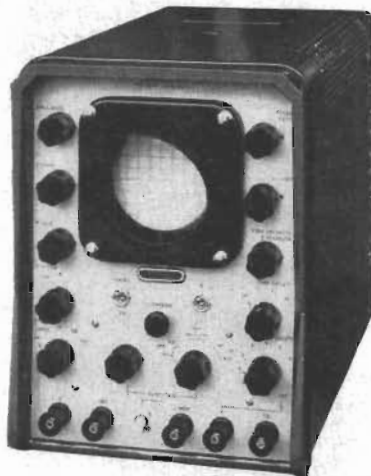
Adress:

VIDEOPRODUKTER

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

▶ 62

Nytt oscilloskop



Ett nytt oscilloskop typ CD 814 med avancerade data och förnämliga prestanda presenteras av det engelska företaget *Solartron*. Oscilloskopet är avsett för laboratoriebruk men är lätt transportabelt och har behändiga mått, 37x26x50 cm, vikt 16 kg. Bandbredden är 1 Hz-9 MHz. Stigtid 0,04 μ s, känslighet 30 mV/cm, bildskärmens storlek 10 cm.

I apparaturen ingår amplitudkalibrator med 50 Hz kantvåg med spänningsnivåerna 0,1, 1, 10 och 30 V \pm 5%. Tidsaxeln som är kalibrerad 0,5 μ s/cm-20 ms/cm, kan expanderas 10 gånger bildrörets bredd. Oscilloskopet har anordningar för inre eller yttre synkronisering eller trigging med min. 0,5 V yttre spänning. En finess är att det finns fasta svep för linje- och bildavbönjningsfrekvenserna för television. Svensk representant: *Elektronikbolaget AB*, Stockholm.

Kontrollinstrument

En apparatur för automatisk kontroll av tillverkade radio- och TV-komponenter har utvecklat av *Sensitive Research Instrument*



▶ 66

AB GYLLING & Co

Centrum

för allt i TV

NYHET!

PARASTAT

Maskinen för rationell behandling

av LP-skivor

Konstruerad av Cecil E. Watts.

Bör ingå i varje servicemedveten

grammofonaffärs utrustning

På några sekunder uppnås att

1. skivan blir fullständigt rengjord från damm och partiklar å båda sidor även i spåren.
2. skivan blir permanent oemottaglig för statisk uppladdning.
3. friktionen reduceras mellan nål och spår, vilket ger lägre distortion, slitage och brus.

Ref.: Kjell Stensson i R. o. T. nr 1 och "Hi-Fi News" nov. och dec. -57.

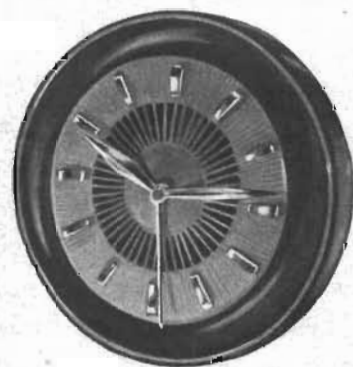
Begär broschyr och demonstration. PARASTAT försäljes i Sverige endast av oss.

"TRANSCRIPTION QUALITY TAPE DECK" för high fidelity-anläggningar. 15", 7 1/2" och 3 3/4" per sek. 4 huvud, 2 spår utan spolvändning. 2 motorer. Svaj under 0,15 % vid 7 1/2" per sek. Instruktioner och schemor. Pris netto kr. 325:--. Omedelbar leverans. Förförstärkarchassi med osc. tillägg netto kr. 310:--.

INGENJÖRSFIRMAN EKOFON

Vidargatan 7, Stockholm (n. Odenplan).
Tel. 30 58 75, 32 04 73.

HÖGTALARE-SYNKRONUR



Den förnämliga sekundärhögtalaren för musik och tal.

En elegant kombination av högtalare och ett förstklassigt synkronur.

En prydnad för hemmet, för affärer, restauranger, konditorier, kontor och arbetsplatser.

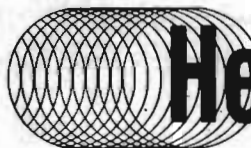
Levereras i olika färger såsom elfenbensvit, brun eller pärlemor-vinröd.

Radiomateriel engros

ERNST

EKLÖF

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



Helipot precisionspotentiometrar

Ett världsmärke när det gäller kvalitet och precision

Helipots tillverkningar omfattar flera typserier av såväl envarviga som flervarviga precisionspotentiometrar. Helipots fabriktionsprogram erbjuder det största och rikaste urval av olika precisionspotentiometrar som någon tillverkare kan uppvisa. Av mångvarviga typer kan erbjudas 3-, 10-, 15-, 25- och 40-varviga modeller.

Helipots mångvarviga precisionspotentiometrar lämpar sig speciellt för servosystem och i anordningar för överföring av mätvärden. Flera potentiometrar kan »gangas» på gemensam axel. Störande kontaktbrus på grund av vibrationer m.m. är nedbringat till ett minimum vid hastigheter under 100 r/m. Varje Helipot potentiometer provas före leverans även i fråga om kontaktbruset.

Helipots precisionspotentiometrar kan erhållas såväl med linjärt utförande som med sinus-, cosinus-, tangens- och andra funktioner.

Anslutningar:

Av förgylld mässing eller silver, fästade vid håljet med nit eller skruv. Provsänkning mot jord 1 000 V (eff.).

Släpkontakter:

Av ädelmetall-legering, varför maximal livslängd och minimum kontaktbrus uppnås.

Motståndselement:

Spiralfarmigt upplindad kopparlina fast förbunden med håljet. Omsorgsfullt utvald motståndstråd med låg temperaturkoefficient samt speciell lindningsteknik ger högsta precision.

Hölje:

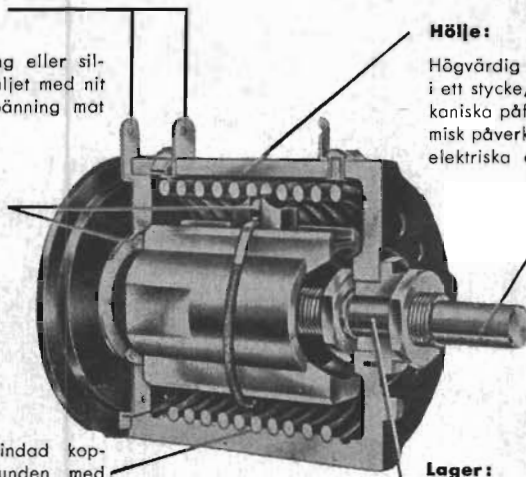
Högvärdig fenolplast pressat i ett stycke, akänsligt för mekaniska påfrestningar och kemisk påverkan och med bästa elektriska egenskaper.

Axel:

Av rostfritt stål, slipad, polerad och ytbehandlad. Förlängning av axeln på baksidan kan erhållas för nästan alla modellerna.

Lager:

Beraende på modell: glidlager av brons eller miniatyrkullager, varför exakt inställning med släpkontakten med litet vridmoment erhånds.



Konstruktion av en Helipot precisionspotentiometer Modell A

10-varvig standardmodell. Den första serietillverkade modellen och f.n. den vanligaste och mest använda, Enhålsfästning.

Standardresistansvärden: 25, 50, 100, 200, 500 ohm, 1, 2, 5, 10, 20, 30, 50, 100, 200 och 300 kohm.

Ett urval av Helipot mångvarviga precisionspotentiometrar

Helipot mångvarviga precisionspotentiometrar uppvisar jämfört med ordinära trådlindade potentiometrar stora fördelar såsom:

- högre upplösningsförmåga
- bättre linearitet
- längre livslängd
- mindre vridmoment
- bättre isolation
- mindre kontaktbrus
- mindre temperaturberoende
- mindre toleranser

Modell	A	AJ	AN	B	C	CN	D	E
Antal varv	10	10	10	15	3	3	25	40
Höljets diam. (cm)	4,6	2,2	4,8	8,4	4,6	4,8	8,4	8,4
Häljets längd (cm)	5,1	3,8	5,0	7,3	2,9	2,8	10,5	15,3
Resistansområde (kohm)	0,025— 450	0,05— 100	0,05— 400	0,04— 1000	0,005— 130	0,015— 125	0,06— 1500	0,1— 2500
Max belastning (W)	5	2	5	10	3	3	15	20
* Toleranser (%)								
Resistans	±1	±2,5	±1	±1	±1	±1	±1	±1
Linearitet	±0,05	±0,1	±0,025	±0,025	±0,1	±0,05	±0,025	±0,025

* Delta utgör bästa möjliga toleranser.



AJ-serien

10-varvig miniatyrmmodell. Motståndsbans längd ca 0,5 meter. Enhålsmontage (modell AJS är försedd med glidlager, modell AJSP med miniatyrkullager för servodrift).

C-serien

3-varvig motståndsbana och i utförande, påminnande om modell A men med mindre dimensioner. Robust håljet. Enhålsfästning. Standardresistansvärden: 15, 50, 100, 500 ohm, 1, 5, 10, 20, 30 och 50 kohm.

D-serien

En 25-varvig potentiometer med extremt hög upplösningsförmåga, 0,001 %. Även högre resistansvärden upp till 1,5 Mohm kan erhållas med denna potentiometer. Enhålsfästning.

Helipots 1-varviga precisionspotentiometrar

Helipot tillverkar ett 10-tal olika modeller av 1-varviga precisionspotentiometrar. Dessa erbjuder stort urval i fråga om montering, lagring, dimensioner och funktionsätt. Vidstående figur visar modell G, utförd i köpa av lättmetall med ca 33 mm diam., enhålsfästning och glidlager. Andra modeller kan erbjudas med t.ex. miniatyrkullager och för servodrift.

T-serien

En lätt miniatyrmmodell i metallhölje och med extremt lågt vridmoment. Enhålsfästning eller för servodrift. Standardresistansvärden 1, 5, 10, 20, 50 och 100 kohm.

Helipot potentiometrar modell A, C och G kan erhållas omgående från vårt lager.

Övriga modeller kan erhållas med kort leveranstid.

Vi sänder gärna utförligare Tekniska Data på begäran.

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





se och hör
med

VALVO-RÖR

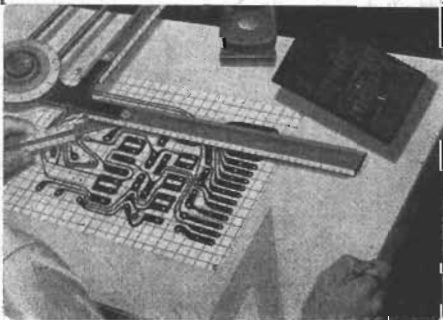
AB STERN & STERN
Stockholm · Göteborg · Malmö

Planera

tryckt ledningsdragning med

Synthane

plastplattor för tryckta kretsar.



Tillverkas i stort urval kvaliteter och med olika platt- och folietjocklekar.
Kvalitet XXXP-1: Ett stansbart papperslaminat med goda mekaniska egenskaper, låg fuktabsorption, utmärkta elektriska egenskaper.
Kvalitet P-25: Laminat på pappersbas med utmärkta mekaniska och elektriska data, extremt låg fuktabsorption, kallstansningskvalitet.

Synthane plastplattor för tryckt ledningsdragning har sedan många år använts av ledande svenska industriföretag, exempelvis Svenska AB Gasaccumulator, AGA.

I lager hos

AGENTURFIRMA THURE F. FORSBERG AB
Hägervägen 70, Enskede. - Telefon 49 63 87 - 89

▶ 64

Corp. i USA. Den består av ett indikatorinstrument i panelutförande och en kontrollenhet, innehållande ett tyratronrelä. I instrumentet ingår kontakter, som sluts då visaren når ett visst gränsvärde, varvid ett tyratronrelä slår till i kontrollenheten. Apparaturen kan användas för att sortera ut komponenter som inte uppfyller fastställda data. Noggrannheten är 0,25 % eller bättre.

Uppgifterna härstammar från *Ad. Auriema, Inc.*, i New York, vars svenska representant är Agenturfirma *Thure F. Forsberg AB*, Enskede.

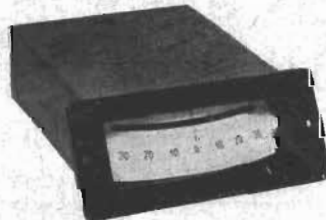
Mönstergenerator för färg-TV



En ny mönstergenerator för färg-TV-mottagare för färgsignal enligt NTSC-systemet har nyligen introducerats av *Simpson Electric Co.* i Chicago. Den nya generatören, som har typbeteckningen 430, kan användas vid service på alla typer av färg-TV-mottagare. Genom att vrida på en inställningsratt erhålles olika kombinationer av färgmönster på mottagarens bildskärm. Utförligare tekniska data saknas.

Svensk representant: *AB Champion Radio*, Stockholm.

Mätinstrument i nytt utförande



Den schweiziska instrumentfirman *WEKA AG* har konstruerat ett vridspoleinstrument med

▶ 68



INDUSTRIMÄN

Vi representera följande tillverkare:

- RESISTA - Högstabila skiktmotstånd
- SIEMENS - Styrolkondensatorer etc
- ELKONDA - Tropikisolerade kondensatorer
- RIFA - El.lyt och lågvoltskondensatorer
- PREH - Omkoppl. Potentiometerkontakt etc.
- COLVERN - Prec. potentiometrar
- STETTNER & Co - Keramiska kondensatorer
- SINUS - Högtalare
- ISOPHON - Högtalare
- BELLING & LEE - Anslutningsdon
- HIRSCHMANN - Anslutningsdon
- ALPHA - Anslutningsdon, flatstiftskontakter
- DEFRA - Kopplingslister
- MARQUARDT - Mikrobrytare, strömbrytare etc.
- HALLER - Reläer
- GRUNNER - Reläer
- MENTOR - Programväljare, skalor etc.
- TELCON - Koaxialkabel, ledningstråd etc.
- ADCOLA - Lödverktyg
- TRANSFORM - Nätttransformatorer och drosslar

Alla i marknaden förekommande fabrikat av elektronrör och transistorer etc.

Begär närmare upplysningar

AB Radiomateriel

Trädgårdsgatan 6 - Göteborg C
Tel. växel 17 11 55

AB GYLLING & Co Centrum för allt i TV

TV beskr. i RT fr.o.m. nr 11/1957 med 17" 90° bildrör, kompl. mat.sats. **495:-**
med 21" 90° bildrör 585:-

I satsen ingår färdigglindade vert.-osc.- och bild-utg. transf., Philips avlänkningsenhet AT 1007, linjeutg.-transf. AT 2012/01, lin.-kontroll AT 4006, färd.-borrat chassie med basplatta av trä samt alla koppl. element, inkl. rör.

Färdigborrat chassie m. basplatta o. skruvsats	netto 52.-
Avl.-enhet AT 1007 med 17" bildrör 90° AW 43-80	> 200.-
D:o m. 21" 90° AW 53-80	> 280.-
Rörsats exkl. bildrör	> 58.-
Avl.-enhet AT 1007	49.75
Linjeutg.-transf. AT 2012/01	49.75
Linearitetskontr. AT 4006	5.-
Vert.-osc. transf. Tr. 1	13.50
Bildutg. transf. Tr. 2	18.50

ANTENNMATERIAL

SE MODELLAPPARATEN HOS

HEFA

Fredagar öppet till kl. 20
Bällstavägen 22, Sthlm
Tel. 28 50 00, Postg. 28 50 00

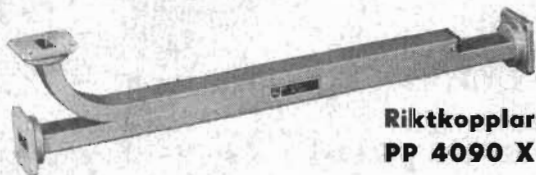
MIKROVÅGSINSTRUMENT MED "HJÄRTA" AV GULD



**Direktvisande
vägmeter
PP 4290 X**

Innehåller en H_{011} -kavitet, vars resonansfrekvens ändras med en piston. Kaviteten är kopplad till en vägledarsektion med iris.

Frekvensområde	8 500–9 800 MHz
Avläsning noggrannhet	1 MHz per skaldel
Absolut noggrannhet	± 2 MHz vid 25°C
Avläsning	Vägmeteren är försedd med en linjär frekvenskala
Belastat Q	ca 10 000
V.S.W.R.	< 1,1



**Riktkopplare
PP 4090 X**

är en komponent, som ofta används vid mikrovögmätningar. Den är användbar för reflektionsmätningar, blandning av två signaler, isolering av element i en vägledaruppsättning etc.

Frekvensområde	8 200–12 400 MHz
Riktningverkan bättre än 40 dB	PP 4090 X/10: 10dB PP 4090 X/20: 20dB
Kopplingsfaktor	
Noggrannhet	0,2 dB
Frekvenskänslighet	variationerna i koppling är mindre än 0,5 dB inom hela vägledarbandet
V.S.W.R.	max. 1,05



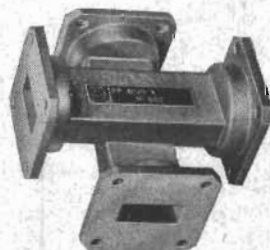
Ytterligare instrument finner Ni i vår broschyr "Philips in microwaves". Rekvirera Ert exemplar i dag!

PHILIPS

Postbox 6077 • Stockholm 6
Tel 340580 • Riks 340680

MÄTINSTRUMENTAVDELNINGEN

En enastående precision såväl i det tekniska utförandet som arbetssättet är utmärkande för Philips mikrovågsinstrument. De är dessutom "tropikkbehandlade" dvs motståndskraftiga mot hög omgivningstemperatur och extrem fuktighet. "Hjärta" av guld är ett exklusivt kännetecken på Philips mikrovågsinstrument. För att öka instrumentens livslängd har alla vitala ytor, efter att först blivit silverpläterade, också täckts med ett skikt av guld. Ur vår serie mikrovågsinstrument visar vi här några typexempel.



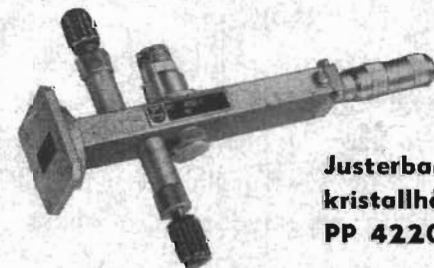
**Korskopplare
PP 4095 X**

består av två vägledare i 90° vinkel, som kopplats med de breda sidorna mot varandra och med en bestämd kopplingsfaktor. Denna korskopplare är mycket kompakt och kan användas för många olika mätningar, där riktkopplare inte erfordras.



**Monteringsstöd
PP 4000 X**

för vägledare med yttermåtten 1" x 1/2" (RG-52/U). Stödets höjd är justerbar med skruvar.



**Justerbar
kristallhållare
PP 4220 X**

Denna justerbara kristallhållare har konstruerats för användning med en 1N23-kristall (eller liknande). Denna anordning kan registrera mikrovågor med låg nivå över ett brett frekvensområde och tillåter justeringar och undersökningar såväl i laboratorier som i fältinstallationer. Den består av en vägledarsektion avslutad i ena ändan med en planfläs och en variabel kortslutning med mikrometerskruv i den andra. Kristallen är placerad över vägledaren och utgången från kristallen är försedd med typ N-kontakt. Trimningen utförs med två justerbara skruvar framför kristallen och den variabla kortslutningen, som avslutar vägledarförloppet. V.S.W.R. kan bli reducerad till mindre än 1,10 över vägledarens hela område 8 200–12 400 MHz.

Till Philips, Mätinstrumentavd., Box 6077, Sthlm 6

Var god sänd Eder broschyr "Philips in microwaves"

Firma

namn

adress

postadress

ReT Nr 2/58

PREDUR

Precisions

MOTSTÅND



... av skikttyp avsedda bl. a. för mätändamål är resultatet av mångårigt utvecklingsarbete på området. Hög konstant, låg temperaturkoefficient och förnämliga brusegenskaper karakteriserar dessa motstånd. De är dessutom klimatsäkra, tål långvarig lagring och belastning. Motstånden tillverkas för 0,25, 0,5, 1 och 2 W belastning och i alla gängse resistansvärden och med resistanstoleranser från $\pm 0,5$ upp till $\pm 5 \%$.

Leverans omgående från lager. Vi sänder Er gärna vår utförliga katalog.

ELEKTRISKA INSTRUMENT AB

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



► 66

60° lutande framsida, avsett för inbyggning i elektronikutrustningar. Genom sin utformning tar instrumentet mycket liten plats på en panel.

Instrumentet tillverkas för strömmar från 5 μ A och uppåt med eller utan spegelskala. Mätnoggrannheten är 1% av fullt utslag. Instrumentet levereras med 0-punkt på mitten eller till vänster på skalan.

Svensk representant: *Ingenjörfirman L G Österbrant*, Jönköping.

Motståndstrimmer



Tråd lindade trimmpotentiometrar har introducerats av företaget *Dale Products Inc.* i USA. Det är fråga om mycket små trimmotstånd, vilkas resistans kan ställas in med hjälp av en från motståndets kortsida tillgänglig trimskruv. Motstånden, som uppges tåla upp till +200°C, är fuktsäkert anordnade och är dimensionerade för 0,8 W effekt. De tillverkas i standardresistanser från 10 ohm och upp till 100 kohm och med toleranserna $\pm 5 \%$ ($\pm 1 \%$ på speciell beställning).

Svensk representant: *Elja Radio och Television*, Stockholm.

Ett mångsidigt instrument med utmärkta elektriska egenskaper och stabil mekanisk uppbyggnad. Dess höga stabilitet och precision gör det lämpligt för såväl mätningar på FM-, AM- och TV-mottagare som för andra laboratoriearbeten.

Några tekniska data:

Frekvensområde:

0,3—240 MHz i fem band, med kristallkalibrering.

Utgång:

0,2 μ V—0,2 V (0,1 μ V—0,1 V vid anpassning) i steg om 1 db. 50 och 75 ohms utgångar med BNC-kontakter.

Additionsskala:

± 50 kHz. Maximolt erhålles ± 400 kHz beroende på frekvensområdet.

Modulering:

Inbyggd 1 kHz generator. Utvärdig FM mellan 50 Hz och 15 kHz och utvärdig AM mellan 50 Hz och 10 kHz.

FM: 0 till ± 5 kHz, 0 till ± 25 kHz och 0 till ± 75 kHz. Maximalt sving ± 600 kHz beroende på frekvensområdet. Distorsion mindre än 2%.

AM: 0 till 80%. Distorsion mindre än 5% vid 50% AM.

1 kHz utgång:

0 till ca 12 volt med ca 0,3% distorsion.

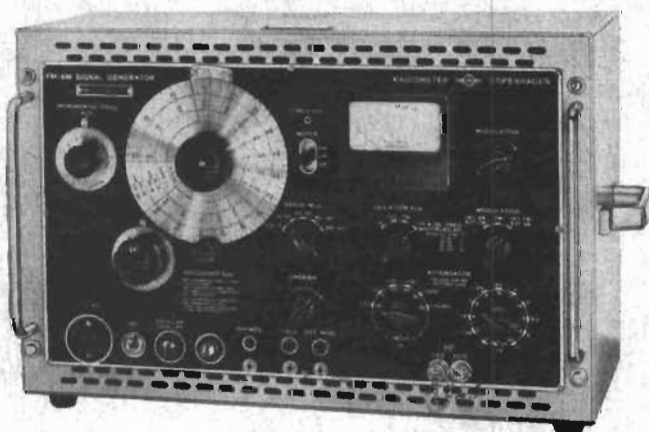
Instrumentet är godkänt för militärt bruk efter genomgångna klimatiska och mekaniska prov enligt de modifierade NATO-specifikationerna K 114/E.

FM-AM-signalgenerator

från

RADIOMETER, Köpenhamn

Typ MS 27



Generalagent:

BERGMAN & BEVING AB

Karlavägen 76 — Stockholm 10 — Tel. 67 92 60

Västergatan 45 — Malmö 1 — Tel. 32 015

Nya män på nya poster

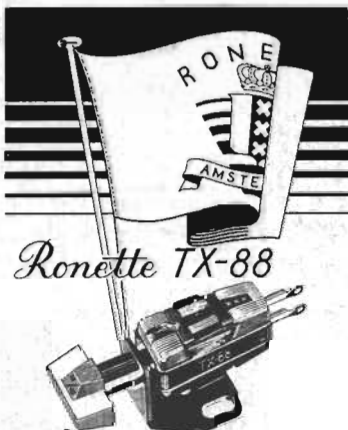


Tekn. lic. Bertil Håård tillträdde i januari 1958 befattningen som teknisk chef i *Ingenjörssaktiebolaget Elenik* i Solna. Lic. Håård kommer närmast från *Telefonaktiebolaget L M Ericsson*, där han varit chef för transmissionsavdelningarnas avdelning för grundteknik. Han har tidvis som vikarie upprätthållit professuren i radioteknik vid Kungl. Tekniska högskolan i Stockholm.

Firmanytt

Svenska AB Trådlös Telegrafi har flyttat sina ekonomi- och rundradioavdelningar till Västra Trädgårdsgatan 17, Stockholm. Tekniska avdelningen och signalavdelningen är dock fortfarande kvar på Tellusborgsvägen 90-94.

Elfa Radio och Television, Stockholm, är numera svensk representant för det tyska företaget *Elektromesstechnik Wilhelm Franz KG*, som tillverkar utrustningar och specialkablar för radio-, TV- och ljudinspelningsstudios.



frequency range
30-24000 cps.

Ronette engineers again scored a great success with this entirely new Superfluid TX-88 high fidelity cartridge. Extended frequency range, 30-24000 cps, improved high frequency response, providing a life-like reproduction you never heard before!

The new "Stylomatic" stylus assembly makes stylus changing very easy. No tools whatsoever, just snap it on-to the cartridge!

Have a TX-88 demonstrated today and contact for further details:

AB GÖSTA BÄCKSTRÖM
Ehrensårdsgatan 1-3
STOCKHOLM
Phone 540390

Allt i antenn- och TV-materiel får Ni från

A/B Kuno Källman

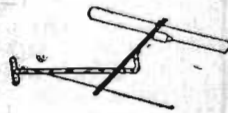
"SCHNIEWINDT":s kvalitetsantennor av speciallegerad aluminium med kemisk korrosionsbehandling.

FOR FÖNSTER- OCH TAKRÄNNEMONTAGE:

Kanal: 5-11

Spänn.-vinst: 4 dB

Nr 651

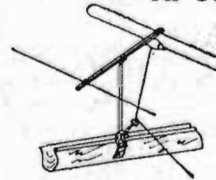


Pris kr. 39:--

Kanal: 5-11

Spänn.-vinst: 4 dB

Nr 652

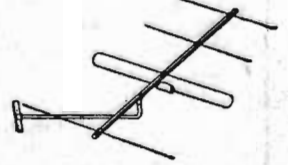


Pris kr. 42:--

Kanal: 5-11

Spänn.-vinst: 8 dB

Nr 661



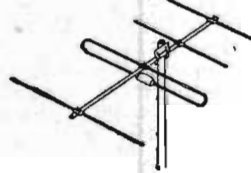
Pris kr. 56:--

FOR MASTMONTAGE:

Kanal: 5-11

Spänn.-vinst: 8 dB

Nr 660

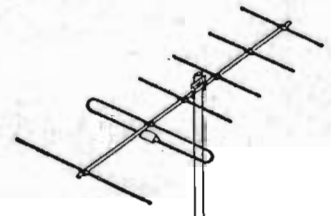


Pris kr. 48:--

Kanal: 5-11

Spänn.-vinst: 10 dB

Nr 665



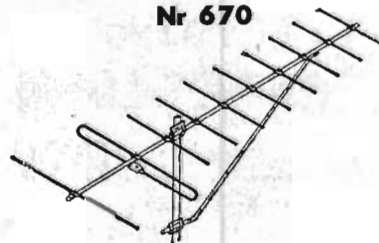
Pris kr. 75:--

Kanal: 8-9

Spänn.-vinst, 1 etage: 12 dB

Spänn.-vinst, 2 etage: 14 dB

Nr 670



Pris:

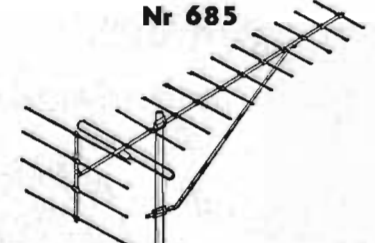
1 etage kr. 100:-- 2 etage kr. 190:--

Kanal: 8-9

Spänn.-vinst, 1 etage: 13 dB

Spänn.-vinst, 2 etage: 16 dB

Nr 685



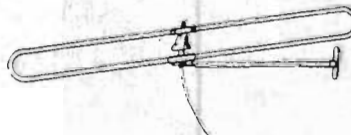
Pris:

1 etage kr. 140:-- 2 etage kr. 290:--

UKV-ANTENNER:

TYP:

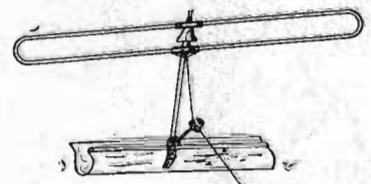
HUFA



Pris kr. 28:--

TYP:

HUDA



Pris kr. 28:--

Allt detta och mer därtill finner Ni hos

A/B KUNO KÄLLMAN

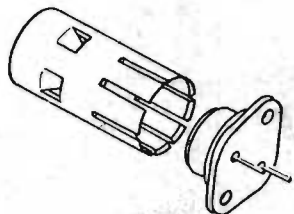
Södra Vägen 73 - GÖTEBORG S - TELEFON 208728



Nyhet!

IERC

värmeavledande skärmar
för transistorer



Utöver de tidigare i denna tidning utannonserade värmeavledande rörskärmarna tillverkar IERC nu även sådana skärmar för effektransistorer. För närvarande tillverkas två storlekar. En med 1" diameter för transistorer av samma format som 2N174, och en med 3/4" diameter för t. ex. 2N301A (se fig.).

Skärmarna är tillverkade av aluminium med svart anodoxiderad yta och är, trots att transistorernas ytterdimensioner ökar genom skärmens användande, utrymmesbesparande genom att konstruktionen kan göras mera kompakt.

Generalagent:

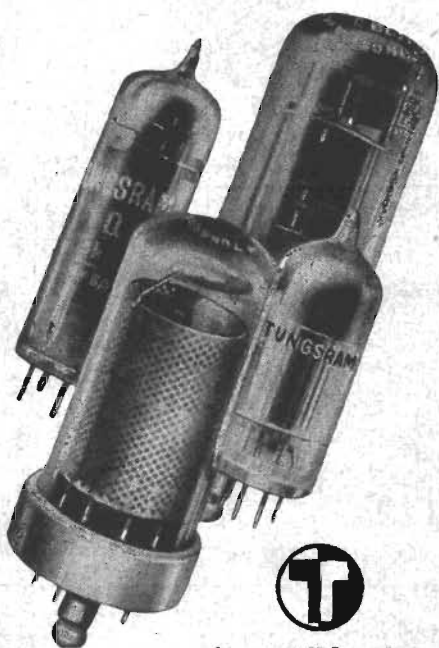
BO PALMBLAD AB

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

9.

TUNGSRAM

radiatorer
för alla ändamål



framställda efter
modernaste tillverkningsmetoder



Centrum till Gröndal

Centrum Radio har på grund av de senaste årens stora expansion flyttat sin tillverkning från de gamla till betydligt större fabrikslokaler i Gröndal utanför Stockholm. TV har i hög grad bidragit till det ökade lokalbehovet, men även tillverkningen på export kräver större utrymme. Kontoret är tills vidare kvar i de gamla lokalerna i Stadsgården. Förutom att Centrum exporterar till mer än 50 länder har firmen nyligen öppnat dotterbolag, *Centrum Electronic G.m.b.H.* i Hannover och *Centrum Electronics Ltd* i London, för försäljning speciellt av telefonsystem.

Japanska TV-mottagare i Sverige

Göteborgsfirmen *Elof Hansson* kommer till hösten med en serie TV-mottagare med chassier som importeras från *Toshiba*, Japans ledande eltekniska koncern. Detta företag med över 30 000 anställda samarbetar inom TV-området intimt med bl.a. de amerikanska storföretagen *RCA* och *Western Electric*.

Bildrören blir, för att reducera fraktkostnaderna, av ledande europeiskt fabrikat, medan TV-mottagarnas höljen formges och tillverkas

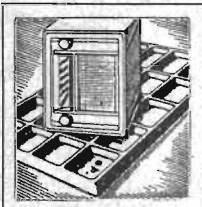
AB GYLLING & Co

Centrum

för allt i TV

RUTMATT

av gummi som stadigt och glidfritt underlägg är ett utomordentligt hjälpmedel vid tillverkning, montering samt rep. av TV/radioapp. och instrument. Skyddar polerade och lackerade ytor mot skador och repor, samtidigt som rutorna tjänstgör som förvaringsfack för skruv, mutter, motstånd m. m. Utstickingande rattar o. axlar samt nedfallande tennrester upptas av facken genom gummi-profilernas utformning. Finns hos



Mod. I. 540x380 mm., rutestorl. 100x90 mm, höjd 25 mm. Kr. 35:—

Mod. Ia. D:o men mjukare kval. Kr. 52:50

Mod. II. 625x375 mm., rutestorl. 50x45 mm, höjd 20 mm. Kr. 49:— Vikt c:a 3 kg.

GENERALAGENTEN:

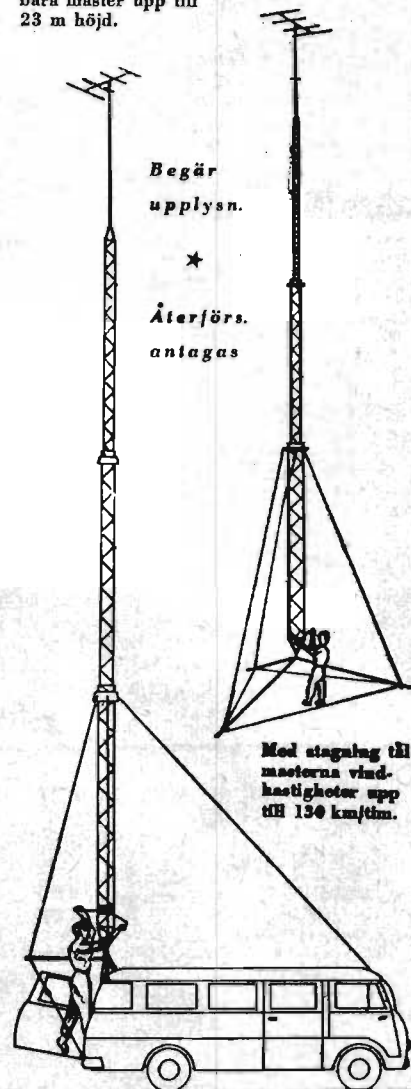
HEFA

Bjällstavägen 22. Tel. 28 50 00
Stockholm. Postgiro 28 50 00

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.



Generalagent för Skandinavien

SIGNALMEKANO

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

SKYLTAR SKALOR PANELER

RITMALLAR

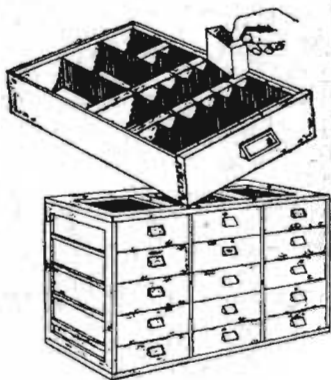
graverade eller tryckta
i plast eller metall.

MIKRO INDUSTRI AB

Björnsonsgatan 243 - BROMMA
Tel. 37 79 30

LÅDFACK typ LF

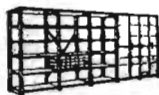
för smådelar



Flera typer att välja på

• Begär katalog •

Specialisten i
hyllor, lådor o. skåp



AB Svensk
Lagerstandard

Mednegatan 90, Stockholm Sö Tel. 40 00 30, 42 20 90

i landet. Apparaterna kommer att monteras i Sverige.

Elof Hansson kommer också att importera närliggande objekt inom det elektroniska området, i första hand transistormottagare från Japan.

Kataloger och broschyrer

Firma *Johan Lagercrantz*, Stockholm, har översänt ett exemplar av »Du Mont Instrument Journal», som bl.a. innehåller en artikel om TV-filmavsökare.

Svenska AB Philips, Stockholm, har översänt en diger katalog över komponenter från *Philips*, omfattande alla slag av kondensatorer, motstånd, potentiometrar, termistorer, ferritmaterial, kristaller, FM-enheter, MF-filter, TV-komponenter, tryckta kretsar, dekadräknare m.m. Katalogen innehåller utförliga data för de olika komponenterna, i de flesta fall illustrerade med ordentliga måttskisser eller med kurvor och diagram. En ovärderlig uppslagsbok för konstruktörer!

Telefunken G.m.b.H. i Ulm, Västtyskland, har översänt en »Röhren-Taschenbuch», omfattande data för Telefunken-rör av olika slag för mottagare och förstärkare. Dessutom specialrör, oscilloskoprör, transistorer, germanium- och kiseldioder. I slutet av boken återfinnes ett tekniskt appendix med kompletteringar till den av Telefunken nyligen utgivna »Telefunken Laborbuch». Bl.a. återfinns här ett Smith-diagram på genomskinligt papper.

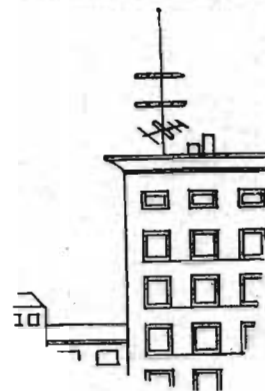
Svenska AB Philips har översänt kompletta pärmar med serviceblad för olika chassier i rundradiomottagare av märkena *Conserton*, *Dux* och *Philips* samt servicedokumentation för mottagare av samma märke.



KATHREIN

Centralantennor

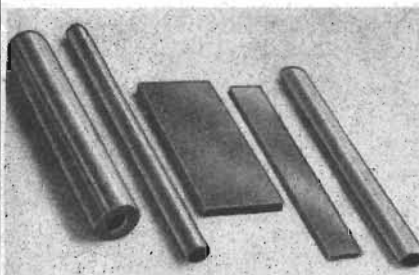
för
lång-, mellan-, kort- och
ultrakortväg samt television



Centralantennor för 1-1100 anslutningar eller mer.

TELEAPPARATER

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



FERRIT-antennor

i olika former och material

STEATIT-MAGNESIA AKTIENGESELLSCHAFT

PORZ / Västtyskland

GENERALAGENTER

STÅHLBERG & NILSSON AB

KOCKSGATAN 24 - STOCKHOLM

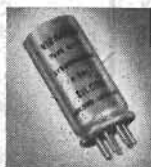
LINJEVÄRLARE

40 11 11, 40 11 15, 42 90 95

Köp direkt från IMPORTÖR

SILCON VIBRATORER

alla
typer



lägsta
pris

Garanti 1000 arbetstimmar

RADIO SHOP AB

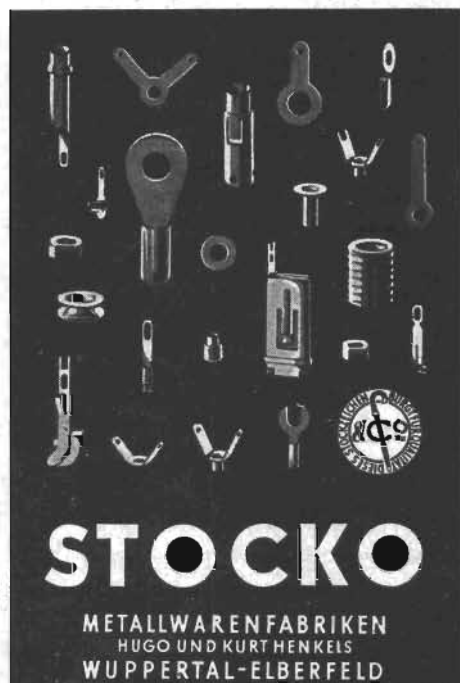
Eriksbergsgatan 12 - Sthlm - Tel. 11 11 79
ORDETEL. 11 69 32

AB GYLLING & Co

Centrum

för allt i TV

Cirka 5000 typer av
standarddetaljer - specialdetaljer
tillverkas efter ritning



STOCKO

METALLWARENFABRIKEN
HUGO UND KURT HENKELS
WUPPERTAL-ELBERFELD

Generalagenter:

FORSLID & Co AB

Rädmansgatan 56, Stockholm
Tel. 32 92 45, 30 17 37, 30 16 75

Precisionsskalor. (Utväxl. 1:10, grad. 0-100).
 501 Ø 36 mm .. 9:— 503 Ø 70 mm.. 14:—
 502 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:—
KEW Universalinstrument Nettopr.
 TK-30A 29: 75, TK-50 37: 50, TK-60 63: 50,
 TK-70 69: 50, TK-90 98:—, TK-110 189: 50

Nyinkomna Maxell-batterier
 UM-1A 1,5 V ..— 85 BLMV-15 22,5 V 7: 50
 UM-2A 1,5 V ..— 90 BL-030L 67,5 V 15:—
 UM-3A 1,5 V ..— 65 BL-145B 67,5 V 17:—
 BLM-106 9 V .. 7:— BLM-145 67,5 V 17:—
 BLR-006 9 V .. 8:—

Mikrofoner med bordstativ
 Dynamiska: DM-1 180:—, DM-2 169:—, DM-6
 74:—
 Kristallmikrofoner: M-18 72:—, M-26 28:—
 Bandmikrofon: VM-12 40—10.000 p/s 326:—

Materiel för transistoromtagare
 T-604 MF-sats och oscillatorpole 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. anslutn.-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:—
 Hallicrafter-mottagare utförsäljas
 S-85 725:—, S-86 725:—, S-95 375:—

RAYTHEON Transistorhandbok

Nyutkommen handbok innehållande utförliga råd och anvisningar samt ett flertal kompletta kopplingschema för representerande olika användningsområden
 Pris kr. 3: 75

RADIO AB FERROFON

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

LITESOLD ...

"ETTAN" marknadens minsta i halv nat. storlek



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, elimineras 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 8, 12, 24, 25, 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 SUPERSPEED snabblödverktyg och BELARK lödverktyg för aluminium.

Begär prislista. Återförs. antagas.

Generalagent:

SIGNALMEKANO

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



AB Gösta Bäckström, Stockholm, har översänt en broschyr från *Cannon Electric Co.* i England. Katalogen omfattar koaxialkablar för högfrekvens och tillhörande kontaktton, stift-listor m.m. För de olika komponenterna anges utförliga måttuppgifter och elektriska data.

Svenska Mullard AB, Stockholm, har översänt prislista för Mullards elektronrör, omfattande standardrör och specialrör.

Graetz KG i Altena, Västtyskland, har översänt »Reparatordienstliste» för TV-mottagarna »Landgraf F-39», »Reichsgraf F-40», »Kurfürst F-44» och »Maharani F-48».

AB Gösta Bäckström, Stockholm, har översänt en katalog från *Eire Resistor Ltd.* i England, som företaget representerar i Sverige. Katalogen upptar huvudsakligen motstånd och kondensatorer av olika slag, dessutom ges en del uppgifter om »Eire PAC System», som omfattar ett antal komponenter sammanbyggda till enheter och avsedda att appliceras på plattor med tryckt ledningsdragning.

Svenska AB Philips, Stockholm, har översänt en katalog, »Vi ser på TV», som upptar Philips televisionsmottagare 1958. I broschyren återfinnes på slutet en del praktiska anvisningar för hur man monterar TV-antenn, möblerar med TV-mottagare m.m.

Firma *Johan Lagercrantz*, Stockholm, har översänt uppgifter om reglerbara nätspänningstransformatorer av typ »VARIAC» för effekter från 550 VA upp till 1500 VA. Korta leveranstider utlovas.

Svenska AB Philips, Stockholm, har översänt en broschyr, upptagande nya Philipsmottagare



Direkt från USA!

TV-DX allkanalsantenn i 2 vån. (20 elem.).
 Riktpris 195:— netto 78:—
 Rotor, stödlager samt kompasshus.
 Riktpris 285:— netto 188:—
 Antennförstärkare, allkanals 78:—
 Skorstensfäste 16: 50
 Åskskydd, passar alla kablar 4: 85
 Stegkabel 300 ohm. (Riktpris 2:—/m).
 Rulle om 30 meter till netto 25:—
 Nya rör 4: 50/st. Över 10 st. 4:—/st.
 6AG7, 6F6, 6J7, 6L6, 6Q7, 807 4:—/st.
 Över 10 st. 3: 50/st. 1B5, 1S4, 1T4, 1U4,
 3Q4, 3S4, 3V4, 5U4, 5V4, 5Y3, 6AQ5,
 6AT6, 6AU6, 6BA6, 6C4, 6E5, 6J5, 6J6,
 6K7, 6SL7, 6SN7, 6V6, 6X4, 6X5, 6U5,
 12AT6, 12AT7, 12AU7, 12AX7, 12AY7,
 35L6, 80
 Eur. rör EC92 3:—, EM85 6:—, E88CC .. 9: 50
 Hi-FI Tape 7" 14: 65. D:o 7" EP 19: 65
 UK-rör 957, 958A Per styck 9: 85
 Transistorer CK722, 2N107 .. Per styck 8:—
 Kristalldiod CK705=1N34A=1N48A 2:—
 Subminiaturkopplare 4×1 pol. 3: 25
 Begär prislista. Upp till 85 % rabatt.

TV-Lagret - Box 170 - Vänersborg

AB GYLLING & Co
Centrum
 för allt i TV

MATERIAL
 FÖR TRYCKT LEDNINGSDRAGNING
 Kopparfolierade laminater:
 Bakelit - Epoxy - Teflon
 Kopparfolierade flexibla material:
 Polyesterfolie - Teflon
 Vulkanfiber
AB GALCO
 Gävlegatan 12A, STOCKHOLM, Tel. 34 93 65

TEKNIKERSKOLAN SALA
 kommunal skola med statsunderstöd, anordnar 1-åriga kurser för utbildning av Radio- och Televisionstekniker. • Statlig studiehjälp.
 • Rumsförmedling • Kurser anordnas även för Starkströmselektriker (C- o. B-beh.), bygnn.-tekn. och verkstadstekn. • Terminkurser för elektriska montörer (nybörjare). Begär prospekt. • Tel. 0224/116 60

KÖPINGS TEKNISKA INSTITUT
 Ingenjers- o. verkm.-ex. från folksk., real-el. studentex. Dag- o. aftonskola. Teleteknik m. telefoni, radio, radar, television. Maskintekn. med verkst.-tekn. Låga levnadskostnader. Moderna kursplaner. Höstterminen börjar 1 sept. o. vårterminen 12 jan. Angiv fack, praktik, ålder m.m. Åberopa denna tidning!
 Västeråsväg. 15, Köping, Tel. 113 16 - INGVAR LILLIEROTH, civiling., rektor



Typ 405 17" Pris 1.425.-



Typ 434 21" Pris 1.750.-

KÖRTING TV

en västtysk fabrikation av högsta klass

KÖRTING TV har fått ett entusiastiskt mottagande i Sverige. Modernt utförande och moderna manöverorgan möjliggör hos alla apparattyper en formskön och tekniskt fulländad konstruktion. Körtning TV utmärker sig speciellt genom följande fördelar:

90°-vidvinkelbildrör, oföränderlig ljusstyrka genom högeffektiv kontrast-automatik, enastående bildskärpa genom KÖRTING-EQV-BANDFILTER, distansmottagning genom Cascode-koppling med rör PCC 88, utomordentligt konstant bild genom SINUS-OSCILLATOR och symmetrisk konicidenskoppling samt rent ljud, vilket genom KÖRTING SYNKRO-DETEKTOR-koppling är så gott som helt oberoende av bildinställningen. KLARTECKNARE som ger hårskarpa bilder. KONTRASTREGISTRET möjliggör en förenklad kontrastinställning i sex steg medelst tryckknappar och LJUDREGISTER möjliggör en anpassning efter sändningens art.

Ytterligare upplysningar genom

Generalagent

JOHN HOLMSTRÖMS
MASKINAFFÄR A. B. *Jiha*

Huvudkontor o. Utställning: Virebergsvägen 15, Box 41, SOLNA 1.
Telefon: växel 82 04 20.

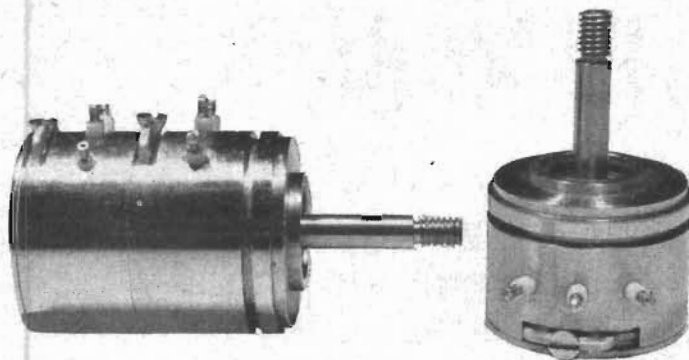
Utställning: Regeringsgatan 77, Stockholm. Telefon 20 77 55.

SWEMA RPV 27 MINIATYR-POTENTIOMETER

Precisionspotentiometern för Er!

NATO-storlek 11. Diameter 27 mm

- Hög linjär noggrannhet, $\pm 0,5\%$ — $\pm 0,15\%$.
- Mer än 1600 lindningsvarv i vissa typer.
- Elektrisk vridningsvinkel 350 grader.
- 3 graders överrörelse i ändlägena.
- Mekanisk vridningsvinkel 360 grader.
- Lågt vridmoment, ca 3 gcm som standard.
- Hus av eloxerad Al eller av rostfritt stål.



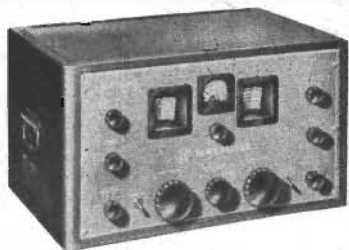
- Stabil axel. Precisionskullager i gavlarna.
- Dubbla Paliney-kontakter.
- Tål temperaturer —55 — +150° C.
- Hög belastning: 5 W vid +70° C.
- Vibrationer upp till 1200 p/s.
- Acceleration upp till 50 G.
- Vridningsfrekvens upp till 50 p/s.

— Begär närmare upplysningar om denna och andra typer! —

SVENSKA MÄTAPPARATER F.A.B. Pepparvägen 28 — Tel. 94 00 90
STOCKHOLM-FARSTA

HAMMARLUNDMOTTAGARE

(Samtliga för 220 V, 50 p/s. Nu i lager.)



HQ-100E En i förhållande till priset mycket förstklassig trafikmottagare för 540 kHz till 30 mHz i fyra band med bandspridningsskalor för amatörbanden.

Pris kr. 1.345:— nto

HQ-110E Dubbelsuper för 6, 10, 15, 20, 40, 80 och 160 meters banden med elektrisk bandspridning, HF-oscillatorn spänningsstabiliserad och temperaturkompenserad. Andra oscillatorn kristallstyrd. Har även 100 kHz kalibreringskristall. Även för SSB.

Pris kr. 1.745:— nto

HQ-140XAE 540 kHz—31 mHz i 6 band med bandspridning på amatörbanden. Har utom den för en trafikmottagare vanliga utrustningen även variabel selektivitet och kristallfilter. Standard 19" frontpanel. (Se fig.)

Pris kr. 1.845:— nto

HQ-150E Liknande föregående, men utrustad med 100 kHz kalibreringskristall och "Q-multiplier".

Pris kr. 2.145:— nto

S-100 Högtalare passande till samtliga ovanstående mottagare.

Pris kr. 125:— nto

RADIO AB FERROFON

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

72

i »NovoSonic-serien», bl.a. återfinnes här en »Hi-Q-anläggning», bestående av skivspelare, förstärkare och separata bas- och diskant-högtalarsystem.

Bo Palmblad AB, Stockholm, har översänt en ny diger katalog över mottagare, sändarekomponenter, rör och transistorer, surplusmateriel m.m.

Firma Eloj Hansson, Göteborg, har översänt en katalog från den japanska fabriken Toshiba, som är en av Japans största leverantörer av kommunikationsanläggningar och elektroniska utrustningar. Kompletta sändaranläggningar, radaranläggningar och studioutrustningar för rundradio- och television tillverkas av det japanska företaget.

Det tyska företaget Nordmende i Bremen-Hemelingen har översänt ett litet prospekt, upptagande nya oscilloskop, typ UO 963 och UO 960, en bildmönstergenerator FSC957 och en svepgenerator UW 958 för svepprovning av FM- och TV-mottagare.

Rättelser

I artikeln *Enkel lokal-TV-mottagare* i nr 1/1958 s. 20 anges att resistansen i sekundärlindningen för TR_2 blir ca 0,4 ohm. Skall vara ca 8 ohm. Lindningen 90 varv på TR_1 blir ca 0,6 ohm, ej 0,3 ohm som uppges i artikeln.

I artikeln *Enkel lokal-TV-mottagare* i nr 2/1958 s. 48 saknas tyvärr lindningsuppgifter för spolarna $L_1+L_2+L_3$. L_1 skall lindas med 310 varv, L_2 med 280 varv och L_3 med 240 varv.

TV-MÖBLER

direkt från snickerifabrik

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

KAMPH, Isjaktgränd 1, Hägersten
Telefon Stockholm 46 33 46

Elektronik-ingenjör eller tekniker

anställs vid neurofysiologisk forskningsavdelning för service- och konstruktionsarbeten inom förstärkar-, puls- och oscillograf-teknik. Skriftlig ansökan till Dr. A. Lundberg, Fysiologiska Institutionen, Sölvegatan 19, Lund.

CVM söker el-ing. till konstruktionskontoret

Arbetsuppgifter: Konstruktions- och beräkningsarbete samt ritarbete i samband med införande av el-installationer i flygplan.

Kvalifikationer: Teknisk examen, tele-teknisk linje samt några års praktik som ritare. Kännedom om el-installationer i flygplan räknas som merit.

Ansökan, märkt "360/3" med meritförteckning, betygsavskrifter, referenser, uppgift om kortaste tillträdestermi och mantalsskrivningsadress samt med uppgift om löneanspråk, skall senast den 27 mars 1958 ha inkommit till

CENTRALA FLYGVERKSTADEN, MALMSLÄTT.

Tel. Linköping 996 00.

ANNONSÖRSREGISTER

MARS 1958

Aga Svenska AB Gasacumulator, Sthlm-Lidingö	16
Ajgers Elektronik, Ingenjörfirma, Stockholm	12
Allnabo, Stockholm	62
Alpha AB, Sundbyberg	15
Antennspecialisten, Åkersberga	60
Bergman & Beving, Ingenjörfirma, Stockholm	68
Bromanco AB, Stockholm	53
Brüel & Kjaer Svenska AB, Sthlm	52
Bäckström, Gösta, AB, Sthlm	54, 69
Champion Radio AB, Stockholm	13
Eia Radio, Stockholm	64
Eklöf, Ernst, f:a, Stockholm	53, 64
Ekofon Ingenjörfirma, Stockholm	64
Elfa Radio & Television AB, Stockholm	3, 80
Elektrofon AB, Stockholm	57
Elektriska Instrument AB Eliit, Stockholm	7, 65, 68
Elektronikbolaget AB, Sthlm, 24 25, 52	52
Elektron-Lund, Malmö	75
Elektro-Relä Ingenjörfirma, Vällingby	56
Etronik, f:a, Näsby Park	54
Ferner, Erik, f:a, Bromma	6, 11
Forsberg, F. Thure, AB, Enskede	66
Forslid & Co AB, Stockholm	71
Galco AB, Stockholm	72
Gylling & Co AB, Stockholm, 22, 52, 54, 56, 62, 63, 64, 66, 70, 71, 72, 76	70
Hefa, f:a, Mariehäll	66, 70
Hellström, Pär, Agenturf:a, Gtbg	55
Hermod's Korrespondensinstitut, Malmö	58
Holmströms, J., Maskinför AB, Solna	73
Hörapparaturbolaget AB, Svenska, Stockholm	62
Impuls AB, Stockholm	61
Intra Import AB, Stockholm	61
Isolco Trading, Bromma	61
Kamph, B., TV-möbler, Hägersten	74
Källman, Kuno, AB, Göteborg	69
Köpings Tekniska Institut, Köping	72
Lagercrantz, Johan, f:a, Sthlm	9
Landelius & Björklund AB, Stockholm	5
Löwe Radio TV, Stockholm	77
Maskin & Elektro AB, Örebro	6
Mikro-Industri, f:a, Bromma	70
Nordiska Musikförlaget, Sthlm	58
Palmblad, Bo, AB, Sthlm 70, 72, 74	74
Philips Svenska AB, Stockholm 26, 67	67
Radioshop AB, Stockholm	71
Radiomateriel AB, Göteborg	66
Reflex Industri AB, Stockholm	52
Rifa AB, Ulvsunda	8
Signalmekano, f:a, Stockholm, 70, 72	72
Sinus Svenska Högtalarfabrik, Fittja	19
Sonoprodukter AB, Stockholm	4
Standard Radio AB, Stockholm	51
Stern & Stern AB, Stockholm	66
Ståhlberg & Nilsson, f:a, Sthlm	71
Svensk Lagerstandard, Stockholm	71
Svenska AB Trådlös Telegraf, Stockholm	20, 21
Svenska Mullard AB, Stockholm	10
Svenska Mätapparater F. A. B., Stockholm	73
Svenska Painton AB, Åkers Runö	14
Svenska Radio AB, Stockholm	17
Svenska Telekompaniet, Sthlm	56
Theilmod, Harry, Ingenjörfirma, Stockholm	62
Teknografiska Institutet AB, Sthlm	59
Teknikerskolan, Sala	72
Telesinstrument AB, Vällingby	23
Televest AB, Göteborg	62
Teleanalys, Ingenjörfirma, Sthlm	76
Teleapparater, f:a, Stockholm	71
Tungsram Orion Fabrik & Försäljnings AB, Stockholm	70
TV-Lagret, Vänersborg	72
Triga AB, Stockholm	76
Universal-Import AB, Stockholm	2
Westerberg, E., AB, Stockholm	18
Videoprodukter, f:a, Göteborg	64
Zander & Ingeström AB, Sthlm	79

RADANNONSER

Till salu: Sändare Eldico TR75, 60 watt, kr. 275:—. Mottagare Heath AR2, kr. 210:—. Upplys. på begäran. Sv. till "Radio", Box 18, Hägersten.

Till salu: Populär Radio och Television årg. 1950—53 inbund., 1954, 57 häft.; QTC organ för S.S.A. Sveriges Sändareamatörer: årg. 1950—53 inbund., 1954 häft. Populär Mekanik: Svenska upplag., årg. 1950—57. Fotografisk handbok, 2 band av Helmer Bäckström. FOTO: årg. 1939—53, inbund. Årg. 54 häft. Nordisk Tidsskrift för Fotografi: årg. 1945—53 inbund. Photography Year-Book: 1949 inbund. Svar till "Litteratur", denna tidn. f. v. b.

... någonting nytt att räkna med

Elektroniken är en vital faktor att räkna med i det moderna samhället. Den har gett oss möjligheter till en teknisk utveckling och standardförbättring, som varit omöjlig utan elektroniska hjälpmedel. Den bidrar till att bemästra avancerade matematiska problem, att rationalisera och förbilliga våra industriella processer, att behärska svindlande hastigheter, att se genom dimma och mörker, att göra vårt vardagsliv bekvämare och säkrare... Och ändå är detta bara en början!

En ny svensk kvalitetsindustri i elektronikbranschen är också en vital faktor att räkna med. ELEKTRONLUND är ett modernt expanderande företag, som specialiserat sig just på elektronik. ELEKTRONLUNDS eget produktionsprogram, som redan nu är omfattande, kommer efter hand att byggas ut. För att bereda sina kunder en så allsidig service som möjligt har ELEKTRONLUND trätt in som generalagent för ett flertal utländska märkesvaror på den svenska marknaden.

ELEKTRONLUNDS kvalificerade konstruktions- och utvecklingsavdelning står dessutom beredd att hjälpa till att lösa industrins problem i samband med processreglering och automatisering.



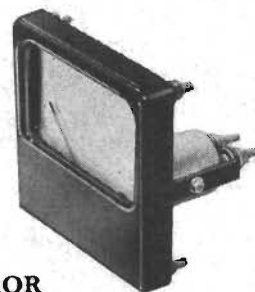
IMHOF

- instrumenthöljen, rackar och skåp
- robust konstruktion, noggrant utförande, hög finish
- stort antal modellserier, varav de flesta kan levereras omgående från vårt lager
- tillverkas av Alfred Imhof Ltd, England

CERBERUS

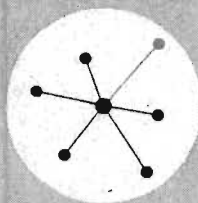
Kallkatodrör som utmärkes av:

- låg strömförbrukning
- stor livslängd
- ingen glödkatod och därmed förenklad strömförsörjning
- snabb funktion
- små dimensioner
- tillverkas av Cerberus GmbH, Schweiz



PYROR

- vridspoleinstrument i panelutförande 44 mm till 190 mm
- patenterad, skaksäker upphängning av mätsystemet
- mätområden ner till 20 μ A
- kan levereras med inställbara signalkontakter för max. och min. indikering
- tillverkas av Manufacture Pyror, Schweiz



ELEKTRON

LUND

ELEKTRONLUND AB

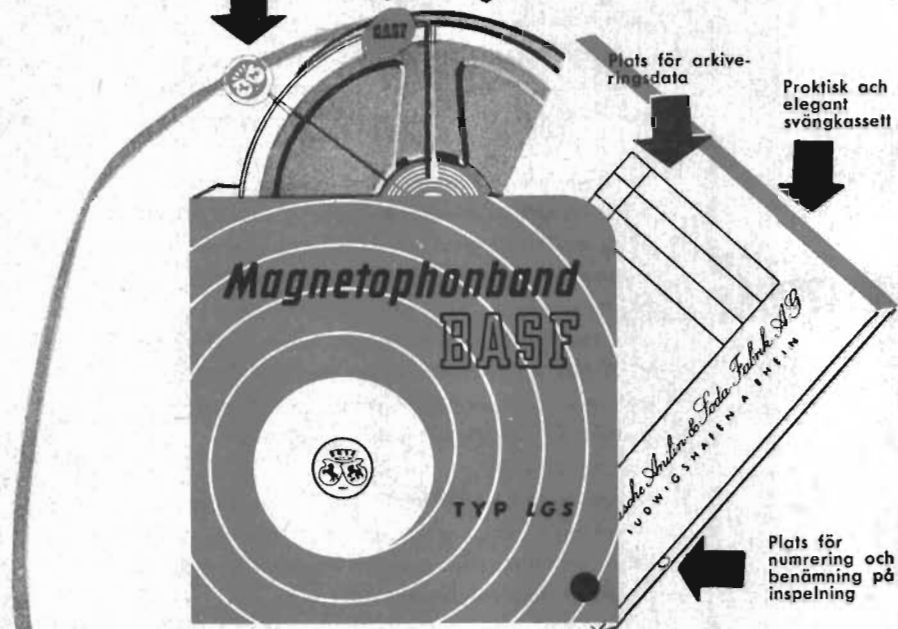
Industrigatan 14-18, Malmö C. Tel: vä el 93 49 60
Kontor Stockholm: Ynglingagatan 5. Tel: 33 88 20
Kontor Göteborg: Olof Wijksgatan 3. Tel: 16 73 00

BASF

Kraftig spole av polystyren med slits för bekväm infästning av bandet. Identifieringsfärg för identifikation av Normal- eller LP-band

Bandlås förhindrar bandsallad

BASF-bandet levereras plomberat



BASF

Magnetofonband LGS på PVC-basen Luvitherm:

- Ger hög ljudkvalitet och stort frekvensomfång
 - Är motståndskraftigt mot överkan och försiltning
 - Är okänsligt för fukt och för långvarig lagring även i kassetten
 - Ger god dynamik
 - Har låg kopieringseffekt
 - Har jämn kvalitet
 - Har glott yta, som skonar magnethuvudena
 - Har goda raderingsegenskaper
 - Är oantändligt
 - Normalbandet är rött, LP-bandet brunt för identifikation
 - Bandets baksida är försedd med upprepat chargenummer — tillverkaren står för sin produkt
 - LP-bandet är dessutom försedd med tydlig upplysning härom efter hela sin längd
- Är försedd med metallfolie för automatiskt stopp i båda ändar.
- Är försedd med skrivbara start- och stoppsladdar som skydd för bandet och markering av spåräge. Startsladd är grön och stoppsladd röd.

Allt detta ger **Magnetofonband**

BADISCHE ANILIN- & SODA-FABRIK AG

Representant: AKTIEBOLAGET TRIGA Göteborg - Stockholm

Från läsekretsen

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

TV i Östersund

Hr Redaktör!

Man frågar sig: hur länge skall vi här i Norrland behöva vänta på en TV-sändare? I Östersund reser sig två imponerande antenntaster ca 700 m över havsytan majestätiskt mot skyn. Vi har ju fått ny mellansvängssändare och gudbevars program 2, och det är ju tacknämligt. Men vändkorsantennen längst upp i ena masten som är avsedd för TV, den är det inte mycket nytta med, och efter vad man erfarit så håller den på att falla i bitar. En god investering av licensmedel!

Här i Östersund med omnejd är intresset för TV så stort att jag är säker på att det skulle löna sig med en s.k. slavsändare eller »TV på burk». De medel som skulle läggas ner på det kommer säkert att snart förränta sig.

Vi som redan har TV-apparater här i Östersund kommer i år att få betala full TV-licens — 100 kr — och får ändå inte se något av det som TV-abbonenterna i södra och mellersta Sverige får se.

Vi får väl chansa på TV-DX. Men det blir dyra TV-glimtar!

(Gösta Nyberg, Östersund)

P. H. Brans:

VADE-MECUM

Välkända och oumbärliga handböcker för elektronrör av marknadens alla fabriker och typer.

TELEVISIONS- och SPECIALRÖR

11. upplagan. 244 sid.

RADIORÖR

12. upplagan. 408 sid.

JÄMFÖRELSETABELLER

13. upplagan. 356 sid.

Samtliga delar är tryckta med anvisningar på svenska.

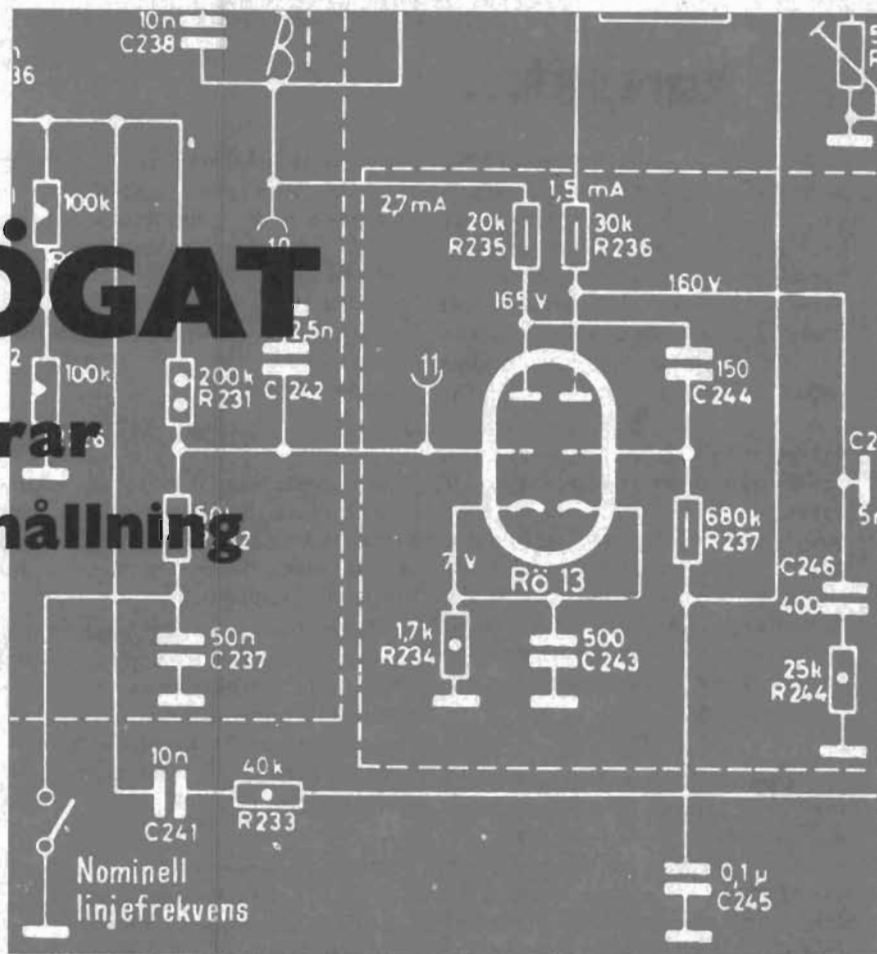
Pris per del Kr. 18:50

INGENJÖRSFIRMAN TELEANALYS
Björngårdsgatan 3. Tel. 40 00 85
STOCKHOLM SÖ

AB GYLLING & Co
Centrum
för allt i TV

NÅLSÖGAT

som garanterar
perfekt bildhållning



Ett absolut villkor för TV-mottagning är att bildens linjefrekvens är synkroniserad i sändare och mottagare.

På LÖWE underlättas denna synkronisering med den s.k. *synkrokontrollen*. Reglerspänningen från diskriminatoren minskas så att tiodubbel inställningsnoggrannhet uppnås. Den nominella linjefrekvensen blir med andra ord tio gånger lättare att justera in.

Synkrokontrollen garanterar att bilden blir *verkligt* synkroniserad inte bara skenbart som fallet kan bli om man utnyttjar diskriminatorns hela styrkeområde.

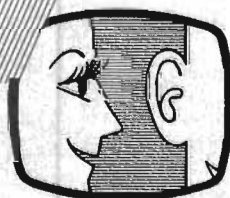
Bilden har passerat LÖWE TV:s nålsöga — synkrokontrollen. Den blir störningsfri och risken för att den skall »falla ur» har minskats till ett minimum.

Bara en av många tekniska finesser på

LÖWE

DEN TAR VI

— SA ÖGAT TILL ÖRAT



STADION 21" golv-TV med 90° avlänkning. Klartecknare, bild/ljudanpassning m.m. I ädelträ med ljus frontram.

Riktpris 2.045:—



LÖWE RADIO-TV AB

Tegelviksgatan 18 — Stockholm Sö
Göteborg: Berzeliigatan 12, Tel. 20 34 60-61

I korthet...

Driftsäkert instrument. Vid prov i USA med radiostyrda projektiler föll en projektil, innehållande bl.a. ett transistoriserat instrument, från 8 km höjd och borrade vid nedslaget ett nära 4 m djupt hål i marken. Instrumentet, som vägde 57 gram befanns välbehållet och fortsatte att fungera ytterligare flera veckor.

Norrskensförbindelser. Enligt uppgift i danska sändaramatörernas organ OZ ligger det på 145,250 MHz en konstant, omodulerad bärväg, som förmodligen utsändes av en engelsk försöksstation. Under normala omständigheter är den knappt uppfattbar i Danmark men vid norrsken kan signalen mottas med mycket stor styrka. Antennen måste då riktas in mot norr.

Stereoфонisk ljudåtergivning. På laboratorier i England håller enligt *Electronics* en metod på att utvecklas, som går ut på att stereofoniskt kunna återge en inspelning på grammofofonskiva. Ett och samma spår användes för inspelning av två kanaler. Man låter den ena kanalen påverka gravernålen i horisontell led medan nålen registrerar den andra kanalens impulser genom att röra sig i vertikal led. Vid avspelning överförs båda rörelserna mekaniskt till samma nål. Metoden är emellertid långt ifrån ny, den lär ha praktiserats på Bells laboratorium för mer än 25 år sedan.

Visslingar som orsakar interferens med radiosändningar uppstår enligt *Electronics* då blixten slår ned på jorden och ger upphov till elektromagnetiska

vågor med frekvenser från 500 Hz till 20 kHz. Enligt gjorda experiment följer dessa jordens magnetiska kraftlinjer ut i rymden och tillbaka igen. Härvid »bromsas» emellertid de låga frekvenserna mer än de höga, vilket förklarar att den interfererande visslingen börjar högt i frekvens för att successivt minska i tonhöjd.

En elektrisk orgel som aldrig behöver stämmas om, har konstruerats i Amerika. Instrumentet består bl.a. av tolv tunna, runda skivor som roterar i fotoelektriska kraftsystem.

Toner från en vanlig orgel som inspelats på band korrigerades först matematiskt-elektriskt innan de överfördes till de tunna skivorna. På varje skiva är harmoniskt sammanhörande toner anordnade på cirklar med olika radier.

I tidigare nummer av RT berättades att världens högsta byggnadsverk numera är TV-sändarmasten i Roswell i New Mexico. Detta rekord tycks emellertid inte bli långlivat, ryssarna lär nämligen ha planer på att inom en inte alltför avlägsen framtid bygga ett TV-torn med en höjd av 500 m, dvs. 200 m högre än Eiffeltornet i Paris. Tornet kommer att förbindas med TV-sändaren medelst högfrekvenskabel. Två svart-vit-program och ett färgprogram kommer att utsändas samtidigt. Man beräknar att räckvidden för god TV-mottagning skall bli 110–120 km.

På 270 m höjd i TV-tornet kommer en utsiktsplattform för besökare att vara belägen.

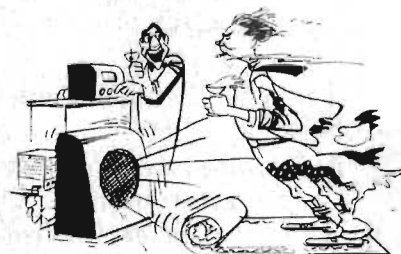


Till sist...

... vill vi erinra alla de RT-läsare, som sparar varje nummer för att binda in dem när årgången är komplett, att det nu finns pärm för 1957 års årgång. Även inbunden årgång för samma tid är klar.

Ifråga om beställningen ger tidnings-expeditionen ett litet tips. Enklast ordnar Ni faktiskt den detaljen genom att sätta in kostnaden — för pärm kr 3: 60, för inbunden årgång 1957 kr 21: - — på RT:s postgirokonto 19 65 64. Därutöver behöver Ni endast göra en anteckning på talongen om vad det är Ni vill ha sänt.

Allra sist...



»Räcker volymen?»



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 övertygats 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: —

Principschemor

Principschemor i RT är uppritade enligt följande riktlinjer:

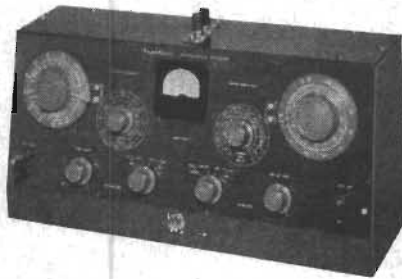
Komponentnumren som korresponderar med motsvarande nummer i ev. stycklista, är placerade till vänster ovanför resp. komponenter. I de fall komponentvärden anges i principschemor återfinnes värdena till höger under resp. symboler.

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.



QM-1



IB-2A



AA-1



S-3



CM-1



FÖR LABORATORIET

Q-meter QM-1 till ett pris, som är överkomligt också för det mindre laboratoriet och serviceverkstaden. QM-1 mäter induktanser från 1 μH till 10 mH. "Q"-skalan är graderad 0 - 250 med faktorerna 1 och 2. Kapacitansområdet är 40 pF - 450 pF ± 3 pF. Inbyggd oscillator ger testfrekvenser mellan 150 kHz och 18 MHz. Stabiliserat nätaggregat. Färdigt lindade HF-spolar. Kalibreringsspole medföljer. Kr. 425:--.

Impedansbrygga IB-2A omfattande Wheatstone-, kapacitets-, Maxwell- samt Hay-brygga. Mäter resistans 0,1 ohm till 10 Mohm, kapacitans 100 pF - 100 μF , induktans 0,1 mH - 100 H, förjustfaktor (D) från 0,001 - 1, Q-värde 0,1 - 1000. Använda dekadomåttstånd har 1% tolerans. Inbyggd oscillator för 1.000 p/s. Rördetektorerna har stort 100-0-100 μA -instrument. Ett verkligt laboratorieinstrument. Kr. 555:--.

HI-FI analysator AA-1 idealisk för fullständig undersökning av förstärkare. Innehåller växelströmsrövmåttar, tonfrekvensvåttmeter och intermodulationsanalysator. Kaskadkopplat ingångssteg ger hög känslighet och noggrannhet vid låg brusnivå. Wattmetern möjliggör uteffektmätning antingen med inre eller yttre belastning. Instrumentet lämpar sig utmärkt även som VU-meter. Områdena är 0,01 - 300 V (10 st); 0,15 mW - 150 W (7 st); 1 - 100 % IM (5 st). Kr. 475:--.

Elektronkopplare S-3 för frekvensområdet 0-100 kHz ± 1 dB som möjliggör samtidigt stadium av två signaler på oscilloskopet. Omkopplingshastighet 150, 500, 1.500 eller 5.000 p/s. Ger ca 5 ggr förstärkning. Synkutgång för kontroll av svepet. 7 rör. Lämplig för samtidig jämförelse av ingång och utgång vid förstärkare. Arbetar vid signaler ned till 0,1 V. Kr. 215:--.

Kapacitansmeter CM-1 visar kapaciteten direkt på ett stort tydligt 50 μA -instrument, som är kalibrerat i pF och μF . Lineär skala. Måtområden 0 - 100/1.000 pF och 0 - 0,01/0,1 μF . Okänslig för handkapacitans. Recidivkapacitans < 1 pF. Praktisk vid mätning av trimrar, elektrodkapacitanser, strökapacitanser och kontroll av variabla kondensatorer. Enkel att trimma med hjälp av medföljande precisionskapacitanser. Inbyggt stabiliserat nätaggregat. Kr. 275:--.

Byggsatserna levereras omgående portoifritt per postförskott. Utförlig katalog skickas på begäran.

GENERALAGENT:

AKTIEBOLAGET ZANDER & INGESTRÖM · STOCKHOLM

BOX 16078 · STOCKHOLM 16 · TEL. 54 08 90 · POSTGIRO 36 99



SE, PROVA och JÄMFÖR...

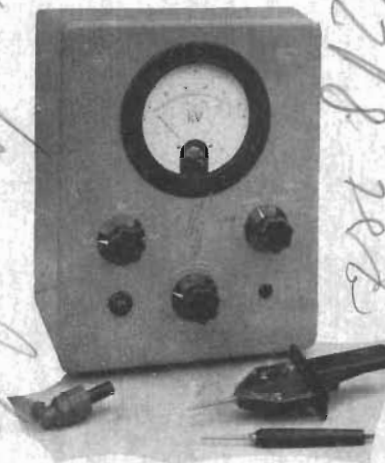


**SPECIAL-
INSTRUMENT
I
TOPPKLASS!**

EMT:s mätinstrument för produktionskontroll och laboratorier stå i absolut särklass. Ni får det yppersta i fråga om kvalitet och precision.

**ELEKTROMESSTECHNIK WILHELM FRANZ KG
LAHR/SCHWARZWALD**

HÖGSPÄNNINGSAGGREGAT EMT 120



DATA:

Spänningsområden:

0-1,5 KV =
0-1,5 KV ~
0-5 KV =
0-5 KV ~

Max. ström:

10 mA för såväl lik- som växelspanning

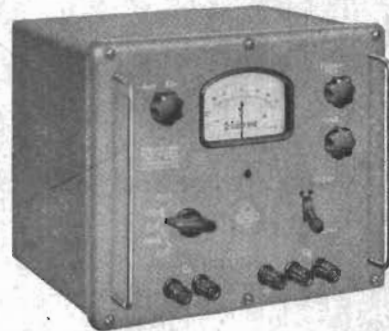
Spänningsreglering:

kontinuerligt från 0-max. spänning = eller ~

Utgångskaraktäristik:

Läghög inre motstånd c:a 20 kΩ. Vid likspänningsprov inkopplas en uppladdningskond. å 10 000 pF.

TOLERANSMÄTBRYGGA FÖR KONDENSATORER EMT 580



DATA:

Mätfrekvens: 800 Hz
Mätområde: 15 pF-20 μF på 4 områden
Toleransområde: ± 20 %
Avläsningsnoggrannhet: ± 2 %
Mätkapacitet: c:a 1000 kondensatorer/h
Nätspänning: 110 eller 220 V ~

DIREKTVISANDE OHMMETER EMT 321



DATA:

Mätområde: 10 mΩ-100 MΩ i 8 områden;
Skalmitt: 0,3 Ω, 3 Ω, 30 Ω, 300 Ω, 3 kΩ, 30 kΩ, 300 kΩ, 3 MΩ.

Belastning å provobjektet: inom området 0,3 Ω till 300 Ω <30 mV. Inom området 3 kΩ till 3 MΩ < 100 μA.

"HELCOSCRIPT" DIREKTREGISTRERANDE SNABBSKRIVARE

Med 4-polig dragmagnetsmätverk och inbyggd likspänningskopplad mottaktsförstärkare. Registrering genom uppvärmd skrivvisare på termokänsligt papper med 50 mm skrivbredd.

DATA:

Ingångsspänning för ± 10 mm skrivamplitud: ± 1 V_{tt} vid sinusform: c:a 0,7 V_{eff}.
Ingångsmotstånd: 1 MΩ
Frekvensområde: 0-120 Hz
Registreringshastighet: omkopplingsbar mellan 100-50-20-10 mm/s
Rörbestyckning: 1 st. E 80 CC, 2 st. EL34, 1 st. ECC83, 2 st. 150 B2.
Nätspänning: 220 V ~



Rekvirera EMT:s specialbroschyrer.

GENERALAGENT:

ELFA Radio & Television AB

Holländargatan 9 A - Telefon 240 280 - Postgiro 25 12 15

BOX 3075 - STOCKHOLM 3