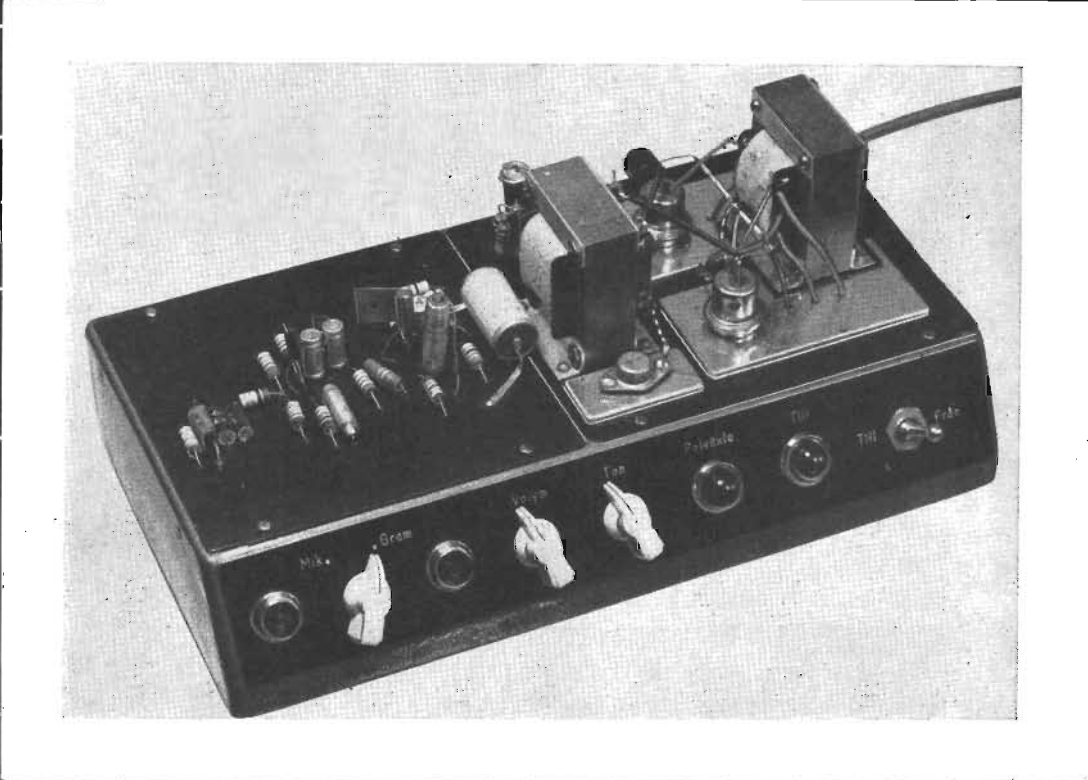
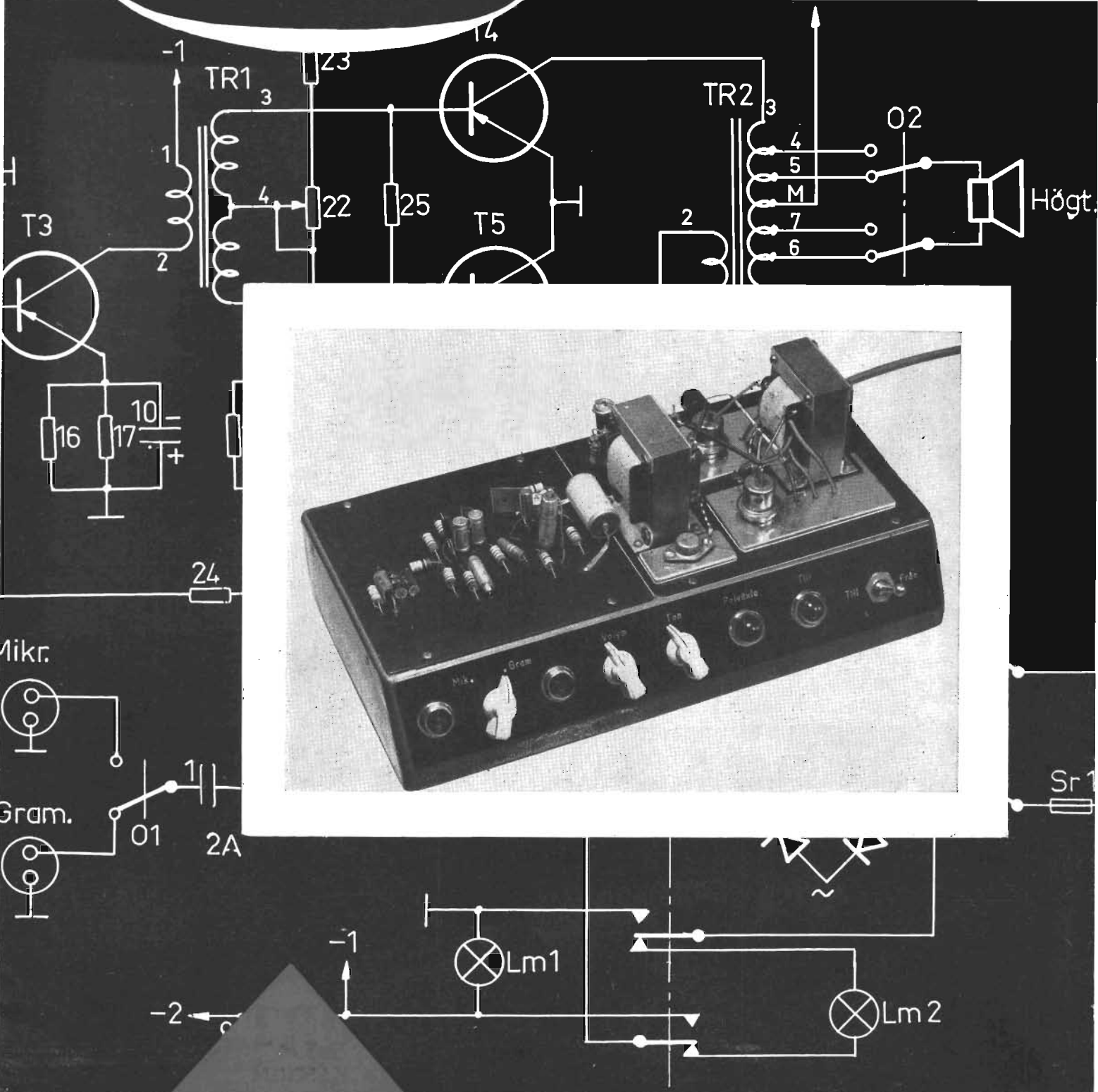


# RADIO OCH TELEVISION

Ledare: TV-program från USA via satelliter?  
 Den radiotekniska utrustningen i "Explorer I"  
 Resultat av IGY  
 KARL TETZNER: Titt bakom järnridån  
 Elektronisk räknare kontrollerar industriella  
 processer  
 Transistorns temperaturberoende • Stereotips

NR 5

MAJ • 1959 • PRIS 2:–



**BYGG SJÄLV: 10 W TRANSISTORFÖRSTÄRKARE**

# VITROHM-MOTSTÅND

## Grafitmotstånd

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

med färgkod. Inbakade i bakelit. Internationella standardohmvärden.

Tolerans:  $\pm 5$  och  $\pm 10$  %.

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:  $\pm 1$ ,  $\pm 2$  och  $\pm 5$  %.

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:  $\pm 5$  %.

Levereras omg. från lager.

Typ SW — 1 watt

**Precisionsmotstånd** för motståndsdekader och dyliskt. 1—500000 ohm.

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

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  $\pm 1$  %.

Levereras på beställning.

**UNIVERSALIMPORT**  
 AKTIEBOLAG STOCKHOLM  
 KRONBERGSGATAN 19 TELEFON VÄXEL 52 06 85



NR 4 • 1959 • ÅRG. 31

INNEHÅLL

Table with 2 columns: Title and Sid. (Page). Includes sections like LEDARE, RADIOSATELLITER, AKTUELLT, TEKNISKT, ELEKTRONIK, TEORI, RADAR, BYGG SJÄLV, and Servicespalten.



GRID-DIP-METER

I BYGGSATS

Modell 710 K



Ett ovärderligt instrument för amatörer, servicemän och laboratoriefolk. Användbart för TV-service, intrimning av vågfällor, filter, MF-steg och kompensationsfilter. Lokaliserar parasitvängningar, mäter C, L och Q på komponenter och bestämmer resonansfrekvenser i HF-kretsar.

Synnerligen kompakt instrument för enhands-användning. Skalan utförd som roterande trumma. Skolorna får därigenom samma längd på alla områden (ca 95 mm). Frekvensområde 300 kp/s—250 Mp/s i 7 områden. 500 µA instrument. Färdiglindade färgmärkta plug-in-spolar med förvaringslåda. Rör 6AF4 eller 6T4. Dimensioner: 55×65×175 mm. Pris kr 220:—. Netto

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 / 200325
MALMÖ: Regementsgatan 10 — Tel. 040 / 729 75

GENERALAGENT:



Holländargatan 9A — Stockholm 3
Box 30 75 — Tel. 240 280



## För 25 år sedan

### Ur PR nr 5/34

Majnumret av PR 1934 innehöll ett reportage av ingenjör *Arvid Körling* från årets Leipzig-mässa, där bl.a. det nya keramiska dielektriket »Condensa» med  $\epsilon=70$  à 80 visats. Denna höga dielektricitetskonstant gjorde att kondensatorer kunde göras mycket mindre till dimensionerna än förut. Han omnämnde också bl.a. att Telefunken introducerat en ny högtalare med »Nawi»-membran. Enligt uppgift skulle denna mi-rakelhögtalare ha nio gånger högre verkningsgrad än vanliga elektrodynamiska högtalare. Härtill bidrog utom membranet det kraftiga magnetfältet.

»Farliga mottagare» var rubriken på ledaren i PR nr 5/34. Här framhölls hur viktigt det var att endast använda S-märkta apparater. Provingstvänet hade inte införts men var i faggorna. Följande råd gavs: »Vi vilja på det varmaste anbefalla varje amatör att låta besiktiga sin egenhändigt tillverkade mottagare.» Man föreställer sig Semko-chefens förtjusning över att få tusentals radioprovningsuppdrag på den tiden, då en provning debiterades med futtiga 50 kronor, men Semkos verkliga kostnader var det mångdubbla. Han måste, trots sin av kallet ålagda nitälskan om svenska folkets säkerhet till liv och lem, ha dragit en lättnadens suck, då det välmänta rådet inte ledde till att en ström samvetsgranna amatörer lämnade in sina händers verk för värme- och spänningsprov.

Strömekonomin hos batteriapparater var ett aktuellt problem då som nu. Fig. 2 visar en finurlig koppling för automatisk anodströmskontroll genom ett extra rör. Regleringsröret likriktade och förstärkte utgångsspänningen från slutröret. Den likriktade spänningen användes som gallerförspanning för slutröret, som därigenom fick en strömförbrukning som anpassade sig efter den uttagna ljudeffekten. Distorsionsgraden omnämnes försiktigtvis inte.

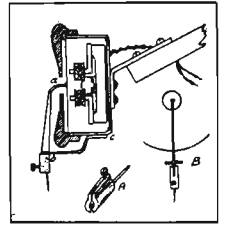
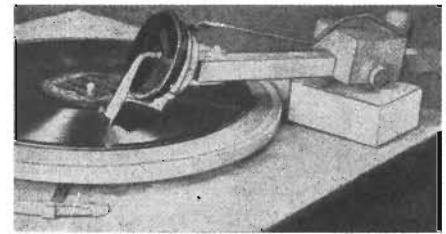
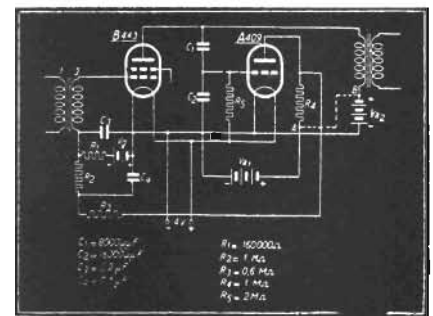


Fig 1

Problem i PR nr 5/34: Var ligger felet hos denna pickup?

Fig 2 Batterislutsteg med effektberoende strömförbrukning.



# se och hör



med

# VALVO-RÖR

Ledande märke för  
radio- och TV-rör,  
bildrör,  
transistorer och  
germaniumdioder

**CONSERTON Radio TV**

**AB STERN & STERN**

STOCKHOLM • GÖTEBORG • MALMÖ

Tel. 010/25 29 80 Tel. 031/1772 20 Tel. 040/71320



# Smärt och smal - eller hur

En mindre och grundare TV-apparat är vad alla önskar, en TV som kan placeras i t.ex. en bokhylla, som man kan ta med till landet och till vännerna – en TV som lätt kan flyttas från ett rum till ett annat.

Här har Ni

## COMPANION

som är gjord för att passa svensk TV och har 110° bildrör med 625 linjers bild. Den är från början byggd för svenska förhållanden, den behöver alltså ingen extra nättransformator. Den har HIFI-bild och HIFI-ljud och är idealisk för hotell, skolor och sjukhus. Vi sänder gärna en apparat till påseende. Riktpris är endast kr 1.170.

*(läsning för den som är tekniskt intresserad)*

### Några tekniska problem som löst

Det finns f.n. flera olika 110° bildrör. I stort sett är de av två typer, »long neck» och »short neck». Den förra tar mera plats, den senare mindre.

Varför väljer då inte alla TV-fabrikanter kortare rör, när TV-köparna allmänt önskar en grundare och smalare apparat? Jo, skälen är flera. Ett kort rör kräver dyrare utrustning och fler komponenter samt kräver dessutom avsevärt högre ström, varigenom kraven

på den elektriska utrustningen stiger. Andra svårigheter uppstår också när man vill tillverka en 110° apparat med fullgod bildkvalitet. Den s.k. jonfällan blir svårinställd, t.o.m. trafikskakningar i huset kan rubba bilden. Pye Companion har därför ingen jonfälla utan denna ömtåliga anordning har ersatts med annan konstruktion.

Pye Companion har ny kanalväljare med guldröret PCC 89. Chassiet är åt-

komligt för service från alla håll genom att höljet enkelt kan lyftas av.

Pye Companion är så grund som den ser ut, dess mått är höjd 38 cm, bredd 44 cm, djup 34 cm. Vikt endast 14 kg.

★

Pye:s 110° Companion är gjord för svenska strömförhållanden, 220 volt, och för svensk TV-sändning.

**SVENSKA PYE AB** Landsvägen 47, SUNDBYBERG 1 Tel. (010) 282680

# Tandbergs första

Från Ragnar Tellefsen i Arendal i Norge har RT fått en intressant beskrivning av ett par gamla radiomottagare från Tandbergs Radiofabrik. Han skriver:

»Tandbergs Radiofabrik började 1933 att tillverka radioapparater, den första som blev föremål för tillverkning var en 2-rörs mottagare för hörtelefonmottagning. Den drevs av ett 15 V anodbatteri och ett 1,5 V glödbatteri.

Det var fråga om en enkretsdetektormottagare, se fig. 1, med återkoppling och ett stegs lågfrekvensförstärkning efter detektorn. Den hade två våglängdsband: mellanvåg och långvåg. Spolarna för avstämningsskretsarna var utförda som stora flat-spolar, som samtidigt kunde göra tjänst som ramantenner, mottagaren behövde därför ingen antenn för lokalstationen. På panelen hade apparaten, se fig. 1, längst till vänster tre uttag, det nedersta för jordledning, det mellersta för en kort antenn och det översta för en lång antenn. Den stora rattan med skala 0—100° var avstämningsskretsarna för C2 i fig. 1. Av de två mindre rattarna är den översta avsedd för återkopplingen. C3, och den nedersta var kombinerad strömbrytare och omkopplare för

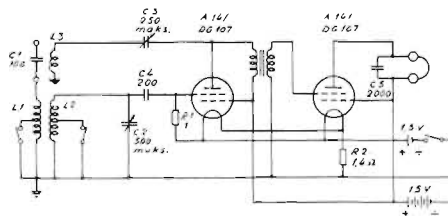


Fig 1

Schema för Tandbergs första batterimottagare, tillverkad 1933.

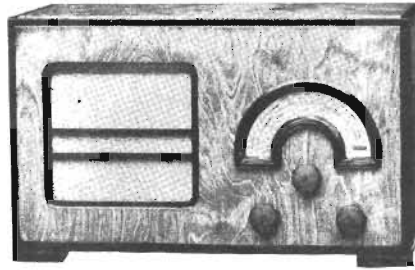
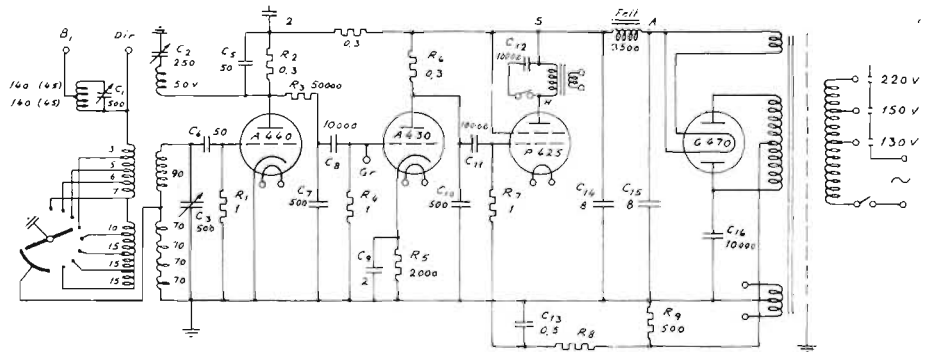


Fig 2

Schema för Tandbergs nätanslutna mottagare, nr 2 i Tandbergs tillverkningsserie. Den tillverkades under åren 1933—1934.

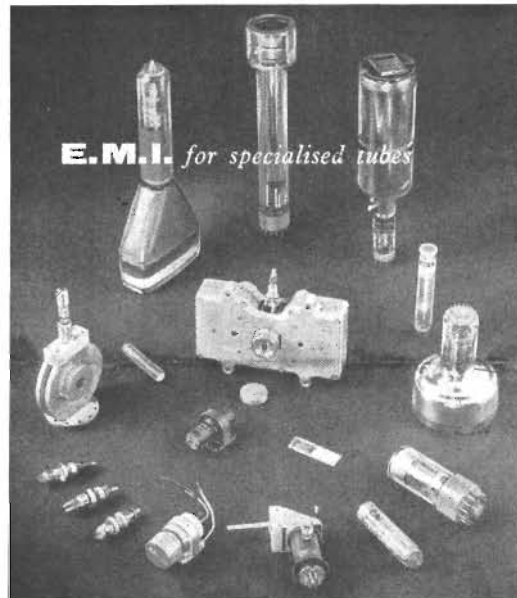


► 8

## E.M.I. Electronics Ltd.

England

tillverkar vid sin rörfabrik specialrör vilka måste fylla stora krav i avseende på noggrannhet och driftsäkerhet. Industrin och vetenskapliga forskningslaboratorier världen över har i stor utsträckning begagnat sig av EMI:s stora erfarenheter, vilka också står till Edert förfogande.



## Fråga oss om:

- Fotomultiplikatorer
- klystroner
- magnetroner
- Spec. katodstrålerör
- TV-kamerarör
- minnesrör
- m. fl. m. fl.

Fråga företaget i den moderna elektronikens tjänst



GRIMSTAGATAN 160  
STHLM - VÄLLINGBY

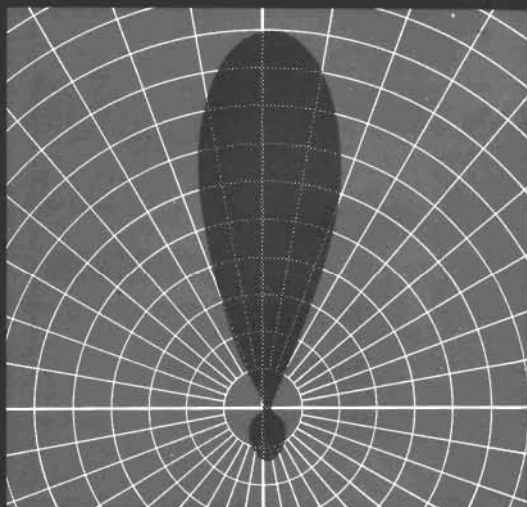
TELEFON 38 00 20  
Tga: INGSTENHARDT



En dipol ger ingen förstärkning vilken form den än har. Förses den däremot med parasitelement sker en förstärkning och den samlade energin överföres via matarkabeln till mottagaren. Det är emellertid mycket viktigt att alla element har rätt längd och inbördes avstånd för att förstärkningen skall komma så nära teoretiskt maximum som möjligt. Innan Ni köper en antenn, begär fakta om dess data.

*Antennspecialisten informerar...*

**tv-antennens  
spänningsvinst är  
direkt beroende av  
parasitelementens antal  
oj av dipolens form**



**begär fakta  
om kvalitén...**

*strålningsdiagram för ALLGON tv-antenn 812 ★*

Liten öppningsvinkel (ÖV) och stort fram-back-förhållande (FB) ger hög förstärkning. Stående-våg-förhållandet (SVF) skall givetvis vara lågt över hela kanalen. Kombinationen hög förstärkning / lågt SVF erhålles bäst med en T-matad dipol. Tabellen visar *medelvärden inom en tv-kanal* för en serie ALLGON-antenner

elem.	ÖV	FB	SVF	först/dB
1	87°	0	1,26	0
2	70°	7,5	1,21	3,5
3	63°	17	1,23	6
4	54°	14	1,18	8
6	43°	15,5	1,21	10
8	38°	16	1,19	11,5
10	36°	17,5	1,24	13
12 ★	30°	19	1,12	14,5

*Antennspecialisten — landets ledande antenntillverkare*

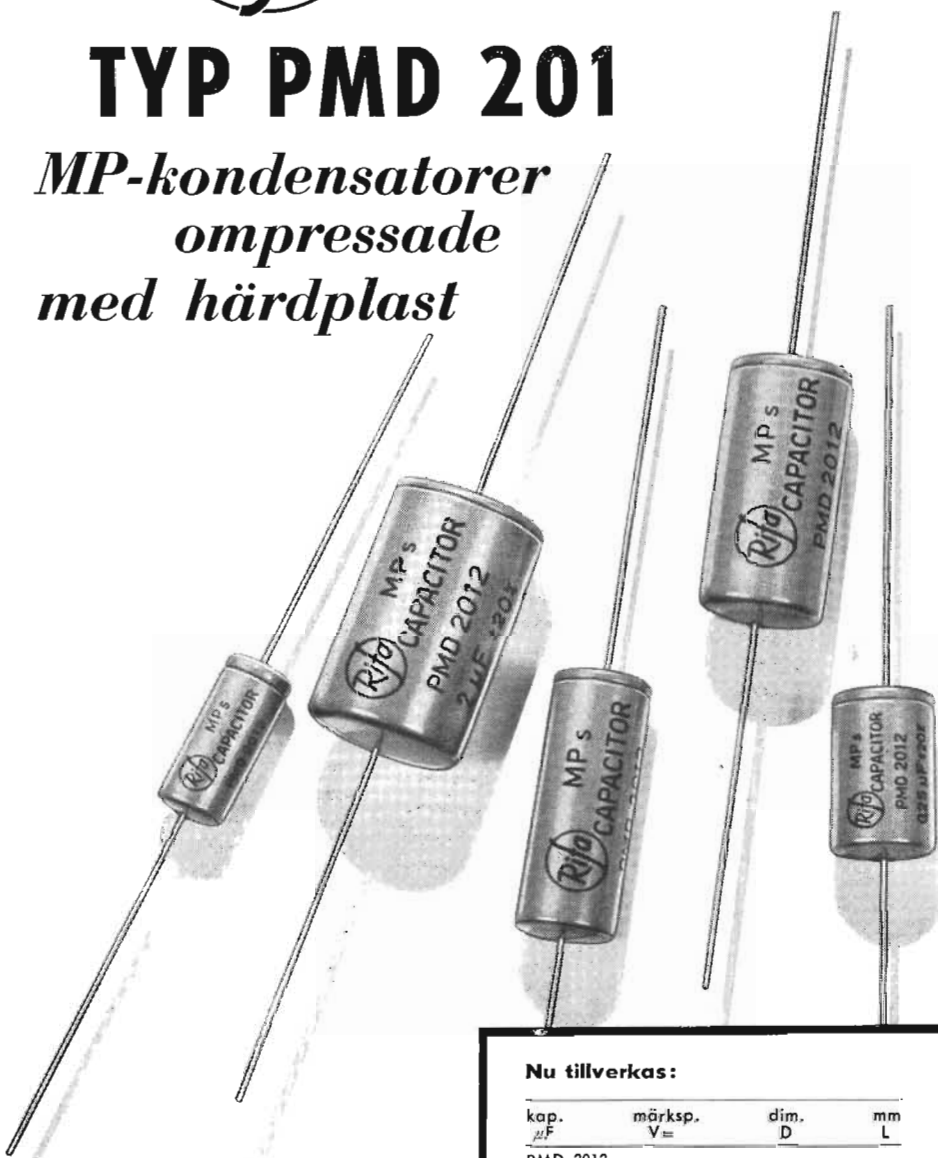




presenterar ...

# TYP PMD 201

## MP-kondensatorer ompressade med härdplast



**PMD 201** som bestyckning i apparater, där **ompressade** metallpapperskondensatorer ingår, ger en påtaglig kvalitetshöjning – inte minst utseendemässigt. Därtill bidrar:

- Kraftigt hölje, som inte smältes av lödkolv; som inte spricker; som inte spjälkas
- Förmåga att självläka
- God isolationsstabilitet
- Temperaturområde -40 till +85° C
- Små dimensioner

Begär katalogblad F 20 på de nya MP-kondensatorerna

### AKTIEBOLAGET RIFA

Telefon Stockholm (010) 26 26 10 – Bromma 11

ett -företag



#### Nu tillverkas:

kap. $\mu F$	märksp. V =	dim. D	mm L
<b>PMD 2012</b>			
0,1	200 V =	9,5	22
0,25	200 V =	13	22
0,5	200 V =	13	35
1,0	200 V =	16	35
2,0	200 V =	21	35
Isolationsresistans: $\geq 200$ ohmfarad			
<b>PMD 2014</b>			
0,05	400 V =	9,5	22
0,1	400 V =	13	22
0,25	400 V =	13	35
0,5	400 V =	16	35
1,0	400 V =	21	35
<b>PMD 2016</b>			
0,05	600 V =	13	22
0,1	600 V =	13	35
0,25	600 V =	16	35
0,5	600 V =	21	35

PMD 2014 och PMD 2016 är tvålagriga MP-kondensatorer. De har hög och stabil isolation ( $\geq 1000$  ohmfarad) och är praktiskt taget fria från självläkande genomslag.

Leverans från lager.

våglängdsområde. Längst till höger fanns det två knappar för anslutning av hörtelefon.

Nästa mottagare som tillverkades av Tandbergs Radiofabrik var byggd för nät-drift, 220 V, 150 eller 130 V. Det var lika-ledes en enkel detektormottagare men med 2 LF-steg, se fig. 2. På långvåg utnyttjades hela spolen, för mellanvåg kortslöts den nedre delen. Första röret A440 arbetade som gallerlikriktare och LF-förstärkare och hade återkoppling genom spolen i serie med C2. Genom ett HF-filter R3+C7 fördes den likriktade signalen till ett LF-steg med röret A430, som efterföljdes av ett slutrör B 425. Slutröret var direkt upphettat.»

Mera historiskt på s. 30.



## Problemspalten

### Problem nr 2/59

som tycks varit ett populärt problem att döma av det stora antalet insända lösningar, gick ut på att undersöka vid vilken frekvens  $\omega$  impedansen för kretsen enligt fig. 1 blir oberoende av värdet på resistansen R.

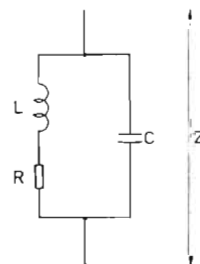


Fig 1

Det stora flertalet problemlösare har gjort det riktiga konstaterandet att den *komplexa* impedansen Z inte kan vara oberoende av R för något värde på  $\omega$ , vilket däremot är fallet för impedansens *numeriska* värde. En god lösning på problemet har presenterats av teknolog *Ulf Thorén*, Enskede. Hans lösning är följande:

»Kretsens komplexa impedans uppskrives:

$$Z = (R + j\omega L) / (1 - \omega^2 LC + j\omega RC)$$





# 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**



Kraftaggregat  
1203-B/Q18  
(alt. 3 andra typer)

Panel-  
plattor för  
stativ-  
montage  
finnas  
till alla  
instrument

**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 sveppaggregat 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



Typ 1217-A

Data: Puls 0,2—60.000 μs  
Rep.frekv. 25 Hz—  
100 kHz  
Fyrkantvåg  
20 V—200 Ω pos.  
20 V—1.500 Ω neg.

Kan kompletteras med  
pulsförstärkare  
1219-A.



Typ 1212-A. Noll-detektor

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



Typ 1216-A. MF-förstär-  
kare

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

**Komplement såsom svepmotorer, balanserad modulator, dämpsatser etc. finnas.  
General Radios nya katalog "P" är under distribution.**

Generalagent:

Telefon  
Växel 63 07 90

★

FIRMA

*Johan Lagercrantz*

★

Värtavägen 57  
Stockholm No

*Ett nytt*

# BREDBANDSOSCILLOSKOP

*till exceptionellt lågt pris*



Den kända amerikanska firman PRECISION APPARATUS COMPANY (PACO) tillverkar ett nytt oscilloskop, typ S-55, med 5" katodstrålerör, likspänningsförstärkare och tryckta kretsar till ett pris som är utan konkurrens.

**DATA:**

- Frekvensområde: 0—5 MHz.
- Vert.-förstärkarens känslighet: 10 mV/cm.
- Stigtid: 0,08  $\mu$ s.
- Ingångsimpedans: 1,5 Mohm, 33 pF.
- Inbyggd kantvågsgenerator: 50 Hz, för kalibrering.
- 6 V uttag på frontpanelen.
- Inbyggd faskontroll.
- Belyst skärm.

Detta oscilloskop är ett universellt användbart instrument för produktionskontroll, service eller undervisning inom radio- och TV-gebitet.

**Pris endast kr 950:—**

★ *Begär prospekt och närmare upplysningar från* ★

## TELEINSTRUMENT A.B.

Härjedalsgatan 136

Vällingby

Tel. 377150 och 871280

► 8

Omedelbart inses att  $Z$  inte kan vara oberoende av  $R$  eftersom ekvationen  $\lim_{R \rightarrow 0} Z = \lim_{R \rightarrow \infty} Z$  inte har någon rimlig lösning med avseende på  $\omega$ .

Däremot existerar en lösning till

$$\lim_{R \rightarrow 0} |Z| = \lim_{R \rightarrow \infty} |Z| = 1 - \omega^2 LC = \omega^2 LC$$

Denna lösning är  $\omega = \omega_0 / \sqrt{2}$  där

$$\omega_0 = 1 / \sqrt{LC}$$

Lösningemetoden är emellertid inte riktigt tillfredsställande, eftersom den innefattar en förutsättning att lösningen verkligen existerar. En korrektare lösningsmetod är att låta  $R$  anta de godtyckliga värdena  $R=R_1$  och  $R=R_2$  och lösa ekvationen

$$|Z|_{R=R_1} = |Z|_{R=R_2}$$

Man får då emellertid samma resultat:

$$\omega = \omega_0 / \sqrt{2}$$

dvs. kretsens impedans blir oberoende av  $R$  vid en påtryckt frekvens  $= 1/\sqrt{2}$  gånger kretsens resonansfrekvens  $\omega_0 = 1/\sqrt{LC}$ .

En tia till Ulf Thorén!

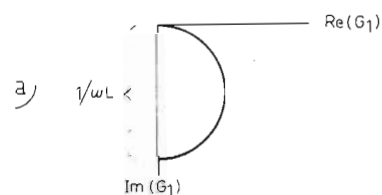
En snarlik lösning har presenterats av teknolog *Staffan Anderberg* i Stockholm, som är den ende problemlösare som tänkt sig möjligheten att derivera  $Z$  med avseende på  $R$  och undersöka om derivatan har något nollställe för något värde på  $\omega$ . Denna lösningsmetod leder också till det korrekta svaret  $\omega = \omega_0 / \sqrt{2}$ .

En intressant lösning har angivits av civilingenjör *Ulf Lindwall*, Vällingby. Hans lösning lyder på följande sätt:

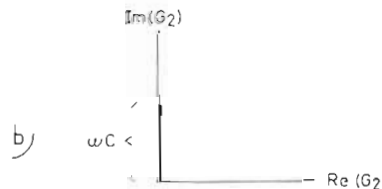
»Ortskurvorna för

$$G_1 = 1/(R + j\omega L) \text{ och } G_2 = j\omega C$$

uppritas i ett komplext talplan. Se fig. 2.



**Fig 2**



Eftersom absolutbeloppet av  $G_1 + G_2$  skall vara konstant med avseende på  $R$  måste  $G_1 + G_2$  beskriva en halvcirkel med medel-

# SE HÄR!



**Mät likström  
från 0,3 mA–1A  
med -hp- 428A**

**Utan att bryta några ledningar  
Utan metallisk förbindning  
Utan belastning av kretsen**



**Nya -hp- 428 A  
TÄNG-MILLIAMPERE-METERN**  
Proben griper om ledningen;  
mäter genom att känna mag-  
netiska fältet

Tänk på hur bekvämt Ni mäter, hur mycket tid Ni spar och vilken noggrannhet Ni får när Ni ej behöver bryta kretsen, ej behöver löda fast någon förbindning eller behöver bekymra Er för att mätkretsen skall belastas.

Med den nya -hp- 428A och dess nya probe, kan Ni bara »haka på» och läsa av. Ni får maximal noggrannhet emedan likströmproben till 428A icke belastar mätkretsen. Instrumentet mäter lätt likström på vilken överlagrats växelström. Isolationen är mer än tillräcklig för att garantera säker mätning vid alla normala spänningar.

För mätning av extremt små strömstyrkor kan känslig-

heten ökas genom att ledaren träs genom probens käftar två eller flera varv.

Mätområden från 3 mA till 1A i 6 steg och noggrannheten är 3 % av fullt skalutslag  $\pm 0,1$  mA. Dessa värden innehållas oberoende av nätspänningsvariationer, variationer i probens tillslutning, instrumentets åldring och inverkan av det jordmagnetiska fältet.

Summariska data återges i det följande: vill Ni ha utförligare beskrivning eller demonstration så ring eller skriv till oss.

## DATA:

**Mätområden:** Mindre än 0,3 mA–1 A i sex områden: 3 mA, 10 mA, 30 mA, 100 mA, 300 mA och 1 A fullt utslag.

**Noggrannhet:**  $\pm 3\% \pm 0,1$  mA oavsett nätspänningsvariationer ov  $\pm 10\%$ , probens slutning, åldring och jordmagnetiska fältet.

**Probens inducerade spänning:** Mindre än 15 mV (toppspänning).

**Probens inducerad spänning:** Mindre än 15 mV (toppspänning).

**Inverkan av växelström i mätkretsen:** Växelströmmar med topp-

värden mindre än fullt skalutslag påverka mät noggrannheten mindre än 2 % vid frekvenser som äro skilda från bärfrekvensen (40 kHz) och dess övertoner.

**Nötanslutning:** 115/230 V  $\pm 10\%$ , 95 W.

**Dimensioner:** 19 cm bred, 30 cm hög, 36 cm djup. Vikt 11 kg. Finnes även för rockmontage 19".

**Probetsens storlek:** Ca 16x11 mm. Håldiameter för tråden ca 5 mm.

*Begär prospekt och offert!*

Tillverkare:

**HEWLETT-PACKARD COMPANY**

Palo Alto, Calif.  
U.S.A.

Ensamrepresentant:

**ERIK FERNER**

Björnsonsgatan 197 – BROMMA – Tel. 87 01 40

► 10

punkten i origo. Se fig. 3. Härur erhålles lätt villkoret

$$1/\omega L = 2\omega C$$

dvs.  $\omega = \omega_0/\sqrt{2}$  med  $\omega_0 = 1/\sqrt{LC}$ .

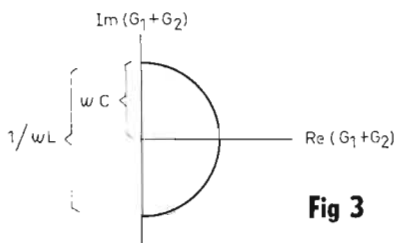


Fig 3

Problemred:s sista tia går välförtjänt till Ulf Lindwall.

**Problem nr 5/59.**

999 motstånd kopplas i serie så att de bildar en sluten ring. Se fig. 4. Resis-

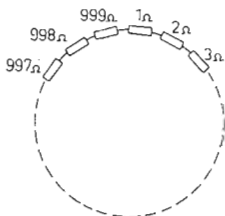


Fig 4

tanserna bildar en talföljd 1, 2, 3, 4 osv. upp till 999 ohm. Hur stor blir den största resistans som kan uppmätas mellan två godtyckliga punkter i ringen?

Rätta lösningen på detta problem kommer i nr 8/59 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 5/59 skall, för att bli bedömda, vara red. tillhanda senast den 15 juni 1959.



## DX-spalten

### KV-DX

Vinterns gynnsamma konditioner på kortvågs- och mellanvågsbanden har fortsatt även under mars. Konditionerna har dock varierat så till vida, att då bra konditioner

rätt på kortvågsbanden har det varit dåligt på mellanvåg och tvärtom.

På kortvåg har bl.a. *Falkland Islands* uppenbarat sig på 75,78 meter med ganska bra hörbarhet men sporadiskt. Vidare har den mexikanska stationen *XEHH*, som uppenbarade sig vid jultiden, gått bra praktiskt taget varje morgon kl. 06.00—07.00 på 25,25 meter. En annan mexikansk station *XESC El Heraldo de las Telas de Junco*, på 19,73 meter har också kunnat avlyssnas under mars. Hörbarheten har tidvis varit god, men ofta ligger stationen i s.k. »snabbfading». Programmen består till största delen av reklam och folksånger.

Vad gäller mellanvågsstationer har det hörts en del fina sådana under mars månad. De spanska mellanvågsstationerna *La Voz de Navarra* på 221 meter, *Radio Valencia* på 238 meter, *Radio Espana* på 267 meter och *Radio Barcelona* på 370 meter har gått in mycket bra. De två förstnämnda brukar stänga kl. 01.00, medan de två senare brukar sända till kl. 01.30.

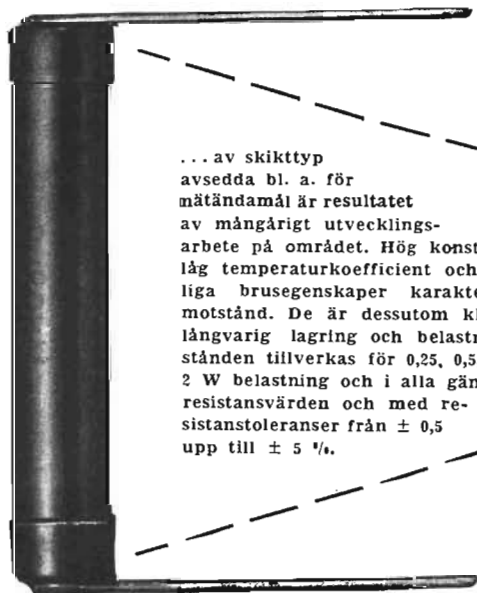
Men även avlägsnare stationer har kunnat höras. *Forces Broadcasting Station No. 4* i Libyen på 211 meter har avlyssnats med QSA 3—4 ibland. Vidare hördes den brasilianska *Radio Globo* en natt på 254,5 meter med samma styrka kl. 03.00. *Radio Mayrink Veiga* på 246 meter och *Radio Nacional*, Rio de Janeiro på 306 meter är ett par andra brasilianare som hörts bra.



**PREDUR**

*Precisions*

**MOTSTÅND**



... av skikttyp avsedda bl. a. för mätändamål är resultatet av mångårigt utvecklingsarbete på området. Hög konstans, 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 ± 0,5 upp till ± 5 %.

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

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



**SARKES TARZIAN**

*Aldrig förut har en så liten likriktare presterat så mycket som*

**SARKES TARZIAN's typ F**

**Data för F-4 vid 100° omgivningstemperatur:**

- Likström 500 mA
- Spärrspänning 400 V
- Backström L 100 μA
- Spänningsfall 0,8 V
- Starkströmstöt 75 A



Typerna F-2 och F-6 ha 200 resp. 600 V spärrspänning.

Lagerföres normalt

Prisreduceringar nyligen genomförda.

Generalagent.

**THURE F. FORSBERG AB**

Hägervägen 70, Enskede 4  
Tel. 49 63 87 — 49 63 89

# SERVICEINSTRUMENT för RADIO o. TV från

**KLEIN & HUMMEL**  
ELEKTRONISCHE MESS- UND PRÜFGERÄTE



## TELETEST FS 4 — Signal- och bildmönstergenerator

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

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

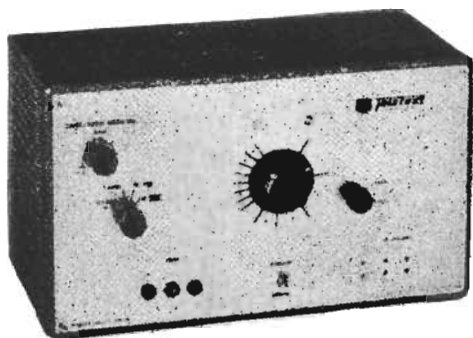
### Tekn. data:

11 fasta TV-kanaler för bild och ljud. Variabelt ljudsidoband 5,2—5,8 Mc. Noggrannhet 0,06 %. Negativ AM-bildmodulation.  
3 MF-band 18—22 Mc, 22—30 Mc och 30—45 Mc. Noggrannhet 0,1 %.  
2 FM-ljudband 5,2—5,8 Mc och 10,4—11,5 Mc, modulerad med 800 p/s.  
3 fasta UKV/FM frekvenser 89, 94,5 och 100 Mc.

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

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

Pris kr. 1.690:—



## TELETEST Junior — Signal- och bildmönstergenerator

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

### Tekn. data:

TV-kanaler:  
Alla TV-kanaler med bild- och ljudfrekvens i 2 områden.  
Band I: 42,5 Mc/s—62,25 för bild, 47,25 Mc/s—67,75 för ton.  
Band III: 175,25 Mc/s—217,25 Mc/s för bild, 180,75 Mc/s—222,75 Mc/s för ton.  
Intercarrier frekv. 5,5 Mc/s (garanterad frekv. noggrannhet 0,1 %) omodulerad eller FM (300 Hz).

### Bildmönster:

Schackbrädemönster bestående av 8 vertikala och 6 horisontella balkar.  
Reglerbart signal/impuls-förhållande.  
Horisontalbalk-synken bortkopplingsbar.  
Utgång:  
HF-spänning (symmetrisk 240—300 ohm).  
HF-spänning (osymmetrisk) 5,5 Mc/s.  
Intercarrier frekv. 5,5 Mc osymmetrisk Video "—" och "+".

Pris kr. 1.090:—



## RADIOTEST MS-5 — AM/FM Signalgenerator

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

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

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

### Tekn. data:

Frekvensområden: 50 Kc—50 Mc, 80—108 Mc på grundton. 160—216 Mc med andra överton. Bandspridning 400—500 Kc och 10—11 Mc. Noggrannhet 0,5 %.  
Modulation: Samtliga frekvensområden kan amplitudmoduleras. Modulationsgraden reglerbar max. 80 %. FM-modulering kan anordnas på frekvensområdena 10—11 Mc och 80—108 Mc. Frekvenssvepet reglerbart upp till 75 Kc. Inbyggd

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

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

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

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

Pris kr. 1.090:— exkl. kristaller.



## RADIOTEST OS-5

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

### Tekn. data:

Bildskärm: 7"  
Kontroller:  
Intensitet, fokusering, vertikal- och horisontell centrering, vertikal- och horisontell inspänning.

Pushpull förstärkare med hög känslighet.

Testkropp för signalsökning upp till 200 MC.

Pris kr. 525:—

Testkropp kr. 63:—



## KOMPONENTAVDELNINGEN

Fleminggatan 51, Stockholm — Tel. växel 54 16 35

Den amerikanska militärstationen **KOLD** på Grönland på 210,5 meter har även den kommit in med skaplig styrka. Programmen består till stor del av fina musik- och jazzprogram. Ungefär kl. 01.30 och en timme framåt har stationen kunnat avlyssnas.

Men de stationer på mellanväg som tilldragit sig den största uppmärksamheten är ett par från Puerto Rico i Västindien. Stationen **WIVV**, *West Indies Voice of Vieques* på 218,5 meter har hörts flera nätter i sträck vid 02.00-tiden och fram mot kl. 03.00. Mera sporadiskt har **WRIO**, *Massers Broadc. Corp.* hörts, men har dock avlyssnats ett par gånger på 237 meter.

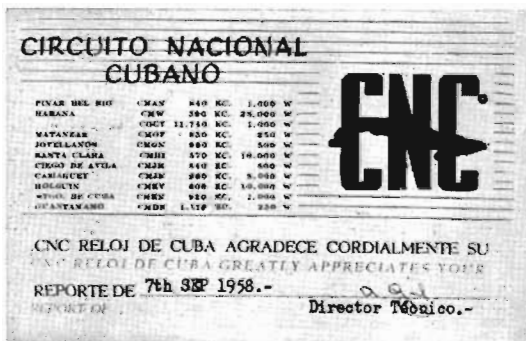
Största sensationen var **WEUC** i Poncé på 211 meter, som troligen hördes i Sverige för första gången den 22 februari av bl.a. *Odd Johansson* i Norberg. Samme man hörde också en lokalstation på 1 kW i Santiago, tillhörande *La Voz Dominicana* på 1380 kHz med fin hörbarhet den 22/2.

Under senhösten och vintern har den lilla örepubliken Cuba stått i brännpunkten för hela världens intresse genom den blodiga revolution som där dragit fram. Vi DX-are bevakade också händelsernas utveckling genom etern och otaliga var de politiska och propagandasändningar som pågick under revolutionstiden.

Till de vanligaste stationerna i Cuba som hörs i Sverige hör *Radio Aerpuerto* på

30,51 meter, som f.n. rapporteras vara inaktiv, *Circuito Nacional Cubano* på 25,55 meter samt *Circuito CMQ* på 31,02 meter. Samtliga dessa tre stationer sänder med endast 1 kW, men har ofta god hörbarhet på nätterna vid 02.00-tiden och framåt. **CNC** och **CMQ** svarar båda med trevliga QSL-kort, medan *Radio Aerpuerto* svarar med brev på engelska. Till andra kubanska stationer som brukar höras i Sverige hör *Radio Salas* på 33,20 meter och *Ministerio de Education* på 31,12 meter, för närvarande inaktiv, samt *Radio Camagüeyano*, som hörs både på kortväg 31,19 meter samt mellanväg 191,5 meter.

(Börge Eriksson)



QSL-kort från Circuito Nacional Cubano




QSL-kort från Circuito CMQ.

**VÅRA PRISBILLIGA JAPANSKA KVALITETSINSTRUMENT nu även på förmånliga avbetalningsvillkor.**

Handpenning endast 15% på riktpriiset. Avbetalningstid 12 el. 6 månader. 35% rabatt äv. på avbetalning. Minsta nettolopp vid avbetalningsköp är Kr. 200:— . Lägsta handpenning utgör Kr. 40:— .

**Universalinstrument 305-ZTR**

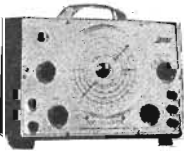
Nu i ny och förbättrad upplaga.



DC: 20000 Ω/V, 0,5, 2,5, 10, 50, 500, 1000, 5000, 25000 V. AC och lågfrekvens: 2,5, 10, 50, 250, 1000 V. Ohm: 0,5—50 MΩ, R×1, ×100, ×1K, ×10K. DC/mA: 50 μA, 1, 10, 50, 250 mA, 10 A. —10 till +62 dB. μF och H: 0,001 μF—1 μF, 10—500 H. Specialskalor för diod o. transistorprovning. Tre punkter på diodkurvan kan erhållas enbart genom att vrida omkopplaren. Inklusive HV-prob för 25 kV. Riktpriis Kr. 310.— Netto Kr. 186.—

**Signalgenerator SWO-300**

220 V 50 p/s



Obs.! Garanterad frekvensnoggrannhet 1%. Stegvis och kontinuerligt variabel dämpning, väl skärmad. Modulation: Inbyggd 800 p/s eller yttre tongenerator. Max. utsp. c:a 2 V. B: 400 Kc—1100 Kc D: 3,5 Mc—12 Mc F: 40 Mc—150 Mc

242×166×132 mm Vikt 2,2 kg

A: 150 Kc—400 Kc C: 1,1 Mc—4 Mc E: 11 Mc—40 Mc G: 80 Mc—300 Mc

Riktpriis Kr. 280.— Netto Kr. 168.—

De ovan angivna nettopriserna gälla för återförsäljare, verkstäder och amatörer endast vid betalning mot postförskott eller kontant vid leveransen. I övrigt gälla samma priser som vid avbetalning.



110×195×105 mm Vikt 1,6 kg

**Rörvoltmeter PV-58**

220 V 50 p/s  
Z in 16 MΩ, 1,5 pF  
AC och DC V: 1,5, 5, 50, 150, 500, 1000 V.  
Ohm: 1—1000 MΩ, R×100, ×1K, ×10K, ×1M.  
—10 till +65 dB.  
Högspänningsprob för 30 kV och högfrekvensprob för 20 Kc—300 Mc medföljer.  
Riktpriis Kr. 425.— Netto Kr. 255.—

**NYHET: Stereo Level Indicator**



Riktpriis Kr. 71.— Netto Kr. 42.60

Alla som sysslat med stereo, vet hur viktigt det är att exakta nivåer injusteras på båda sidor. Här är ett utmärkt och billigt hjälpmedel med kontroll för båda sidor och ett högklassigt indikeringsinstrument.

**Svepgenerator WO-1**



240×155×300 mm Vikt 6 kg

Frekvensområden:  
A: 2—120 Mc  
B: 120—260 Mc  
Svepbredd:  
A: 2—20 Mc, B: 0—2 Mc.  
Svepfrekvens: 50 p/s.  
Distorsion: mindre än 2%.  
Utspänning: 0—0,1 V.  
Riktpriis Kr. 590.— Netto Kr. 355.—

Obs.! När Ni köper ett instrument från oss köper Ni ej grisen i säcken. Vi kontrollera noggrant varje instrument före avsändandet och garanterar till 100% för dess oklanderliga funktion. Skulle trots allt fel kunna konstateras vid något tillfälle, återtaga vi instrumentet och återbetala omedelbart alla Edra

**Universalinstrument**

**TR-6M, TR-4H, TP-3A**

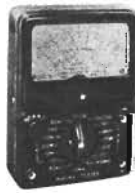
Nya och förbättrade upplagor. Nu även möjligt att mäta likspänning med överlagrad växelspanning och pulser utan felvisning.



105×160×60 mm Vikt 600 g

**TR-6M:**

DC: 20000 Ω/V. AC: 10000 Ω/V. 10, 50, 250, 500, 1000 V. DC: 50 μA, 2,5, 25, 250 mA. Ohm: 0,5—5 MΩ, R×1, ×10, ×100, ×1000. Obs.! Spegelskala. Läderväska medföljer. Riktpriis Kr. 165.— Netto Kr. 99.—



95×135×40 mm Vikt 500 g

**TR-4H:**

DC: 20000 Ω/V. AC: 10000 Ω/V. 10, 50, 250, 500, 1000 V. DC: 50 μA, 2,5, 25, 250 mA. Ohm: 100 Ω—5 Mohm. R×10, ×100, ×1000. —20 till +36 dB. Läderväska medföljer. Riktpriis Kr. 122.— Netto Kr. 73.—



95×130×38 mm Vikt 450 g

**TP-3A:**

AC och DC: 2000 Ω/V. 10, 50, 250, 500, 1000 V. DC mA: 0,5, 2,5, 25, 250 mA. Ohm: 10 KΩ, 100 KΩ, 1 MΩ. —20 till +36 dB. Riktpriis Kr. 66.— Netto Kr. 39.50

utlägg utan kommentarer. Under alla förhållanden full returrätt inom 8 dagar. Vi hålla fullständig service och fullt reservdelslager. Alla order exp. nu portofritt.

**F:a SYDIMPOR**

Vansövägen 1 — ÄLVSJÖ 2 — Tel. 47 61 84



# KVALITETSPRODUKTER FRÅN GENERAL TRANSISTOR



Ledande fabrikanter av elektronisk apparatur eftersträvar **tillförlitlighet** hos sina färdiga produkter. De använder sig därför av **General Transistors** produkter som kännetecknas av en hög och jämn kvalitet.

**General Transistor** tillverkar bl. a. germaniumlegerade skikttransistorer för industriellt och militärt bruk samt för användning i radiomottagare.

Nedanstående tabell ger en uppfattning om vilka data som kan erhållas inom olika huvudgrupper av transistorer.

## TRANSISTORER FÖR SNABBA ELEKTRONISKA RÄKNARE

pnp-typer 2N315 2N316 2N317	npn-typer 2N356 2N357 2N358	Strömförstärkning	Stigtid	Lagringstid	Falltid
		15-60 ggr*	3-1 μs*	2-4 μs*	3-6 μs*

Begär specialbroschyr G-140

## HÖGFREKVENSTRANSISTORER

pnp-typer 2N519 2N520 2N521 2N522 2N523	npn-typer 2N444 2N445 2N446 2N447	Övre gränshfrekvens	Strömförstärkning (jordad emitter)
		$U_{KB}=5V$ $I_B=1mA$ } 1-25 MHz*	$U_{KB}=5V$ $I_K=1mA$ $f=1kHz$ } 15-200 ggr*

Begär specialbroschyr G-150

## TRANSISTORER FÖR SNABBA BILATERALA RELÄKRETSAR

pnp-typer 2N592 2N593	npn-typer 2N594 2N595 2N596	Strömförstärkning (i båda riktningarna)	Övre gränshfrekvens (för båda riktningarna)
		35-70 ggr*	$U_{KB}=5V$ $I_B=1mA$ } 1-8 MHz*

Begär specialbroschyr G-170

## TRANSISTORER FÖR UTRUSTNINGAR DÄR SNÄVA TOLERANSER OCH HÖG TILLFÖRLITLIGHET ÄR ÖNSKVÄRDA EGENSKAPER

pnp-typer 2N563 2N564 2N565 2N566 2N567 2N572	2N568 2N569 2N570 2N571 2N572	Kollektor-basspänning	Kollektorrestström	Strömförstärkning
		40 V	$U_{KB}=10V$ 3 μA	$U_{KB}=0,5V$ $I_B=1mA$ } 20-120 ggr*

Begär specialbroschyr G-160

## TRANSISTORER FÖR EXCEPTIONELLT SNABBA FÖRLOPP

pnp-typer 2N602 2N603 2N604 2N605 2N606 2N607 2N608	Typ	Strömförstärkning	Förstärkning × bandbredd	Typ	Effektförstärkning
	2N602 2N603 2N604	$U_{KB}=1V$ $I_B=0,5mA$ } 25-100 ggr*	$U_{KB}=5V$ $I_K=5mA$ } 10-30 MHz* 30-50 MHz* 5-70 MHz*	2N605 2N606 2N607 2N608	$U_{KB}=7,5V$ $I_K=1mA$ $f=1MHz$ } 20-25 dB 25-30 dB 30-35 dB 35-40 dB

Begär specialbroschyr G-180

## KISELTRANSISTORER

**NYHET!**

PnP-typer  
2N1219  
2N1220  
2N1221  
2N1222  
2N1223

## FOTOTRANSISTOR

Strömförstärkning (jordad emitter)	Ljuskänslighet
$U_{KB}=5V$ $I_K=1mA$ $f=1kHz$ } 40 ggr	25 μA/candela

Begär specialbroschyr

\*Värdena avser data som kan erhållas inom den angivna gruppen av transistorer.

## GENERAL TRANSISTOR INTERNATIONAL

91-27 138 th Place, Jamaica 35, NEW YORK

Representant för Sverige

**HAMMAR & CO AB** tel. 63 16 55

Strandvägen 5 B, STOCKHOLM





## Nya böcker

● **SCHRÖDER, J:** *Radiobyggboken*, Stockholm 1959. Nordisk Rotogravyr. 200 s., 161 fig. Pris: 16.—.

Lönar det sig att bygga radioapparater? Svaret på denna fråga, som författaren ställer i introduktionen, torde bli ganska varierande. Men sett ur den synpunkten, att konstruktivt tänkande och självständigt sökande efter lösningar till olika problem alltid har en positiv effekt, kommer anmälnaren att anse sig obetingat kunna svara ja på frågan.

Det mål författaren uppställt, att sätta konkret och sakligt fullvärdigt material i händerna på den intresserade samtidigt som teoretiskt underlag för självständigt konstruerande infogas i lämpliga proportioner, är väl uppfyllt. Framställningen bygges upp kring en kärna av praktiskt

och fullständigt utarbetade konstruktioner. Hänsyn till experimentatorernas ofta begränsade ekonomiska resurser har lett till flera okonventionella lösningar, som därför inte behöver vara mindre effektiva.

Samtliga apparatkonstruktioner har gjorts nätan slutna. Problemen i samband därmed ges en föredömligt redig och uttömmande behandling. I övrigt ompänner de presenterade konstruktionerna allt från nätaggregat och enkla mottagare till hi-fi-förstärkare, stereofoniskt ljudexperiment och TV-mottagare. Antenner och högtalarutrustning får också sin andel av bokens utrymme, som till och med fått ge plats åt ett elektroniskt musikinstrument.

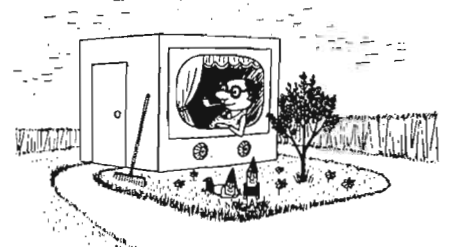
Stoffet presenteras i lättillgänglig form med ypperliga illustrationer. Den mest välgående anmärkning anmälnaren funnit mot arbetet är sista avsnittet med rördata — sådana kan numera erhållas utan svårigheter från rörfirmorna till obetydlig kostnad. Den snabba utvecklingen gör också sådana sammanställningar kortlivade. Enligt anmälnarens mening kunde motsvarande utrymme med fördel ägnats åt mera ingående diskussioner av sådana problem i den föregående framställningen, som berörts endast i förbigående.

Trots denna invändning utgör föreliggande bok, tillsammans med den för något år sedan utkomna första delen, den för närvarande mest fullständiga och vederhäftiga populära presentationen av radiotekniken,

som anmälnaren känner till på svenska språket. Kompletterat med författarens på samma förlag utgivna »Kortvågshandboken» och den utlovade tredje delen av »Radiobyggboken» har föreliggande arbete alla förutsättningar att för lång tid bilda en förträfflig utgångspunkt för även professionellt inriktade studier. (COH)

● **PEN och KROLL:** *Bilder und Zeilen*. Hamburg 1959. R.v. Decker's Verlag, G Scheneck GmbH, 48 s., 34 fig. Pris: DM 3.80.

»Denna bok är en kärleksförklaring till televisionen», står det i bokens förord. Kanske det. I varje fall är det en kul bok. PEN är tecknare och har roat sig med att sammanställa sina bästa saker om television i bokform. Här ett smakprov:



»Der Fernsehdirektor in seinem Wochenendhaus.»

KROLL har skrivit texterna till dem, han skriver också en del vers.



*Det finns ett  
BEREC — batteri  
för varje typ av  
batterimottagare*

För  
rörbestyckade  
fickradiomottagare

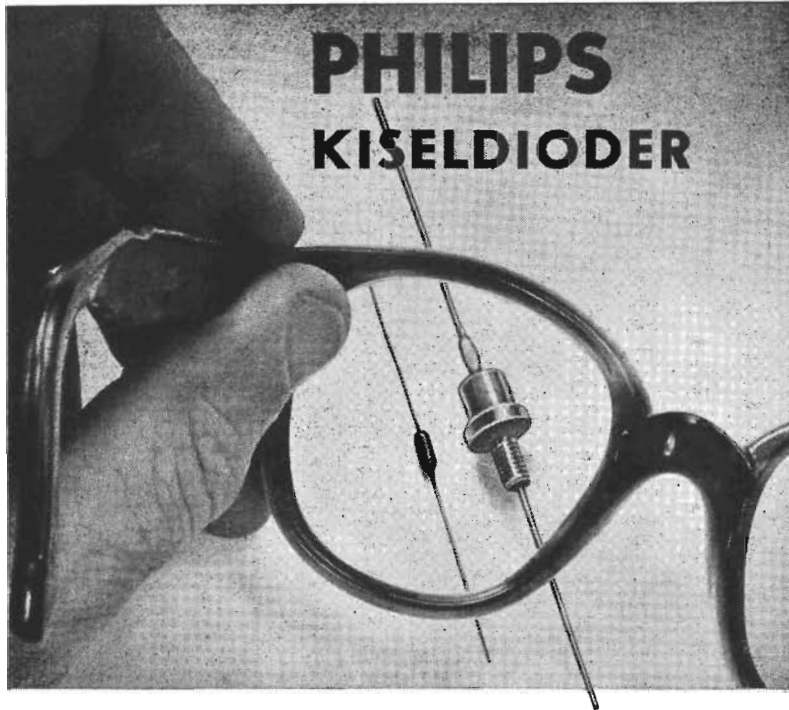


För större  
batteriapparater

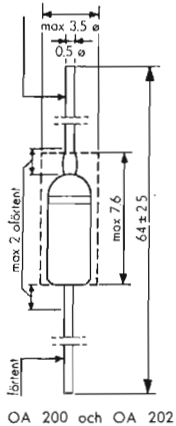
För de  
nya  
transistorapparaterna



BEREC Generalagent **TRYGGVE SUNDIN**, Riddargatan 23 A Stockholm, Tel: 677167, 677169, 677170



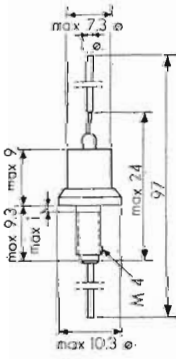
## Värdefulla halvledare som har låg backström även vid höga temperaturer



OA 200 och OA 202

### Universaldioder i miniatyryutförande

Dessa miniatyrdioder är idealiska för mät-, puls- och switchkretsar där goda statiska egenskaper erfordras även vid höga temperaturer. Backström och motstånd i framriktningen är mycket låga - vid +25°C och max. backspänning är backströmmen mindre än 0,1  $\mu$ A. Backströmmens medelvärde är så lågt som 5  $\mu$ A vid +100°C och max. tillåten spärrspänning.



















OA 210, OA 211 och OA 214 för likriktarkoppling med respektive 0,5 A, 0,4 A och 0,5 A

### Likriktardioder i metallhölje

Små, kompakta kiseldioder som inte bara fordrar mindre utrymme utan också har bättre verkningsgrad än selen- och rörliriktriktare. Dessutom tål de höga temperaturer och har mycket låg läckström. De är speciellt lämpade för likriktarkopplingar, t.ex. i TV-mottagare.

Typ	Backspänning Toppv. V	Framström mA		Framspänning V vid 0,1 mA 25°C	Framspänning V vid 10 mA 25°C	Max. omgivn. temp. °C
		Toppv.	Medelv.*)			
OA 200	50	150	50	0,53	0,80	125
OA 202	150	100	30	0,53	0,80	125
				Belastn. kapacitans max. $\mu$ F	Kretsresistans min. ohm	
OA 210	400	5000	500**)	200	4	70
OA 211	800	4000	400**)	100	8	60
OA 214	700	5000	500**)	100	7	70

\*) medelvärdestid max. 50 ms \*\*) sinusspänning och kapacitiv last

-  Växelströmsrör  
Allströmsrör  
Batterirör  
Indikatorrör  
Likriktarrör
-  Bildrör  
Kamerarör  
Oscillograför.
-  Rör för radio- och TV-sändare  
Rör för högrekvensvärme  
Magnetroner för radar  
Likriktarrör
-  Gasfyllda likriktarrör  
Tyratroner  
Ignitroner
-  Fotocelle,  
Små thyatroner för  
relä-utrustningar
-  "Special quality"-rör  
Dekadräknerrör  
Förstärkarrör  
Kalkkatodrör  
Likriktarrör  
Motståndsrör  
Spännings-stabilisatorer  
Termokors  
UKV-rör  
Klystroner  
Geiger-Müller-rör
-  Germaniumdioder  
Transistorer  
Selenliktriktare  
Varistorer (VDR-motstånd)  
Termistorer (NTC-motstånd)
-  Precisionsmotstånd  
Ytskiktspotentiometrar  
Trådlindade motstånd
-  Kalpotentiometrar  
Trådlindade potentiometrar
-  Keramiska kondensatorer  
Rullblockkondensatorer  
Glimmerkondensatorer  
Elektrolytkondensatorer  
Oljekondensatorer  
Avstämningkondensatorer  
Trimkondensatorer
-  Genomfärningar  
Kopplingslister  
Omkopplare  
Rörhållare  
Rattor och vred  
Palskruvar  
Reläer  
Signallamphållare  
Säkringshållare
-  Antennstavar  
Ferroxcube-kärnor för hög-  
världiga induktanser  
Ferroxcube-filter  
Ferroxcube-magneter för TV  
högtalare, instrument och  
generatorer m.m.
-  Kvarzkristaller
-  Kanalväljare  
Avlänkningsenheter  
Linjeutgångstransformatörer
-  Hi-Fi högtalare  
Ovala högtalare  
Standard-högtalare
-  FM-enheter  
MF-filter

**PHILIPS** Postbox 6077 • Stockholm 6  
Tel 340580 • Riks 340680

**PHILIPS**

**AVD. ELEKTRONRÖR och KOMPONENTER**

KARL TETZNER:

## TV-antenn med nedisningsskydd

Nedisning av UKV-antenn för FM och TV är ett svårt problem i områden med besvärliga väderleksförhållanden. I Tyskland har man löst problemet genom att förse sådana antenner med skyddshölje av plast.

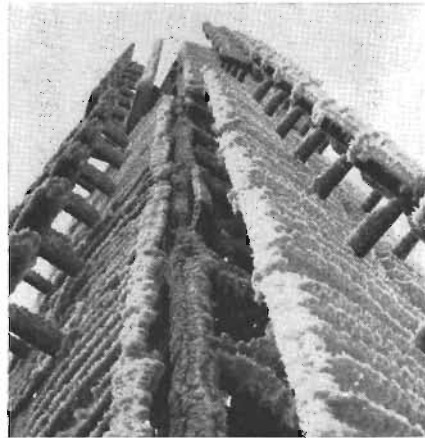
Sydöst om Hannover, på gränsen mellan Östtyskland och Västtyskland ligger ett skogrikt bergsområde, Harz, med bergstoppen Brocken som högsta berg (höjd över havet 1142 m). Vid Torfhaus på detta berg har Norddeutsche Rundfunk (NDR) inrättat en sändarcentral, bestående av två UKV-rundradiosändare med vardera 100 kW effektivt utstrålad effekt och en på kanal 3 arbetande TV-sändare med samma effekt. Sändarcentralen som går under benämningen »Harz-West», har en gemensam sändarmast för UKV och TV-sändarna. I masttoppen är uppsatta 4×4 dipolfält, varje dipolfält innehållande 8 dipolelement. Masten är 250 m hög och står med sin fot 820 m ö.h.

Harz-området hör till ett av de snörrikaste och stormigaste trakterna i Tyskland. Fle- ra månader per år härskar här dimma, snö och nedisning.

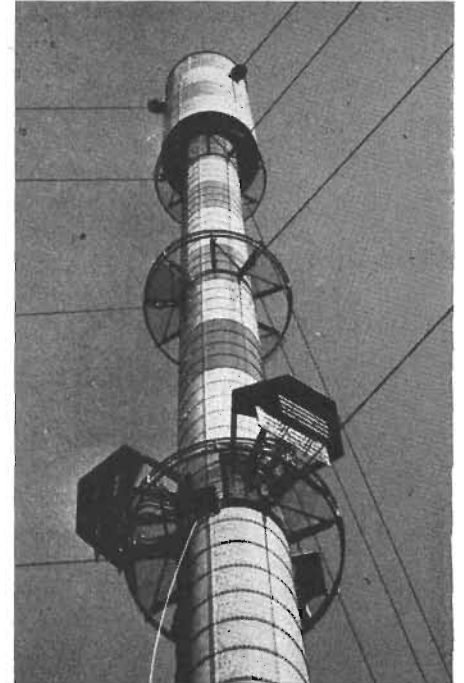
Nedisningen har hittills förorsakat svåra sändningsavbrott, detta emedan antennanläggningen i månader under nedisningen inte varit tillgänglig för inspektion och re-

paration. Den starka vinden har då och då löst bort stora isblock, som fallit ned mot jorden som granater och som mer än en gång slagit igenom taket på de under sändarmasten stående byggnaderna. Likaså har förekommit att fönstren på ett närbeläget hotell slagits in; trafiken på en i när-

► 20



Ovan: Så här såg dipolerna ofta ut i sändaren »Harz-West» innan man anbringade det skyddande höljet. T.h.: Den 250 m höga masten är nu försedd med en 50 m hög skyddshuv, som förhindrar nedisning av dipolerna. Skyddet av armerad polyester tål ett vindtryck av 200 kg/m<sup>2</sup>. De båda Yagi-antennerna nederst utnyttjas för »Baltempfang» från sändaren Hahe Meissner och Hannover resp. Teutoburger Wald. (Användas om mikrovågsstrålkorna skulle mankera.)



Det räcker med

1

KATHREIN tele

det finns  
ett kvalitetsmärke



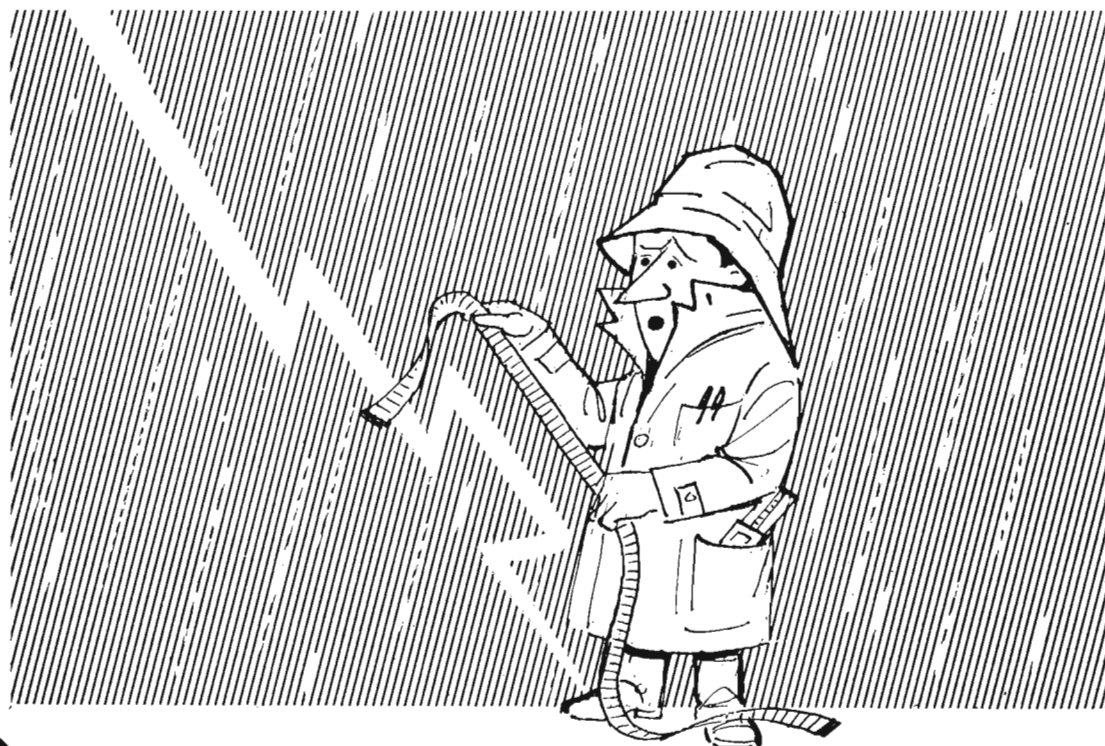
KATHREIN

för centralantenn, antenner och antenntillbehör

— Ni vinner på att minnas det!

Kontakta **tele** APPARATER • STYRMANSGATAN 15 STOCKHOLM Ö • TEL. 60 10 90, 61 10 76

Har Ni rätta utrustningen för elektriska mätningar ?



## AVO-instrument för att vara exakt



Pris Kr 95:--  
Beredsk.väska Kr. 24:--

**AVO MULTIMINOR MOD. 1** är det rätta universalinstrumentet i fickformat inte bara för teleteknikern utan även för varje el-tekniker. Instrumentet har 19 mätområden och 10000  $\Omega/V$  känslighet på likspänning. Inställning på önskat mätområde sker med endast en omkopplare och trots det lilla formatet har instrumentet en stor, lätt avläsbar skala. Priset är extremt lågt med tanke på att instrumentet är av högsta europeiska standard. Separata shuntar för 10 och 25 A likström finns.

Begär prospekt med närmare uppgifter om AVO MULTIMINOR och övriga AVO-instrument.



AVOMETER MOD. 8, 20000  $\Omega/V$ , 28 mätområden, växelström. Det rätta instrumentet för den anspråksfulle teleteknikern. Kr. 425:--



AVOMETER MOD. HD är det rätta instrumentet för den fordrande starkströmsteknikern, 1000  $\Omega/V$ , lik- o. växelström 10 A. Kr 285:--



AVO RÖRVOLTMETER MOD. E med LF uteff.meter, 56 mätområden, liksp. 250 mV -10000 V, väskmodell. Kr 860:--



AVO RÖRMÄTBRYGGA MOD. V/3 mäter "konditionen" hos alla standardrör och upptar deras karakteristikor. Kr 1250:--

SRA

**SVENSKA RADIOAKTIEBOLAGET**

Alströmergatan 14, Stockholm 12, Tel. 223140

Filialer i Göteborg, Malmö, Norrköping, Sundsvall, Örebro



heten belägen landsväg har varit direkt livsfarlig.

För att komma ifrån dessa olidliga förhållanden har man nu försett sändarmasten med ett skydd, bestående av en 50 m lång cylinder av polyester, armerad med glastrådar. Skyddscylindern, som har 3,8 m diameter, omsluter de olika ovanför varandra anbringade dipolerna. På översidan är röret slutet, bortsett från några öppningar för luftcirkulation. På sidorna löper åskledare för att åskskydda antennerna; sändarmasten träffas varje år av mellan 10 och 20 svåra blixtnedslag. I och för flygvarning är cylindern målad röd och vit.

Genom skyddshöljet förminskades vindtrycket avsevärt, när vinden glider bättre förbi den släta cylinderytan än dipolelementen med dess otaliga tilliedningskablar. Plastcylindern förhindrar inte utstrålningen av radioenergi från antennerna, den är ju helt och hållet fri från metall, bortsett från de nyss omnämnda åskledarna.

Monteringen av cylindern, som består av 2,4 m höga ringar, tog inte mindre än två år i anspråk, när väderleken i Harz inte tillät arbete mer än några få veckor per år. När höljet nu varit uppsatt en hel vinter kan man konstatera att antennerna överhuvudtaget inte mera isas ner, och vidare är det möjligt att året om komma åt antennfälten för inspektion och reparation.

## Inside information



### „Sarong“ kring katoden

Sylvania Electric Products Inc. lär ha utvecklat en ny metod att påföra ett emissionskikt på katoden i elektronrör. Metoden går ut på att man omkring katoden lindar på en tättslutande kappa (»sarong»). Enligt konventionell teknik anbringas på katoden ett emitterande oxidskikt genom att man sprutar flytande form på katodanläggningen.

Den nya tekniken att linda på katodskiktet lär resultera i väsentligt jämnare rördatab och längre livslängd hos röret, genom att man får en mera likformig värmedistribution utefter katodskiktet. Man lär också uppnå förbättrat signalbrusförhållande genom den jämnare katodemissionen.

Första användningen av Sylvania's nya »Sarongbeläggning» kommer förmodligen

i rör i TV-kanalväljare, där det lägre signalbrusförhållandet kommer särskilt väl till sin rätt.

### Bildrör med inbyggt skyddsglas

Sylvania lär också inom kort introducera ett nytt 23" bildrör, som har skyddsglasat direkt anbringat mot bildrörets framsida. Nya rör av denna typ möjliggör en radikalt ny utformning av televisionsmottagarna, genom att man slipper ifrån det separata skyddsglasat. Frånvaron av skyddsglas gör bl.a. att man kommer ifrån det döda utrymmet mellan röret och skyddsglasat, vilket gör att man kan reducera både djup och bredd på mottagarens hölje. Färre reflekterande ytor ger bättre ljusutbyte och mindre av reflexer.

Det sägs också att Sylvania kommer med ett 18" bildrör i samma utförande.

Dawe Instruments Limited presenterar

## NY RÖRVOLTMETER

som mäter spänningens *effektivvärde* oberoende av kurvformen

Det idealiska instrumentet för alla de mätuppgifter, där man har att göra med komplexa vågformer, då en vanlig rörvoltmeter ger ett felaktigt mätresultat.

**Mätområden:** 300  $\mu$ V ... 300 V fullt skaluttag fördelat på 13 områden. **Logaritmisk skalindelning.** —80 ... +50 dB med referensnivån 0 dB=1 V. Linjär skalindelning.

**Noggrannhet:** 1 % av avläst värde över hela skalan. Förstärkarens frekvensfel  $\pm 3$  % från 15 Hz — 150 kHz samt  $\pm 5$  % från 5 Hz — 500 kHz. Vågformen påverkar ej mätnoggrannheten så länge förhållandet mellan amplitudvärdet och effektivvärdet ej överstiger 5:1.

**Förstärkarens bandbredd:** 1,5 Hz — 1,5 MHz (—3 dB).

**Ingångsimpedans:** 10 M $\Omega$  parallellt med 25 pF vid mätområden upp till 10 mV och 10 pF vid högre mätområden.

Vi sänder Er gärna detaljerade tekniska uppgifter.

Har Ni fått Ert exemplar av Dawes översiktscatalog?

Generalagent:

*Ingenjörshyrman* GUNNAR PETTERSON

Söndagsvägen 112 Stockholm — Farsta

Telefon 949930



Bland övriga Dawe-instrument märks:

- Rörvoltmetrar
- Tonfrekvensgeneratorer
- Ljud- och bullermätare
- Stroboskop





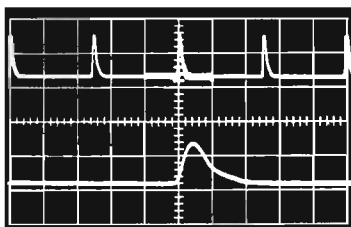
# NYTT Likström - 30 MHz DUBBELSTRÅLE-oscilloskop

*med kalibrerad svepfördröjning*

TYP 555

## SVEPFÖRDRÖJNING

Samtidig indikering av pulståg (övre strålen) samt av tredje pulsen med expanderat och fördröjt svep (nedre strålen). Den del av övre indikeringen som återges på det snabbare fördröjda svepet identifieras av den skarpare lysande delen av kurvan.



Två elektronstrålar, med var sitt par av avböjningsplattor i X- och Y-led, bidrar till att göra detta till ett ytterst mångsidigt dubbelstråleoscilloskop. Vilken som helst av de båda svepgeneratorerna i typ 555 kan avlänka den ena eller den andra strålen var för sig med godtyckligt inställda och inbördes olika svephastigheter. Båda strålarna kan även avlänkas av samma svepgenerator för erhållande av identiskt lika svephastighet.

Med den ena svepgeneratoren fungerande som fördröjningsgenerator kan starten av det andra svepet uppskjutas under en valfri tidsperiod med en hög grad av noggrannhet. Både det ursprungliga förloppet och det fördröjda kan observeras på samma gång. Triggeranordningarna kan användas till att erhålla en »jitter»-fri teckning av signal som i sig själva innehålla »jitter».

Mångsidig anpassning till olika signaler erhålles genom tillgången på nio olika »plug-in»-förstärkare, vilka kunna användas i godtycklig kombination i de båda vertikalingångarna som ha snabb stigtid. Förutom de många användningsområden som täckas av Tektronix förstärkare av »plug-in»-typ, har man också möjlighet till teckning av 3 resp. 4 kurvor genom användning av den tidsuppdelade funktionen hos »plug-in»-enheten typ CA med elektronomkopplare i den ena eller i båda kanalerna.

Vi sänder Eder gärna fullständiga data på begäran.

## Specifikation:

### OBEROENDE ELEKTRON-STRÅLAR

Helt skild horisontal- och vertikallänkning av de båda strålarna.

### BREDBANDIGA VERTIKALFÖRSTÄRKARE

Bandbredder — Likström — 30 MHz med förstärkare typ K.

Stigtider — 12  $\mu$ s med typ K.

Alla Tektronix förstärkare av »plug-in»-typ kan användas i båda vertikalkanalerna för olika signaler.

### SVEPGENERATORER

Vilken som helst av svepgeneratorerna kan avlänka endera eller båda strålarna.

Svepamråden: 0,1  $\mu$ s/cm—12 s/cm. 5 ggr svepexpander ökar kalibrerade svepområdet till 0,02  $\mu$ s/cm.

### SVEPFÖRDRÖJNING — Två olika funktionssätt

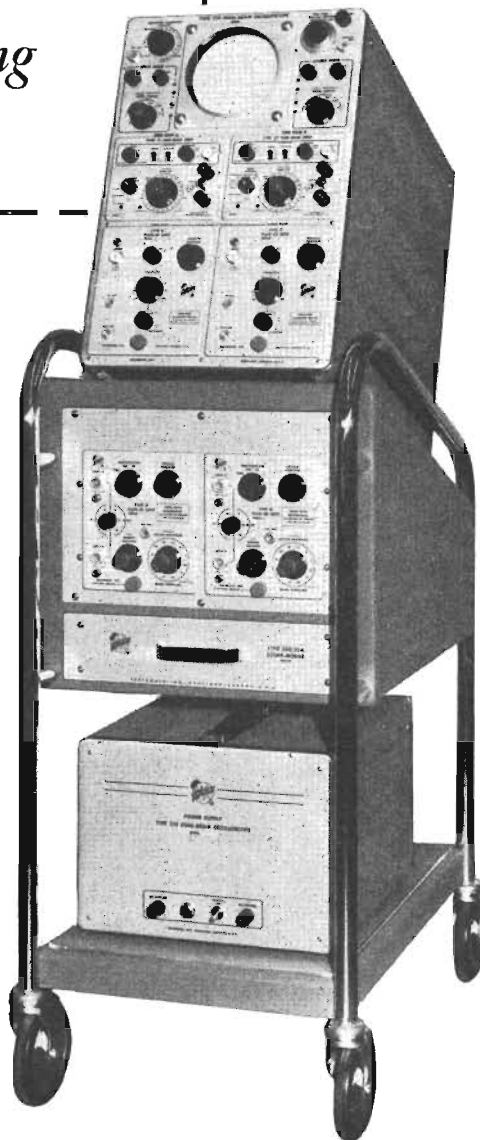
Triggat — fördröjt svep som startas av den signal som observeras.

Konventionellt — fördröjt svep som startas av fördröjd trigger.

Fördröjningsområde: 0,5  $\mu$ s—50 s i 24 kalibrerade steg, med kalibrerad inställning mellan stegen.

### HÖG SKRIVHASTIGHET

10 kV accelerationsspänning ger hög intensitet vid låga repetitionsfrekvenser och vid engångssvep.



**PRIS** för Typ 555 utan »plug-in»-förstärkare **Kr. 17 300:—**

Inkluderar indikatorenhet, nätaggregat, oscilloskopvagn och 4 st mätprober med 10 ggr dämpning.

Fritt Stockholm, inkl. tull, frakt, emballage etc.

## TEKTRONIX, INC.

Portland, Oregon

Tektronix tillverkar dessutom sjuttan andra laboratorie-oscilloskop, av vilka tio även finnas för rack-montage.

Generalagent:

## ERIK FERNER AB

Bjärnsongatan 197 — BROMMA — Telefon 87 01 40

Vi representera flera andra av marknadens främsta tillverkare av laboratorie-instrument och föreslå Eder att alltid fråga oss när behov av högklassiga instrument uppstår.

# Danskt TV-torn

Åtskilliga s.k. TV-torn med antenner för TV-sändare och radiolänkförbindelser har skjutit upp över den danska terrängen under senare år. Sammanlagt 12 torn, 25 till 125 m höga, är nu i dagligt bruk. Ett av dessa TV-torn är speciellt intressant, nämligen det TV-torn som placerats i sydligaste delen av Lolland i närheten av Rødby. Det kallas i dagligt tal Hyldager-tornet, det har fått sitt namn av ett närliggande samhälle med samma namn.

Hyldager-tornet är ett betongtorn 55 m högt. På tornets topp är anbringat en stål-mast av 67 m höjd, mastens topp ligger sålunda 122 m över jordytan. Betongtornet som är cylinderformat har en invändig diameter av 3,7 m. Tornet användes för följande ändamål:

- Relästation för eurovisionsförbindelsen mot Tyskland.
- Relästation för radiolänkförbindelse mot Tyskland.
- Kuststation för färjtrafiken Gedser—Grossenbrode och Gedser—Warne-münde.

Intressant ur svensk synpunkt är kanske anläggningen för eurovisionskedjan söderut, som utgöres av en vändbar radiolänk mot Tyskland. Närmaste tyska relä-

station är Puttgarden på Femern, se karta i fig. 2. Den vändbara länken mellan Puttgarden och Hyldager är en Telefunken-anläggning, bestående av en sändare med modulator och mottagare med demodulator. Sändare och mottagare kan genom manuell omkoppling förbindas med en halv vågspol, bakom vilken är anbringad en parabolreflektor med 2 m diameter monterad på tornets tak. Denna anlägg-

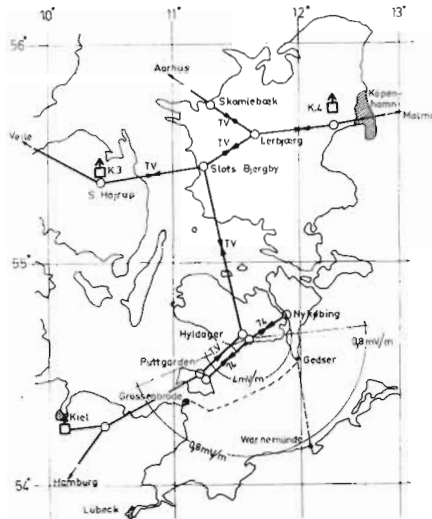


Fig 2

ning arbetar med frekvensmodulation på frekvensområdet 1700—2300 MHz och har mellanfrekvensen 105 MHz och MF-bandbredden 30 MHz. Det överförda videobandet är 20 Hz—5 MHz, sändareffekten 5 W. På dansk sida fortsätter eurovisionskedjan med en dubbelriktad TV-länkförbindelse mellan Hyldager och närmaste relästation på danska sidan Slots-Bjergby. ▶ 26

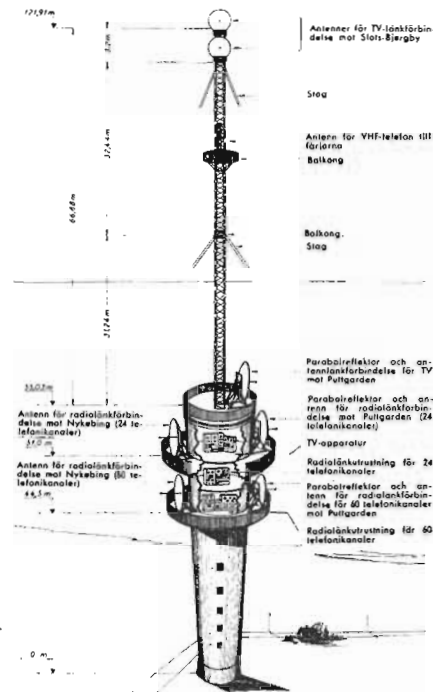


Fig 1

Hyldager-tornet.

## DEAC PERMA-SEAL gastäta alkaliska ackumulatörer

äro transportabla strömkällor, uppladdningsbara samt gas- och vätsketäta, därför ingen efterfyllning med destillerat vatten  
Inget underhåll  
Arbetsduglig i varje läge  
Ingen förslitning i vila, därför obegränsad lagringsduglighet  
Den idealiska strömkällan för vissa telefonapparater, för drift av miniatyrmotorer och för matning av bärbara sändare och mottagare, radiosonder, medicinska apparater och många andra ändamål  
Information, Service och Lager

**DEAC**  
SVENSKA AB.

Hagavägen 97, SOLNA 1, Box 55 · Tel. vx 820130

Typ	Kap. ca.	Ah m Ah	Vikt ca. g
50 DK	50		
150 DK	150		11
225 DK	225		12,5
450 D	450		23
900 D	900		40
D 2	2		170
D 3,5	3,5		260
D 4,5	4,5		
D 6	6		
D 7,5	7,5		

En produkt från DEUTSCHE EDISON - AKKUMULATOREN-COMPANY GMBH FRANKFURT/MAIN

# SAJO

högeffektiva  
långlivade



**TORR-BATTERIER  
FÖR LYKTAN  
o. RADION**



**JUNGNERBOLAGET**

Svenska Ackumulatör Aktiefelaget Jungner

Stockholm-Göteborg-Karlstad-Malmö

Norrköping-Skellefteå-Sundsvall



★ *Uttalas foba*

# snabbantenn

för Norrköping, Göteborg, Gävle, Malmö, Sundsvall  
Kanal 5 Kanal 9 Kanal 9 Kanal 10 Kanal 5

Hälsingborg,  
Kanal 9

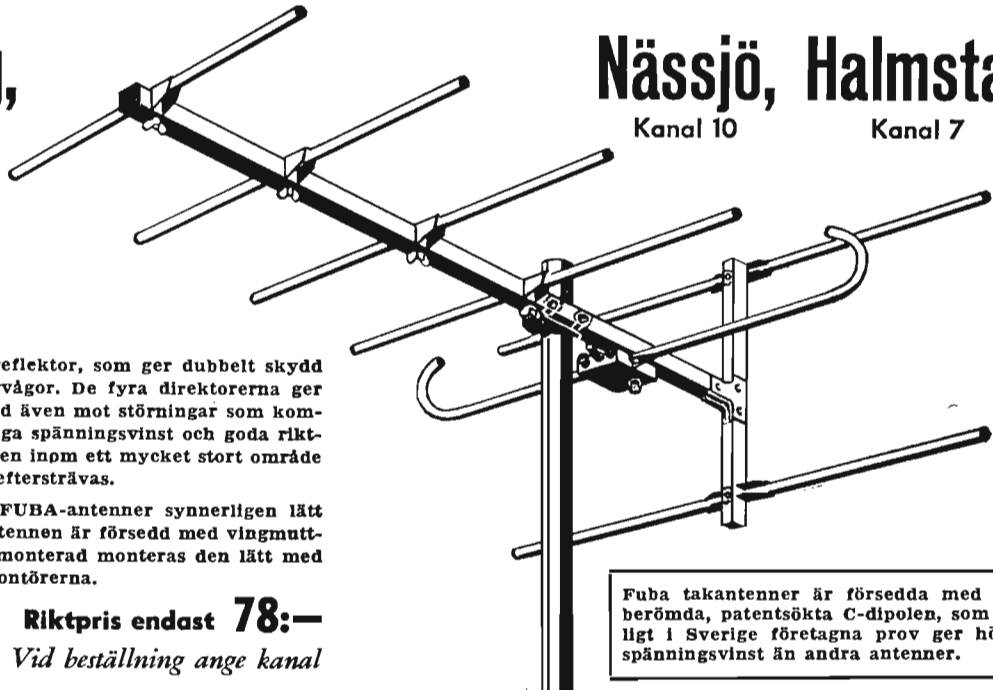
Nässjö, Halmstad  
Kanal 10 Kanal 7

## A5-FSA561

Utmärkt antenn med dubbelreflektor, som ger dubbelt skydd mot bakifrån kommande störvågor. De fyra direktorerna ger utpräglad riktverkan till skydd även mot störningar som kommer från sidan. Antennens höga spänningvinst och goda riktegenskaper gör den självskrivnen inom ett mycket stort område där trygghet mot störningar eftersträvas.

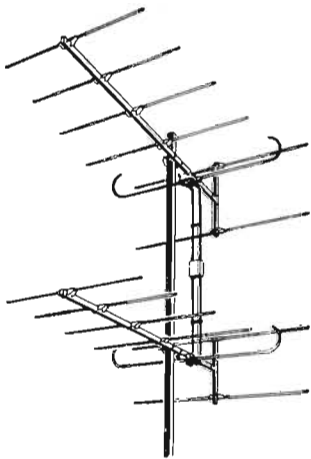
A5-FSA561 är liksom övriga FUBA-antennerna synnerligen lätt att montera. Tack vare att antennen är försedd med vingmuttrar och levereras fullt färdigmonterad monterar den lätt med få handgrepp. Omtyckt av montörerna.

**Riktpris endast 78:—**  
Vid beställning ange kanal



Fuba takantennerna är försedda med den berömda, patentsökta C-dipolen, som enligt i Sverige företagna prov ger högre spänningvinst än andra antenner.

## A5-FSA561 i 2 våningar

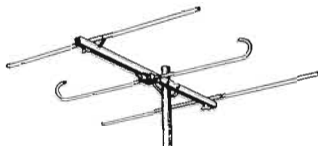


Genom att montera 2 antenner över varandra, ökas spänningvinsten ytterligare samtidigt som den vertikala öppningsvinkeln blir snävare, det senare särskilt värdefullt på platser med svåra tändstörningar.

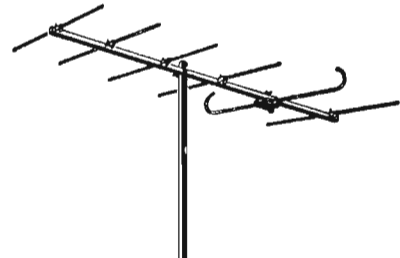
**A5-FSA 2x561**  
**Riktpris 166:—**  
Vid beställning ange kanal



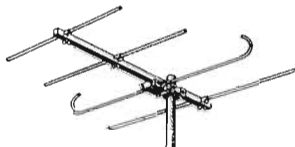
## takantennerna för lokalmottagning



Lokalantenn för mottagning i sändarens närhet.  
**A5-FSA521 Riktpris 42:—**



Lokalantenn med stor spänningvinst och utpräglad riktverkan.  
**A5-FSA751 Riktpris 69:—**



Lokalantenn för mottagning även under mindre gynnsamma förhållanden.  
**A5-FSA331 Riktpris 51:—**

Vid beställning ange kanal.

★ **Fabrikation**  
**FU**nktechnischer **BA**uteile  
— ledande  
västtysk  
antennindustri

**AB GYLLING & CO**  
**Centrum**  
för allt i TV

STOCKHOLM TEL. 010/18 03 00 • GÖTEBORG TEL. 031/17 58 90 • MALMÖ TEL. 040/707 20 • SUNDSVALL TEL. 060/146 31



NY PRODUKT

# REF-AMP\*

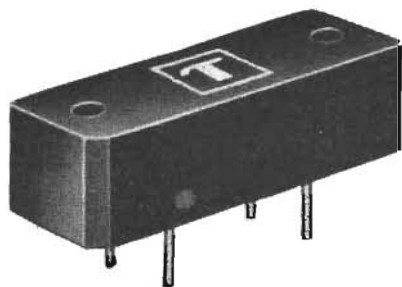
## FÖR HÖGSTABILA KRAFTAGGREGAT

REF-AMP från TRANSITRON består av en Zener-diod och en kiseltransistor i en enhet. Temperaturkompensering och den definierade temperaturkontakten mellan diod och transistor ger enheten den låga temperaturkoefficienten 0,002 %/°C. Den kompakta enheten, endast 5 cm lång, kan ersätta både referens- och första förstärkartransistorn i stabiliserade nätaggregat.

Den eliminerar 4 komponenter och resulterar i lägre temperaturkoefficient.

### REF-AMP har dessa fördelar:

- Temperaturkoefficient 0,002 %/°C.
- Följer bättre över hela temperaturområdet.
- Ger högre uteffekt för en given felsignal.
- Reducerar antalet komponenter och möjligheterna till onormal drift.
- Lägre kostnader.



\*patentsökt

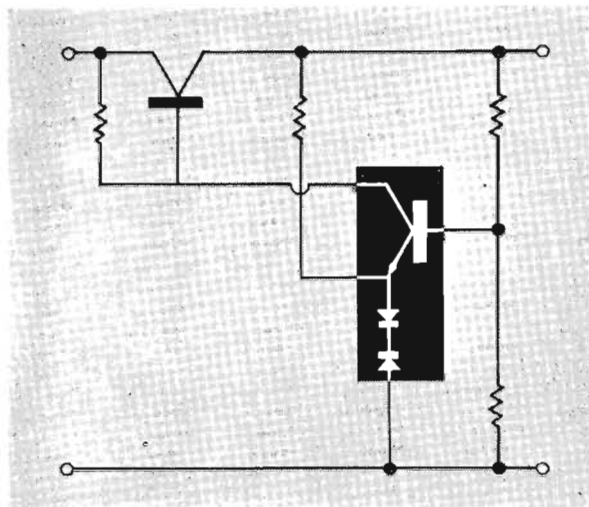
Transistorer, likriktare, dioder, regulatorer, spänningsreferenser

Vi välkomna Edra förfrågningar

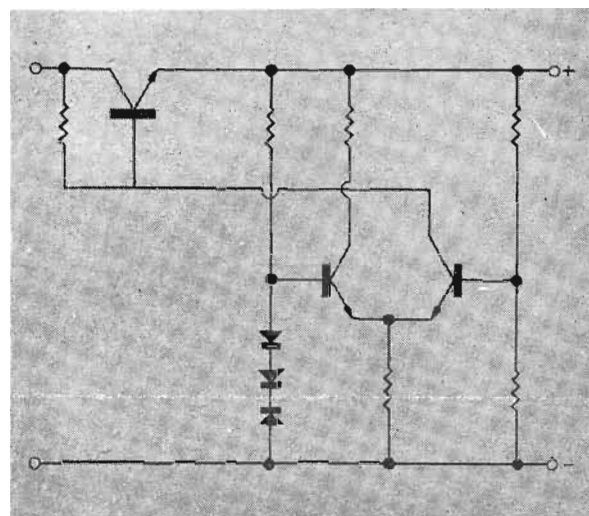
## AJGERS ELEKTRONIK

STOCKHOLM 32 — TEL. 19 64 04

### Regulatoringång med REF-AMP



### Regulatoringång av konventionellt slag



Typ	Total temp-kraft (%/°C)	Inspänning volt min max	Temperaturområde °C
3N39	.005	8.3 9.8	-20 till +71
3N40	.003	8.3 9.8	-20 till +71
3N41	.002	8.3 9.8	-20 till +71
3N42	.005	8.3 9.8	-55 till +100
3N43	.003	8.3 9.8	-55 till +100
3N44	.002	8.3 9.8	-55 till +100

# Transistron

electronic corporation • wakefield, massachusetts



Uttalas *joba*

# snabbantenn

för Norrköping, Göteborg, Gävle, Malmö, Sundsvall

Kanal 5

Kanal 9

Kanal 9

Kanal 10

Kanal 5

Nässjö, Halmstad, Hälsingborg

Kanal 10

Kanal 7

Kanal 9

med **FUBA** överlägsna C-dipol

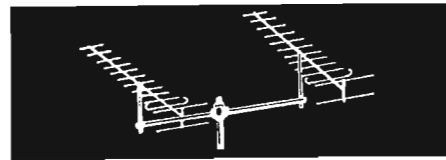
*En av marknadens mest sålda antenner!*

## A5-FSA591

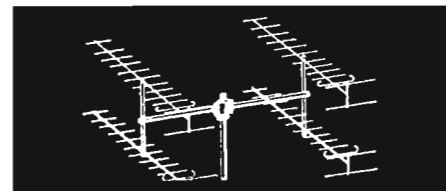
På större distanser från sändaren och inom områden i närheten av höga byggnader är FUBA FSA591 den självskrivna antennen. Dess höga spänningvinst, utpräglade riktverkan och goda fram-backförhållande garanterar den bästa bilden även under svåra förhållanden. Dubbelreflektorn och FUBA överlägsna C-dipol ger i förening med de to direktorerna den bästa garantien för ett gott resultat — klar bild utan störningar. Antennen kan riktas i önskad vinkel uppåt för att fånga in vågor som böjts ned bakom hindrande byggnader. En antenn med utomordentliga prestanda och stabil konstruktion till populärt pris.

Vid beställning ange kanal **Riktpris 124:—**

### Parallellmontage ger hög effekt



Vid extremt svåra fall, när en reflekterad våg träffar antennen nästan rakt framifrån, rekommenderas FUBA parallellmonterade antenn A5-FSA2x591.



Vid exceptionellt svåra mottagningsförhållanden rekommenderas FUBA A5-FSA2x2x591, som ger högsta spänningvinst och effektivt utestänger störningar såväl från sidan som underifrån.

## A5-FSA2x591

Den populära A5-FSA591 uppbyggd i två våningar för mottagning på stora distanser och inom andra områden med ringa signalspänning. En utmärkt antenn att ta till vid anslutning av flera mottagare och när det gäller att kompensera förluster i långa nedledningar. Antennens snäva vertikala öppningsvinkel ger ett utomordentligt skydd mot tändstörningar.

Vid beställning ange kanal **Riktpris 258:—**

AB GYLLING & CO

# Centrum

för allt i TV

STOCKHOLM TEL. 010/18 03 00 • GÖTEBORG TEL. 031/17 58 90 • MALMÖ TEL. 040/707 20 • SUNDSVALL TEL. 060/146 31

Denna anläggning arbetar på frekvensområdet 6575—6875 MHz och har mellanfrekvensen 111 MHz och MF-bandbredden 24 MHz. Moduleringstyp är FM, videobandbredden är 50 Hz—10 MHz. Sändareffekten är 1 W och antennförstärkningen 39 dB. Sändare- och mottagarantennerna för den dubbelriktade radiolänken sitter längst upp i stålornet.

För telefonradiolänkförbindelsen mot Tyskland där närmaste relästation likaledes är belägen i Puttgarden utnyttjas två system. Det ena, som arbetar med frekvensmodulering på frekvenser mellan 1700 och 2300 MHz överför 60 kanaler, det andra, som arbetar med pulsfasmodulering på 2450—2700 MHz, har plats för 24 telefonkanaler. Båda systemen är av fabrikat Siemens. För dessa anläggningar användes parabolantennor med 2 m diameter. För radiolänken mot närmaste relästation på dansk sida (i Nykøbing) utnyttjas identiska utrustningar.

Slutligen finns i TV-tornet en radioanläggning för radioanslutning av de danska färjorna på sträckan Gedser—Grossenbrode och Gedser—Warnemünde till danska telefonnätet. Antennerna för dessa anläggningar som arbetar på frekvensbandet 156—174 MHz är anbringade halvvägs upp på stålmaster. Sändarutrustningen består av två sändare för 50 W uteffekt och två mottagare. En av anläggningarna står ständigt i reserv.

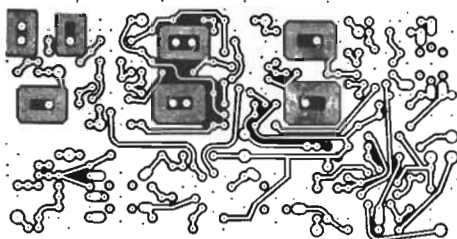
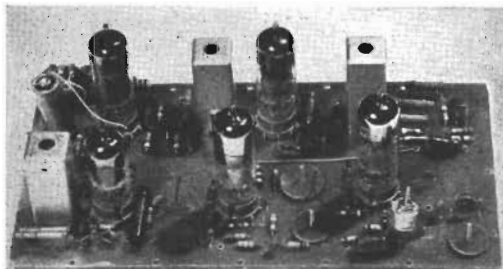
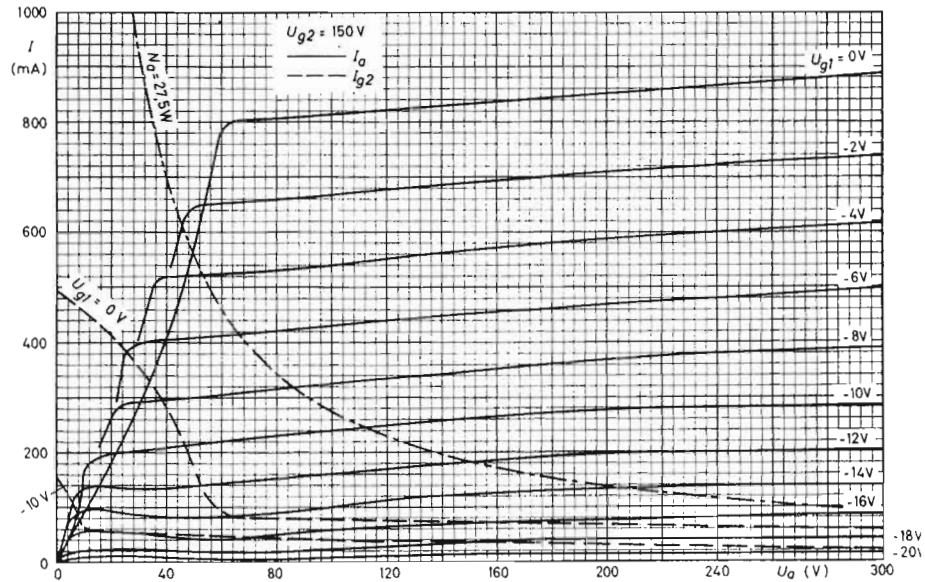
# Nytt rör

**E130L, effektpentod med S = 25 mA/V**

Den tyska rörfirman *Valvo*, har utvecklat en effektpentod, typ E 130L med styrgaller och skärmgaller i ramgallerutförande. Denna teknik är tidigare använd t.ex. i röret PCC88. Resultatet har blivit ett utmärkt bredbandsrör med ovanliga egenskaper. Skärmgallerströmmen är mycket

Fig 1

*I<sub>a</sub>/V<sub>a</sub>- och I<sub>g2</sub>/V<sub>a</sub>-diagram för ramgallerpentoden E 130L, U<sub>g2</sub>=150 V.*



År 1958 tillkom Sveriges minsta TV med en vikt av endast 18 kg... 1959 introduceras tryckta bandfilter i bildmellanfrekvensen (bilderna ovan), helt tryckt ledningsdragning samt »rapid»-chassie för snabb service... 1960 års mottagare är under utveckling...

## 1960 ÅRS TV...

Varje tekniker vet hur fort utvecklingen går i våra dagar. Vi är ett snabbt expanderande företag, där Ni finner laganda, ett gott kamratskap, förnämliga instrumentresurser och ett öppet sinne för tekniska nyheter. Snart börjar utvecklingsarbetet för 1960 års modeller... 110-gradersmottagare tas i produktion... det händer alltid något *nytt* hos oss!

## KOM TILL OSS!

Som expanderande företag behöver vi fler tekniker — unga män med samarbetsanda, som strukit ordet »omöjligt» ur ordlistan. Om Ni längtar efter hårt arbete i stimulerande miljö, arbete som uppskattas efter förtjänst — tag då kontakt med oss per brev eller telefon!

Vårt att veta: Vi har fria lördagar året om — och i Hälsingborg med närheten till Danmark kan man verkligen utnyttja sina fridagar...

Ring eller skriv oss alltså — vår disp. Månsson ger Er gärna alla upplysningar om arbetet och företaget.

# SVENSKA TV-BOLAGET

Hälsingborg — Tel. 27850





Utsalas foba

# snabbantenn

## för Stockholm, Köpenhamn, Skövde, Örebro, Hörby

Kanal 4

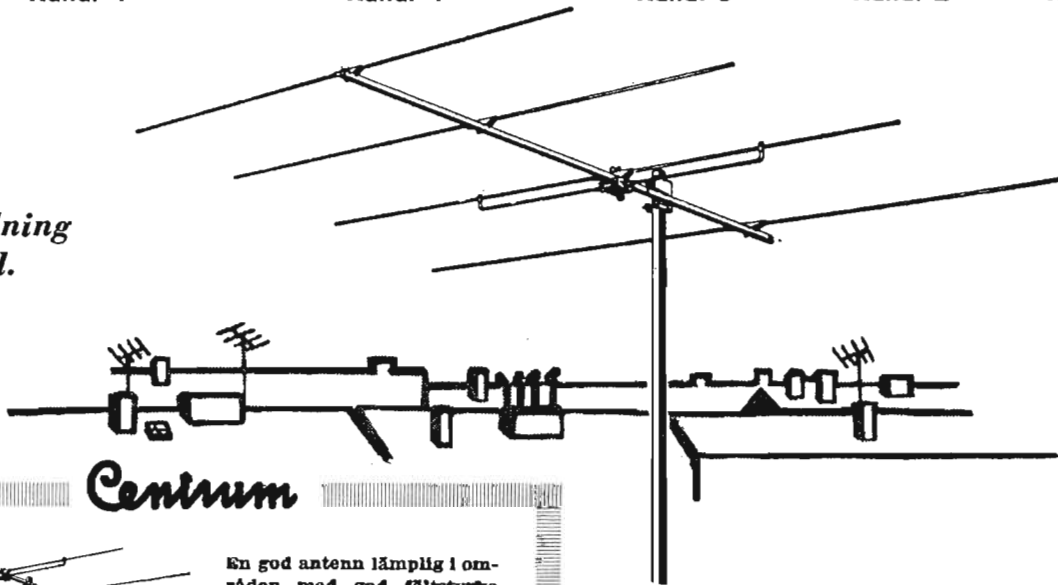
Kanal 4

Kanal 3

Kanal 2

Kanal 2

Vid beställning ange kanal.



### Centrum



A5-FSA711

En god antenn lämplig i områden med god fältstyrka där inga starka reflexer eller tändstörningar uppträder.

Kanal 2	Riktpris 82.—
Kanal 3	„ 80.—
Kanal 4	„ 78.—



### A5-FSA731

En utmärkt antenn som ger hög spänningsvinst och har goda riktningsegenskaper. En utomordentligt lämplig antenn såväl nära sändaren vid besvärande reflexer som vid låg fältstyrka på stora avstånd från sändaren. Fästet är så konstruerat, att antennen kan riktas även mot vågor, som kommer snett uppifrån såsom ofta är fallet bakom höga byggnader. Den levereras även i 2-våningsutförande, nr A5-FSA2x731 vilken ger god bild även på platser med mycket låg fältstyrka.

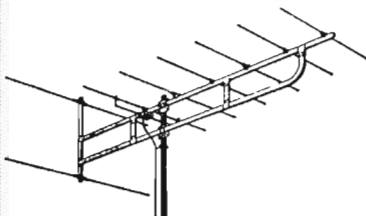
Ger god spänningsvinst och riktverkan. Lämplig även på längre avstånd från sändaren.



A5-FSA721

Kanal 2	Riktpris 110.—
Kanal 3	„ 106.—
Kanal 4	„ 102.—

Kanal 2	Riktpris 135.—
Kanal 3	„ 130.—
Kanal 4	„ 125.—



### A5-FSA271

2-elements-antenn med dubbel reflektor som ger god mottagning även i områden med mycket svåra mottagningsförhållanden. De elektriska egenskaperna är så utmärkta att antennen även i till synes hopplösa fall ger de bästa resultat. Denna antenn är ett utmärkt prov på FUBA:s möjligheter att lösa ett svårt problem.

Kanal 2	Riktpris 285.—
Kanal 3	„ 275.—
Kanal 4	„ 265.—



AB GYLLING & CO

# Centrum

för allt i TV

liten (ca 4 mA) vid 100 mA anodström och brantheten är genomsnittligt 25 mA/V.

De nya konstruktionsprinciperna har gett ett rör med hög pålitlighet; P-faktorn som anger rörkassationens är 1,5 ‰ per 1000 timmar. Den garanterade genomsnittliga livstiden för 100 rör är 10 000 timmar.

Den mekaniska robustheten är god. Rörret kan utan störningar utstå korta perioder med mekaniska svängningar om 2,5 g

vid 50 Hz i olika riktningar och stötaccelerationer upp till 500 g. Överbelastningsförmågan är avsevärd: Toppvärdena för katodström och anodspänning är resp. 300 mA och 6000 V, den effektiva brantheten kan bli upp till 30 mA/V.

Förutom som bredbandsförstärkare är röret lämpligt som allmänt användbar effektpentod med maximal uteffekt 27,5 W, för stabiliserade likriktare och för slutsteg i klass B där två rör ger 60 W.

(Taeger)

**Data för E130L**

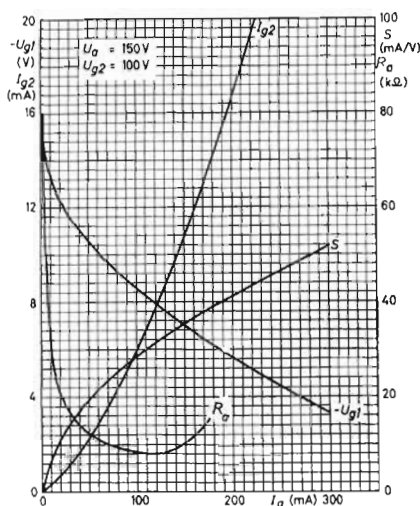
Vf	=6,3 V
If	=1,7 A
Ua	=250 V
Ug2	=150 V
Ug1	=-15,5 V
Ia	=100 mA
Ig2	=4 mA
S	=25 mA/V
Na	=27,5 W
Ik max	=300 mA
Ra	=10 kohm

Rörets livslängd anses utgången vid följande värden:

Ia	<60 mA
S	<17,5 mA/V

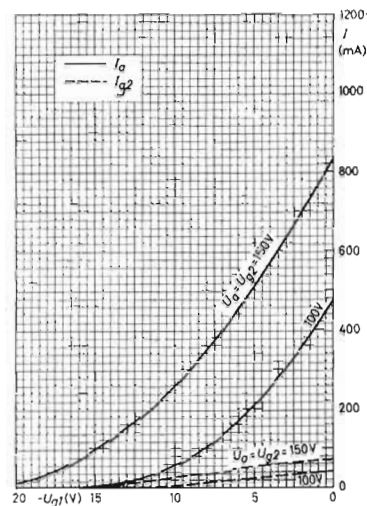
**Fig 2**

E130L. Branthet S, belastningsresistans Ra, skärmgallerström Ig2 och gallerförspänning -Ug1 som funktion av anodströmmen Ia.



**Fig 3**

E130L. Anodström Ia och skärmgallerström Ig2 som funktion av gallerförspänning -Ug1, för anodspänningarna 150 och 100 V.

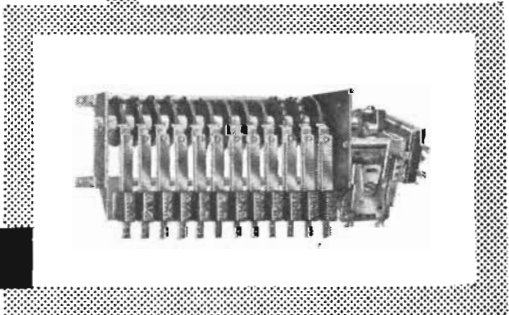


- Elektromagnetiska reläer
- Kamskivare reläer
- dekadräknare Impulsgivare
- Elektroniska Impulsräknare
- räkneverk Tidräknare
- Tidreläer Reläer
- Kopplingsautomater m.m.

**RELAER och KOMPONENTER**



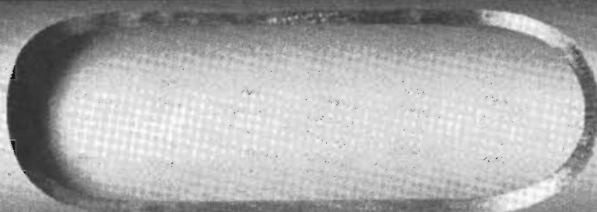
Svenska Reläfabriken AB representerar det välkända västtyska företaget Bau Elektro-Feinmechanischer Apparate (BEFA), som på sitt tillverkningsprogram bl.a. upptar komponenter och apparater för automation. Specialtillverkning utföres på beställning.



**SVENSKA RELÄFABRIKEN AB**

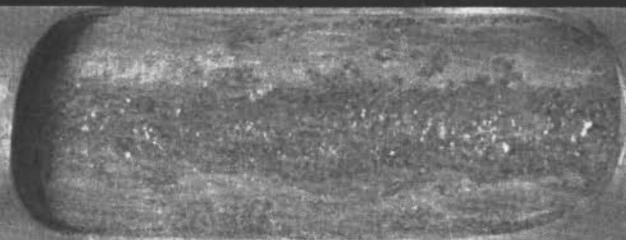
Försäljningskontor: St Eriksgatan 115, Stockholm 21, tel. 24 01 50

**PERMA-TUBE**



**Se själv skillnaden!**

**annat rör**



## HÄR HAR NI DET — *maströret som inte rostar*

Överst ser Ni Perma-Tube. Därunder ett vanligt maströr. Det undre röret har besprutats med starkt saltmättat vatten. Redan efter 96 timmar har det uppstått tydlig gravrost på det. Detta minskar rörets hållfasthet och missfärgar ofta tak och väggar.

Men titta nu på det övre röret, Perma-Tube. Det har besprutats med samma saltlösning — i 500 timmar! Och ändå inte ett spår av korrosion. Hållfastheten är oförändrad och risken för roststrimmar på huset är eliminerad.

### **Saltprovet övertygar Er!**

Prova själv enligt recept vid fig.

Låt rören stå i saltlösningen (=havsvatten) tills den rostfärgas. Tag då upp rören och jämför — OBS! även insidorna. Ni ser nu, hur det andra röret har förlorat sitt skydd och anfräts av rost. Perma-Tube har fortfarande kvar sin finish — det rostar inte!

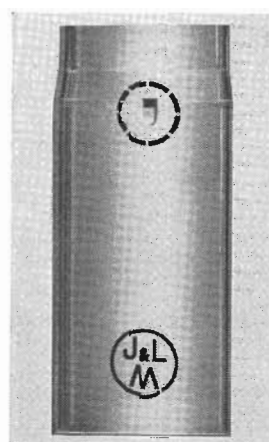
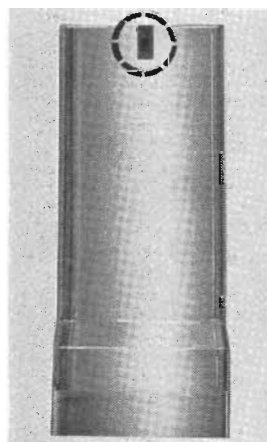
### **Detta skall Ni kräva av ett maströr!**

En TV-mast skall hålla i årtionden. Den skall tåla hårda stormar. Den skall motstå korrosion. Den skall vid skarvning ge säkert grepp mellan sektionerna, så att antennens inriktning inte förändras i storm. Dessutom måste rören vara tillverkade med precisionspassning, så att de exakt passar mot varandra, utan glapp och heller inte orsakar svårigheter vid monteringen. — Allt detta garanterar Perma-Tube.

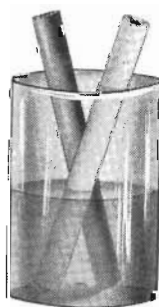
Perma-Tube är det *enda* maströr, som är *helt* korrosionssäkert, alltså både utvändigt och invändigt. Perma-Tube är försett med »VINCYNITE-FINISH» och därigenom effektivt skyddat mot alla angrepp.

Rörens sidenglänsande finish förändras ej.

Perma-Tube maströr finns i två längder — 1,5 och 3 m — skarvbara inbördes samt i två grovlekar — 1¼" och 1½" diameter.



Den glappfria Perma-Tube-skarven: Tungan t.h. griper in i urtaget t.v. och låser masten i ett säkert grepp.



### **Saltprov:**

- 1 liter vatten
- 1 tesked vanl. salt
- 1 bit PERMA-TUBE maströr
- 1 bit vanligt maströr

Perma-Tube maströr med diameter 1¼"				Perma-Tube maströr med diameter 1½"			
Best-nr	Längd	Riktpris	1 kart. om	Best-nr	Längd	Riktpris	1 kart. om
A5-1252	1,5 m	11.50	20	A5-1262	1,5 m	13.—	20
A5-1253	3 m	21.—	10	A5-1263*	3 m	24.—	10

\*Finns även i extra lätt utförande med raka ändrar för mantering på rotor. Best-nr A5-1263RX Riktpris 19.50

**AB GYLLING & CO**  
**Centrum**  
**för allt i TV**

STOCKHOLM TEL. 010/18 03 00 • GÖTEBORG TEL. 031/17 58 90 • MALMÖ TEL. 040/707 20 • SUNDSVALL TEL. 060/146 31

# Ur radions historia

**RT inleder här en historisk revy med viktigare data ur radions historia. Källa är en av Erwin Müller-Fischer vid Telefunken utarbetad historik.**

1888

*Heinrich Hertz* (född 1857 i Hamburg, Helmholtz' assistent 1880, död 1894) ger det klassiska experimentella beviset för snabba elektriska svängningars utbredning och bekräftar därmed *J C Maxwells elektromagnetiska ljusteori* (1873). (Ljushastigheten 299 980 km/s bestämdes först år 1670 av *Olaf Römer* till 311 000 och 1849 av *Fizeau* till 313 000 km/s.)

I ett brev till en ingenjör *Huber* i Wien uttrycker Hertz tvivel om att hans upptäckt skulle få praktisk betydelse.

*Edison* (1847—1931) skickar från Amerika en intalad grammofonskiva till sin vän *G E Gouraud* i London. Detta var det första »talande brevet».

1889

*Weiller* konstruerar ett spegelhjul för bildanalys för television; ett alternativ till

*Nipkows* hålskiva från 1884. (Paul Nipkow 1860—1940.)

1890

*E Branly*, Paris (1844—1940) upptäcker att fint metallpulver vill baka ihop sig när det utsättes för ytterst svaga elektriska gnistor (»kohären»). Detta fenomen skall redan 1885 ha upptäckts av *A Popow* i S:t Petersburg. Användes vid denna tid för registrering av atmosfäriska urladdningar.

1891

*N Tesla* (1856—1943) gör intressanta experiment med högfrekventa och höga spänningar. Förarbeten för diatermi.

1892

*Werner v. Siemens*, »elektroteknikens fader», avlider.

1893

Televisionsförsök pågår med användning av selen som ljuskänsligt element.

1894

*H V Helmholtz*, banbrytare på akustikens område, avlider.

*Heinrich Hertz*, 37 år, avlider i Bonn.

1895

*G Marconi* (1874—1937) tillämpar Hertz', Popows och Branlys upptäckter vid radioförsök.

1896

*A Popow* (1859—1905) sänder vid en demonstration för ryska Fysikalisk-Kemiska Sällskapet orden »Heinrich Hertz» trådlöst en sträcka på 250 m.


1897

*G Marconi* demonstrerar den 14 maj för engelska kommunikationsministern en 5 km radioförbindelse mellan ön Flatholm i Bristolkanalen och badorten Penarth vid Lavernock Point i England. Morsetecknet V (tre punkter ett streck) sändes. Jordad högantenn, förbättrad gniststräcka enligt *Righi* och gnistinduktor hos sändaren. Samma antenn, samt kohärer och telegrafapparat i mottagarna. Hösten samma år telegraferar Marconi över en sträcka av 15 km i Spezia-bukten.

*A Slaby*, som varit med vid Marconis försök i England, experimenterar mellan Sakrow och Potsdam och lyckas sända fullt läsliga telegram den 21 km långa sträckan Berlin—Schöneberg och Rangsdorf.

Den tyska militära »gnisttjänsten» startar. Slaby håller den 1 november sitt första föredrag om gnisttelegrafi inför Föreningen för främjande av yrkesflit: »Naturen har öppnat ännu en dörr för oss. Nu omsluter oss de elektriska vågornas hav...»

*F Braun* (1850—1918) uppfinnar det efter honom uppkallade katodstråleröret.

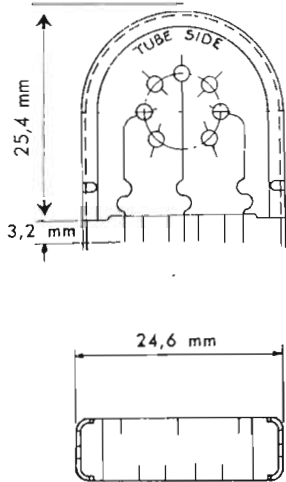


**PAINTON**

# RÖRHÅLLARE

## FÖR TRYCKT LEDNINGSDRAGNING

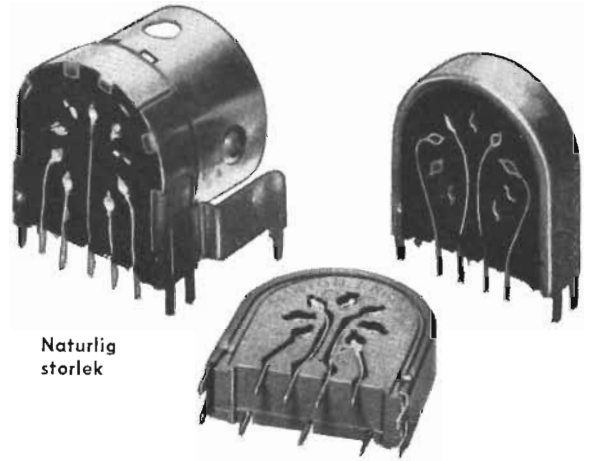
### NYHET!



Dessa rörhållare medger horisontell placering av rören på laminatet och finns för rör med 7 eller 9 elektroder med eller utan skärmstöd.

Rörhållaren är tillverkad av nylonblandad bakelit med bästa mekaniska och elektriska egenskaper.

Kontakterna är av försilvrad berylliumkoppar med anslutningar av en sådan längd att de passar för de mest förekommande laminat-tjocklekarna.



Naturlig storlek

Vi lämna gärna närmare data och prisuppgifter

## SVENSKA PAINTON AB

ÅKERS RUMÖ-STOCKHOLM - Tel. riks Vaxholm växöl 20 110, lokal (0764) 20 110

## PAINTON

Northampton England

# ROHDE & SCHWARZ

## för precision och pålitlighet

Gör som statliga institutioner,  
militära organisationer,  
ledande laboratorier och  
industrier över hela världen –



*välj*



*kvalitet*

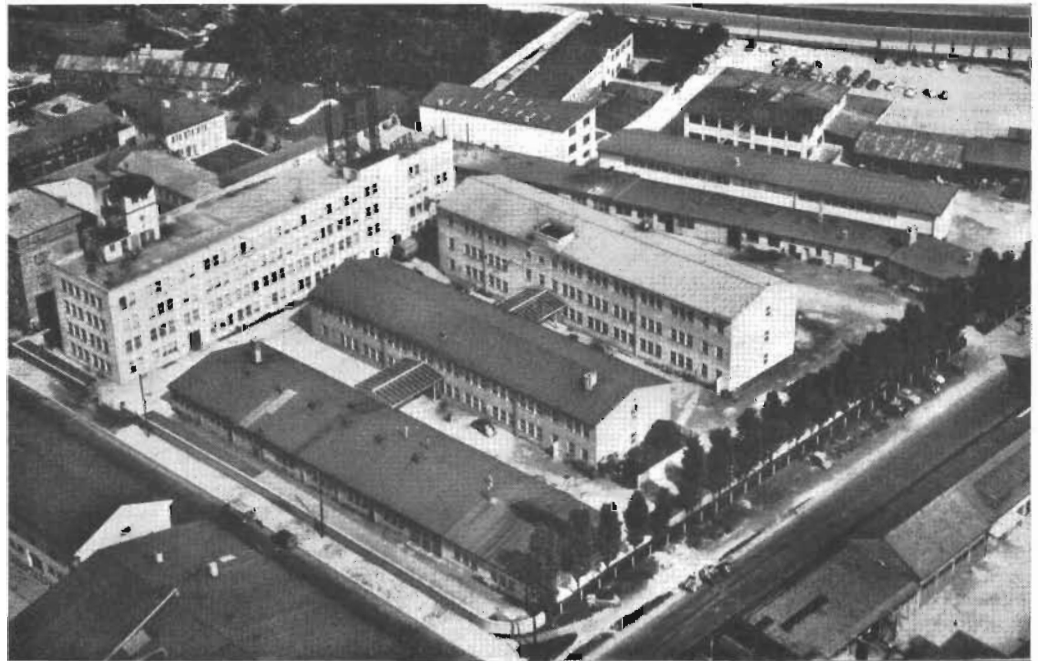
Under senare år har ROHDE & SCHWARZ från Sverige hedrats med beställningar ur praktiskt taget hela det rikhaltiga tillverkningsprogrammet som bl.a. omfattar:

### MÄTINSTRUMENT

Generatorer	Frekvensmetrar
Rörvoltmetrar	Impedansmetrar
Bryggor	Dämpsatser
Effektmetrar	Likspänningsaggregat
Frekvensnormaler	Frekvensanalyser

### TELEKOMMUNIKATION

Sändare för AM, FM, TV och SSB	Precisions-mottagare
Högstabila dekad. oscillat.	Antenner av alla slag
Antennförstärkare	Konstantenner
Koaxialkont. o. omkopplare	Aut. VHF-pejlutrustn.
	Sändarväxlar



*En av Rohde & Schwarz  
fabriksanläggningar  
i München*

Rohde & Schwarz sysselsätter i Tyskland mer än 2000 personer och är ett av Europas ledande företag inom sitt område. Förutom sitt välkända program av kvalitetsinstrument har de stora resurser för tillverkning av komplicerade anläggningar för telekommunikation och närliggande områden och åtar sig gärna utvecklingsuppdrag där stora laboratorieresurser och högkvalificerad ingenjörspersonal erfordras.

Generalagent i Sverige

## ELEKTRONIKBOLAGET AB

Barnängsgatan 30 – Stockholm Sö – Tel. 4497 60







Omslagsbilden för detta nummer visar den 10 W transistorförstärkare som beskrivs närmare av radiotekniker A Axelsson på sid. 50. Förstärkaren behöver som enda strömkälla ett 12V-batteri.

## RADIO och TELEVISION

Förlag och tryck Nordisk Rotogravyr, Stockholm 1959.

Ansv. utg. BENGT SÖDERSTAM  
Chefredaktör JOHN SCHRÖDER  
Andre redaktör ROBERT OLSSON  
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 19: 50, 1/2 år 10: 50  
Utanför Skandinavien: helår 24: 50  
Lösnummerpris 2: —

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

### I kommande nummer:

Tekniken bakom den elektroniska musiken  AM/FM-mottagare med enbart transistorer  Bygg själv en radiostyrd modellbåt!

## TV-program från USA via satelliter?

Sedan ryssarna hösten 1957 sände upp sin »Sputnik I» har det ju hänt åtskilligt på detta område. Ryssarna har fått upp ytterligare två jättestora satelliter »Sputnik II» och »Sputnik III» och amerikanerna har efter hand skjutit iväg bortåt tio satelliter av olika storlekar och med varierande teknisk utrustning. »Sputnik III» och flera av de amerikanska satelliterna är ännu kvar i sina banor och beräknas fortsätta att cirkla runt jorden många år framöver.

Undersökningarna av satelliternas banor och de radiosignaler som man fått från dem har i hög grad berikat vårt vetande om förhållandena i rymden i vår jords omedelbara närhet.<sup>1</sup> Radiovågorna från satelliternas radiosändare har bl.a. gett oss värdefulla upplysningar om de joniserade skikten kring jorden, som reflekterar radiovågorna och som möjliggör långdistansförbindelser per radio.

En sak som kanske kommit en smula i bakgrunden i detta sammanhang är de potentiella möjligheter som satelliterna erbjuder för radiokommunikation över långdistans genom att man utnyttjar dem som passiva reflektorer för radiovågor. Det har ju visat sig att man kan överföra radiosignaler USA—Europa via vår »naturliga» måne.<sup>2</sup> När det gäller konstsatelliter kan man ju få dessa att cirkla ganska nära vår jord och därmed blir möjligheterna att få fram tillräcklig signaleffekt till mottagarantennen större än då vår avlägsna »naturmåne» utnyttjas för samma ändamål.

I en artikel i *Proc. IRE* har nu *Pierce* och *Kompfner*<sup>3</sup> studerat möjligheten att utnyttja satelliter för bredbandig trans-

ocean kommunikation mellan USA och Europa. De har kalkylerat med utgångspunkt från de satelliter i form av uppblåsbara metalliserade plastklot med 30 m diameter, som är inplanerade i det amerikanska satellitprogrammet. De har liksom utgått från att dessa satelliter skulle gå på en höjd över jorden av ca 4500 km. Vidare har *Pierce* och *Kompfner* förutsatt att man på mottagarsidan skulle använda lågbrusförstärkare av Maser-typ med 5 MHz bandbredd och har utgått från att förbindelsen måste uppvisa minst 40 dB signalbrusförhållande.

Med dessa förutsättningar har man funnit att 85 kW sändareffekt skulle erfordras vid frekvensen 2000 MHz och 9,5 kW vid 6000 MHz. Antennerna på sändare- och mottagarsidan skulle vara parabolantenner med 50 m diameter, som skulle inriktas automatiskt mot satelliten, ev. med hjälp av radaranläggningar. Allt detta är saker som utan vidare ligger inom räckhåll för våra dagars teknik!

En satellit skulle därvid ge kommunikation USA—Europa under 17,7 % av tiden. Med 24 satelliter cirklande omkring jorden på samma höjd, 4500 km, skulle man kunna hålla en förbindelse USA—Europa öppen 99 % av tiden.

Den omständigheten att satelliterna samtidigt kan användas för godtyckligt antal radioförbindelser över långdistans mellan andra punkter på jorden gör detta projekt ytterst intressant ur många synpunkter — och inte endast tekniska.

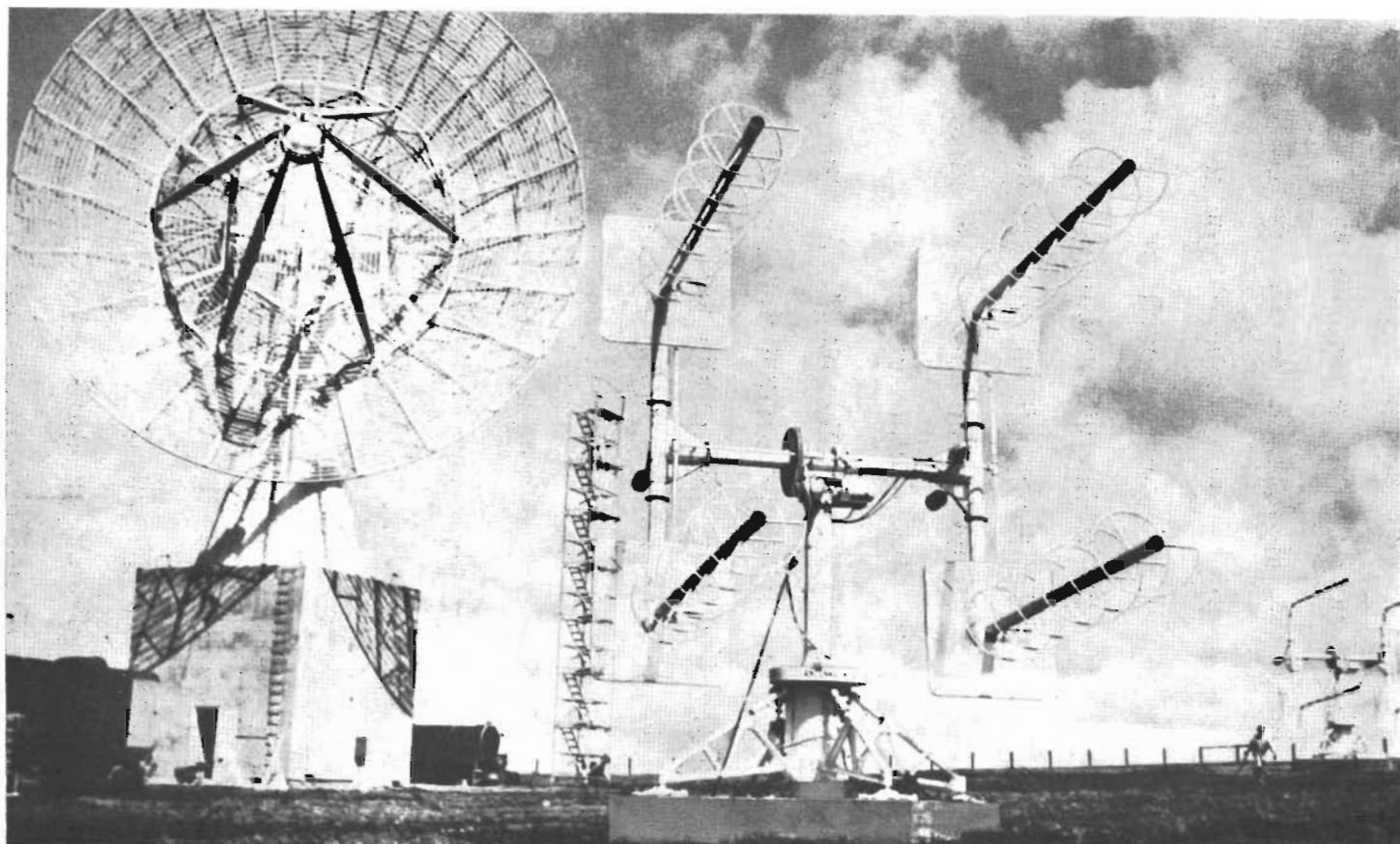
(Sch)



<sup>1</sup> Se artikel *Resultat av IGY* på s. 38 i detta nummer.

<sup>2</sup> Se *Radiokontakt USA—Tyskland via månen*. RADIO och TELEVISION 1958, nr 9, s. 34.

<sup>3</sup> *PIERCE, J R, KOMPFFNER, R: Transoceanic Communication by Means of Satellites. Proc. IRE 1959, nr 3, s. 372.*



## Den radiotekniska utrustningen

Den första amerikanska radiosatelliten »Explorer I», som sändes ut i sin bana för drygt ett år sedan<sup>1</sup>, är fortfarande kvar i sin bana även om radiosändarna i den tystnat. I amerikanska fackpressen börjar man nu publicera data om radiosatelliternas utrustning. Här några data om »Explorer I», hämtade ur *Electronics*.<sup>2</sup>

De som hade till uppgift att konstruera instrumentutrustningen till »Explorer I» måste utgå från bl.a. följande: utrustningen fick inte väga mer än ca 10 kg,

den måste rymmas i satellitens noskon, tåla mycket höga accelerationer, ha lång livslängd (åtminstone en sändare måste kunna arbeta kontinuerligt minst två månader), använda mätton måste vara synnerligen känsliga och robusta, den metod som användes för fjärröverföring av mätdata måste vara så enkel att data kunde registreras med enkel utrustning på observationsplatserna jorden runt, sändarnas bandbredd måste vara smal.

Med utgångspunkt från bl.a. dessa premisser konstruerades den utrustning som här skall beskrivas. Två separata sändare

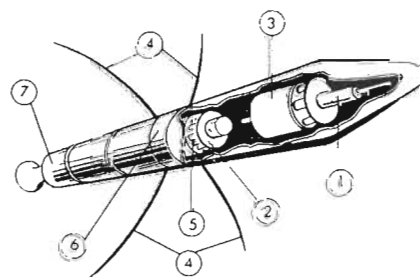
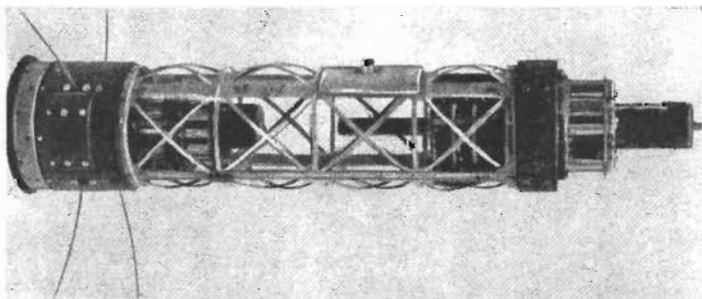
användes, den ena fick arbeta på frekvensen 108,03 MHz och hade en antenneffekt av 60 mW. Den andra arbetade på frekvensen 108 MHz och hade 10 mW i antennen. Högeffektsändaren beräknades kunna vara i kontinuerlig drift ca 14 dagar och lågeffektsändaren två månader. Högeffektsändaren var amplitudmodulerad med fyra fjärrmätkanaler (fig. 1 och 2). Lågeffekt-

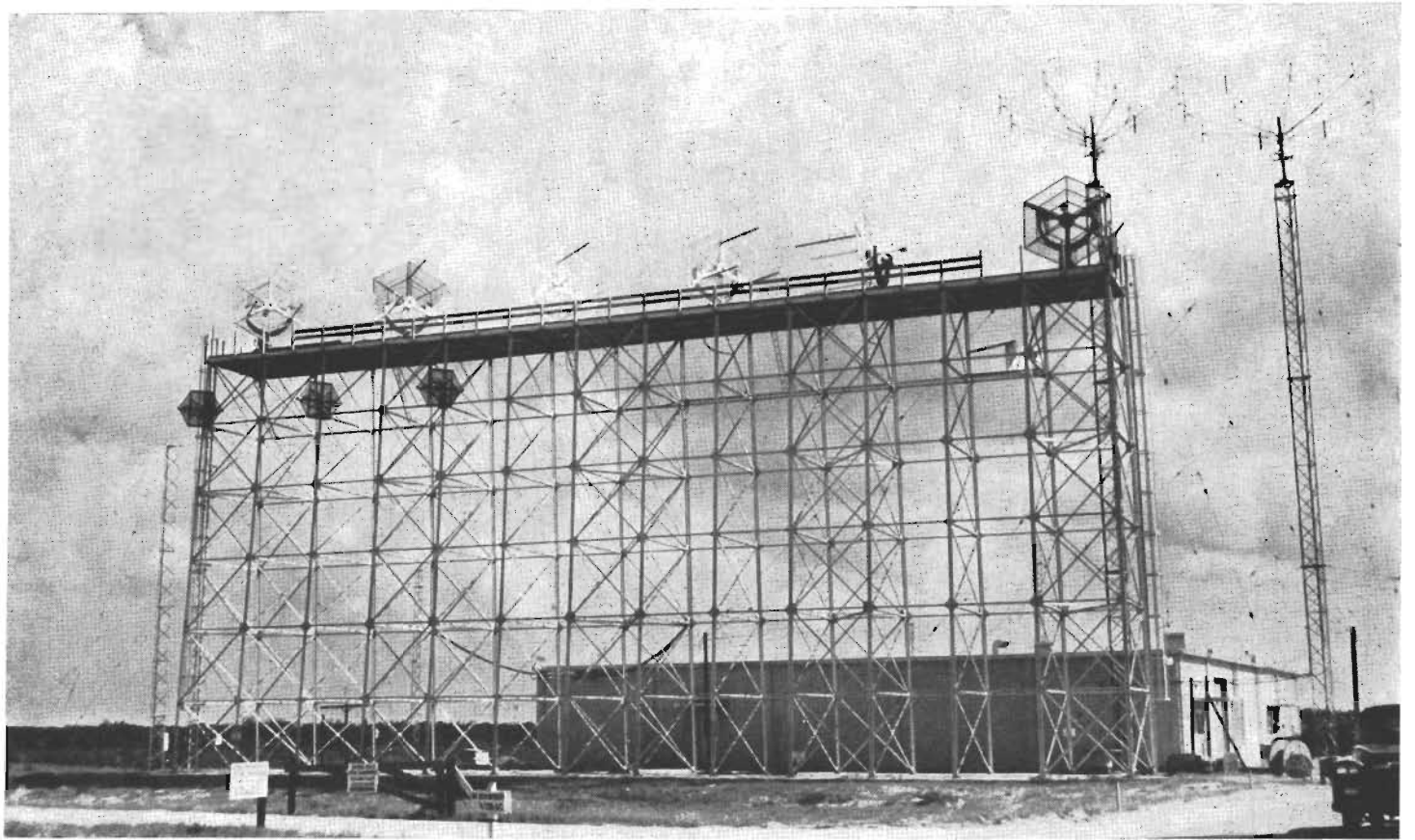
<sup>1</sup> Se *Amerikansk radiosatellit*. RADIO och TELEVISION 1958, nr 3, s. 32.

<sup>2</sup> RICHTER, H L m.fl.: *Instrumenting the Explorer I satellite*. Electronics 1959, Feb. 9, s. 39.

Bilden t.v. visar hur den radiotekniska utrustningen i »Explorer I» var anordnad. T.h. satelliten delvis genomskuren. Högeffektsändaren (2) jämte dess batterier är belägen ungefär mitt i satellitkroppen, där också de fyra antensprålen (4) sticker ut. Lågeffektsändaren (1) är

monterad längst fram i nosen på satelliten. Strax nedanför vid (3) återfinnes GM-räknaren och i mittpartiet vid (5) återfinnes givare för uppmätning av temperaturen i det inre av satelliten. På höljets utsida vid (6) finns givare för upptagning av höljets temperatur, vid (7) finns anordningar som registrerar meteoritanslagen.





Ovan t.v. ses de väldiga antenner som utnyttjas på kontrollstationen på Hawaii för spårningen av de amerikanska satelliterna och månaketerna.

## i "Explorer I"

sändaren var svagt fasmodulerad (fig. 1) och även den överförde fyra fjärrmätkanaler. Fasmoduleringen valdes med tanke på den låga uteffekten.

Trots den låga uteffekten kunde man vid ett tillfälle höra 10 mW-sändaren kontinuerligt under 35 min. Härvid tillryggalade satelliten 16 000 km och den befann sig, då förbindelsen upphörde, ca 8000 km från markmottagarstationen.

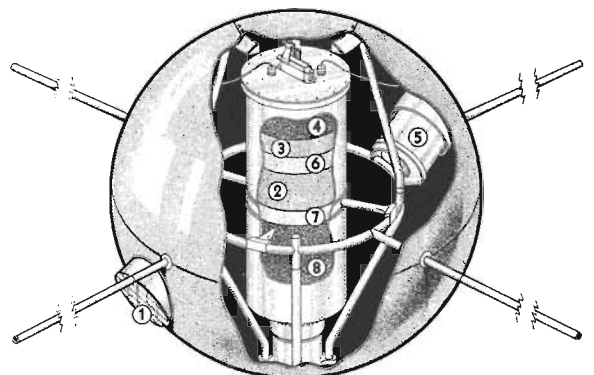
Lågeffektsändaren, vars blockschema visas i fig. 1, bestod av en kristallkontrollerad oscillator, svängande med frekvensen 54 MHz, en fasmodulator och ett buf-

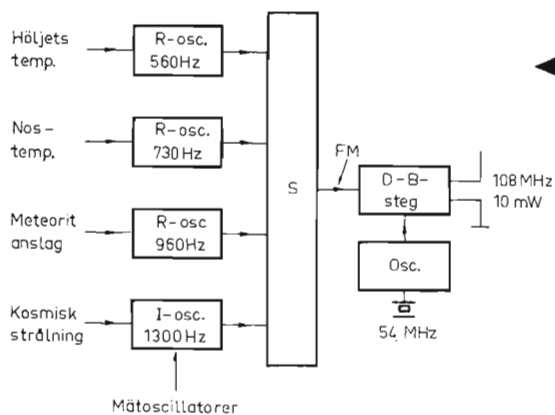
fert- och frekvensdubblarsteg. Maximalt fassving per modulationskanal var ca  $14^\circ$ . Som antenn användes själva noskonen, vilken är elektriskt isolerad från satelliten i övrigt. Härigenom erhöles en osymmetrisk dipol med ett strålningsdiagram, vars huvudlob fick huvudriktningen bakåt. I lågeffektsändaren användes uteslutande transistorer, och detta resulterade i att sändarens totala verkningsgrad blev så hög som ca 25 %, dvs. nödvändig batterieffekt var 40 mW.

Lågeffektsändarens principschema visas i fig. 3. Den matades av en blyackumu-

Bilden ovan visar en del av de antenner på Cape Canaveral i Florida som utnyttjas för de olika apparater som tar emot och bearbetar signalerna från de amerikanska satelliterna.

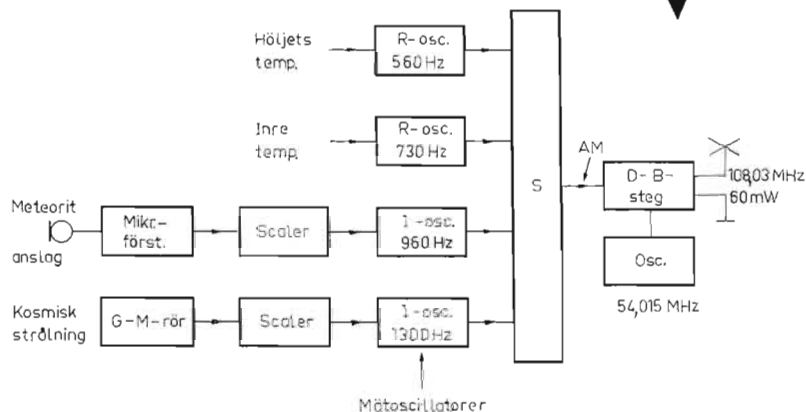
Bilderna nedan visar en av amerikanernas senare satelliter, »Vanguard 11β», som utsändes den 17/2 i år. Utrustningen i denna satellit, som bl.a. innehåller en fotocellanordning som fungerar som ett slags molndetektor, kommer att beskrivas inom kort i RT. (1) fönster, (2) miniatyrbandspelare, (3) utlösningsskottare, med vars hjälp bandspelaren (2) och datasändaren (4) startas vid utlösningssignal från jorden, så att informationer som magasineras i bandspelaren, under den tid satelliten gör ett varv runt jorden, snabbt spelas av (50 ggr större bandhastighet vid ovspelningen!), (4) datasändare, (5) fotocell, (6) chassi för förstärkare, modulatorer m.m., (7) 10 mW »spårningssändare», (8) batterier.





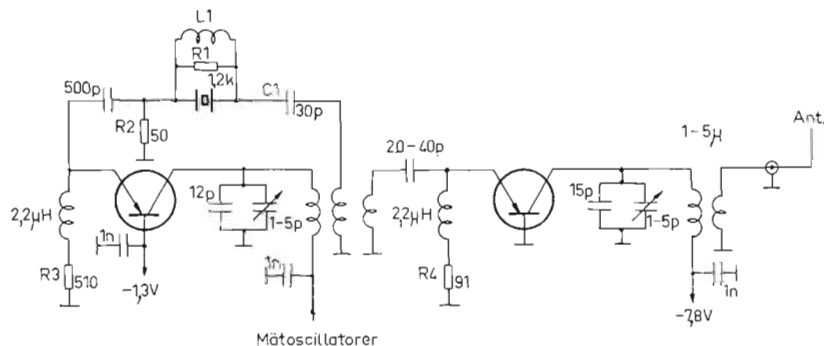
**Fig 1**

Blockdiagram för den fasmodulerade 10 mW sändaren med bärvågsfrekvensen 108 MHz, som ingick i Explorer 1. R-OSC = resistanskontrollerad oscillator. I-OSC = strömkontrollerad oscillator. S = summeringskrets, D-B-steg = dubblar och buffersteg; detta steg frekvensmodulerades av signalerna från de tonfrekventa mätoscillatorerna, vilkas frekvenser varierade med tillståndet hos de givare som styrde mätoscillatorernas frekvenser.



**Fig 2**

Blockschema för den amplitudmodulerade satellitsändaren med uteffekten 60 mW och bärvågsfrekvensen 108,03 MHz. Samma beteckningar som i fig. 1. G-M-rör = Geiger-Müller-rör. D-B-steg amplitudmodulerades med mätoscillatorerna.

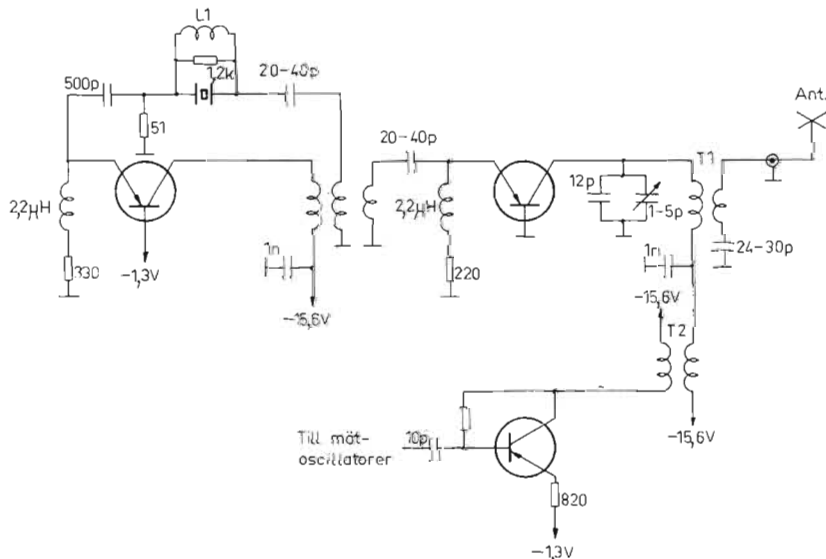


**Fig 3**

Den fasmodulerade sändarens principalschema. Fasmoduleringen åstadkoms genom att kollektorspänningens kapacitans hos oscillatortransistorn varierades av de tonfrekventa mätoscillatorernas svängningar.

**Fig 4**

Den amplitudmodulerade sändarens principalschema. En sorts »anodmodulering» användes här.



lator, uppbyggd av sex celler. Nominell spänning var 8 V och sändaren drog 5 mA. Sändaroscillatoren var en transistor i basjordad koppling. Återkopplingen med en 54 MHz kristall i återkopplingsslingan åstadkoms via ett kopplingsvarv på oscillatorns tankspole och kondensatorn C1. En induktans L1 var lindad på motståndet R1 och inkopplat parallellt över kristallen. Motståndet R2 stabiliserade återkopplingsslingan med hänsyn till variationer i transistorens elektriska data.

Fasmoduleringen åstadkoms genom att oscillatortransistorns kollektorspänning varierades i takt med modulationssignalen. Då kollektorspänningen på denna varierade, varierade även kollektorspänningens kapacitans och därmed även avstämningen hos tankkretsen; resultatet blev sålunda en liten fasvariation hos oscillatorspänningen. Emitterdioden fick sin förspänning genom motståndet R3.

Oscillatorspänningen inmatades till buffertsteg-dubblaren via en kopplingslinga på oscillatorntankkretsen. Detta steg arbetade i klass C, stegets tankkrets var avstämning till 108 MHz. Steget var ganska hårt förspänt via R4, varigenom stegets ströminkel blev mycket liten. Detta för att få så liten tillförd anodeffekt som möjligt. Sändaren matades via en lågohmig link den osymmetriska dipolen; satellitkroppen.

Högeffektsändaren, vars principalschema visas i fig. 4, bestod av en transistoroscillator med praktiskt taget exakt samma uppbyggnad som den för lågeffektsändaren. Oscillatornsignalen inmatades till emitternsida av ett förstärkardubblarsteg som amplitudmodulerades med signaler från mätoscillatorerna. Modulationsprincipen som tillämpades var exakt densamma som den vid anodmodulering av ett elektronrör. Modulationsgraden var ca 50 %.

Utsignalen från slutsteget gick via en lågohmig link till de fyra spröten på en vändkorsantenn. Spröten var placerade inbördes i 90° vinkel och så att de stack ut vinkelrätt mot satellitkroppen. Matningen av vändkorsantennens spröt var sådan, att utgående elektromagnetisk våg blev cirkulärt polariserad, och matningen var också så anordnad att strålningsdiagrammet blev osymmetriskt. Detta för att man skulle kunna mäta satellitens rotationshastighet kring egen axel.

Signalerna från alla mätgivare inmatades på mätoscillatorer, vars frekvens var beroende av givaren. Mätoscillatorerna i sin tur fick modulera resp. sändare. Två typer av oscillatorer användes. Hos den ena typen kunde frekvensen varieras genom att ett motstånd (givaren) i oscillatorns tankkrets varierades. I blockschemat i fig. 1 betecknas dessa oscillatorer med R-OSC. Principschema visas i fig. 5. Hos den andra typen (I-OSC, i fig. 1 och 2) kunde frekvensen varieras genom att strömmen till en till oscillatorns svängningskrets parallellkopplad transistor

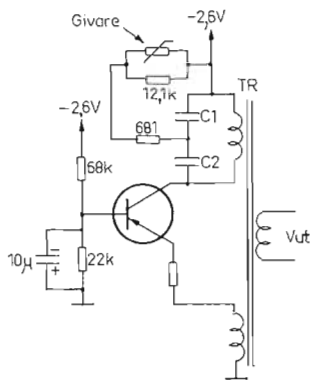


Fig 5

Principschema för en resistanskontrollerad mätoscillator (R-OSC i fig. 1 och 2). Frekvensen varierades genom att givarens resistans,  $R_g$ , som ingick i svängningskretsen, varierades.

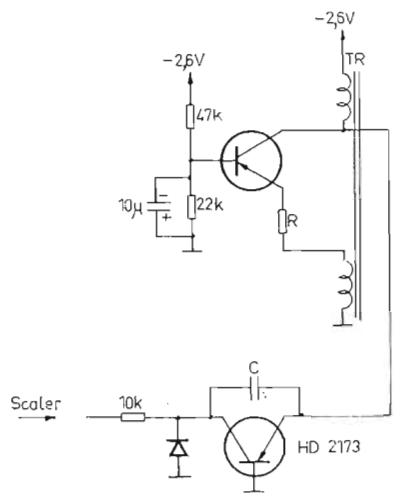


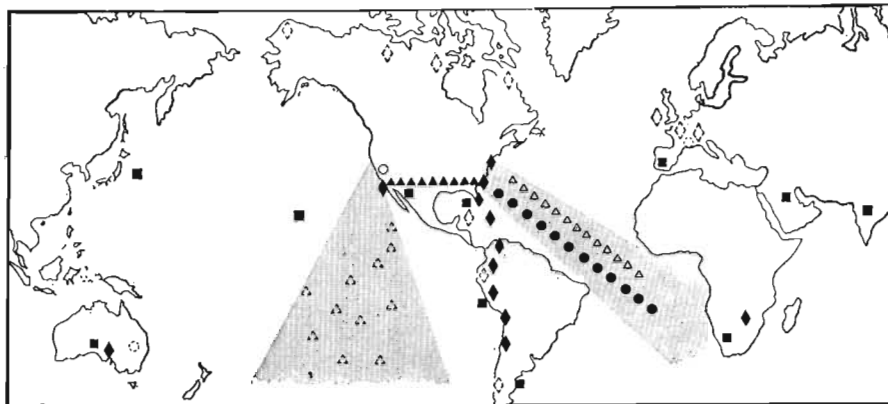
Fig 6

Principschema för en strömkontrollerad mätoscillator. Frekvensen hos denna varierades genom att strömmen genom en »reaktionstransistor» HD2173, varierades. Strömmen genom denna kontrollerades i sin tur av en givare via en »scaler».

2N64, se fig. 6, varierades. Denna transistor verkade således som reaktansmodulator.

Två typer av meteoritdetektorer användes i Explorer I. Den ena typen bestod av ett antal tunna metalltrådar uppspända på lämpligt sätt. Tolv sådana detektorer fanns utplacerade på olika platser på satelliten. Den andra typen var en mikrofon, så placerad att den »hörde» alla anslag mot satellitkroppen. Träddetektorerna fungerade så, att om en tråd i detektorerna slogs av av en meteorit, ändrades resistansen i den totala mätkretsen. Denna resistansändring påverkade frekvensen hos en i kretsen inkopplad mätoscillator.

Mikrofonsignalens amplitud gav ett ungefärligt mått på storleken av de meteoriter, som träffade satelliten. Man kunde bilda sig en uppfattning om massan hos den minsta av dessa meteoriter, genom att man före avskjutningen från känd höjd släppte glaspärlor av känd storlek, så att de fick fritt falla och slå an mot satellitkroppen och samtidigt registrera signalen



Karta, visande de olika stationer som utnyttjas för att följa de amerikanska satelliter och rymdfarkoster som avskjutes från Cape Canaveral i Florida.

- ▲ Militära satellitbevakningsstationer
- Goldstone-stationer
- Planerade d:o
- Moonwatch-stationer
- Fasta satellitbevakningsstationer
- △ Satellitbevakningsstation ombord på fartyg
- △ Planerade d:o
- ◆ Minitrack-stationer
- ◇ Planerade d:o

## Amerikanska satellitstationer

45 stationer och 13 fartyg och mer än 1000 personer följer de amerikanska radiosatelliterna

Amerikanerna satsar hårt på sitt satellitprogram och ett omfattande fast nät är uppbyggt för att följa de radiobestryckade satelliterna och rymdfarkosterna, som skjutes ut från Cape Canaveral i Florida.

Kartan ovan visar var kontrollstationerna är belägna. Ryggraden i detta stationsnät utgöres av ett stort antal fasta stationer, utplacerade i en lång kedja i sydöstlig riktning från Florida ut i Atlanten. 13 fartyg är för närvarande i gång här + 12 fasta stationer på ör eller förankrade. Ytterligare 11 fartyg för satellitobservationer kommer att placeras ut i Stilla Havet inom den närmaste framtiden.

I stationsnätet ingår också 12 s.k. Minitrack-stationer, som är placerade i en lång rad på Nordamerikas ostkust och Sydamerikas västkust, vidare i Australien och i Afrika. Ytterligare 10 sådana stationer kommer att byggas, bl.a. två i Europa och tre i Kanada.

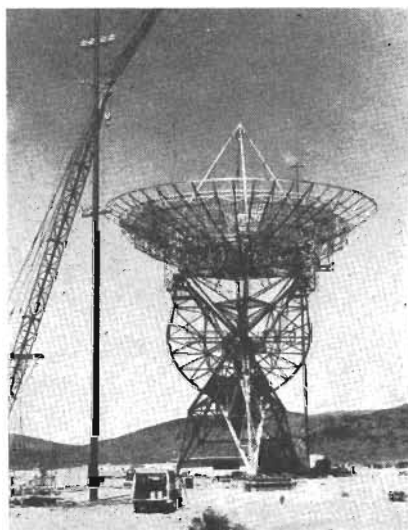
Det finns också 11 s.k. Moonwatch-stationer, försedda med speciella teleskop för att man skall kunna följa satelliterna optiskt.

För kontroll av signaler från »konstplaneter» och rymdfarkoster finns det en s.k. Goldstone Tracking Station i Kalifornien. Se bild. Denna station har bl.a. en stor parabolspiegel, 20 m i diameter. Ytterligare två stationer av denna typ — som f.ö. går på ca 10 milj. dollars — skall byggas, en i Australien och en i Europa. Önskemålet är att man skall få 40—50 sådana stationer runt jorden!

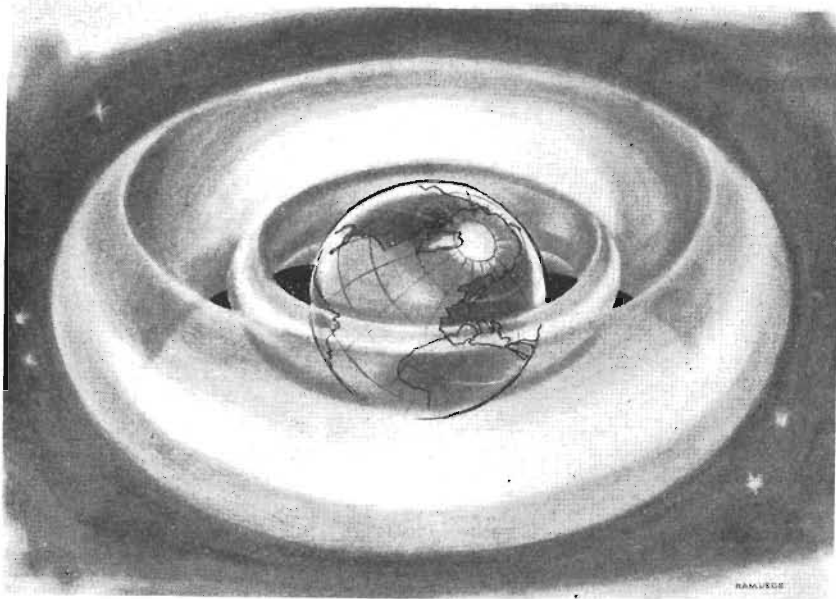
För att följa fiendliga satelliter som kan komma att sändas över Amerika har man lagt ut en av militär bemannad kedja av satellitstationer tvärs över amerikanska kontinenten. 9 sådana stationer är i gång, tre av dessa arbetar enligt Dopplerprincipen, sex är av Minitrack-typ. Samtliga dessa stationer är bemannade dygnet runt.

Förutom de i kartan angivna stationerna finns det ett antal mobila s.k. Mikrolock-stationer, monterade i stora motorfordon. De placeras om, beroende på arten av raket- eller satellitexperiment.

T.v. några av de antennenläggningar vid Cape Canaveral i Florida som utnyttjas för att följa radiosignalerna i samband med avskjutningen av satelliter. Antennerna är anbringade på taket av den betongbunker, varifrån avskjutningen dirigeras. T.h. Det är inte bara vid Cape Canaveral som man har kontrollstationer för satelliterna. Denna bild visar en parabolantenn med 20 m diameter, belägen i Death Valley i Kalifornien. T.v. skymtar »avskjutningstornet» för de trestegsraketer som bär satelliterna ut i sin bana.







Undersökningarna under IGY i samband med utsändandet av satelliter och »konstplaneter» har givit vid handen att jorden omges av två bälten av extremt hög röntgenstrålning (strålningsintensitet 2 resp. 10 r/h). Strålningsbälten ligger grupperade kring jordens magnetiska ekvator.

## Resultat av IGY

Det internationella geofysiska året (International Geophysical Year, IGY) är nu till ända. Det inleddes 1 juli 1957 och skulle avslutas 30 juni 1958, men utsträcktes 6 månader, så att det avslutades först 31 december 1958. 30 000 vetenskapsmän och tekniker i 66 länder har samarbetat för att få fram samtidiga observationer inom en mängd vetenskapsgrenar. Inte mindre än 1000 stationer har varit upprättade runt hela jorden. Enbart USA har lagt ner ca 100 miljoner dollar på sitt IGY-program och samtliga deltagande länders utgifter för IGY torde uppgå till ca 3–4 miljarder kronor! Vad har man fått för utbyte av dessa pengar?

Till en början kan nämnas att IGY förlades till tiden omkring ett solfläcksmaximum, som sedermera visade sig bli intensivare än något tidigare maximum under historisk tid. Överhuvud taget har ett utomordentligt rikhaltigt material rörande solens aktivitet under detta skede hopbragts under IGY.

Till de intressantaste resultaten av IGY-forskningen hör en av dr James A van Allen i Iowa påvisad kraftig elektrisk ström, som cirklar omkring jordens magnetiska ekvator i östlig riktning så länge solen är över horisonten. Data som erhållits från olika raketförsök visar att denna ström i själva verket är uppdelad i två strömmar, den ena ovanför den andra. Den lägre sträcker sig mellan 90 och 105 km, dvs. i det joniserade E-skiktet över jordytan, under det att undersidan av den andra strömmen ligger högre än ca 110 km över jordytan.

Man förmodar att strömmen alstras av laddade partiklar från solen, som tempo-

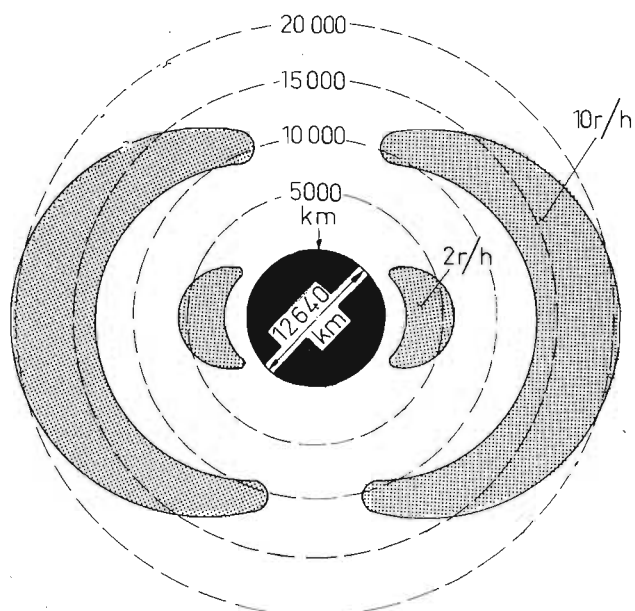
rärt råkar in i jordens magnetiska fält. Vetenskapsmännen anser sig också ha kunnat konstatera att norrskenet har samband med dessa laddade partiklar, som man tror härröra från solplasman.

Av stort intresse har också varit de speciella studier som gjorts från de geografiska polerna under sommarmånaderna då jonosfären utsättes för ständig bestrålning av solen under flera månader. Under vintermånaderna är däremot ingen solstrålning i jonosfären i dessa trakter. Detta bör rimligtvis ha stor effekt på joniseringsgraden i dessa skikt och därmed också på möjligheterna till radiokommunikation i

dessa områden. Förvånande nog har man funnit att jonisationen uppnådde ett mättnadsvärde under sommaren av omkring  $4,5 \times 10^5$  elektroner/cm<sup>3</sup>, vilket gör det möjligt att utnyttja radiovågor med frekvens upp till 22 MHz över polerna under sommartid. Under polarnatten fann man att F-skiktet mot förmodan *inte* försvinner helt utan förefaller att brytas upp i små »molnformationer». I dessa moln kan man uppmäta en joniseringsdensitet av  $2 \times 10^5$  elektroner/cm<sup>3</sup>, vilket är tillräckligt för att möjliggöra radiokommunikationer vid frekvenser upp till 14 MHz. Att märka är dock att radiokommunikationerna över polstrakterna ofta störs av jonosfärstormar.

De konstgjorda satelliterna som utsändes under IGY har naturligtvis lämnat viktiga upplysningar om förhållandena i rymden i vår jords närhet. Man fann bl.a. att temperaturen i satelliternas inre kunde hållas vid en nivå som faller inom gränser som en mänsklig varelse kan uthärda. Vidare fann man att mikrometeoriter inte var av sådan täthet som man från början trott, och vidare fann man att de övre delarna av atmosfären är åtminstone 10 gånger tätare än vad man tidigare antagit på basis av observationer från marken.

Det kanske mest sensationella resultatet är dock de informationer som erhållits från månkraketerna. Dessa har nämligen registrerat tidigare okända områden av extremt hög röntgenstrålning som omger jordens magnetiska ekvator på mycket höga höjder. Det inre strålningsbältet sträcker sig från ca 1000 km till 5000 km höjd över jordytan. Vid 2000 km höjd är strålningen av storleksordningen 2 röntgen per timme, en för mänskliga varelser riskabel dos. Det yttre strålningsbältet, som i genomskärning har formen av en banan, sträcker sig från ca 15 000 till ca 20 000 km höjd över jordytan. Strålningsintensiteten har här uppskattats ligga omkring 10 röntgen per timme!



Så här får man anta att de två strålningsbältena kring jordens magnetiska ekvator är lokaliserade.



# Titt bakom järnridån – från Leipzigmässan 1959

## Leipzig i mars

Länderna bakom järnridån inklusive Östtyskland (Deutsche Demokratische Republik) arbetar som bekant med planhushållningssystem, baserade på mycket »långfristig» planering. Detta har lett till förvånansvärda toppresultat inom vissa gebit (exempel: det ryska robotvapnet och sputnikarna), under det att alla andra områden inom tekniken blivit mer eller mindre försummade. Typiskt är också att en långt driven byråkrati ofta försvårar en smidig anpassning av tekniken till nya förhållanden. Detta gäller i mångt och mycket i fråga om radiotekniken.

## TV-teknik

En liten sensation på Leipzig-utställningen var två TV-mottagare med 110° bildrör (53 cm), som man dock endast fick studera »bakom kulisserna». Båda apparaterna var försedda med bildrör av typen Valvo AW-53-88. Apparaterna hade automatisk avstämningsskontroll, MF-spärrfilter i antenntilledningen, störpulsvändare med EH 90, linjeslutrör EL36, linjeamplitudautomatik och en klartecknare och motsvarade därför god västeuropeisk standard. Kommer på marknaden i höst.

En portabel TV-mottagare »Junior» med ett 9" rektangulärt rör, bildformat 18×23 cm, hade kanalväljare för kanal 5–11. Denna apparat, som inte heller officiellt var med på utställningen, kunde anslutas till nät eller bilbatteri över en vibratorformare.

Det kan nämnas att man i Östberlin har börjat bygga en bildrörsfabrik med en slutgiltig kapacitet på 600 000 bildrör per år. 250 000 TV-mottagare beräknas tillverkas i år, 650 000 beräknas bli tillverkade 1965.

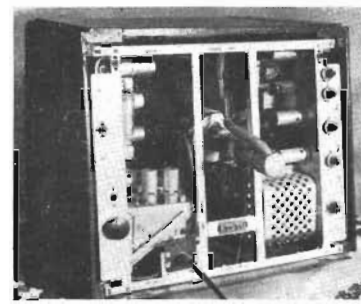
TV-sändare för band IV/V är under förberedelse, dock ligger ännu tyngdpunkten på leveranser av de första TV-sändarna för band III (10 kW utgångseffekt i bildkanalen).

Televisionsmottagarna från Östtyskland, av vilka det framställdes 180 000 förra året, är ganska konservativt utformade. Tryckta kopplingar förekommer endast undantagsvis, ingångskänsligheten »med full kontrast» (närmare definition härpå gavs inte) ligger mellan 50 och 150  $\mu\text{V}$  över 240 ohm. Bildrörens storlek varierar mellan 30 cm och 43 cm diagonal; 53 cm bildrör mycket sällsynta.

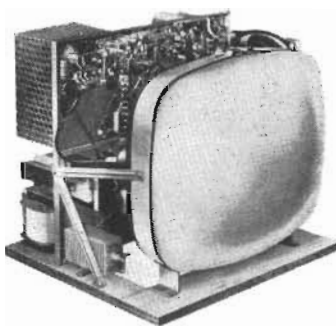
Polen visade några televisionsmottagare med bildrör av typ MW 36–44 (70° av-



Batterimatad rysk bandspelare typ »M 30».



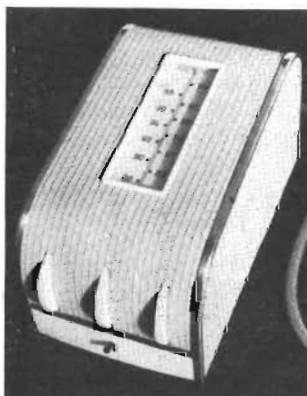
Det inre av en rysk televisionsmottagare med ett lodrätt anbringat chassi och med 43 cm bildrör, 90° avböjningsvinkel. Påminner onekligen en smula om RT:s lokal-TV-mottagare.



Chassi för en 43 cm televisionsmottagare »Favorit S» (VEB Rafena-Werke-) med vertikaltchassi och 90° bildrör AW 43-80.



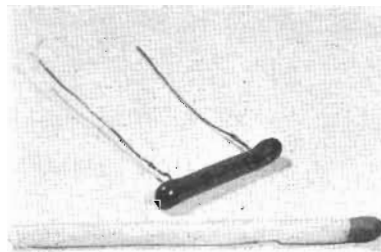
Rysk televisionskamera med objektivrevolver och elektronisk sökare. Rörbestyckningen förefaller vara en smula gammalmodig.



Fjärrmanövreringsdel för en televisionsmottagare (VEB Stern Radia) avsedd att reglera ljus och ljudstyrka i TV-mottagare, kombinerad med en FM-rundradioingångsdel med röret PCC85 och EF80. Man kan alltså med denna apparat ställa in på önskad FM-station.



Störsäkningsapparat och samtidigt antennenprovningsapparat för 8 frekvensområden mellan 30 och 230 MHz för Deutsche Post i Östtyskland. Apparaten är batterimatad och väger endast 4,5 kg. Tillverkare: VEB Funk-Werk, Dresden.



Ny typ av UKV-drossel med ferritkärna. Tål 1,5 A, induktans 10  $\mu\text{H} \pm 25\%$ , temperaturområde  $-40$  till  $+120^\circ\text{C}$ . Ytermått: 17 mm lång, 3 mm diam. Användes för bredbandig avstörning i småapparater och för HF-filtrering i glödströmskretsar.



Modern kinesisk super av medelklass med indikatoröga, mellanvågsområde och två kortvågsområden (»Panda 601-1A» från Nanking).

*Två omkopplare är anslutna till vardera axeländarna på drivmotorn (i mitten) och drivs med två olika mekaniska utväxlingar.*



## Snabbroterande omkopplare

Roterande omkopplare användes i olika slag av informationssystem. En ny snabbroterande typ med rotationshastigheten upp till 12 000 r/m beskrives i denna artikel, där även några praktiska exempel för användning av dylika omkopplare ges.

När det gäller att överföra flera olika informationer från ett ställe till ett annat, det må gälla mätvärden från termoelement eller trådtöjningsgivare eller telefonsamtal, använder man numera i allt större omfattning överföringsystem, där korta »prover» av de signaler som skall överföras tas från varje signalkälla med jämna tidsintervall. Proverna tas i tur och ordning och med sådan hastighet att varje signal, varur proven tagits, efter separation på mottagningssidan kan rekonstrueras och presenteras t.ex. på ett visarinstrument eller i en hörtelefon.

Vid användning av omkopplare i informations- och mätsystem är det viktigt, att förhållandet mellan slutning och brytning är så högt som möjligt, enär slutningstiden motsvarar informations- eller mättiden. Informationshastigheten är direkt beroende av max. frekvens för den signal, som skall återges. Det är exempelvis teoretiskt möj-

ligt att rekonstruera en sinusvåg genom att ta upp något mer än två informationssignaler varje period. Vid diskontinuerliga fenomen och komplexa vågformer är det emellertid önskvärt att sända tio signaler per period för att man skall kunna återge tillräckligt antal övertoner. Se fig. 1.

Elektronisk omkopplare kommer till användning då det gäller upptagandet av informationer vid t.ex. 500 kHz. Vid lägre frekvenser kan man med fördel använda mekaniska omkopplare. En mekanisk omkopplare, lämplig i detta sammanhang är den roterande vridomkopplaren. Problemet är att få fram kontakter, som har god hållfasthet och har kontaktytor med så god finish som möjligt. Många nya kontaktmaterial har utvecklats och därefter blivit föråldrade, då kraven på högre och högre omkopplingshastigheter ständigt ökats.

Ett önskemål för varje transmissionsystem med informationssignaler är att hålla signalbrusförhållandet så högt som möjligt. Bruset, som uppstår i en mekanisk omkopplare, är i hög grad beroende av den spänning och ström, som används, och har också ett visst samband med hastigheten på glidkontakten, se fig. 2. Förändringar av kontaktmotståndet på grund av kontaktyternas oxidation måste undvikas genom användning av ädla metaller, och man måste i möjligaste mån hindra beläggning av

dammpartiklar med slipverkan på kontaktytorna.

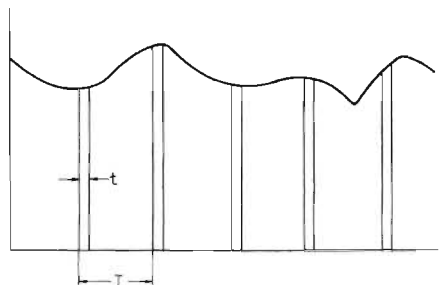
Genererad termisk emk som uppstår genom lokal friktionsvärme mellan borste och kollektor, och förändringar av kretsresistansen orsakade av tillfälliga eller permanenta ojämnheter kan reduceras genom att man förser kontaktborsten med flera parallella blad.

Många konstruktioner har utvecklats för att uppnå önskad livslängd och brusnivå i mekaniska omkopplare. Rotationshastighet och gnistbildning inverkar i hög grad på livslängden. En viktig förutsättning är att diametern på omkopplaren är så liten som möjligt; detta för att hastigheten i kontaktytorna skall vara så låg som möjligt. En bra utväg är att innesluta omkopplaren i olja, men då uppkommer problemet att förse oljehuset med en oljetät genomföring för motoraxeln.

Då oregelbundenheter i kollektorns kontaktyta åstadkommer borstvibrationer, har flera metoder prövats för att eliminera dessa genom att man lagt in kontakterna i ett isolationsmaterial. Isolationen och kontakten har bearbetats tills en god ytfinish erhållits. Ordinära data för en omkopplare av denna typ är en livslängd av 30 tim. vid en rotationshastighet av 6000 varv/min. Brusnivån ca 1 mV vid kontinuerlig rengöring.



*M Lowenberg, anställd vid Vactric Control Equipment Ltd. i London, där han förestår företagets utvecklingsavdelning.*

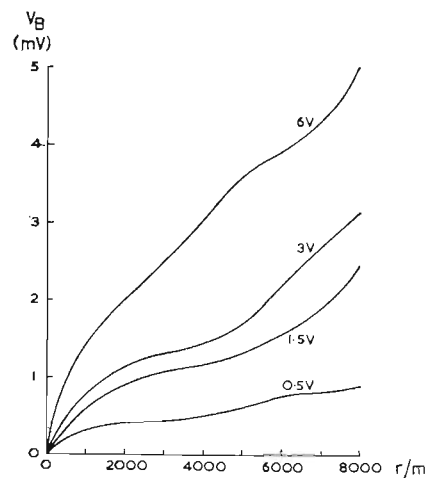


**Fig 1**

*Exempel på provtagning av ett varierande förlopp. Provtagnings sker med T sek. mellanrum under kort tidsintervall t. Som synes får inte avståndet T vara för stort om man skall få en någorlunda riktig avbildning av det förlopp som skall studeras.*

**Fig 2**

*Brusspänning (toppvärde) som alstras i mekaniska omkopplare vid olika rotationshastighet.*



En helt ny typ av mekanisk omkopplare som har betydligt större livslängd vid höga rotationshastigheter och mycket låg brunnivå skall beskrivas i det följande. Denna konstruktion som utvecklats av det engelska företaget *Vactric Ltd* i London, bygger på användningen av en kollektor i form av en platta med tryckt ledningsdragnings. Ledarna ligger emellertid inte ovanpå isolationsmaterialets yta utan de är nedpressade i isolationen tills plattans yta är fullständigt slät. Eftersom koppar är en dålig elektrisk glidkontakt, belägges ledarnas yta med en omkring 0,0015 mm tjock rhodiumbeläggning, innan nedpressningen sker.

För borsten, som är monterad på en rotor tillverkad av ett isolationsmaterial, utnyttjas silver-, guld- eller platinallegering. Borsten utgör den ledande parten mellan de yttre kontaktsegmenten och den inre kollektorringen, som har antingen 24 eller 48 kontaktsegment anbringade på en isolationsplatta av glasfiberlaminat med melamin- eller epoxyharts.

Plattan och glidkontakten är inneslutna i en kåpa med en diameter av 38 mm och en tjocklek av 12 mm.

Vinjetthilden visar en omkopplare av detta slag med tre snabbroterande och tre långsamt roterande omkopplare, som drivs via en precisionsväxel. Hela apparaturen är 150 mm lång.

Segmenten anslutes med hjälp av böjliga ledare, ev. försedda med skärm. En rund låsring klämmer fast ledarna och avlastar dragpåckningen i lödställena.

Data för denna omkopplare ges i tab. 1.

## Användningsområden

### Fjärrmätning

I fig. 3 visas kopplingen för kontinuerlig fjärrmätning av flera temperaturer. Presentationen görs här på oscilloskop och en markeringspuls för identifiering och kalibrering skickas i varje mätvärdesserie.

Tab. 1. Huvuddata för omkopplare enligt *Vactric Ltd*.

Utförande: enpolig 24- eller 48-vägs brytning eller slutning.

Slutning/brytnings-förhållande: 24-vägs: 10:1  
48-vägs: 5:1

Rotationshastighet: upp till 12 000 r/m

Kontaktresistans:

vid stillastående omkopplare: 0,2 ohm  
vid roterande omkopplare: 1,52 ohm

Termisk kontaktpotential: 0,9  $\mu\text{V}$  (+20°C)  
1,7  $\mu\text{V}$  (+85°C)

Brus: 100  $\mu\text{V}$  vid 1,5 mV signal över 1 kohm

Kapacitans mellan segmenten:

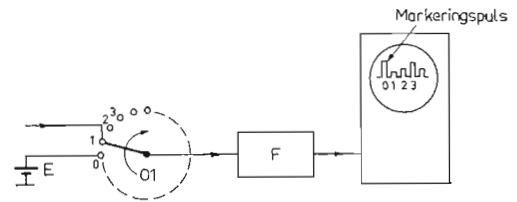
(med 10 cm koaxialledning): 2 pF

Livslängd: Mer än 200 timmar vid 6000 r/m

Dimensioner: 38 mm diam., tjocklek 12,5 mm. Upp till 12 omkopplare kan monteras på vardera utgående motoraxeln.

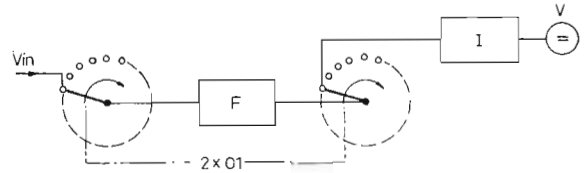
## Fig 3

Koppling för kontinuerlig fjärrmätning av flera temperaturer med hjälp av snabbroterande omkopplare. Till resp. omkopplarkontakter är en givare ansluten, som ger en mot temperaturen proportionell spänning. En fast spänning  $E$  ger markeringspuls vid varje varv.



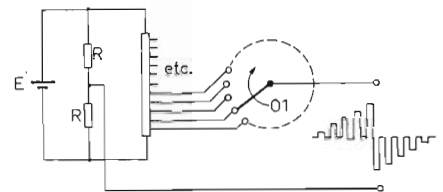
## Fig 4

Genom att utnyttja två gangade roterande omkopplare  $2 \times O1$  kan man distribuera provtagningarna till ett flertal instrument. Dessa bör föregås av en indikeringskrets I som kvarhåller nivån under de tidsintervaller då provtagning icke sker.



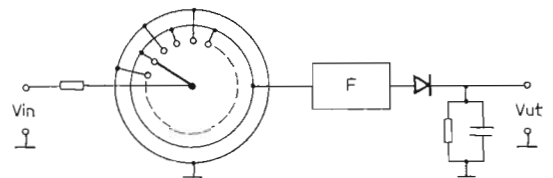
## Fig 5

Periodiskt förlopp av godtycklig form kan alstras med hjälp av roterande omkopplare jämte en spänningsdelare med på lämpligt sätt arrangerat uttag.



## Fig 6

Koppling med roterande omkopplare som hackar inkommande likspänning så att denna kan förstärkas i en växelströmsförstärkare. Efter likriktning av den förstärkta hackade spänningen erhålles en likspänning, proportionell mot den pålagda ingångsspänningen.



## Fig 7

Alternativ koppling för likspänningsförstärkning.

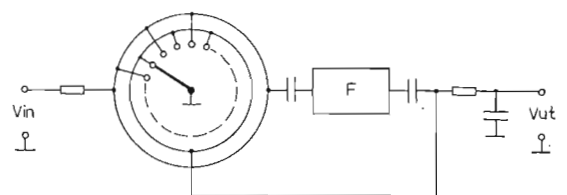


Fig. 4 visar, hur en synkront gående omkopplare på mottagarsidan kan distribuera proverna till tillhörande indikerande instrument. Instrumenten skall ha kort stigtid och långsam återgång, så att de inte tappar utslaget under »från»-perioderna.

### Alstring av vågform

Godtyckliga periodiska förlopp kan åstadkommas genom att låta en roterande omkopplare avsöka tappar på en spänningsdelare, som är anordnad enligt den önska- de spänningskurvan. Se fig. 5.

### Likströmsförstärkare och stabilisering

För att uppnå stabil likströmsförstärkning brukar man modulera eller »hacka» inkommande likspänning i kantvåg, som förstärkes i en växelströmskopplad förstärkare och sedan likriktas. Fig. 6 visar användningen av den roterande omkopplaren i denna koppling och fig. 7 visar ett alternativ som ger synkron likriktning. En nackdel med dessa metoder är att man med dem inte kan förstärka frekvenser mycket högre än 10 % av hackfrekvensen, vilket med en 48-polig omkopplare som roterar 6000 varv/min. ger ca 240 Hz.

# Elektronisk räknare kontrollerar industriella processer

Med hjälp av elektroniska dekadräknare jämte särskilda programmeringsenheter kan man kontrollera exempelvis lindningsmaskiner, klippningsmaskiner och radialbormaskiner. Här en orienterande redogörelse för en del nya apparater av detta slag från Philips.

I den moderna industri har man ofta behov av att kunna räkna antalet enheter i en viss total kvantitet, t.ex. det antal lådor som under en viss tid (t.ex. ett arbetsskift) transporteras fram av ett transportband eller det antal grader som en axel vrider sig under ett visst förlopp. För dessa ändamål kan man i viss utsträckning använda mekaniska räknedon, men de är ofta för långsamma och det är många gånger svårt att göra sådana arrangemang att räknedonet kan initiera styr- och regleringsfunktionen.

I marknaden finnes nu elektroniskt arbetande räknedon,<sup>1</sup> och dessa har många fördelar framför de mekaniska, främst därför att de är snabba. I en typ av dessa räknare användes gasfyllda rör av kallkatodtyp. Kallkatodrörens är numera mycket tillförlitliga element, deras karakteristiska data ändras inte med drifttiden. Med dessa rör bygger man s.k. ringräknare, i vilka varje rör med sina komponenter är ett element i ringen och en ring är en komplett självständig enhet. I en s.k. dekadräknare består ringen av tio seriekopplade röreheter, där varje rör representerar en entalsiffra.

Då den första av en serie elektriska pulser når en sådan ringräknare<sup>1</sup> tänds första röret i ringen, och då den andra pulsen når fram tänds rör två i ringen samt släckes

<sup>1</sup> Se *Vad Ni bör veta om elektroniska räknemaskiner*. RADIO och TELEVISION 1957, nr 4, s. 23.

kes rör ett osv. Består pulsserien t.ex. av åtta pulser kommer ringens åttonde rör att vara tänd då pulsserien passerat och de övriga rören är släckta. Om pulsserien består av ett större antal pulser kopplar räknaren om vid var tionde puls, härvid tändes rör noll av rör nio samt avges en »minuspuls» till en till ringen kopplad identisk ringräknare, vars enskilda räknerör då kommer att representera en tiotalssiffra. Det nionde röret (90) i denna ring kan sedan vara hopkopplat med en ny ring, vars enskilda räknerör tydligen representerar hundratal osv. En kedja ringräknare på fem ringar kan tydligen räkna totalt 99999 pulser.

Från varje räknerör i de ovan nämnda kedjorna kan man, då röret är tänd, erhålla en extra puls, vilken kan användas som styrsignal. Sålunda är varje ringräknare sammankopplad med en tiopolig omkopplare, vars enskilda poler är förbundna med respektive räknerör i ringen. Om räk-

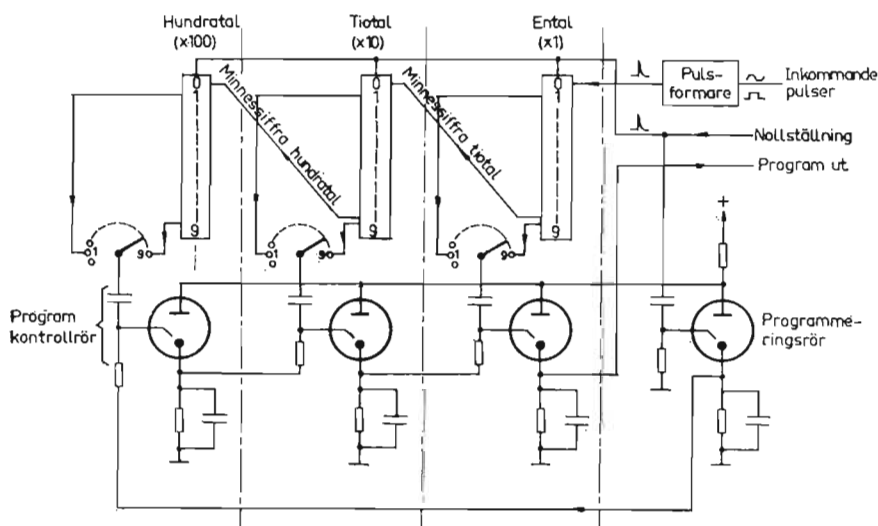


Fig 1

Elektronisk räknare bestående av tre dekadräknare, med programenhet och pulsformare. Programmeringsröret tändes av nollställningspuls. De övriga rören i programenheten tänds då resp. dekadräknare, räknat på motsvarande omkopplare visst inställt antal pulser.

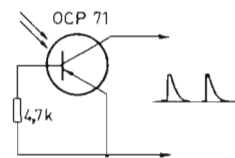


Fig 3

En fototransistor inkopplad för anslutning till en elektronisk räknare.

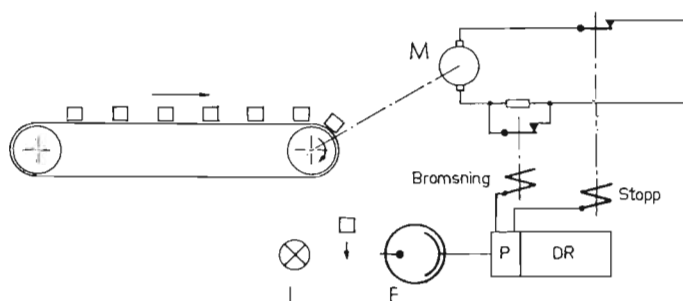
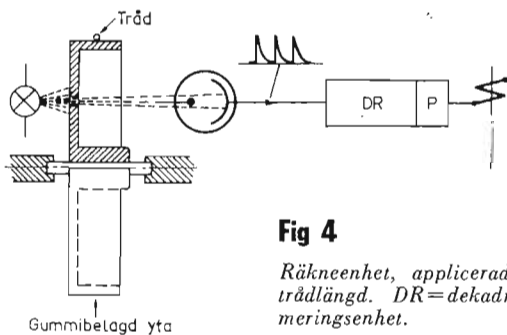


Fig 2

Exempel på räkning av enheter på löpande band. L=lampa. F=fotocell. DR=dekadräknare. P=programmeringsenhet. M=motor som driver det löpande bandet. När räknaren närmar sig önskat antal enheter bromsas motorn och stannas helt då fullt antal räknats.



**Fig 4**

Räkneenhet, applicerad för uppmätning av trådlängd. DR=dekadräknare, P=programmeringsenhet.

naren består av flera ringräknare och man exempelvis önskar styrsignal då puls 297 räknas, sammankopplas räknarna med en programmeringsenhet, som ombesörjer att styrsignal lämnas då hundratalräknaren nått siffran två, tiotalräknaren nått siffran nio och entalsräknaren nått siffran sju.

En komplett ringräknare för tre dekader och med en programmeringsenhet visas i fig. 1. En dylik räknare kan kompletteras med ytterligare en programmeringsenhet varigenom två godtyckligt inställbara styrsignaler kan erhållas. Den första kan t.ex. användas för inbromsning av en rörelse och den andra för att stanna den samt för att nollställa räknaren. Se fig. 2.

Ett typiskt användningsområde för en räknare med två program är för kontroll av en lindningsmaskin. På maskinens spindel anbringas ett hjul med en eller flera slitsar. Detta hjul är så placerat att det då roterar bryter och sluter ljusflödet mellan en lampa och en fotocell eller en

fototransistor (fig. 3). Fotocellen ger ifrån sig elektriska pulser varje gång den belyses och dessa inmatas på räknaren. Då spindeln avverkat ett visst inställt antal varv bromsas den och då lindningen har rätt varvtal stannar maskinen.

En annan användning är för avklippning av tråd i bestämda längder, fig. 4. Här får tråden passera över ett hjul, vilket roterar i takt med trådhastigheten. Hjulet är försett med slitsar, genom vilka ljusflödet till en fotocell passerar. De sålunda erhållna elektriska pulserna inmatas till en räknare, vilken i sin tur styr en klippmaskin. Önskad längd hos trådstyckena inställas på räknarens programenhet.

Ytterligare ett av många användningsområden är kontroll av en radialborrmaskin. Här användes två separata räknare, den ena räknar borrspindelns rörelse i x-led och den andra dess rörelse i y-led. Spindelns rörelser styres av det i programenheterna inställda programmet. ●

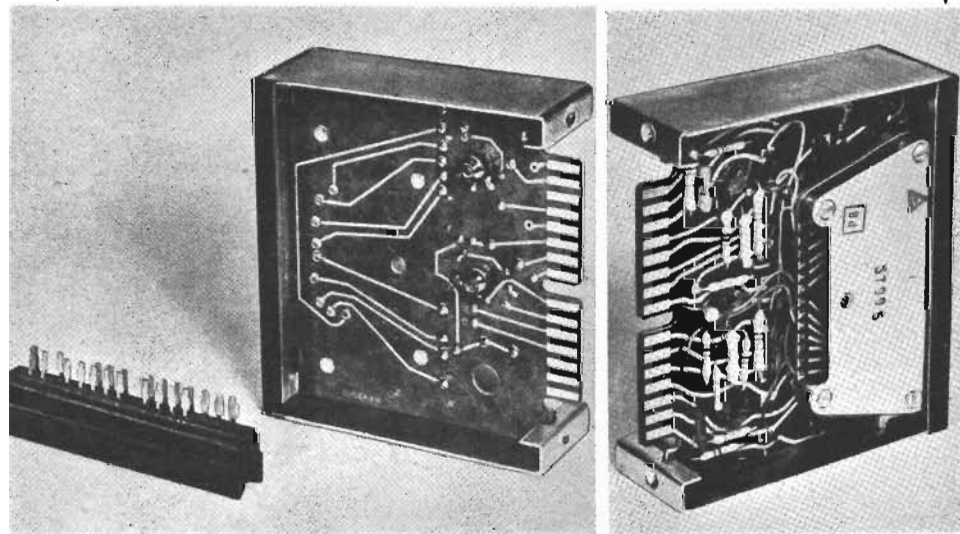
**Fig 5**

Philips har utvecklat en serie likformigt uppbyggda enheter för elektronisk räkning och kontroll, avsedda att användas inom industrin. Bilden visar en dekadräknarenhet med 10 kallkatodrör Z70U. När ett kallkatodrör tänds framträder motsvarande siffra på frontpanelen. På frontpanelen finns också två omkopplare som kan inställas på godtycklig siffra mellan 0 och 9; då ifrågasvarande siffra räknas av dekadräknaren erhålles en styrypuls, som kan

avsändas exempelvis för tillslag av ett relä. Som synes tillämpas tryckt ledningsdragnings. Observera att ledningsplattan samtidigt fungerar som kontaktdon.

**Fig 6**

Detta är en programmeringsenhet i Philips »industriräknarserie». Den möjliggör uttagande av ytterligare två styrypuls från den dekad-elektroniska räknarenheten i fig. 5.



**AKTUELLT:**

# Nya jordsatelliter och månraketer

De av USA uppsända jordsatelliterna uppgår nu till fyra, varav tre fortfarande är kvar i sina banor runt jorden: »Explorer I» (se RT nr 5/58, s. 32), »Vanguard I» (se RT nr 5/58, s. 18), »Explorer III» (se RT nr 5/58, s. 18) och »Explorer IV» (se RT nr 9/58, s. 34). Av dessa har »Explorer III» störst. »Explorer I» och »IV» beräknas få en livslängd av ca 5 år och »Vanguard I» ca 200 år. Utöver dessa jordsatelliter har också amerikanerna sändt upp två månraketer, »Pionjär I» den 11/10 1958 (se RT nr 11/58, s. 31) och »Pionjär III» den 6/12 1958. Enligt senaste bestämmningar nådde de till 114 000 resp. 106 600 km höjd.

Dessutom fick amerikanerna i år den 28/2 upp en jordsatellit, »Discoverer I», som går en mycket nordlig bana. Den lär passera över jordens nord- och sydpol. Närmare uppgifter om dessa två sistnämnda satelliter saknas. Den 17/2 uppsändes en satellit »Vanguard IIβ». Denna satellit, som går på mycket hög höjd (min. 536 km och max. 3280 km) och har omloppstiden 126 minuter, innehåller ett slags molndetektor, förmodligen i form av en fotocell. Informationerna från denna spelas in på band under varje varv, och efter signal från jorden spelas bandet av i mycket snabb takt. Ca 1 minut tar avspelnningen<sup>1</sup>.

Ryssarna har sändt ut tre jordsatelliter, »Sputnik I» (se RT nr 11/57, s. 36), »Sputnik II» (se RT nr 12/57, s. 28) och »Sputnik III» (se RT nr 6/58, s. 43). Av dessa är f.n. endast »Sputnik III» kvar i sin bana runt jorden.

## Ryska och amerikanska konstplaneter

Den 2/1 1959 startade ryssarna en månraкет, varvid för första gången i mänsklighetens historia en projektil uppnådde hastigheten 11,2 km/s, vilket betyder att den kunde frigöra sig från jordens dragningskraft. Denna ryska månraкет, som vägde totalt 1472 kg, var bestyckad med 360 kg instrument. Den sändes ut mot månen och nådde dennas närhet på ett avstånd av endast 7500 km den 4/2 1959 kl. 12.00. Vid denna tidpunkt var månen belägen 422 000 km från jorden. Raketen har sedan fortsatt förbi månen och går nu som en konstjörd planet omkring solen med en banlängd av ca 1 miljon km, omloppstid ca 15 månader.

Raketen var intill avståndet 4 000 000 km under radiokontroll av en radioapparat med mottagningsfrekvens 183,6 MHz. Efter det att projektilen hade tillryggalagt 113 000 km utlöstes ett natriummöln från raketen för att möjliggöra optiska iakttagelser. Utlösningen av denna »natriumbomb» var kontrollerad av en tidsinställd anordning.

För överföring av mätvärden från raketen utnyttjades tre sändare på 19,993 MHz, 19,995 MHz och 19,997 MHz. För radioutrustningarna var i raketen inbyggda silver-zink- och kvicksilverbatterier.

I den konstgjorda planeten ingick en scintillationsräknare för mätning av kosmisk strålning, två protonindikatorer utnyttjades för att undersöka korpuskulära strålningen, två piezoelektriska mätapparaturer uppmätte antalet mikrometeoriter och vidare ingick i apparaturen en mycket känslig magnetometer.

Den 3 mars sände också amerikanerna ut en månraкет, »Pionjär IV», som gick ut i en bana kring solen. ●

<sup>1</sup> En artikel om den radiotekniska utrustningen i »Vanguard IIβ» kommer inom kort i RT.

# Från elektronröret till transistor (V)

Av LUDWIG RATHEISER

Sista avsnittet i denna artikelserie. Tidigare avsnitt har varit införda i nr 1/58, 4/58, 6/58 och 12/58.

(Forts. från nr 12/58)

## Sambandet mellan $I_k$ och $I_b$ är i huvudsak linjärt

Eftersom basströmmen, bortsett från inverkan av bifenomen utgör en procentuell andel av emitterströmmen, kan man vänta ett konstant värde på strömförhållandet  $I_k/I_b$  och därmed ett linjärt samband mellan  $I_k$  och  $I_b$ . Detta antagande bestyrkes redan av de lika avstånden mellan  $I_b$ -kurvorna i  $I_k U_k$ -diagrammet. Förhållandet framträder ännu klarare om vi tar upp en  $I_k I_b$ -kurva med konstant kollektorspänning, eller om vi, som man gör med rörkurvor, ur en  $I_k U_k$ -kurvska konstruerar en  $I_k I_b$ -kurva, fig. 11 a). Denna kurva har faktiskt ett i huvudsak rätlinjigt förlopp. Längst upp kröker den av något och längst ned övergår den i ett »restvärde» på kollektorströmmen vid  $I_b=0$ .

## Transistorns strömförstärkningsfaktor

$I_k I_b$ -kurvan (fig. 11 a) ger oss i förhållandet  $I_k/I_b$ , som vi snabbt kan härleda för

varje arbetspunkt, ett av transistorens viktigare data, strömförstärkningsfaktorn  $\alpha$ . Den anger hur många gånger större den i kollektorkretsen uppträdande kollektorströmmen genom transistorverkan blivit jämfört med den till basen gående basströmmen. Strängt taget har vi här att göra med två skilda faktorer: likströmsförstärkningsfaktorn och växelströmsförstärkningsfaktorn ( $\alpha$ )<sup>1</sup>.

Strömförstärkningsfaktorn för likström får man direkt ur det avlästa förhållandet  $I_k/I_b$ , växelströmsförstärkningsfaktorn  $\alpha$  ur ändringsförhållandet  $i_k/i_b$ , alltså ur lutningen hos tangenten i ifrågakvarande punkt på kurvan.

<sup>1</sup> I litteraturen och i firmapublikationer brukar växelströmsförstärkningsfaktorn för emitterkoppling förses med index ( $\alpha'$ ). Detta kommer sig av, att man på spetstransistorns tid betraktade baskopplingen som standard och därför skrev data för denna koppling utan index. Numera betraktas både i teori och praktik emitterkopplingen som standard och vi kommer här närmast att behandla denna koppling. Vi kan därför avstå från det historiskt betingade oförnuftiga bruket att sätta index på emitterstorheterna, och kommer blott där det för undvikande av förväxling är nödvändigt att använda tillsatsbeteckningarna  $e$  för emitterkoppling och  $b$  för baskoppling.

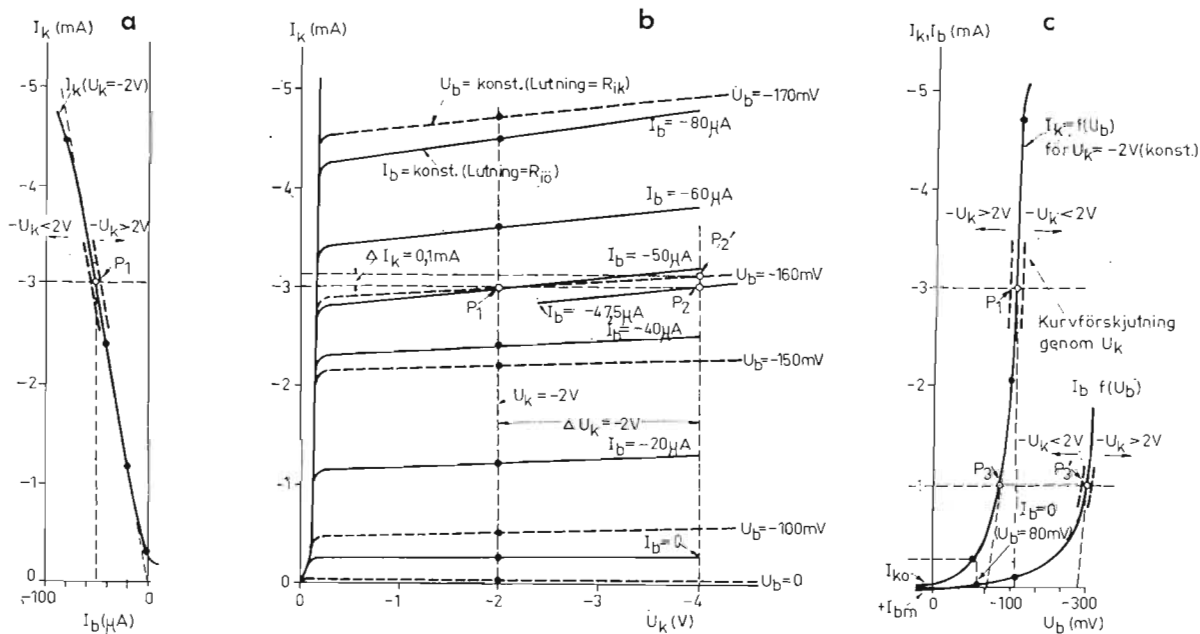
I punkten  $P_1$  orsakar t.ex. en inställd basström  $I_b = -50 \mu A$  kollektorströmmen 3 mA. Alltså är likströmsförstärkningsfaktorn  $= 3000/50 = 60$ . Eftersom i denna punkt tangenten går genom nollpunkten är detta värde samtidigt den växelströmsförstärkningsfaktor man får om man låter  $I_b$  ändra sig ca  $10 \mu A$  på båda sidor om  $P_1$ .

Då  $I_k I_b$ -kurvan enligt förutsättningarna är upptagen med konstant kollektorspänning, gäller också  $\alpha$  i praktiken endast för kortsluten utgång ( $R_a = 0$ ). Finns däremot en yttre resistans,  $R_a$  i kollektorkretsen, minskar den effektiva strömförstärkningen genom återverkan, liksom dynamiska brantheten är mindre än den statiska i ett rör. Genom att rita in flera kurvor, karakteristikor och en arbetskurva kunde man få fram strömförstärkningens dynamiska värde även i  $I_k I_b$ -kurvskan. Man får dock samma resultat enklare genom att lägga in motståndslinjen i  $I_k U_k$ -diagrammet och fastställa denna linjes skärningspunkter med  $I_b$ -kurvorna.

På grund av  $I_b$ -kurvornas mycket ringa lutning i  $I_k U_k$ -diagrammet, har kollektorspänningen mycket liten inverkan på  $I_k I_b$ -kurvan. Därför har kurvförskjutningen endast antytts i  $I_k I_b$ -kurvan i fig. 11 a. Med

Fig 11

Statiska kurvor för ett transistorexemplar OC604.  $I_k I_b$ ,  $I_k U_b$  och  $I_b U_b$ -kurvorna har konstruerats ur  $I_k U_k$ -kurvskan i mitten (b). Ur dessa kurvor framgår klarare flera av transistorens karakteristiska egenskaper, som strömförstärkning, branthet, genomgrepp och in- och utgångsresistans.





tilltagande negativ kollektorspänning förskjuts kurvan åt höger, med avtagande kollektorspänning åt vänster.

$I_k I_b$ -kurvan är intressant att studera, den avspeglar den ändring i kollektorströmmen som uppstår när transistorn matas från en generator med mycket högt inre motstånd (tomgångsstyrning). I sådant fall inverkar inte transistorens ingångsresistans på  $I_b$ , utan  $I_b$  är praktiskt taget proportionell mot generatorspänningen. På den raka delen av  $I_k I_b$ -kurvan blir förstärkningen vid detta slags styrning (transistoringången underanpassad till generatoren) nästan linjär.

Kröken i kurvans nedre del kommer av emitter- och kollektordiodens backströmmar. Dessa strömmar åstadkommer en minskning av basströmmen och en ökning av kollektorströmmen. För  $I_b=0$  erhålles därför alltid en viss kollektor-restström  $I_{k0}$ .

Kurvans krökning längst upp beror på att vid stor strömtäthet hållkoncentrationen inte längre överallt är liten i förhållande till elektronkoncentrationen. Därigenom uppstår även i basområdet ett elektroniskt fält och hälens rörelse är inte längre ett rent diffusionsförlopp. Emitterverkningsgraden minskar och detta ger en förminskning av strömförstärkningsfaktorn [4].

## Sambandet mellan kollektorström och basspänning

Sambandet mellan kollektorströmmen  $I_k$  och basspänningen  $U_b$  är av särskild betydelse för transistor kurvornas förlopp. De olika avstånden mellan  $U_b$ -kurvorna i kurvscharan fig. 11 b låter förstå, att detta sammanhang uppvisar den tidigare omtalade starka olineariteten. Omritning till  $I_k U_b$ -form eller en direkt upptagning av kurvan (t.ex. för  $U_k=-2$  V) ger också en starkt krökt kurva (fig. 11 c), som vid närmare analys visar sig vara av exponentialkaraktär. Om  $U_b$  ökar med värdet  $U_T$  (26 mV), blir  $I_k$  nästan 2,7 ggr större ( $P_1-P_3$ ).

I fig. 11 c är också  $I_b U_b$ -kurvan för  $U_k=-2$  V inritad. Den uppvisar samma förlopp som  $I_k U_b$ -kurvan och har, på grund av det linjära sambandet mellan  $I_k$  och  $I_b$ , överallt samma avstånd från  $I_k$ -kurvan.

Kurvorna i fig. 11 c uppvisar dock vissa avvikelser från exponentialkaraktären. Vid små  $U_b$ -värden övergår  $I_k$ -kurvan i ett mättningsvärde ( $-I_{k0}$ ), och  $I_b$ -kurvan går t.o.m. vid en basspänning av  $-80$  mV genom 0-punkten, byter tecken och övergår sedan i mättningsvärdet  $+I_{bm}$ . Dessa mättningsströmmar är orsaken till att  $I_k U_b$ -kurvscharans styrkurva inte sammanfaller med abskissan, och på grund av deras starka temperaturberoende har de stor betydelse för transistorens funktion, till vilket vi skall återkomma.

Orsaken till mättningsströmmarna ligger i de båda diodernas ofullkomliga spärrverkan. Denna medför, att kollektorströmmen i praktiken blir en e-funktion av basspänningen  $U_b$ , till vilken adderas ett konstant

ström värde, medan ett konstant ström värde måste dras ifrån basströmmens e-funktion.

Basströmmens nollgenomgång orsakas av det spänningsfall som restströmmarna ger i halvledarskikten och som kompenserar en del av den på klämmorna b, e lagda yttre basspänningen. Kröken i kurvans övre del uppstår likaså genom det inre spänningsfallet i basresistansen  $R_{bb'}$ , som motverkar den vid pn-övergången verkande spänningen.

## Transistorn har hög branthet

Karakteristiskt för en exponentialkurva är, att kurv tangentens lutning, som för  $I_k U_b$ -kurvan ger den från elektronröret bekanta brantheten  $S$  (mA/V), ökar proportionellt med strömmen. För ett givet ström värde  $I$  är  $S=I/U_T$ . För  $I_k=1$  mA och  $U_T=26$  mV har vid rumtemperatur brantheten för alla transistorer värdet  $S=1$  mA/0,026 V=39 mA/V. Denna relation gäller som bekant även för elektronrörets begynnelseströmmområde, då emission uppträder endast på grund av elektronernas värmerörelse och någon begränsning på grund av rymdladdningen ännu ej börjat verka [5]. Eftersom katodtemperaturen hos ett rör är omkring 1200° K är hos röret  $U_T$  av storleksordningen 100 mV och rörets branthet kan därför bli högst en fjärdedel av transistorens vid samma ström. I rymdladdningsområdet blir den ännu mindre. Transistorens höga branthet får dock i praktiken föga betydelse, när man alltid vill ha viss effektförstärkning.

Inom det område, där förhållandet basström/kollektorström är konstant, gäller samma relation för basströmkurvan. Vid  $I_b=1$  mA blir alltså brantheten  $S=39$  mA/V.

Brantheten minskar på grund av spänningsfallet i basmotståndet  $R_{bb'}$ . Värdet 39 mA/V gäller därför endast för den inre »ideala» transistorn, se fig. 12.

Den i punkten  $P_3$  inritade, streckade tangenten visar dock, att för den aktuella transistorn idealvärdet nästan uppnås redan vid  $I_k=1$  mA. Vid högre strömmar konstaterar man däremot en stark förminskning i jämförelse med idealvärdet. För punkten  $P_1$  finner man ur tangentens lutning en branthet  $S$  ca 55 mA/V, medan idealvärdet för  $I_k=3$  mA skulle vara  $S=3 \times 39=117$  mA/V. Här föreligger alltså redan en stark avvikelser från exponentialförloppet.

I nedre delen av kurvan ställs alla de ovan härledda sammanhangen på huvudet på grund av de uppträdande mättningsströmmarna och framförallt därför att dessa strömmar, på grund av skillnaden i rörlighet för elektroner och hål, är olika stora. I idealfallet är  $I_{bm}$  dubbelt så stor som  $I_{k0}$ .

## $U_b I_b$ -kurva ger transistorens ingångsresistans

$U_b I_b$ -kurvans (fig. 11 c) lutning anger ändringsförhållandet  $I_b/U_b$  och därmed tran-

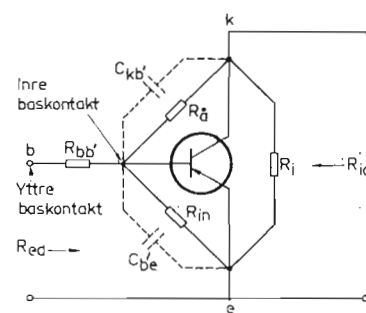


Fig 12

Transistorns ersättningschema för lägre frekvenser. Inre resistansen  $R_i$  uppstår på grund av »basviddstyrningen». Ingångsresistansen  $R_{in}$  ges av emitter-bas-övergångens konduktans. Återkopplingsresistansen  $R_a$  orsakar ömsesidigt beroende mellan ingång och utgång.  $R_{bb'}$  kan med fördel behandlas som en yttre resistans.  $R_{id}$ =transistorens dynamiska utgångsresistans,  $R_{ed}$ =transistorens dynamiska ingångsresistans. De inprickade kapacitanserna förändrar tillsammans med  $R_{bb'}$  vid högre frekvenser transistorens egenskaper.

sistorens ingångsresistans för små växelspanningar över klämmorna b, e ( $R_{in}=u_b/i_b$ ). Denna resistans är, som väl utan närmare utredning framgår av fig. 11 c, reciproka värdet av  $I_b U_b$ -kurvans branthet.

Genom följande resonemang kan man få fram den ideala transistorens ingångsresistans för  $I_k=1$  mA. Vid en strömförstärkningsfaktor  $a=40$  är  $I_b=1/40=0,025$  mA. Vid  $U_T=25$  mV är basströmmens branthet  $S_b=0,025$  mA/0,025 V=1 mA/V. Branthetens reciproka värde är alltså 1 V/1 mA=1000 ohm, vilket är ingångsresistansen. Detta resonemang leder till uttrycket  $R_{in}=a/S$ , som med insatta värden 40/40 V/mA ger 1000 ohm. Detta ideella värde ökas vid klämmorna b, e med resistansen  $R_{bb'}$ , och påverkas dessutom av kollektoråterverkan. Eftersom  $I_b U_b$ -kurvan i fig. 11 c är upptagen med konstant kollektorspänning, gäller den ur kurvan härledda ingångsresistansen, av samma skäl som den ur kurvscharan i fig. 11 b härledda inre resistansen, endast för växelströmsmässigt kortsluten kollektorkrets ( $R_k=0$ ). På grund av den inre kopplingen mellan ingång och utgång med samma återverkningsfaktor, uppvisar  $I_b U_b$ -kurvorna för konstant  $U_k$  och  $I_k$  samma uppdelning som kurvorna över inre resistansen. Kurvan för  $U_k=-2$  V i fig. 11 c gäller därför för  $R_k=0$  (kortslutning) och ger kortslutningsingångsresistansen  $R_{ik}$ .

Med ökande yttre resistans  $R_k$  ökar den dynamiska ingångsresistansen  $R_{ed}$ , och för i växelströmsavseende öppen utgång ( $R_k=\infty$ ) får den värdet  $R_{eo}$ . Detta värde skulle man kunna få ur en  $I_b U_b$ -kurva, upptagen vid konstant kollektorström  $I_k$ , men det går också att få fram samma sak ur kurvorna i fig. 11 c genom att för  $I_k=-$ konstant ta fram värdet  $\Delta U_b/\Delta I_b$ . ●



# Transistorns temperaturberoende

## Bli bekant med transistorn! (8)

Det går väl knappast att leta upp en enda egenskap hos transistorn, som inte varierar med temperaturen. Man kan alltså lugnt förutsätta att allt är temperaturberoende: strömförstärkningsfaktorn, ingångskapacitansen, den inre återkopplingskapacitansen, den inre basresistansen etc.

Och vad blir de praktiska konsekvenserna? Tag som exempel en transistormottagare! Vi ställer in den i ett värmeskåp och höjer temperaturen gradvis. I början ökar förstärkningen, men förstärkningsändringen märks knappast. Dels arbetar den automatiska styrkeregleringen, dels

krävs det ju en ändring på flera decibel för att örat skall reagera. Så långt kan vi alltså ta temperaturberoendet med lugn. (Skulle det någon gång vara väsentligt att förstärkningen hålles konstant — som t.ex. vid en förstärkare för mätändamål — så får man tillgripa universalmedicinen: motkoppling.)

När temperaturen i värmeskåpet närmar sig  $50^{\circ}\text{C}$  — en temperatur som mottagaren kanske inte alls är konstruerad för — märker man att den användbara uteffekten sjunker: distorsionen sätter in tidigare. Ytterligare några graders temperaturhöjning, och mottagaren tystnar helt. Har vi nu tur, så räcker det att vi tar ut apparaten ur skåpet och låter den svalna igen för att den skall fungera lika bra som förut. Men det *kan* tänkas att vi blir tvungna att byta transistorerna i slutsteget eller strivsteget. De kan ha blivit totalförstörda.

Det är nämligen så, att arbetspunkten hos en transistor också ändras med temperaturen. Kollektorströmmen ökar vid ökad temperatur. Resultatet blir i första hand distorsion redan vid liten utstyrning. Vid ytterligare temperaturhöjning kan transistorens ökade egenuppvärmning bli besvärlig.

Vill det sig riktigt illa, kan kollektorströmmens ökning ge upphov till en så stor ökning av egenuppvärmningen att strömmen fortsätter att öka utan gräns. Detta fenomen, som yttrar sig i att arbetspunkten »skenar iväg» kallas på engelska »thermal run away». På svenska saknar vi en lika målande term. Man skulle ju kunna försöka med »termisk bortlöpning» eller »termisk rymning», men riktigt lyckat är det inte. Själv har jag stannat för »termisk strömrusning».

I praktiken är det bara vid transformatorkopplade steg som vi behöver riskera strömrusning. Vid RC-kopplade steg utgör kollektormotståndet en garanti för att strömmen inte stiger för högt. Här räkar vi i stället ut för en annan malör. Strömmen stiger, tills spänningsfallet över kollektor- och emittermotstånd har stulit hela batterispänningen för oss. Man säger att transistorn »bottnat». Resultatet blir förstås att transistorn inte kan förstärka. Bottningen är i och för sig helt ofarlig, och förstärkningen kommer tillbaka så fort transistorn svalnar. Strömrusningen däremot förstör

transistorn på ett ögonblick. Symtomen hos en transistor, som förstörts genom strömrusning, brukar vara att strömförstärkningsfaktorn är mycket låg eller att det är avbrott vid någon av elektroderna.

En konstruktör måste ju vara intresserad av att veta precis vid vilken temperatur hans koppling slutar att fungera. Det är därför inte så underligt att just arbetspunktens temperaturstabilitet har dragit till sig det största intresset och givit upphov till de flesta och längsta formlerna i det här sammanhanget.

Men i stället för att dyka direkt ner i formlernas djungel, där man alltför lätt förlorar orienteringen, skall vi nu ta oss en titt på problemen litet grand från ovan för att få en uppfattning om de stora linjerna.

Det finns tre orsaker till att arbetspunkten driver. Det är temperaturberoendet hos de storheter som brukar betecknas  $I_{KBO}$ ,  $V_{BE}$  och  $\alpha_{FE}$ . (Så här oss emellan skulle vi ju kunna komma överens om att alla strömmar och spänningar är positiva storheter, men det finns ju alltid en viss risk för att

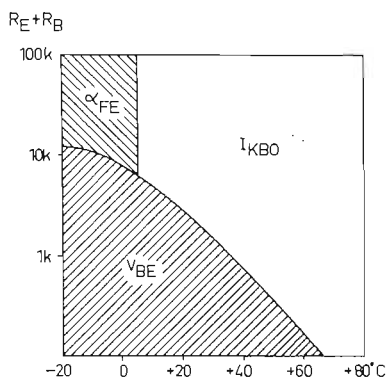


Fig 1

Dominerande orsaker till kollektorströmmens temperaturberoende hos en germaniumtransistor. Denna figur anger endast ett exempel och får inte uppfattas som allmängiltig.  $R_E + R_B$  = yttre resistans mellan emitter och bas.

Fig 2

a) Schema som approximativt visar inverkan av  $I_{KBO}$  och  $V_{BE}$  (pnp-transistorn). b) Samma schema för npn-transistorn.

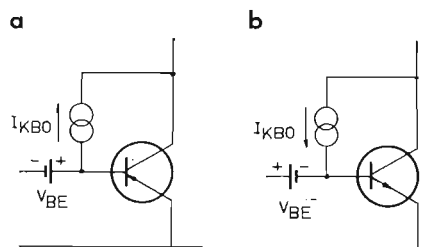
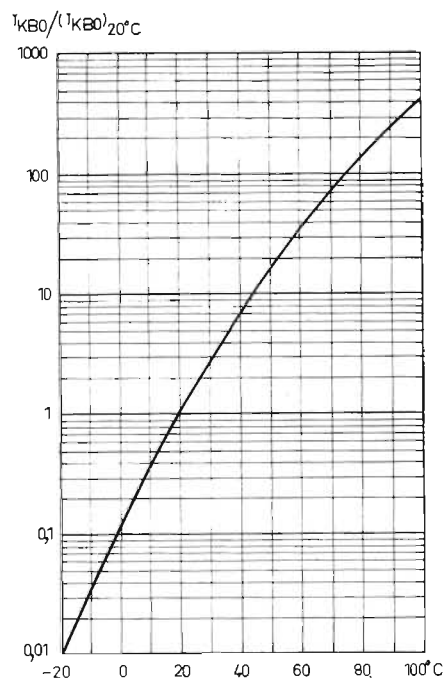


Fig 3

$I_{KBO}$ 's temperaturberoende.



någon vän av ordning läser det här. I så fall kommer han att anmärka att  $I_{KBO}$  och  $V_{BE}$  är negativa vid pnp-transistor. För säkerhets skull sätter jag därför ut absoluttecken kring de beteckningarna.)

$|I_{KBO}|$  — kollektordiodens backström — ökar med ca 7—10 % per grad Celsius. Detta gäller om germaniumtransistorer. Vid kiseltransistorer är  $I_{KBO}$  så liten, att man ofta helt kan bortse från den.

$|V_{BE}|$  — ingångsspänningen för en viss emitterström — minskar med 2—2,5 mV per grad Celsius.

$\alpha_{FE}$  — strömförstärkningsfaktorn — ökar i regel när värmen stiger. Temperaturberoendets storlek beror bl.a. på strömstyrkan och är olika stort för olika typer och exemplar. Ett tämligen typiskt värde är 1 % per grad Celsius.

*Samliga tre fenomen samverkar, så att kollektorströmmen stiger vid ökad temperatur*

Vilken av de tre storheterna som har den största betydelsen beror på temperaturen och den yttre kretsen.

Fig. 1 är grundad på räkningar på en germaniumtransistor med  $I_{KBO}=10 \mu A$  vid 25°C och kollektorströmmen 1 mA.  $R_E+R_B$  betecknar här den totala yttre resistansen mellan emitter och bas. Fig. visar att  $\alpha_{FE}$ 's temperaturberoende bara överväger vid temperaturer under +5°C.  $I_{KBO}$  dominerar vid höga impedanser och höga temperaturer.

Bortser man från  $\alpha_{FE}$ 's temperaturberoende, som åtminstone vid temperaturer över rumstemperatur brukar vara den minst betydelsefulla faktorn, kan man få en mycket god uppfattning av transistorens temperaturberoende genom att betrakta fig. 2. Transistorsymbolen föreställer här en tänkt transistor där både  $I_{KBO}$  och  $V_{BE}$  är lika med noll. Dessa storheter representeras i stället av en yttre strömkälla  $|I_{KBO}|$  och en yttre spänningskälla  $|V_{BE}|$ .

Om vi vet att  $|I_{KBO}|$  ökar ungefär i enlighet med diagrammet i fig. 3 och att  $|V_{BE}|$  avtar med 2—2,5 mV per grad Celsius, så har vi transistorens temperaturberoende som i en liten ask — dvs. vad arbetspunktens stabilitet beträffar.

Fig. 3 är hämtad ur boken *Transistorteknik* (Markesjö m.fl., Nordisk Rotogravyr). Där finner ni även Gibsons stabilitetsformel, med vars hjälp man kan beräkna emitterströmmens (och därmed kollektorströmmens) temperaturberoende utan större ansträngning. En utförligare behandling av denna formel finns i originalarbetet, rapport TR-26 från Transistorgruppen, KTH (se litteraturförteckningen).

Man kan gott säga, att temperaturproblemen är halva mödan vid konstruktion av transistor-kretsar. Det är i allmänhet ingen konst att få en koppling att fungera på labbänken i rumstemperatur. Det är svårare att få den att fungera vid de högs-

# Stereotips

## Exponentialhorn + två högtonsrundstrålare ger bra stereoverkan



I RT nr 10/58 s. 56 beskrevs ett veckat exponentialhorn med utmärkta egenskaper, särskilt i det lågfrekventa området under 300 Hz. Fig. 1. En sådan högtalare lämpar sig mycket väl att vara grundenhet i ett stereosystem. Hornet får sköta distributionen av de låga tonerna och stereoeffekten fås genom två högtalarsystem för medelhöga och höga frekvenser. På grund av dessa högtalarsystems måttliga dimensioner underlättas det i stereosammanhang ofta bekymmersamma placeringsproblemet, i det att dessa högtalare kan hängas upp som tavlor på en vägg.

Som stereohögtalare för området 300—16 000 Hz lämpar sig bl.a. ett »halvklot-system» av diskant-högtalare från *Isophon Werke*. I dessa sitter sex specialsystem monterade, och genom denna placering får man en ljudtryckskurva inom frekvensområdet som i olika riktningar inte avviker mer än ±3 dB från medelnivån. Detta gör att stereoverkan inte blir så starkt beroende av lyssnarens placering.

Dämpmaterialet inne i stereohögtalarnas hölje undertrycker låga egenresonanser.

Den inbyggda transformatorn har flera deluttag som möjliggör val mellan olika impedansvärden mot förstärkaren (4—6, 10—15 och 800 ohm). Ett filter förhindrar överbelastning vid låga frekvenser.

Principschema för hopkopplingen visas i fig. 3. Filtret med drosslarna 2 mH och kondensatorn 250  $\mu F$  är avsett att hålla frekvenser över 300 Hz borta från bassystemet.

En anläggning av detta slag med en 6 W Isophon-högtalare P203T i en exponentiallåda enligt fig. 1 och med två halvklothögtalare har givit utmärkt resultat. Basåtergivningen blir ovanligt naturtrogen tack vare att exponentialhornet så starkt belastar högtalarsystemet, varigenom in- och utsvängningsförlopp blir praktiskt taget helt utdämpade.

(Taeger)

Fig 1

Måtskiss för mångdubbelt vikt exponentialhorn. Perspektivskissen visar ljudets väg genom lådan.

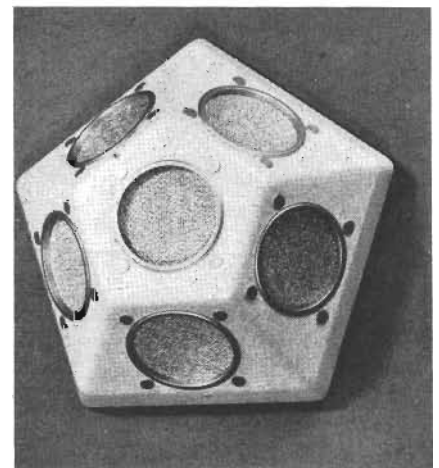
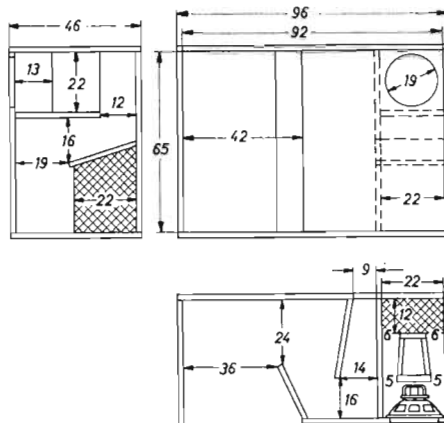


Fig 2

Halvklotstrålare Isophon HK 6—8,5 för frekvensområdet 300—10 000 Hz. Lämplig som stereoenhet i stereosystem.

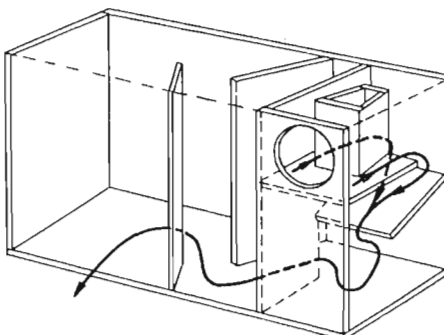
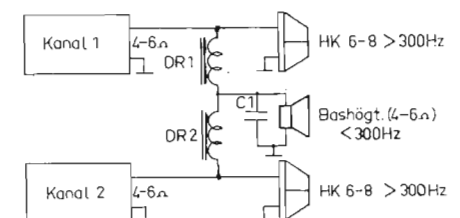


Fig 3

Principschema för inkopplingen av exponentialhornhögtalare och stereohögtalare. Drosslarna = 2 mH.



# Vad Ni bör veta om radar (II)

(Forts. fr. 4/59 s. 42)

## Räckvidd – Radarmottagare och -indikatorer

### Räckvidden

Om en radarantenn har den verkliga arean  $A$  är dess effektiva antennarea  $A_e = fA$  där  $f$  är ett tal mindre än 1 som beror av reflektorns och primärstrålarens utformning. Vanligen är  $f=0,6-0,8$ . Antennens maximala effektförstärkning  $G$  kan då skrivas som  $G=4\pi A_e/\lambda^2$  där  $\lambda$  är våglängden. Om sändareffekten är  $P$  blir effekten i strålningslobens maximiriktning  $P \cdot G$ . Effekttätheten vid ett mål på avståndet  $r$  blir då  $S_i = P \cdot G / 4\pi r^2$  (se fig. 11). Beteck-

nas målets effektiva reflexionsarea med  $A_m$  träffas målet av effekten  $A_m S_i$ . Denna effekt antas spridas likformigt (isotropiskt) vid reflexion varför effekttätheten i mottagen strålning blir  $S_r = S_i A_m / 4\pi r^2$ . Den mottagna effekten blir följaktligen  $p = S_r \cdot A_e$  och genom insättning erhålles

$$p = P \cdot A_e^2 \cdot A_m / 4\pi r^4 \cdot \lambda^2$$

Om nu mottagarens känslighet är sådan att den minsta effekt som kan upptäckas (indikeras) är  $p_{min}$  erhålles räckviddsgränsen  $r_{max}$  rör målarean  $A_m$  enligt:

$$r_{max} = \sqrt[4]{P \cdot A_e^2 \cdot A_m / p_{min} \cdot 4\pi \cdot \lambda^2}$$

Denna ekvation kallas radarekvationen och anger teoretiska räckviddsgränsen vid utbredning i fria rymden. Man ser att ur räckviddssynpunkt lönar det sig bättre att öka antennarean än sändareffekten. Eftersom en ökning av sändareffekten ganska kraftigt ökar radarstationens dimensioner bör man sträva efter största möjliga mottagarkänslighet. Målarean är ofta svår att uppskatta och varierar mellan ca 1 m<sup>2</sup> för

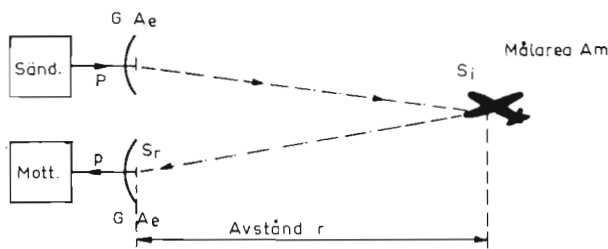
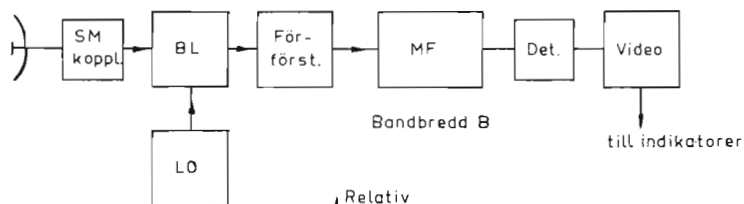


Fig 11

Utstrålad och mottagen effekt.

Fig 12

Radarmottagare. Lokaloskallatorn (Lo) är en reflexklystron och blandning sker över en halvledardiod. Mellanfrekvensen kan ligga mellan 10 och 100 MHz.



Bruseffekt  $\cdot k T_0 B \cdot \text{konst. } B$

Signaleffekt  $\cdot f(B)$  för en given pulsbredd  $t_0$

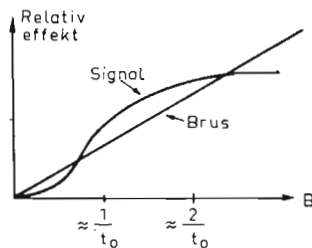
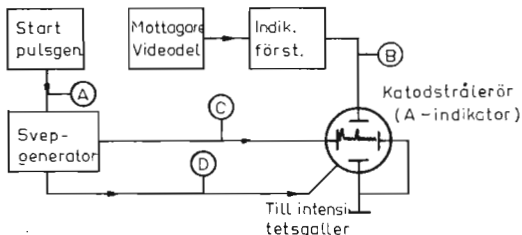


Fig 13

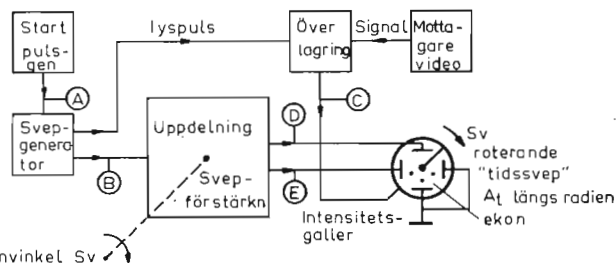
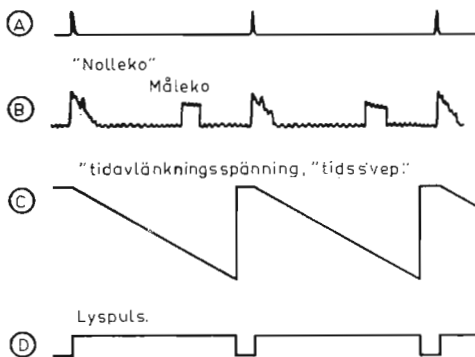
A-indikator. Tidavläknings-spänningen C ger en tids- eller avståndsskala i horisontell led. Målekon framträder som vertikala taggar över bruset (gräset).

Fig 14

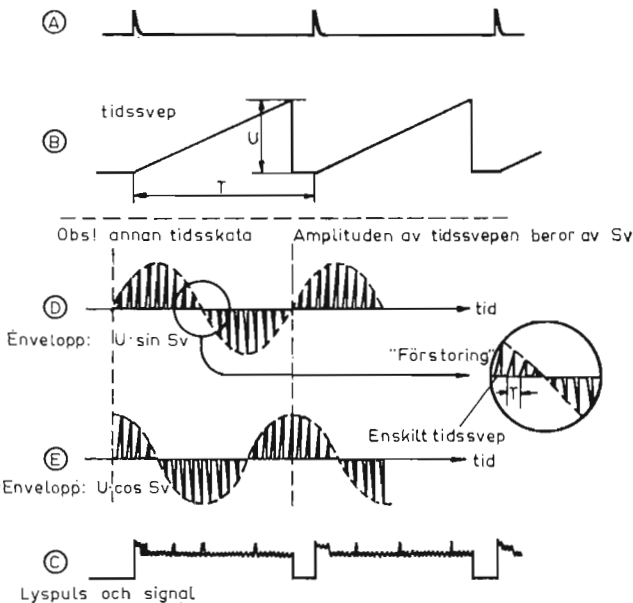
PPI-indikator. De båda tidavläknings-spänningarna D och E ger en avståndsskala längs radien. Målekon framträder som lysande fläckar eller prickar på bildskärmen.



Kurvformer



Kurvformer



ett litet jaktplan till ca 2000 m<sup>2</sup> för ett stort lastfartyg. Dessutom varierar styrkan hos den reflekterade signalen starkt med strålningens infallsriktning. I praktiken får man ofta experimentellt bestämma radarstationens räckviddsdiagram för en viss typ av mål.

### Mottagaren

Ur sambanden i föregående avsnitt beräknar vi den mottagna effekten i följande fall  $P=500 \text{ kW}=5 \cdot 10^5 \text{ W}$ ,  $G=10^3$ ,  $A_m=-10 \text{ m}^2$ ,  $A_c=3,3 \text{ m}^2$ ,  $r=120 \text{ km}$ . Detta ger  $p=5 \cdot 10^{-13} \text{ W}$ . Förhållandet mellan utsänd och mottagen effekt blir tydligen  $P/p=5 \cdot 10^5/5 \cdot 10^{-13}=10^{18}$ , vilket är ett mycket stort tal. För att få en föreställning om hur stort detta tal är uttrycker vi avståndet mellan jorden och solen, som är ca  $150 \cdot 10^6 \text{ km}$  i tusendels  $\mu$ . Vi får då  $1,5 \cdot 10^{17} \mu$ , dvs. antalet  $\mu$  på den enorma sträckan mellan jorden och solen blir ett tal ungefär 7 ggr mindre än  $10^{18}$ . Av exemplet framgår att man inte får tillbaka särskilt stor del av den utsända effekten och att radarmottagaren tydligen måste vara mycket känslig!

Mottagaren i en radaranläggning är en superheterodyn med tämligen hög mellanfrekvens (30 eller 60 MHz är vanliga värden). Se fig. 12. För att kunna upptäcka svaga ekon är förstärkningen så hög att det oundvikliga bruset kommer med på utgången. Se fig. 5, kurvform D.

Mottagarens kvalitet anges med brusfaktorn  $F_b$ , som anger den verkliga brusnivån på ingången uttryckt i dB över den termiska anpassningsbruseffekten  $kT_0B$  där  $k$  är Boltzmanns konstant,  $T_0$  är absoluta temperaturen och  $B$  är mottagarens effektiva bandbredd. Egenbruset ökar således linjärt med mottagarens bandbredd  $B$  (räta linjen i diagrammet i fig. 12). För en mottagen följd av högfrequenspulser med konstant amplitud och med pulslängden  $t_0$  blir däremot signaleffekten i mottagaren inte någon linjär funktion av band-

### Fig 16

$A_1 =$  Avstånd till målet,  $S_\alpha =$  sidvinkeln till målet och  $H_\alpha =$  höjdvinkeln till målet.  $\Delta S_\alpha$  och  $\Delta H_\alpha$  anger  $f$  i i respektive vinklar. I typ A, J, K och M avlönkas elektronströlen vertikalt eller radiellt av signalekono. I typerna B, C, E och PPI ger signalekono lysande fläckor på skärmen.

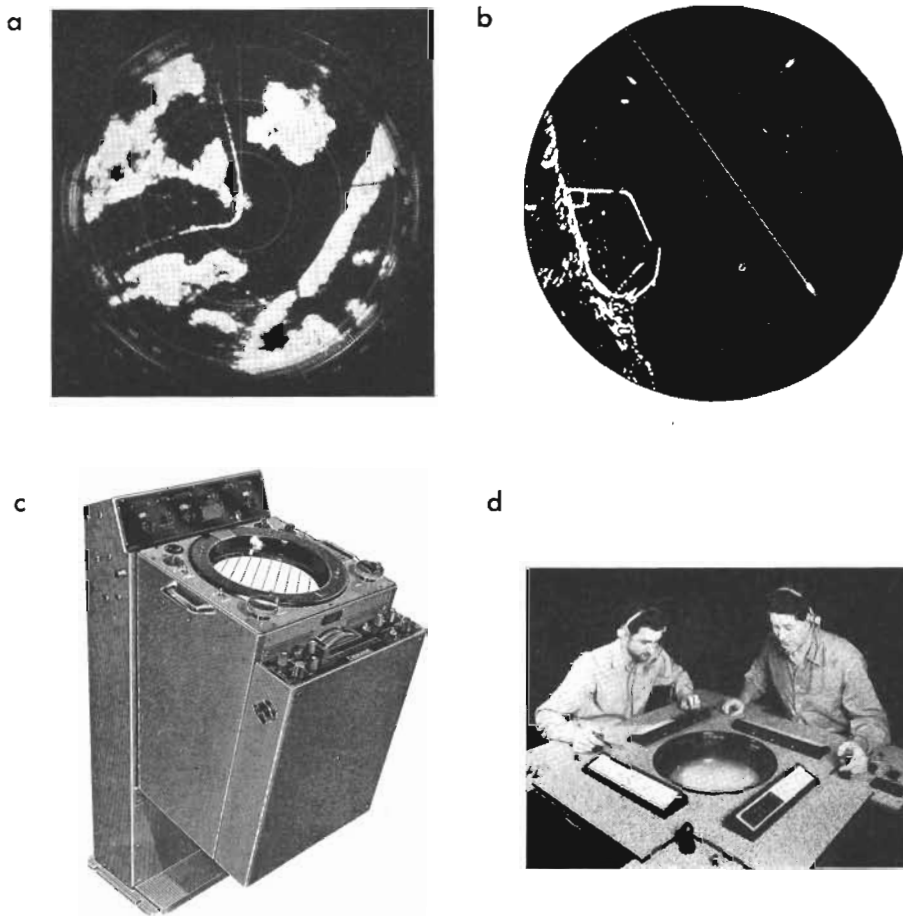
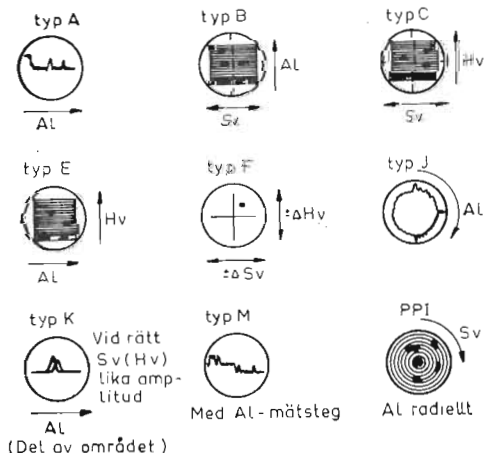


Fig 15

PPI-bilder. a) Inloppet till Härnösand vintertid i normal PPI-presentation. Den vita krokiga linjen är en uppbruten isränna där den skrävliga isen ger goda reflexer. Den fasta kärnisen återkastar däremot radarvägarna dåligt och ger mörka ytor på PPI-skärmen. Det egna fartygets position anges av fläcken i bildens centrum. Kustkonturer och omgivande fartyg rör sig över skärmen med »relativ» kurs och fart, vilket innebär att »efterlysnings»svansarna från andra fartyg ej anger karttragen rörelseriktning. b) Rörelseriktig PPI-bild. Bilden är orienterad med norr uppåt. Kustremsan till vänster ligger still och det egna fartyget representeras av fläcken i nedre högra kanten. Denna rör sig över skärmen med riktig och karttragen kurs och fart. Kursen markeras av den lysande linjen. Omgivande fartygs ekon ger »efterlysnings»svansar som anger karttragen rörelseriktning. Ekon som ej ger »svansar» är fasta föremål, som bojar och övervattenskår. c) Indikatorerheten i radaranläggning TM909 från Decca Radar Ltd i London. Denna anläggning kan bl.a. ställas in som rörelseriktig PPI-bild enl. fig. 15 b. d) 15" PPI-indikator för flygfältsövervakning tillverkad av Marconi Wireless Telegraph Co Ltd i England. Med manöverspakarna kan fyra observatörer lägga in elektroniska mätmärken på skärmen, så att avstånd och bäring kan bestämmas till flygplan i luften.

bredden  $B$  utan får ett krökt förlopp som antytts i fig. 12. Detta hänger samman med utseendet av frekvensspektrum för en följd av pulser (pulståg) med pulslängden  $t_0$ . Här räcker det att konstatera att optimal bandbredd för radarmottagaren ligger mellan  $1/t_0$  och  $2/t_0$ . Är pulslängden  $t_0$  exempelvis  $1 \mu\text{s}$  bör bandbredden tydligen vara 1 å 2 MHz.

Blandaren i en radarmottagare består vanligen av en halvledardiod (kisel) och lokaloscillatorn är oftast en reflexklystron. Förförstärkaren har kaskodingång för att ge mindre brus och mellanfrekvensförstärkaren (MF-förstärkaren) där förstärkningen huvudsakligen ligger, har vanligen sidstämda kretsar för att bandbredden skall bli tillräckligt stor. Detektorn kan vara en vakuum- eller halvledardiod och videodelen är en bredbandsförstärkare, som vanligen ger några volts pulsamplitud ut över en lågohmig utgång (100 å 200 ohm). I de flesta fall är mottagaren försedd med automatisk frekvensreglering (AFR) och automatisk känslighetsreglering (AKR).

### Indikatorer

För presentation av de mottagna ekopulserna användes ett eller flera katodstrålerör. Den enklaste radarindikatorn är den s.k. A-indikatorn eller A-röret i vilken videosignalerna efter förstärkning avlänkar elektronstrålen i vertikal led (fig. 13). Det horisontella plattfåret tillföres en linjärt tillväxande avlänkningsspänning, ett »tidssvep». Elektronstrålen »målar» för varje pulsperiod i horisontell led en taggig linje där de större vertikala taggarna anger närvaro av måleko. En lyspuls ser till att bilden är synlig endast så länge tidsavlänkningsspänningen eller »tidssvepet» varar. Tydligen kan en avståndsskala anbringas framför röret varvid ekotaggens avstånd från startpunkten (nollekot) längst till vänster är proportionell mot målets avstånd. A-indikatorn lämpar sig för ekoupptäckt och avståndsmätning men vid en rundsökande antenn dyker ekotaggarna upp och försvinner i så snabb takt att bilden blir oöverskådlig.

# 10 W transistorförstärkare

Idiotsäker batterianslutning — "Tryckt ledningsdragning" efter nytt system

En behändig 10 W förstärkare med transistorer, lämplig bl.a. som utropningsförstärkare.

Den förstärkare som skall beskrivas här är i första hand avsedd som portabel utrustning och avsedd för t.ex. radiohandlare som vill köra högtalarreklam från bil. Den kan också användas som utropningsförstärkare vid mindre sportevenemang etc.

Förstärkaren gör inte anspråk på att vara någon hi-fi-anläggning, men ger god

ljudkvalitet och har hög verkningsgrad. Förstärkaren har rak frekvenskurva från 100 Hz till 6 kHz. Den är avsedd att gå på 6 V ackumulator. Med full uteffekt kan man emellertid klara korta meddelanden med en så pass blygsam strömkälla som två vanliga 4,5 V ficklampsbatterier i serie.

Konstruktionen är absolut »fool-proof» genom att den dels är försedd med ett polförelslare, som utesluter att transistorerna förstörs om batteriet anslutes med fel polaritet, och dels genom att chassiet helt skilts från någon av polerna. Det senare är nog så viktigt när man har apparaten i bil, i

det att bilbatteriet antingen kan ha + eller — till bilchassiet. Av samma anledning är också mikrofon- och gramfoningångarna tvåpoliga. Kabelskärmen får således inte anslutas till kontaktens avlastningsfjädrar eller ytterhöljet på mikrofon eller gramfon.

Formatet på förstärkaren kanske vid första påseendet verkar stort för att vara en transistorförstärkare. Men med hänsyn till att effekttransistorer behöver avsevärd kylning för att inte komma upp i för hög temperatur kan man inte gå ner med måtten hur mycket som helst. Redan vid +45°

## Stycklista

R1=100 kohm, pot. log. 0,1 W  
R2=10 kohm, ½ W  
R3=12 kohm, ½ W  
R4=27 kohm, ½ W  
R5=1,5 kohm, ½ W  
R6=1,8 kohm, ½ W  
R7=10 kohm, pot. log. 0,1 W  
R8=2,2 kohm, ½ W  
R9=3,9 kohm, ½ W  
R10=R14=180 ohm, ½ W  
R11=220 ohm, ½ W  
R12=R15=47 ohm  
R13=82 ohm, ½ W  
R16=12 ohm, ½ W

R17=R18=18 ohm, ½ W  
R19=R20=10 ohm, ½ W  
R21=NTC motstånd B8.320.01P/4E (Philips)  
R22=50 ohm, pot. trådlindad, 1 W  
R23=68—100 ohm, 1 W  
R24=220—470 kohm, ½ W  
R25=100—250 ohm, ½ W  
C1=0,25 µF, 150 V ppr  
C2A=5 nF, 150 V ppr  
C2B=10 nF, 150 V ppr  
C3=C7=100 µF, 3 V el.-lyt.  
C4=C5=32 µF, 6 V el.-lyt.  
C6=200 µF, 3 V, el.-lyt.  
C8=C9=C10=1000 µF, 6/8 V el.-lyt. (Bo Palmblad, Stockholm)  
TR1=M177 (ELFA, Stockholm)

TR2=M178 (ELFA, Stockholm)  
O1=1-pol. 2-vägs omkopplare  
O2=2-pol. 2-vägs omkopplare  
S1=2-pol. strömbrytare 250 V, 10 A  
Lr1=likriktare B30 C600 (Siemens)  
Rel=relä RBL rulle 2312 (Svenska Reläbriken, Stockholm)  
Sr1=säkring 4 A  
Lm1=Lm2=skallampa 6,3 V, 0,1 A  
T1=OC71  
T2=OC72  
T3=OC30  
T4+T5=2×OC16 matchade  
1 st säkringshållare  
2 st signallampshållare  
2 st mikrofonkontakter

Fig 1 Principschemat för transistorförstärkaren.

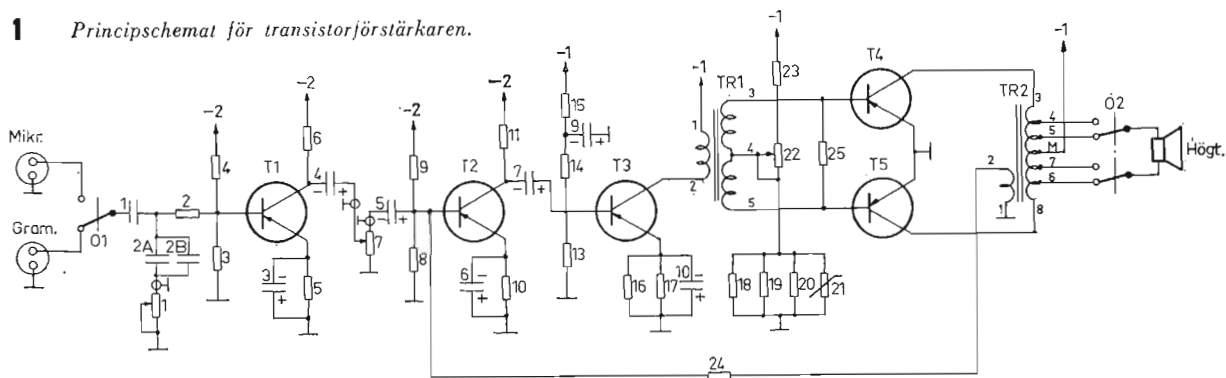
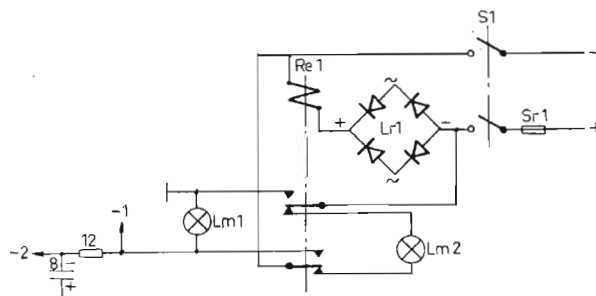
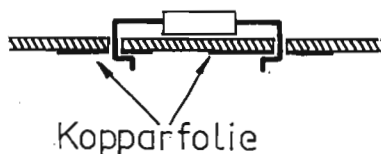


Fig 2 Så bockas lödändarna på komponenter som skall monteras på ledningsplattan.





C börjar verkningsgraden sjunka för en effekttransistor. Kontrollerna upptar dessutom så pass stor plats att det inte är någon idé att »gröta» ihop komponenterna för mycket.

Förstärkaren är uppbyggd enligt s.k. tryckt ledningsdragnig, men på nytt sätt. Som basplattor har använts vanlig 3 mm vävbakelit; två plattor användes, en för förförstärkaren och en för slutsteget. Förförstärkarplattan omfattar förförstärkaren samt en del av drivsteget, till och med komponenterna för basgång på drivtransistorn T3. För att få en uppskattning om komponenternas placering gjordes först en mall av hård papp, lika stor som förförstärkarens bakelitplatta. På pappskivan placerades sedan komponenterna, löttrådarna bockades till och trycktes genom pappen. Därmed var bormmallen klar. Den kan direkt användas vid uppborrningen av bakelitplattan.

Sedan borrarningen är klar rengöres plattans undersida mycket noga från allt fett. En dubbelhäftande tejp anbringas så att den täcker samtliga uppborrade hål i en krets. Den skyddande pappershinnan på tejpens får sitta kvar tills vidare. Nästa steg är att klippa till en kopparfolie (*Svenska Metallverken*) av samma längd och bredd som tejpens. Meningen är att denna folie skall anbringas på den utlagda tejpens. Folien måste då först noga avfettas på den yta som skall ligga an mot tejpens.

Nästa steg är att avlägsna den skyddande pappershinnan på tejpens, vilket sker genom att man med en nål sprättar bort en flik och sedan drar bort hela hinnan utan att vidröra tejpens häftningsyta med fingrarna. Folien lägges mot plattan och tryckes fast hårt.

Därefter lägger man plattan med »foliesidan» nedåt mot en porös yta. Man borrar eller sticker sedan hål på folien i de punkter där trådar skall anslutas. Sedan är det bara att med ett rakblad skära ut ledningsmönstret, varvid man bör ta till folieremsornas bredd så stor som möjligt, då man på det viset får en stor klisteryta.

Komponenternas lödändar måste bockas på ett särskilt sätt enligt fig. 2. Var inte snål med lödändarnas längd, då en del av dessa skall användas för att ansluta kontrollerna. Beträffande lödningarna på folieplattan kan sägas att man bör löda med en kolv eller pistol, som ej är för stor men ändå kan avge en hög punktvärme. Löd snabbt så att inte folien lossnar vid lödstället!

### Effektförstärkarplattan

På effektförstärkarplattan återfinnes driv- och slutsteg. Drivsteget består av en transistor OC30, som följs av en fasvändertransformator TR1. Slutsteget är ett emitterjordat steg i mottaktkoppling. På denna platta skall inga foliekretsar anbringas utan till de få trådar som ingår i slutsteget användes vanlig 1 mm kopplingstråd (3 A skall genomflyta vissa av trådarna!).



Den färdiga förstärkaren.

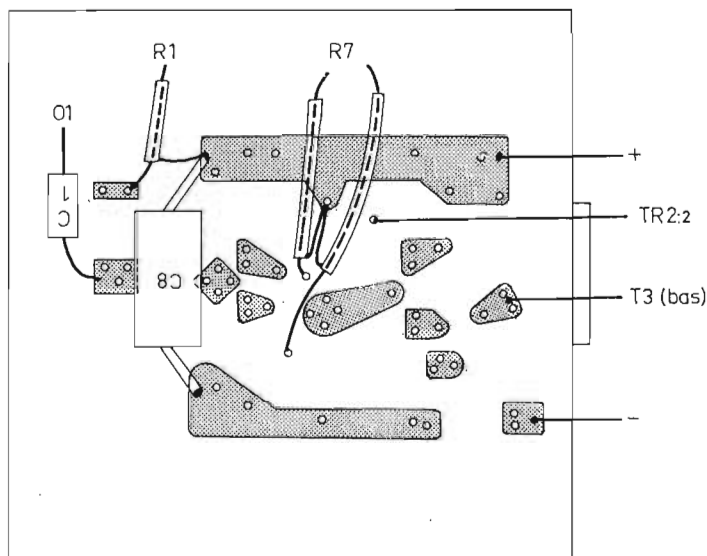
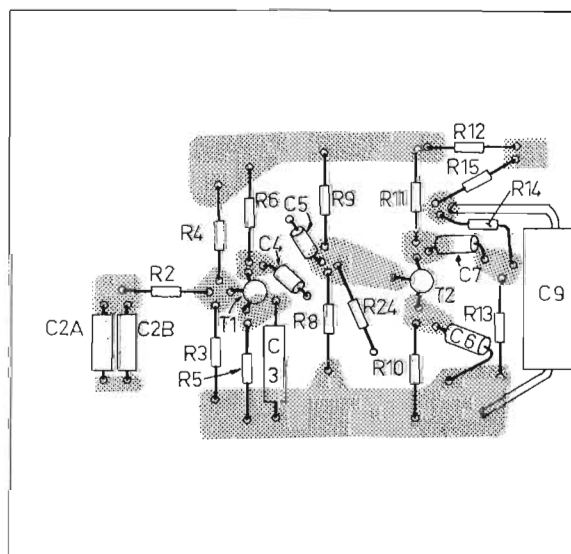


Fig 3 Den »tryckta ledningsdragnigen» på förförstärkarplattan.

Fig 4 Placeringsritning för komponenterna på förförstärkarplattan.



BYGG SJÄLV

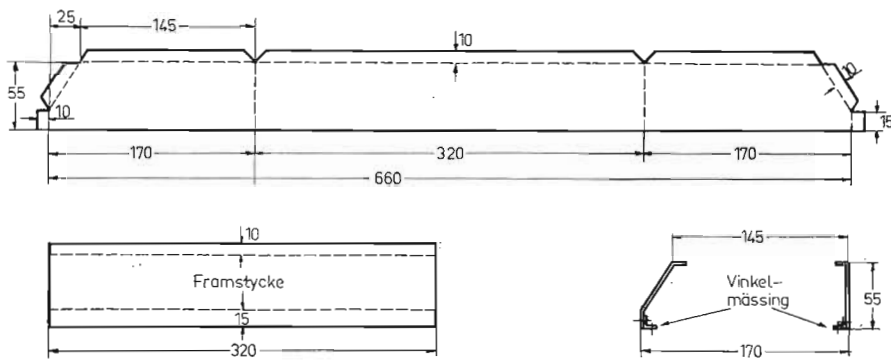


Fig 5 Måttkiss för transistorförstärkarens chassi.

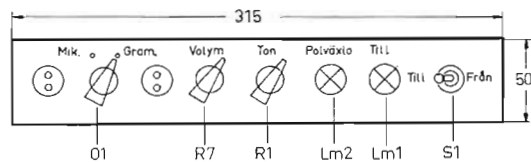


Fig 6

Måttkiss för kontrollernas placering på manöverpanelen.

Fig 7 Den färdigkopplade förstärkaren sedd underifrån.

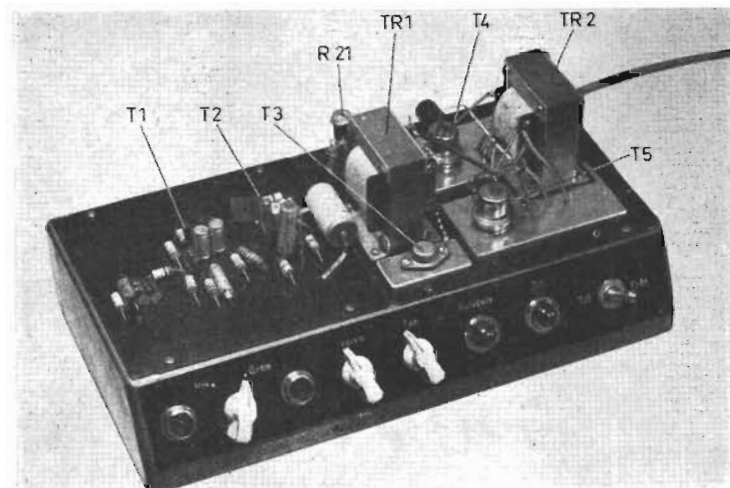
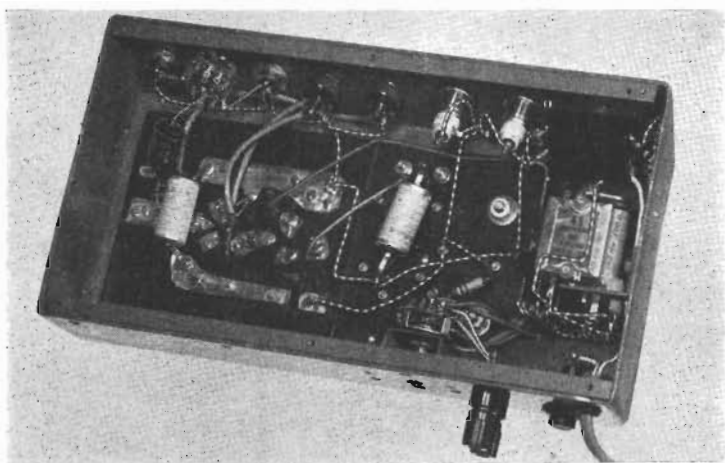
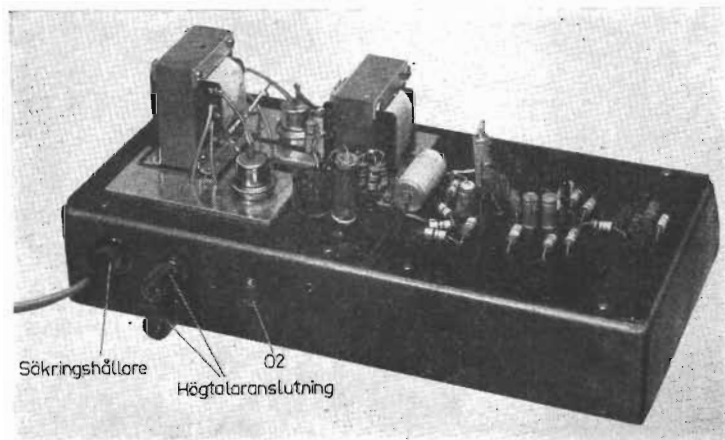


Fig 8 Den färdiga förstärkaren sedd framiifrån.

Fig 9 Den färdiga förstärkaren sedd bakifrån.



Kylningen måste, som inledningsvis antytts, vara av god klass. För detta har varje transistor erhållit var sin kylplåt. Varför? Jo, därför att man slipper ifrån de glimmerbrickor för isolering av transistorerna som annars tar bort en hel del av kyleffekten. Vidare har 4 mm tjocka kylplåtar (aluminiumplåt) valts för att på detta sätt minska ytan men ändå uppnå god kyleffekt.

Som framgår av skissen över slutstegsplattan ligger utgångstransformatorn TR2 tvärs över kylplåtarna och måste isoleras från dessa medelst en tunn bakelitplatta eller liknande. Fästskruvarna måste givetvis också isoleras med lämpliga isolerrör. Drivtransistorn T3 har en egen kylplåt av 4 mm tjocklek men av mindre storlek. Kollektorspänningen kan anslutas direkt till någon av fästskruvarna för T3.

### Chassiet

Vad chassiet beträffar kan det ju helt utformas på olika sätt. Ett ganska enkelt chassi av 1,5 mm aluminiumplåt visas i fig. 5.

### Provning

Vid avprovningen kontrolleras först att all ledningsdragning är rätt (transistorer är dyra!). Löd loss centertappen på TR2 från minuspolen och anslut ett ströminstrument här. Justera nu vilostrommen för T4 och T5 så att den blir 100 mA. Denna justering utföres med R22. I vissa fall räcker inte R22 till för denna injustering. Man ställer då in R22 i mittläge och justerar in vilostrommen med fasta motstånd (=R23). Totalt skall förstärkaren dra ca 550 mA i viloläge.

R24 avpassas så att tillräcklig förstärkning ännu erhålles för grammofonspelning. Man kan dock inte driva motkopplingen för långt genom att minska R24 till alltför låga värden, detta med hänsyn till självsvängningsrisken. 100 kohm är minimum i modellapparaten. R25 skall utprovas så att vid max. utstyrning distorsjonen blir så låg som möjligt utan att man förbrukar för mycket effekt. Motståndsvärdet mellan 100 och 250 ohm är normala.

Genom omkopplaren O2 kan högtalaren kopplas in på olika uttag på TR2, dels för 5 ohms, dels för 7 ohms impedans.

### Mikrofon

Till sist några ord om valet av mikrofon och nälmikrofon. Lämpligast är kristalltyper som kan lämna en utspänning på 75—200 mV, vilket är fullt tillräckligt för full utstyrning.

# RT:s lokal-TV-mottagare

Förslag till schemaförbättringar m. m.

RT:s lokal-TV-mottagare som beskrevs i nr 11 och 12/57 och 1 och 2/58, har med gott resultat byggts av många av RT:s läsare. Här ges några förslag till förbättringar och schemavarianter av radiotekniker Arnold Axelsson.

Förf. har experimenterat en del med den i RT beskrivna TV-mottagaren och har kommit fram till en del schemavarianter och konstruktiva förbättringar som måhända kan vara av intresse.

Till att börja med: antenningången bör flyttas över till övre högra hörnet (sett bakifrån), detta för att undvika rundsvängning, som man annars riskerar om antenledningningen hänger rakt ned över utgången på den raka HF-förstärkaren. Flytta antenklämmorna över till avböjningschassiet och anslut dem via en bandkabelbit till L1. Se fig. 1.

För att göra HF-delen ännu mera stabil kan man sätta en skärmburk över varje spole (se fig. 1 och 2). Genom att vända trimkärnorna med mejselskåran *bakåt*, kan trimning ske från chassiets baksida, man behöver då inte ta ut apparaten ur lådan vid trimning.

Videodioden 1N34 bör utbytas mot OA70, som har betydligt bättre prestanda som videodetektor. Tråden från V4 anod till V5A styrgaller bör skärmas (kapacitansfattig kabel, t.ex. RG58U) med hänsyn till att denna förbindelseledning korsar nätdelen (risk för 50 Hz-störningar!). Schemat bör modifieras enligt fig. 4.

Arnold Axelsson, radiotekniker vid Kungl. Järnvägstyrelsens elektrotekniska laboratorium i Hägersten.

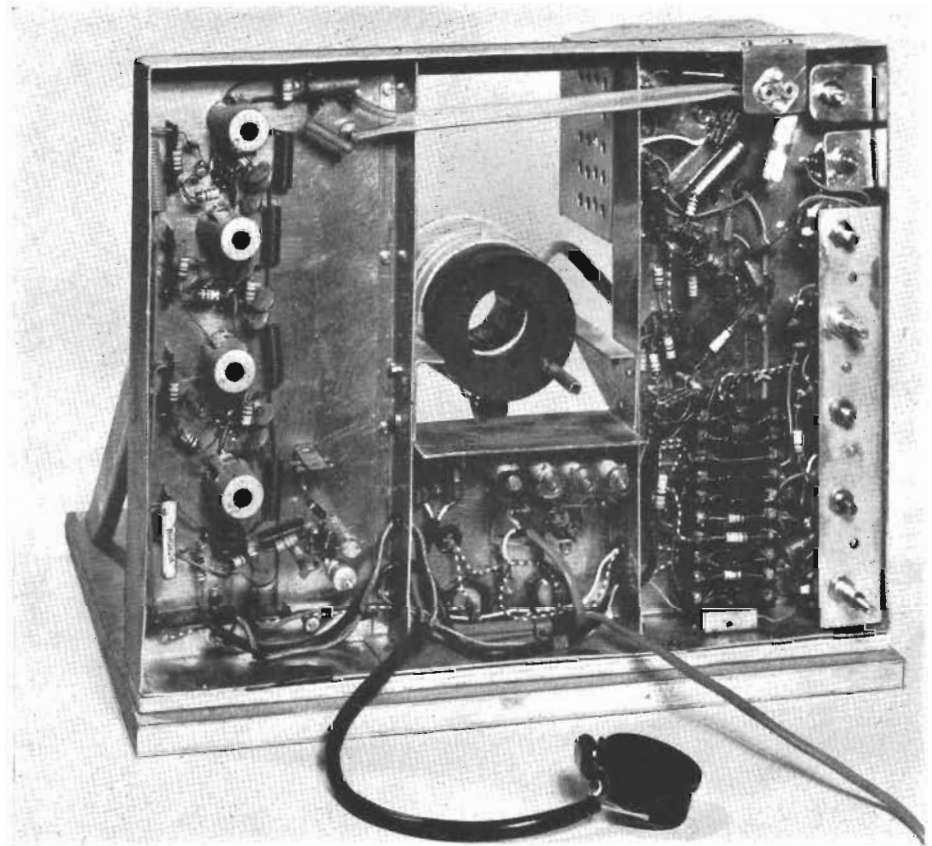
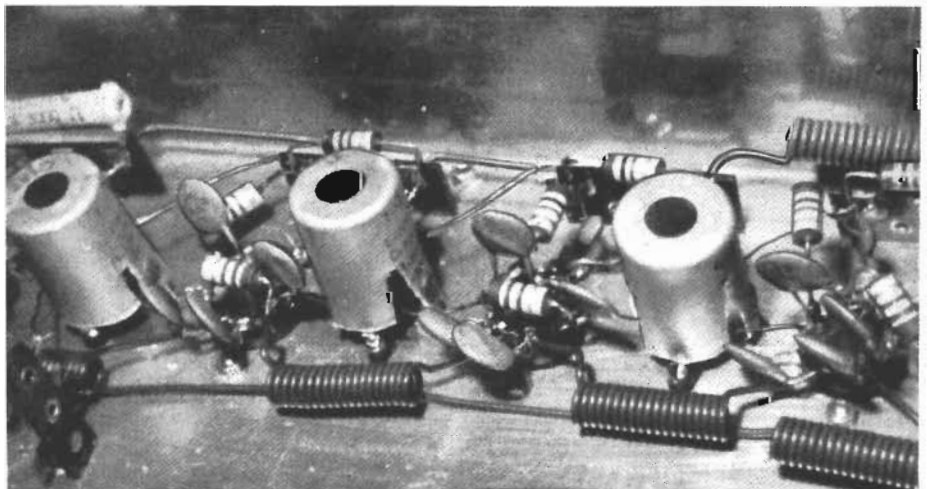
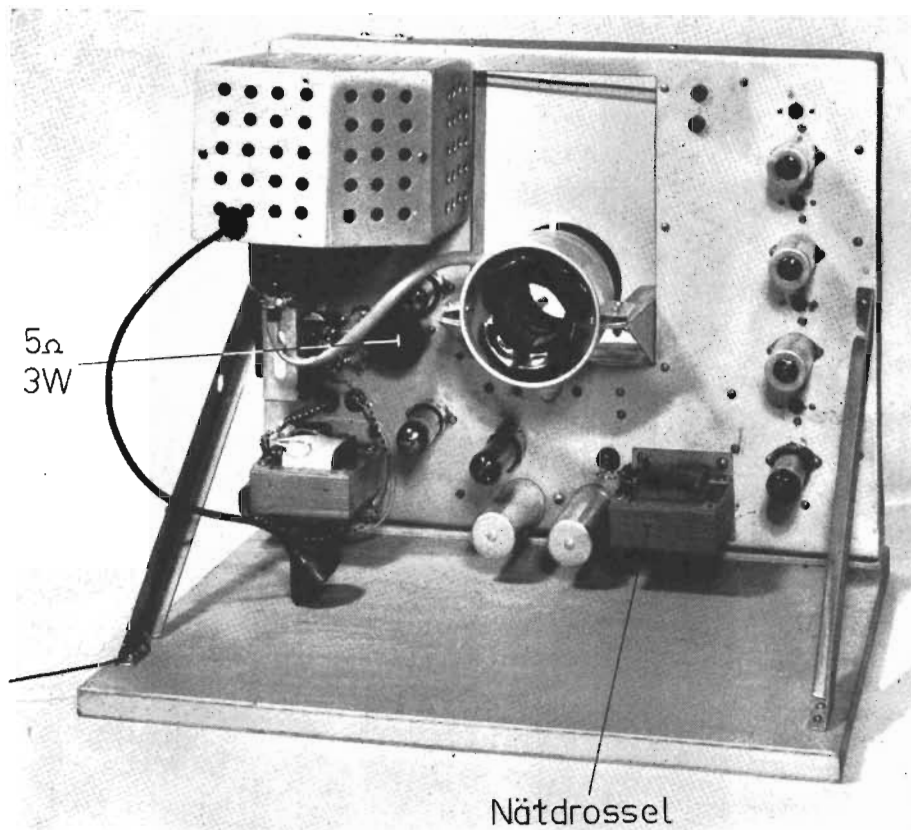


Fig 1

Så här kan RT:s lokal-TV-mottagare byggas upp. Observera antennanslutningen överst och kontrollerna längst t.h., som placerats ut på en vinkel för att bli tillgängliga från chassiets baksida. Samtliga avstämda kretsar har försetts med skärmburkar.

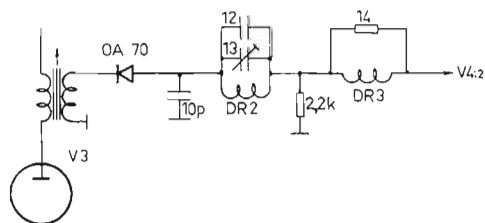
Fig 2 Skärmburkarna i radiodelen i närbild.





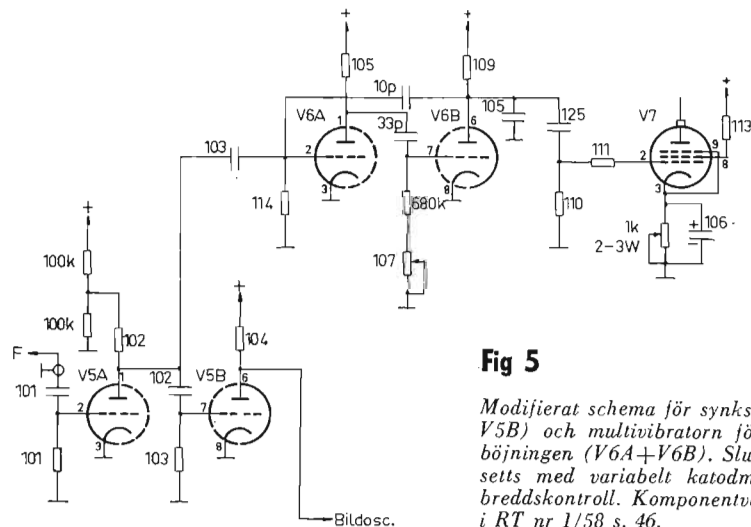
**Fig 3**

Chassiet till TV-mottagaren sett framifrån. Observera vinkelstöden. Chassiet har gjorts i en plåt med öppning för bildröret. Nätdrosseln sitter längst nertill på radiodelen, vilket visat sig inte ha inverkat på bildgeometrin. Avböjningsenhetens anslutningsdon ansluts till motsvarande don, anbringade på högspänningsenheten. Ett variabelt motstånd på 5 ohm (3 W) i serie med vertikala avböjningsspolarna har placerats på avböjningsdelens chassi. Det ersätter de fasta motstånden R129 och R130 i RT:s modellapparat och användes som extra höjdkontroll.



**Fig 4**

Modifierat schema för videodetektorn. Observera att belastningsmotståndet på 2,2 kohm placerats efter DR2.



**Fig 5**

Modifierat schema för synkseparatorn (V5A + V5B) och multivibratören för horisontella avböjningen (V6A + V6B). Slutröret V7 har försatts med variabelt katodmotstånd för bildbreddskontroll. Komponentvärden, se schemat i RT nr 1/58 s. 46.

Sildrosseln i nätdelen kan tillverkas av samma transformatorplåtklipp som TR2 och lindas full (ca 3000 varv) med 0,25 mm emaljkoppartråd, vilket ger en induktans av ca 10 H, som är fullt tillräckligt. Drosseln kan mycket väl placeras i nedre delen av radiodelen på chassiets översida, se fig. 3. Den har där ingen inverkan på bildens linearitet.

Synkseparatorn kan antingen byggas om enligt RT nr 10/58 s. 84 eller enligt *Radiobyggboken, del 2*, s. 158. eller också kan man ta till ett schema enligt fig. 5, vilket också ger tillfredsställande resultat. Motstånden 122A och 122B utbytes mot en potentiometer på 500 kohm linjär; man får då en bättre kontroll av såväl bildhöjd som linearitet.

De fasta återkopplingsmotstånden i sekundärlindningen på TR2 kan lämpligen utbytas mot en potentiometer på 5 ohm, 3 W (Clarostat) man får då en utmärkt grovhöjdskontroll.

På vissa apparater kan ljusa vertikala »stolpar» uppstå i bilden. Genom att lägga en kondensator på 25—50 nF över sekundärlindningen i TR2 kan dessa elimineras.

TR2 kan ha ett ganska störande surr, som härrör från mittbenet i E-kärnan. Detta kan kureras på följande sätt: Lossa på I-kärnan och dränk in kärnan mellan plåtarna med tunn cellulosalack, skruva sedan ihop kärnan hårt. Lacken torkar inte så fort inne i kärnan, men efter två till tre dagar är den torr och transformatorn är då i det närmaste tyst.

Ljuskontrollpotentiometern bör vara på 2 W, när det visat sig att en 1 W potentiometer här i vissa fall blir överbelastad. En breddkontroll kan visa sig nödvändig, en sådan är relativt lätt att ordna genom att ersätta det fasta katodmotståndet i linjeslutsteget mot en potentiometer på ca 1 kohm, 2 W. Bildbredden kan med den varieras inom vida gränser.

En del multivibratorer i linjeoscillatoren kan ha svårt att starta av olika anledningar och man kan då ta till en annan koppling enligt fig. 4.

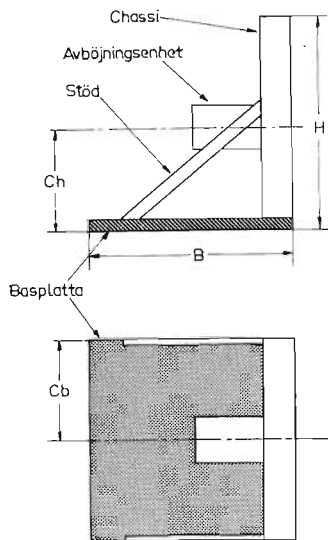
Det kan vara svårt att anordna uttag på TV-höljets sida för de olika kontrollerna. Genom att placera dessa på en vinkel blir kontrollerna tillgängliga från apparatens baksida, vilket kan vara praktiskt; man kan då lättare ta ut chassiet ur höljet.

Slutligen kan nämnas att det i vissa fall kan uppstå »skakningar» i bildhållningen trots god synkronisering. Detta kan botas genom att katodkondensatorn till V10B (PCL82) ökas till 300 µF.

### Lättillverkat hölje

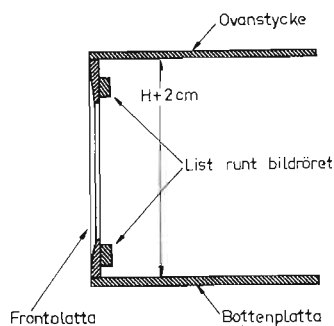
Den mekaniska utformningen av RT:s lokal-TV-mottagare kan naturligtvis varieras på många sätt. Här skall beskrivas ett monteringsätt som visat sig mycket praktiskt.

Själva chassiet ställes på högkant på en basplatta av 20 mm lamellträ, vars bredd



**Fig 6**

På detta sätt är apparatlådan uppbyggd. Måtten  $Ch$  och  $Cb$ ,  $H$  och  $B$  är beroende av vilket bildrör man använder.



och längd bestäms av chassibredd och bildrörets längd, då detta är helt inskjutet i avböjningsenheten.

TV-mottagarens hölje kan lämpligen byggas upp av fem huvuddelar: frontplattan (som samtidigt är mask), bottenplattan, två sidostycken och ett ovanstycke. Se fig. 6.

Bottenplattan tillverkas i 20 mm lamellträ, längden bör vara ca 25 mm längre än basplattan och ca 5 mm bredare.

Frontplattan (20 mm lamellträ) skall ha samma bredd som bottenplattan och höjden bör vara ca 20 mm högre än chassi-höjden. De viktigaste måtten på frontplattan är det mått, som bestämmer bildrörets centrumaxel, på skissen kallad  $Cb$  och  $Ch$ , centrumbredd resp. centrumhöjd.  $Ch$  är mått från basplattans undre kant. Dessa mått överföres nu till frontplattan från frontplattans undre kant och utmärkes där med ett kryss.

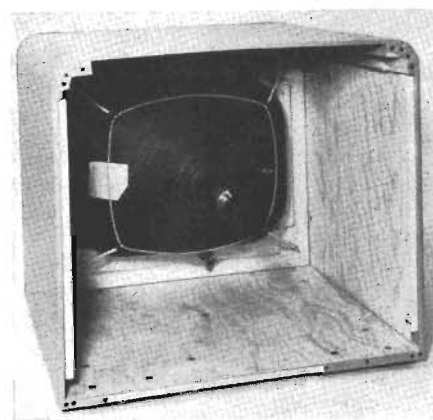
Nu kommer vi till bildrörsöppningen. För att få en uppfattning om denna är det bäst att göra en mall av hård papp efter rörets yttermått. Gör mallen 5 mm mindre runt om, utmärk sedan mitten med ett litet hål, som sedan lägges rakt ovanpå centrummarkeringen på frontplattan och rita ut konturerna noggrant. Såga sedan ut öppningen exakt efter den uppritade konturen. Om man nu provar med bildröret mot öppningen, finner vi att bildröret kommer att vila stött några mm innanför öppningens kanter. Se fig. 7 och 8.

För att få röret att sitta stadigt lägger man på frontplattan innanför bildrörsöppningens fyra sidor en list (40×20 mm) (2) i fig. 8. Dessa lister formas så att de passar någorlunda till bildrörets form, varefter de limmas och skruvas fast vid frontplattan. Vi har nu fått en ram runt bildröret.

I varje hörn av frontplattan fastskruvas sedan en mässingskrok (ca 10 mm ögla). Se fig. 7 och 8. Sätt nu i bildröret. Av en oisolerad gardinspiral göres en ring, som passar runt bildröret framför högspänningsanslutningen. Se fig. 7. Denna ring skall spännas med fyra stycken lika långa plastisolerade gardinspiraler till skruvarna i resp. hörn. Dessa spiraler skall ha en sådan längd att de blir hårt spända och tvingar kvar bildröret i läge, fastspänt mot frontpanelens öppning. Orsaken till att oisolerad spiral användes runt bildröret är, att denna skall göra kontakt mot bildrörets yttre metallisering, som ju skall jordförbindas.

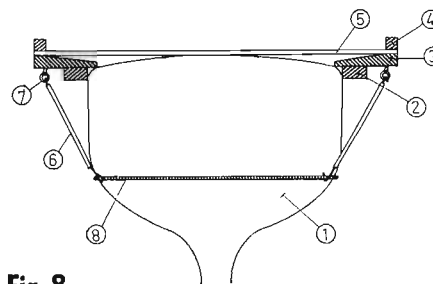
Tag nu bort bildröret ur lådan och börja med fasningen av frontplattan (masken). Lutningen på denna beror ju på hur mycket arbete man vill lägga ned. Det går också bra att endast runda kanterna, men det bästa utseendet får man med sned kant in mot bildrörsöppningen. Se fig. 9.

Nu är allt klart för hopmontering av lådan. I bottenplattan borrar man fyra hål, lagom stora för långa, försänkta skruvar, som skall hålla ihop bottenplattan och front-



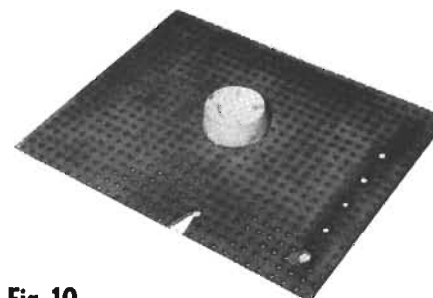
**Fig 7**

Bildröret kläms fast av en ring spiraltråd som spänns av spiraltrådar fastkroade i ringspiralen och i apparatlådans främre hörn.



**Fig 8**

Främre delen av apparatlådan. (1) bildrör, (2) stödlist runt bildröret, (3) frontplattan mot vilken bildrörets framkant stöder, (4) list på apparatlådans framkant, spänner fast skyddsglasets (5). Skruvögla (7) utgör fäste för spiraltråden (6), som håller ringen av spiraltråd (8) spänd så att bildröret hålles kvar mot frontplattan.

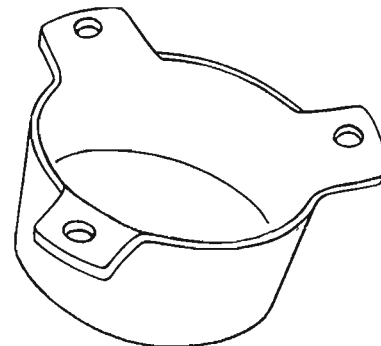


**Fig 10**

Apparatens bakstycke försedd med ett plastskydd för bildrörshalsen, gjort av en leksakshink.

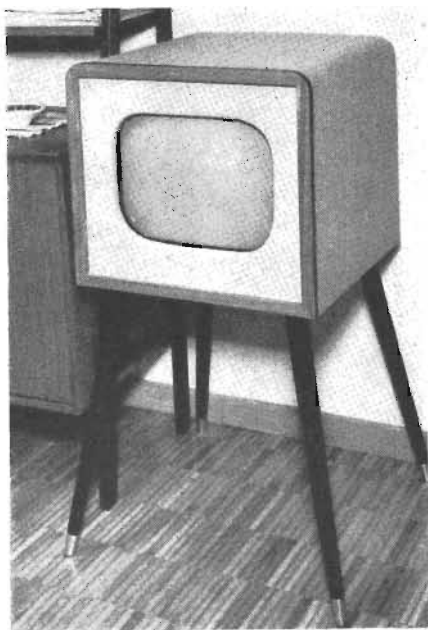
**Fig 11**

Man klipper till plasthinken med en vanlig sax och får ett billigt och praktiskt skydd för bildrörshalsen.



**Fig 9**

Den färdiga apparaten med ett 14" bildrör. En behändig apparat som inte skäms för sig!





# Trafikmottagare i toppklass (IV)

Av radiotekniker MAURITZ LUNDQVIST

I RT nr 1, 2 och 3 i år beskrevs en trafikmottagare med avancerade data lämplig för amatörbygge. Här kommer ett tillägg där förf. visar hur man kan bygga om spolsystemet för att bl.a. nedbringa temperaturdriften i mottagaren.

Spolsystemet i den i RT nr 1-3/59 beskrivna trafikmottagaren är vid leveransen försett med rörhållare för rören 6BA6, 12AU7 och 6BE6. Dessa rörhållare har emellertid isolationsmaterial av pertinax, vilket inte kan anses tillfredsställande. Förf. har sett exempel på flera fall av kortslutningar och överledningar beroende på det mindre goda isolationsmaterialet. Rörhållarna har därför bytts ut mot sådana med keramiskt isolationsmaterial. Dessutom har vissa rör bytts ut. Röret 6BA6 är inte särskilt lämp-

ligt som HF-rör, enär det har relativt hög ekvivalent brusresistans. Röret EF85 har bättre data. Blandarröret 6BE6 har bytts ut mot 6BA7 som har bättre blandningsbranthet. Som oscillatorrör har bibehållits ECC82 (12AU7).

Att byta rörhållarna i spolsystemet är ganska lätt gjort, enär hela spolsystemet är hopskruvat med endast ett fåtal skruvar. Till att börja med plockas spolsystemet försiktigt isär sektion för sektion. Alla lödförbindelser lossas försiktigt, under det att man noga ger akt på hur dessa är kopplade. När de tre sektionerna är skilda från varandra tages rörhållarna av pertinax försiktigt bort och de nya keramiska sätts dit i stället. För att få plats med novalrörhållarna för HF- och blandarröret måste hålens diameter vidgas till 19 mm, vilket enklast görs med en hålpunch med sam-

ma diameter. Största försiktighet måste hela tiden givetvis iakttas vid arbetet med spolsystemet.

Samtidigt som spolsystemet är isärtaget utbytes alla keramiska kondensatorer, nämligen C1, C2 och C7 i oscillatorkretsen mot dylika i glimmer med samma värden. Härigenom avlägsnar man en besvärlig källa till temperaturdrift i spolsystemet. Glimmerkondensatorer i miniatyrförande är bäst att använda med tanke på utrymmet.

Även gallerläckan i oscillatorn och till blandarrörets galler 1 (stift nr 2 på rörhållaren) bör bytas ut mot ett par motstånd av samma värde men på 1 W. Det har nämligen vid prov visat sig att ett 1 W motstånd ger mindre frekvensdrift än ett 1/2 watts, förmodligen beroende på den större kyltan (mindre resistansändring

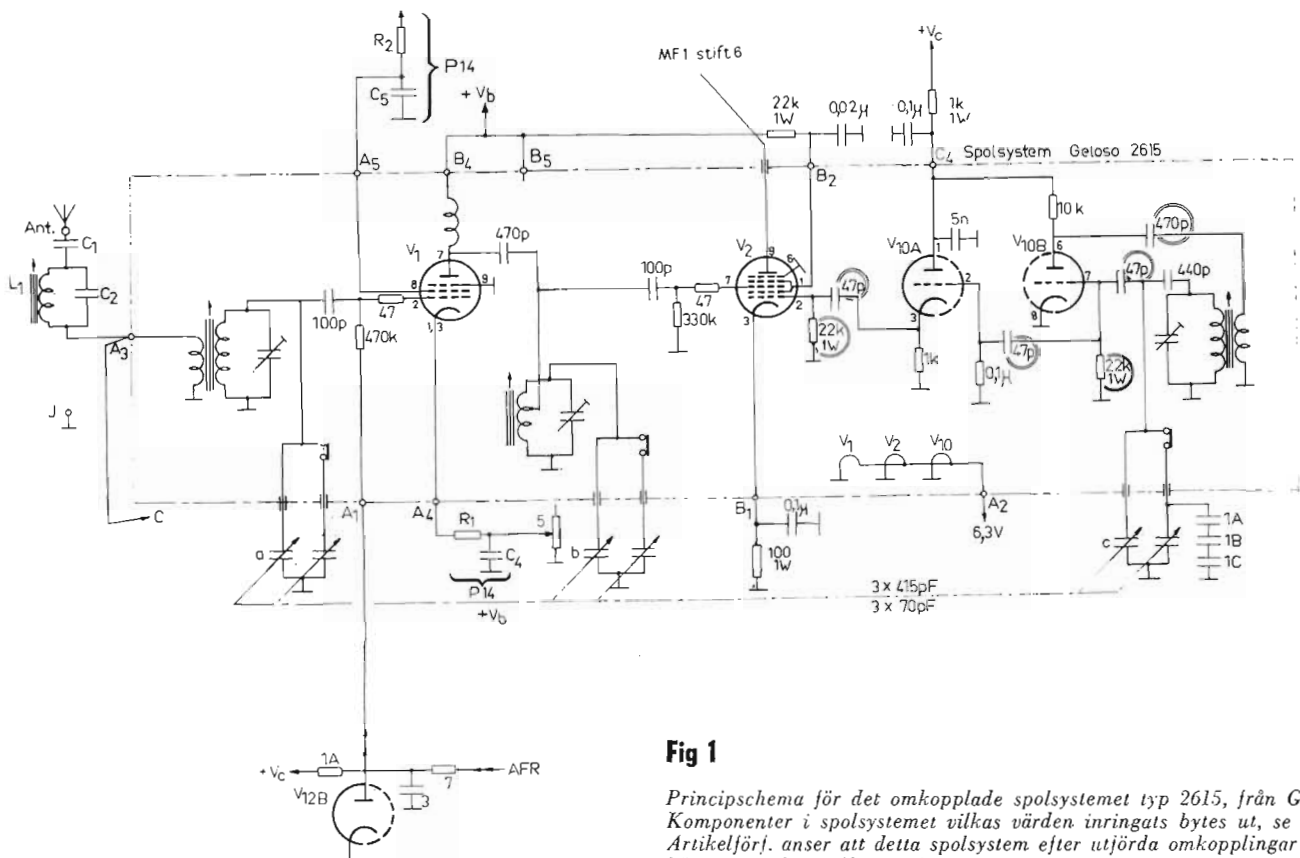
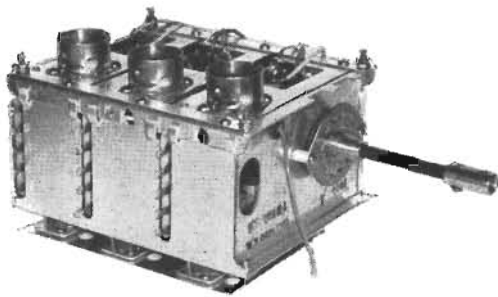


Fig 1

Principschema för det omkopplade spolsystemet typ 2615, från Gelo. Komponenter i spolsystemet vilkas värden inringats byts ut, se texten. Artikel förf. anser att detta spolsystem efter utjörda omkopplingar är det bästa som går att få tag i j.n.





**Fig 3**

Geloso-spolsystemet kan lätt plockas isär för erforderliga ingrepp. Endast ett fåtal skruvar håller ihop de olika enheterna. I blandarrörets sektion i spolsystemet, B, se fig. 2, är alla anodspänningsledningar som går från anslutningsplinten borttagna, och i oscillatorsektionen är alla LF-signalledningar, som går från anslutningsplinten, borttagna. I blandarrörets sektion är vidare AFR-regleringen borttagen och motståndet på 330 kohm jordat direkt till detta rörs gemensamma jordpunkt inuti spolsystemet.

p.g.a. uppvärmningen från rören). Använd helst ytskiktspotstånd, vilka har större kyl-yta än massapotstånd.

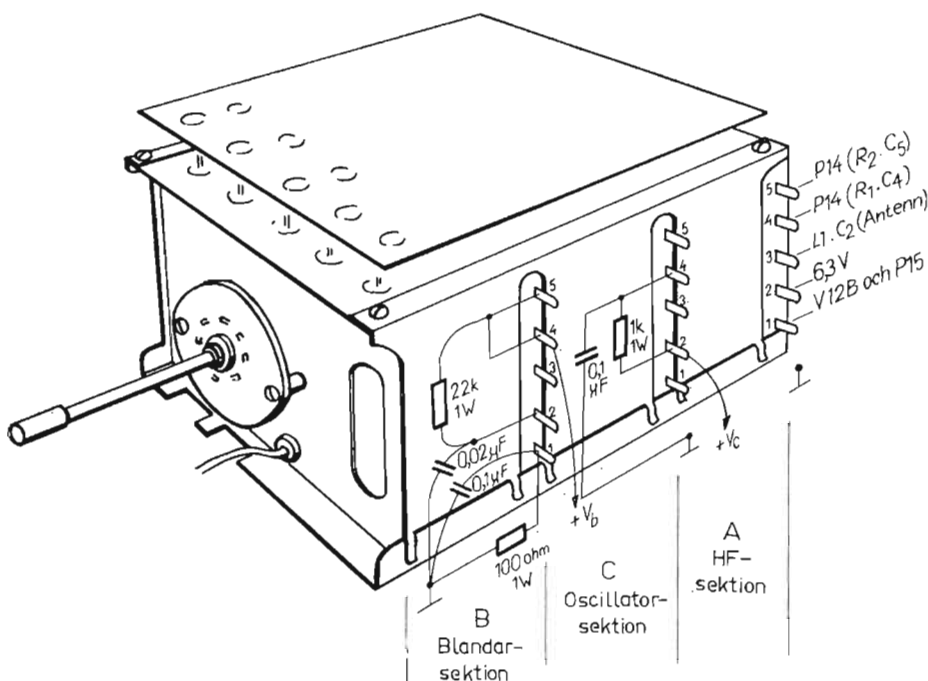
På varje sektion i spolsystemet finns ett 5-poligt kopplingsstöd. Hit föres alla anslutningar från resp. rörhållare. Gör alla ledningar så korta som möjligt. I oscillatorsektionen borttages alla ledningar som är avsedda för gramfoninkoppling, de har ingen funktion att fylla i en trafikmottagare och medför bara risk för frekvensdrift. I HF-sektionen borttogs alla ledningar som för anodspänning och som går till ena omkopplarsektionen.

Vid hopsättningen av spolsystemet skruvas först HF-rörets sektion ihop med oscillatorsektionen och sist fastmonteras blandarrörets sektion. Glöm inte att löda fast alla ledningar innan hopmonteringen sker (en ledning som är lätt att glömma är anodtilliedningen till HF-röret). Tänk på att hålla alla ledningar, som för högfrens, isär från övriga ledningar.

Vridkondensatorn C45, vilken är på  $3 \times 75 + 345$  pF, är av fabrikat Geloso. Man kan välja mellan typ nr 775 eller 793. Typ nr 793 är att föredra på grund av dess stabila mekaniska uppbyggnad.

**Fig 2**

På detta sätt anbringas vissa komponenter direkt på spolsystemet, jfr principalschemat i fig. 1.

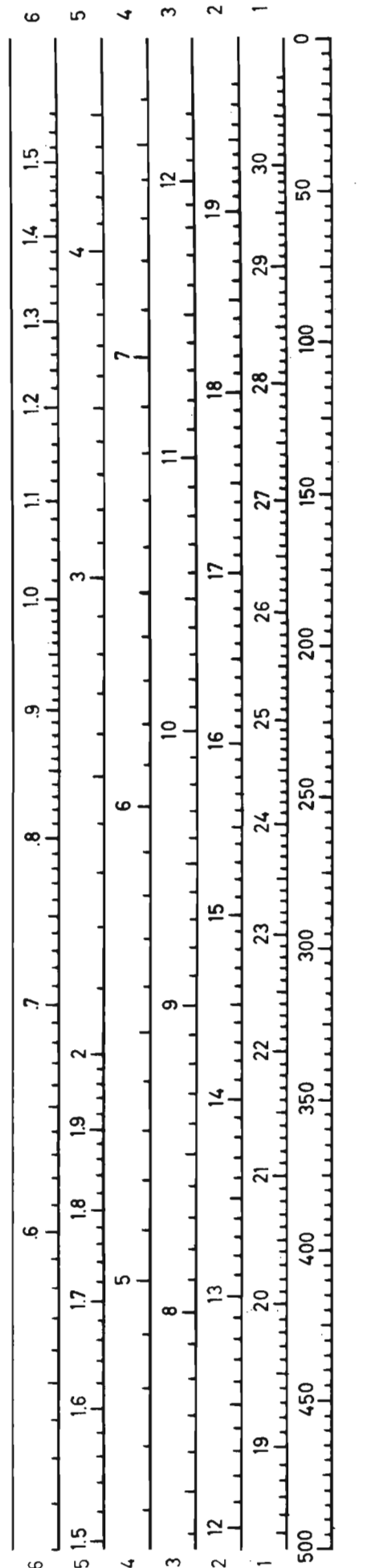


**Fig 4**

Så här kan apparatens »kalibreringskala» se ut. Den nedersta skalan är indelad i 0—500°, vilket motsvarar avstämningsskalans siffermarkeringar. Ett exempel får klargöra dess användning; om vi med frekvensområdesomkopplaren inkopplar område 2, dvs. frekvensbandet 12,0—19,8 MHz, och på avstämningsskalan avläser gradtalet 288 motsvarar detta exakt 15,0 MHz. Avläs skalan med hjälp av en linjal som lägges vinkelrätt över kalibreringskurvorna. Bäst är att sätta denna skala mellan ett par plexiglasskivor och ordna avläsningen genom en liten lupp.

**Rättelse**

I principalschemat för trafikmottagaren som återgavs i nr 1/59 finns beteckningen R49 med på både anod- och skärmgaller-motståndet i kristallkalibratorenheten. Skärmgaller-motståndet skall ha beteckningen R48. C5, C6, C7, R1, R2, R8 och R9 som fanns med i apparatens stycklista i nr 1/59, fanns inte med på principalschemat i samma nummer. Dessa komponenter finns med på principalschemat för spolsystemet i fig. 1 i detta nummer.

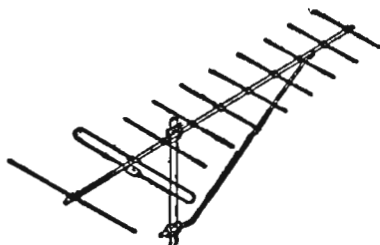




Fackmannen går in för  
**SCHNIEWINDT** —  
Kvalitetsmärket

## SNABBMONTAGE

Schniewindts nya giv



Typ A 179 10 element.

- Korrosionsbehandlad (genom kemisk Alodinprocess)
- Högsta förstärkningsvärden



Kocksgatan 5  
Telefoner: 40 65 26 — 43 82 43  
STOCKHOLM

## TV-ANTENNER

- Bordsantennor
- Fönsterantennor
- Mastantennor i en eller flera våningar för alla förekommande kanaler 2 - 10

## UKV-ANTENNER

- Fönster- och mastantennor

## MONTAGEMATERIEL

Symmetrilänkar,  
filter- och grendosor,  
förstärkare. S-märkt

### ► 37 Instrumenteringen . . .

från mikrofonen. Genom att antaga att meteoriternas hastighet relativt satelliten, då de träffar den, är ca 40 km/s, kunde man beräkna, att mikrofonen kunde upptäcka samtliga de meteoriter, som hade massan större än  $3 \times 10^{-9}$  g.

Innan satelliten avsköts utsattes den och dess mätutrustning för mycket hårda miljöprov. Dessa uppdelades i två serier. En serie prov avsåg att verifiera att satelliten verkligen skulle tåla påfrestningen i själva startögonblicket, och en andra serie avsåg att verifiera att satelliten skulle tåla de påfrestningar som uppkommer under själva flygningen. Under denna sista provserie simulerades t.ex. de vibrationer och accelerationer, som uppkommer då fjärde motorsteget avfyras. Dessutom utsattes utrustningen för ett spin-prov och ett höjdpöv. Vid spin-provet fick apparaturen rotera längs huvudaxeln med 750 r/m. Höjdpövet avsåg att säkerställa att inga överlag ägde rum då lufttrycket sjönk.

Av de mätresultat, som man hunnit få fram under tiden den 31 januari—12 februari 1958, framgick bl.a., att temperaturen på satellitskalet hade varierat inom intervallet  $-25$  till  $+75^\circ$  C, och att temperaturen inuti noskonen hållit sig inom gränserna  $+5$  och  $+40^\circ$  C. Under den angivna tiden hade mikrofonen inregistrerat 38 träffar från meteoriten och tråddetektorerna endast en.

För höjder under 1000 km stämde den av satelliten uppmätta intensiteten hos den kosmiska strålningen med de mätningar, som tidigare gjorts med ballonger och raketor. För höjder över 1000 km uppförde sig emellertid mätutrustningen egendomligt. Den registrerade mellan  $30^\circ$  nordlig och  $30^\circ$  sydlig latitud ett intensivt strålningsfält, ca 1000 ggr starkare än väntat.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Se artikel *Resultat av IGY*, på annan plats i detta nummer.

### ► 39 Titt bakom järnridån . . .

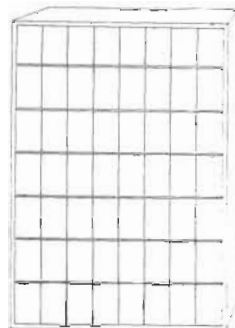
böjning). Bland dessa mottagare kan nämnas modellen »Belweder», en exportmodell, omkopplingsbar för OIR-, CCIR- och USA-systemet<sup>1</sup>. Trots att ingången för denna apparat är försedd med PCC85 i kaskodkoppling angavs känsligheten till endast 500  $\mu$ V. Bildåtergivningen föreföll att inte vara fullt tillfredsställande.

Ryssland visade hem-TV-mottagare med 36, 43 och 53 cm bildrör.  $110^\circ$  bildrören är under förberedelse och tryckta ledningar förekommer i vissa apparater. De för inhemskt bruk tillverkade apparaterna,

<sup>1</sup>OIR-systemet = CCIR-systemet men med 6,5 MHz mellan bild- och ljudbärvåg, CCIR-systemet = västeuropeiska 625-linjerssystemet (Sverige, Tyskland m.fl.), USA-systemet = 525 linjer, 4,5 MHz mellan bild och ljudbärvåg.

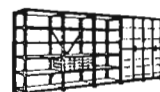
## RÖRFACKET

Specialgjort för radio och TV-branschen



50 st. flyttbara mellanväggar av 2 mm hård träfiberplatta. höjd: 104 bredd: 75 djup: 20 cm

Begär katalog från  
"specialisten i hyllor, lådor och skåp"



AB Svensk

Lagerstandard

Skånegatan 40, Stockholm  
Tel. 40 00 50, 42 20 90

Representanter:

Malmö  
S. Wellth  
040/9123 00

Göteborg  
S. Lindqvist  
031/1211 58

Antennspecialisten informerar:

TV från fjärran länder kan man inte garantera . . . Vid lämpliga atmosfäriska förhållanden uppnås momentant god mottagning — och då är det bästa en antenn, som är rundstrålade i vertikalplanet — en dipol.

ALLGON dipol 6301 3

AB GYLLING & CO  
**Centrum**  
för allt i TV

# NY

## signalgenerator BRC typ 225-A



# 10 till 500 MHz

- Oavsiktlig FM: 0,001 % vid 30 % AM

- AM och FM
- Inställningsnoggrannhet bättre än  $\pm 0,05$  %
- Hög frekvensstabilitet

### TEKNISKA DATA

Frekvensområde: 10–500 MHz i 6 band

Frekvensnoggrannhet:  $\pm 0,5$  % (eft. 2 tim.)

Utspanning: 0,1  $\mu$ V–0,1 V över 50  $\Omega$

Noggrannhet:

$\pm 10$  % 0,1–50000  $\mu$ V, 10–250 MHz  
 $\pm 15$  % 0,1–50000  $\mu$ V, 250–500 MHz  
 $\pm 20$  % 0,05–0,1 V, 10–500 MHz

AM: 0–30 %

AM noggrannhet:

$\pm 10$  % vid 30 %, 10–250 MHz  
 $\pm 15$  % vid 30 %, 250–500 MHz

AM distorsion:

5 % 10–250 MHz  
7 % 250–500 MHz

Oavsiktlig FM:

0,001 % eller 1 kHz, vilket som är störst, vid 30 % AM

FM: 0 till 5–60 kHz beroende på frekvensen (från yttre generator)

Pulsmodulering: från yttre generator

Pulsstigtid:

$< 5$   $\mu$ s 10–40 MHz  
 $< 3$   $\mu$ s 40–80 MHz  
 $< 2$   $\mu$ s 80–500 MHz

Puls overshoot:

$< 10$  % 10–100 MHz  
 $< 25$  % 100–500 MHz

Inre modulering:

400 och 1000 Hz  $\pm 10$  %



Denna nya BRC signalgenerator är resultatet av ett kvartsekels erfarenheter från konstruktion och produktion av högklassiska elektroniska mätinstrument. Generatorn är robust konstruerad med tanke på stabilitet, driftsäkerhet och extremt låg läckning samt är försedd med en glappfri anordning för frekvensinställningen och precisionstillverkad kolv-attenuator. Fullständig

skärmning genom montering av oscillator och förstärkare i separata aluminiumlådor. Kåpan till 225-A kan enkelt bortmonteras, varefter generatorn direkt passar för montering i 19" rack. På grund av sin speciellt fördelaktiga frekvensmodulering över 130 MHz lämpar sig generatorn för kontroll och kalibrering av telekommunikationssystem inom banden 160 och 450 MHz.

Begär ytterligare upplysningar och offert!

## ELEKTRONIKBOLAGET AB

Mätinstrumentavdelning  
Barnängsgatan 30, Stockholm Sö. tel. 44 97 60

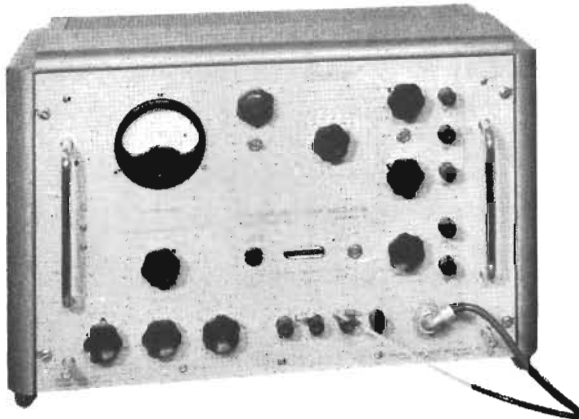


# nu!

## *dynamisk analys ner till 1 period per 3 timmar*

3 frekvensväljande, faskänliga utrustningar

- **Process Response Analyser**  
1 period per 3 timmar till 100 perioder per sekund
- **Transfer Function Analyser** 0,1 Hz till 11,1 KHz
- **Resolved Component Indicator** 20 Hz till 20 KHz



L.F. Decade Oscillator OS 103.2 som tillsammans med Resolved Component Indicator VP 253.2 utgör Solartrons Transfer Function Analyser.

Solartrons Process Response Analyser JY 743 har utvecklats för att fylla det ökade behovet av mätutrustning för undersökning av lågfrekventa fenomen.

Utrustningen är inbyggd i en kompakt konsol och består av P.R.A. Oscillator Unit JO 744 samt P.R.A. Display Unit JD 745. Den ger sinusformad, fyrkantformad eller triangelformad utgång. Digital presentation med möjligheter till automatisk X-Y plotting.

Solartrons Transfer Function Analyser bildar kärnan i Solartrons utrustning för dynamisk analys. Tillsammans med tillhörande instrument utgör denna den mest omfattande utrustning som kan erhållas i dag för konstruktion, analys och tillverkning av elektriska, hydrauliska, pneumatiska och mekaniska system. Den användes också i samband med kemisk, biologisk och fysisk forskning.

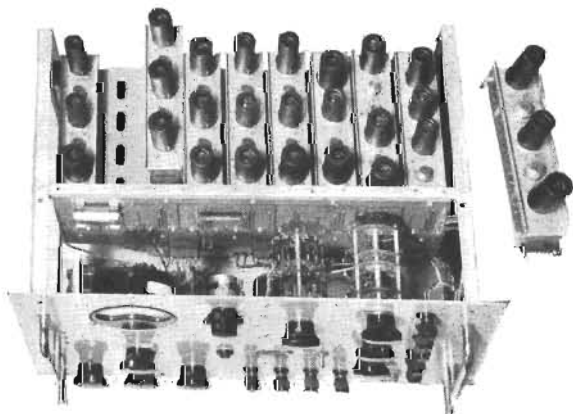
Den universella överlägsenheten och det världsomspännande accepterandet av vår Transfer Function Analyser är en följd av dess användbarhet för en mångfald uppgifter, dess säkerhet och förmåga att enkelt presentera data samt dess pålitlighet.

De speciella instrumenten i Solartrons program för dynamisk analys kunna erhållas i form av enskilda enheter eller inbyggda i en konsol. Konsolen inrymmer på lämpligaste sätt den kompletta grupp av instrument som erfordras för analys av Edra projekt.

Den nya serien av Solartrons transistorlikriktare omspannar alla spänningar och strömstyrkor som erfordras för arbeten med transistorer. Samtliga bänkm modeller ha dekadkoppling i form av 3 rattar vilket möjliggör exakt återinställning. De ha inbyggt automatiskt skydd mot överbelastning samt äro utrustade med amperemätare för kontinuerlig belastningskontroll.

Solartrons stabiliserade transistorlikriktare använda genomgående halvledarkomponenter och äro fullständigt stabila under kapacitiva belastningsförhållanden.

Nedanstående bild visar typ AS 757 som är ett typiskt exempel på våra transistorlikriktare. Denna enhet lämnar 0—50 V i 0,1 V steg vid 1 A. Stabilitetsfaktorn är 10.000:1.



## AB SOLARTRON

Hedingsgatan 9 – Stockholm No  
Tel. 600906



# ETELCO\* PRECISION ELECTRONIC NUCLEONIC INSTRUMENTS

\* Tillverkare av specialinstrument för kärnforskning till The Atomic Energy Research Establishment, Harwell och andra ledande institutioner

- Precision laboratory instruments
- Nucleonic scaling counting and ratemeter units
- Radiation monitors and survey meters
- Industrial counting and control sub units
- Add on counting units
- Batch counters and interval timers
- Crystal frequency sub standards
- Pulse and delay generators
- Digital data conversion equipment
- Borehole logging equipment
- Distribution and storage units

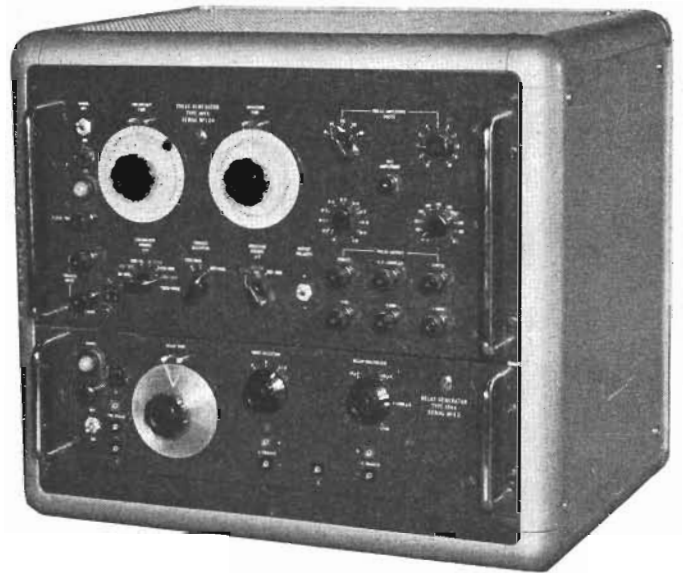
## ADD-ON Dekadräkneutrustning typ 101A

Denna mångsidiga men prisbilliga nätdrivna utrustning består av en grundenhet, likriktaren och ingångsdekaden. Till denna grundenhet väljes övriga enheter att passa speciella förhållanden. Enheterna skruvas till varandra med två lätt åtkomliga skruvar, varvid samtidigt de elektriska anslutningarna automatiskt kopplas in via inbyggda miniatyrkontakter.

Utrustningen har talrika användningsmöjligheter inom det industriella och akademiska området och den är lämplig i samband med kärnforskning.

Tid och/eller räknek kontroll av utrustningen kan ordnas genom val av lämpliga tillsatser.

Inom det industriella området är Add-on-utrustningen speciellt lämpad för räkning av enheter och uppdelning i bestämda grupper. Kraftaggregat finnes tillgängliga för foto-elektriska givare och för-förstärkare kan kopplas in. Ingångsimpuls genom tillslag av ett par kontakter kan accepteras.

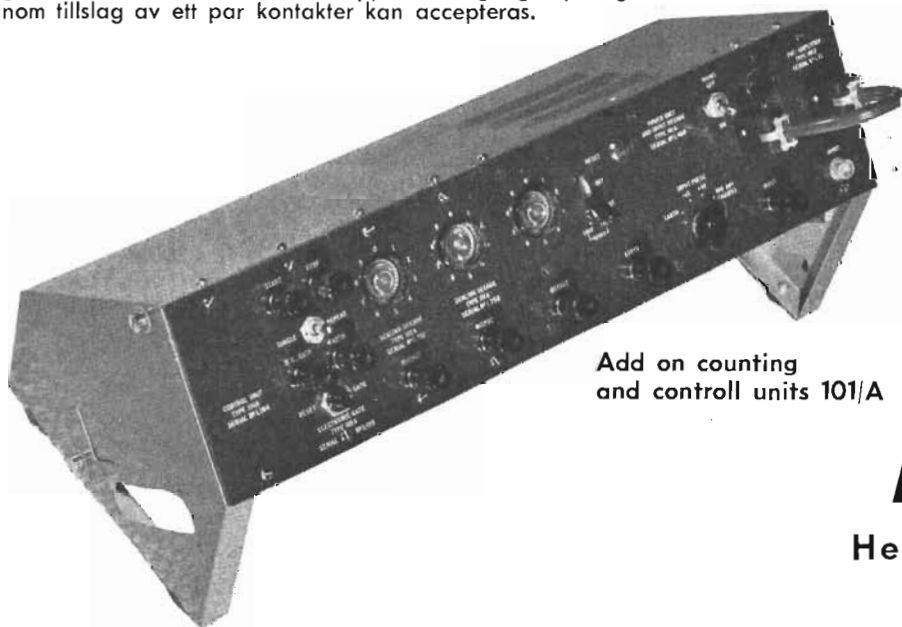


## Pulse & Delay Generator typ 104

Dubbla pulsmöjligheter, kontinuerligt variabel fördröjning mellan pulserna. Triggning i samband med varje puls. För-triggning tillgänglig. Utgångspulsernas amplitud är dekadkontrollerad. Intern triggning 10 Hz — 100 KHz. Utvärdig triggingsmöjlighet.

Pris: Pulse Generator 104/A1. Kr. 2.100:—.

Delay Generator 104/A2. Kr. 1.500:—.



Add on counting  
and control units 101/A



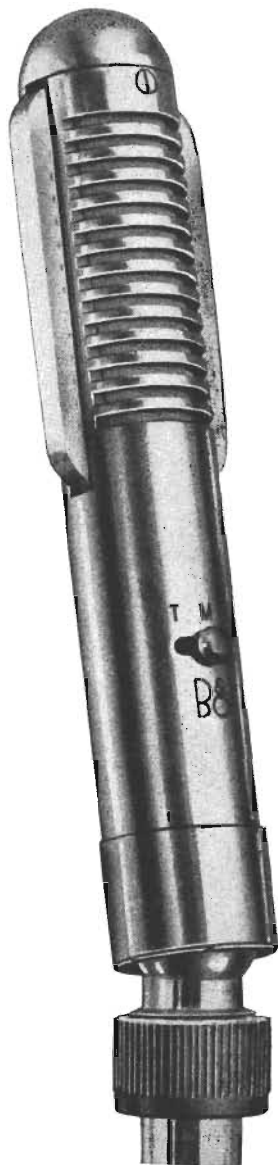
## AB SOLARTRON

Hedingsgatan 9 — Stockholm No  
Tel. 600906

Förnämlig

## BANDMIKROFON

Fabr. A/S BANG & OLUFSEN  
Struer, Danmark



Frekvensområde: 20–14.000 Hz  
Impedans: typ BM3- 50 ohm  
typ BM4- omkoppl. 50–250–40.000 ohm  
Inbyggd omkopplare för musik, tal och strömbrytare.

Utpräglat dubbelsidig med extremt mjuk återgivning, stöt- och blåstsäker.

Levereras med rörlig kulle, bojonettfattning, 6 m skärmd dubbelledare.

B&O bandmikrofoner säljes i USA med största framgång i konkurrens med de bästa amerikanska.

Pris: typ BM3 kronor 270:–,  
typ BM4 kronor 292:–.

Säljes hos grossister och radiohandlare.

Tekniska data sändes på begäran.

Generalagent:

**AB E. WESTERBERG**

Norr Mälörstrand 22, Stockholm K.  
Tel. 52 98 07, 52 98 08, 51 44 40

► 58

exempelvis modellen »Start 2», kunde ta emot på 5 kanaler inom området 48,5–100 MHz och tog också FM-rundradio på det ryska FM-rundradiobandet, som omfattar 65,5–75,5 MHz. Dessa mottagare var försedda med tre delchassier med tryckt ledningsdragning och hade känsligheten 200  $\mu$ V vid TV-mottagning och 100  $\mu$ V vid UKV-mottagning. Den sistnämnda känsligheten är ju tämligen obetydlig, jämfört med vad man är van vid i Västeuropa.

Televisionsmottagare från Ungern, »Orion», och från Tjeckoslovakien, »Tesla», visade inga egentliga nyheter. Tekniken håller där ännu fast vid 90° bildrör. Tryckta ledningar, avstärningsautomatik och skarpptecknare är ännu obekanta begrepp.

### Transistorer

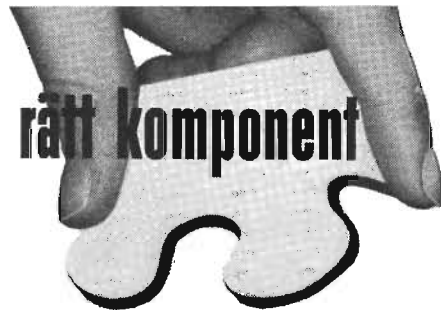
Det förefaller som om transistortekniken i öster ännu skulle komma en smula i bakgrunden och utbudet av transistorer är ännu obetydligt. Östtyskland levererar f.n. de första LF-effekttransistorerna för 100 mW uteffekt (OC820, OC821) resp. 1 W-transistorer (OC830, OC831). De första HF-transistorerna med en gränshänsfrekvens av 6 MHz (OC813) är också leveransklara.

Tesla (Tjeckoslovakien) visade en helt transistoriserad mellanvägsmottagare med tryckta ledningar och med i Tjeckoslovakien tillverkade transistorer. »Stern 1» hette en resemottagare med blandad bestyckning från Stern Radio (Östtyskland) vars lågfrekvensdel innehöll två försteg med 2×OC71 och ett mottaktslutsteg med 2×OC72, vilket gav 250 mW med 10 % distorsion. Känsligheten hos denna mottagare på kort-, mellan- och långvägsområdet uppgick till 30  $\mu$ V.

### Rundradiomottagare

De i Leipzig utställda rundradiomottagarna innehöll inga extravaganser om man undantar några med tryckt ledningsdragning. Mottagare från Östtyskland är oftast försedda med tryckknäppsavstämning, UKV-

► 64



## Kisellikriktare E 220 C 400 Si

Vid 50° C utan kylfläns

I rikt **0,4 A**

Med kylfläns 50 x 50 x 1 mm<sup>3</sup>

**1 A**

U spärr **700 V**

Vikt **3 g**







# GEIGER-MÜLLER RÖR

Långlivade, pålitliga, robusta,  
standardiserade

Gamma: MX143, MX115, MX120/01

Beta end window: MX108

Alpha beta end window: MX113, MX123

X-ray end window: MX118, MX122

High current: MX119

Liquid sample: MX124/01, MX133

## MULLARD

Svenska Mullard AB, Strindbergsgatan 30  
Stockholm NO, Tel. 61 35 10, 61 35 20

Även Ni bör välja

# Electro-Voice

— märket för kvalitetshögtalare

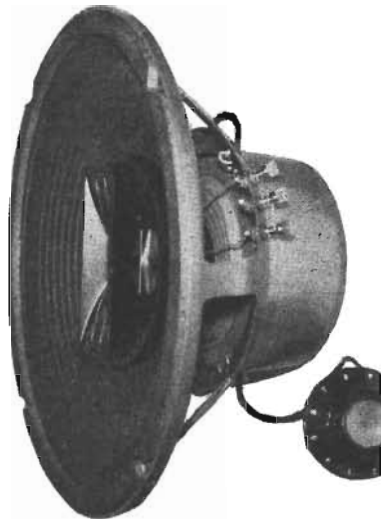
## NYHET • TRIAXIAL (TRE i EN)

Electro-Voice välkända högtalare finns nu åter på svenska marknaden! Programmet omfattar från de största »woofers» till de små diskantspridarna samt kombinationer och delningsfilter.



Se på den här ovan avbildade TRIAXIAL-högtalaren.

Pressgjuten korg, talspole lindad med kantställt aluminiumband. Medelfrekvenstonen är kopplad till bastonen över ett mekaniskt delningsfilter med delningsfrekvens 2.000 Hz. Genom ett elektriskt delningsfilter motas diskantspridaren med frekvenser från 3.500 Hz och uppåt. Potentiometer som kan monteras på avstånd reglerar diskanten efter lokala akustiska förhållanden. Frekvensområde 35—15.000 Hz, effekt 20 W, 40 W topp, kritisk dämpningsfaktor i rekommenderat hölje 2. Magnetvikt 600 g.



**Om högtalarna ej finns på  
Ert vanliga inköpsställe —  
tag gärna kontakt direkt  
med oss**

**BEGÄR KATALOG NR 118 FÖR DETALJERADE UPPGIFTER**

Generalagent: **KÄBE** RADIO Tel. 47 67 94, Älvsjö

## Bilantennor och avstörningsmateriel

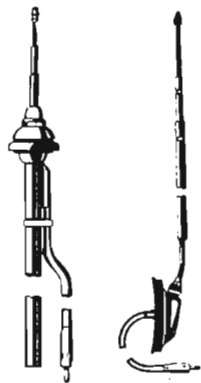
Full sortering av **UNIVERSAL-** och **HIRSCHMANN** bilantennor. Störskydd för tändstift, fördelare och generator. Bilvibratorer för Blaupunkt, Philips och amerikanska mottagare.

Rekvirera vår nya specialkatalog!

IMPORT AB

### INETRA

Tegnérgatan 29 — Stockholm Va.  
Tel. 010/23 35 00



UA 20 UA 10

## ● RADIOMATERIAL TILL FÖRMÅNSPRISER ●

VRIDKOND., miniatyr, 2×468 pF .....	5.40
D:o, med UKV-sekt., 2×468 pF+2×15 pF	6.50
POT.-METER, 3 Mohm, log., 1.50, 4 st.	5.—
D:o, 1,3 Mohm, log. m. basuttag o. str.-br.	2.70
RELÅ, 9—24 V, 2 växl. + 1 brytn. Res.	
150 ohm .....	1.75
KOAXKABEL, 75 ohm, 17 pF/ft, Ø 7,4	
mm, dämpn. 2,2 dB/100 m vid 10 Mc,	
fabr. Telcon, typ AS60M (ej surplus!)	
Pr m 1.30, 10 m 11.50, rulle om ca 91 m	87.—
ANTENNISOLATOR, polystyren, 22 cm	1.80
LÖDTENN, hartsfyllt, Ersin multicore.	
Pr 100 g .....	1.80
SELENLIKRIKTARE, 250 V, 100 mA,	
bryggkoppl., typ 250 B 100 M .....	4.90
NÄTTRAFÖ, prim. 127 o. 220 V, sek. 2×	
3,15 V/3 A, 250 V/100 mA, passar ovanst.	
selenlikriktare .....	22.—
NÄTTRAFÖ, prim. 127, 150, 220, 240 V,	
sek. 6,3 V/2 A, 280 V/60 mA .....	11.50

UTGÅNGSTRAFO, 8 ohm, f. t.ex. EL84.	
Lämpl. f. stereoförst. i RT 11/58 .....	4.50
HI-FI-UTGÅNGSTRAFO, sekt.-lindad,	
m. skärmg.-uttag, f. ultralinjär koppl.,	
f. 2 st. EL84, sek. 7/15 ohm .....	46.—
OLJEKOND., 1 µF/2 kV, 3.75, 0,5+0,5 µF/2	
kV, 3.75, 4 µF/1 kV, 3.75, 0,5 µF/4 kV, 3.75,	
1 µF/6 kV, 5.50, 4 µF/500 V .....	1.90

**KONDENSATORSATS, 100 st. sorterade pappers- o. även glimmer- o. ker.-kond. i olika stand.-värden mellan 100 pF—0,25 µF** 9.—

HÖRTELEFONER, stetoskopmod., lättviktstyp, kristall., imped. 100 kohm	16.90
D:o, dynamisk, imped. 6 ohm .....	17.75
STEREO-HÖRTELEFONER, kristall., imped. 100 kohm, av ovanst. typ .....	22.75

**AMERIK. TELEGRAFIKURS, 30 cm LP-skiva, m. instruktionsbok, 12 lektioner. Hastigh.: 15—80 takt. En utmärkt telegrafkurs för endast** 27.—

**SWETRONIC - Box 305 - Vällingby 3 - Tel. 38 68 47 - Postg. 558156**

## ► 62

del med hög känslighet, klangregister och 3D-högtalare. Samma sak gäller också de ungerska och tjeckoslovakiska apparaterna, delvis gäller detta också mottagare av polsk och rysk tillverkning. Alla apparater från Ryssland har flera kortvågsområden, men den ringa känsligheten på FM-området 64—75,5 MHz är påfallande, sällan bättre än ca 20 µV.

## Kinesiska mottagare

Den största överraskningen var de många moderna rundradiomottagarna från Kina, de motsvarar i stort sett standarden i västtyska mottagare från 1956—1957. Man bygger alla typer av mottagare, från batterimottagare upp till musikmöbler à la Grundig. Vanligtvis finns mellanvågsområde samt 2—4 kortvågsområden (dock inte UKV-område), ferritantenn, delvis tryckknappsbetjäning, indikatoröga och 3D-högtalare. Samtliga rör i de kinesiska mottagarna kommer från en fabrik vid Nanking, en fabrik som byggts av Ryssland. Detaljer och keramik tillverkas vid en komponentfabrik i Peking. Den senare fabriken härstammar från Östtyskland.

Östblocket tycks ännu inte känna till stereofoni annat än i litteraturen. Det fanns varken stereoskivor eller motsvarande avspelningsapparat.

## Sett i Leipzig:

Kina visade magneter för högtalare, dessutom miniatyr- och subminiatyrrör, LF-transistorer med obekanta data, Geiger-Müller-räknare, röntgenrör och sändarrör för effekter upp till 1 kW.

Industriella televisionsanläggningen »Fernbeobachter FBA 1» från VEB für Fernmeldewesen i Östberlin, arbetade med 312 linjer, men hade trots det låga linjetalet fullt tillfredsställande bildåtergivning. I kameran ingick som kamerarör en »endikon» (motsvarar en vidikon) vars fotokatod endast behövde 10—30 lux.

Marconi i Chelmsford visade i Leipzig färgtelevision-storbildsprojektion.

## ► 47 Transistorns temperatur ...

ta och lägsta temperaturer som kan komma ifråga. Men först när man dessutom har tagit spridningen och åldringen med i beräkningen, så att kretsen fungerar tillfredsställande vid ogynnsammast tänkbara kombination av temperatur, transistor- och komponentdata — först då kan man betrakta sig som konstruktör.

## Litteratur:

1. MARKESJÖ, LEINE, KRÜGER, WESTERBERG: *Transistorteknik*, sid. 44—47. Nordisk Rotogravyr 1958.
2. GIBSON, MARKESJÖ: *Transistorn som lågfrekvensförstärkare för små signaler*. Transistorgruppens rapport TR-26. Inst. f. Radioteknik, KTH.

  
**SIEMENS**  
**TELEKOMPONENTER**

Annons nr 6 i Siemens-serien om komponenter

**\* LIKRIKTARE**

Siemens presenterar  
sitt tillverkningsprogram

Tack vare ett nytt tillverkningsförfarande har arbetstemperaturen hos tablettarna i de av Siemens & Halske tillverkade Selenlikriktarna kunnat höjas från 70 till 85°C. Till följd av detta har likriktarna, utan avkall på driftsäkerheten, kunnat göras ännu mindre och lättare samt i ett flertal nya typer. Vårt program av kisellikriktare omfattar storlekar från vår lilla nätlilikriktare OY 220 för 700 V backspänning 0,4 A till kraftlikriktare för 200 A.

Bild 1

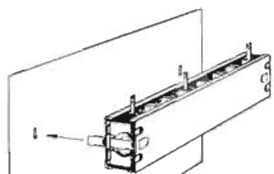


Bild 2

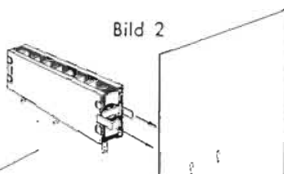
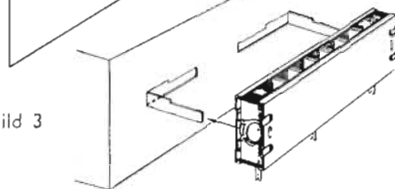
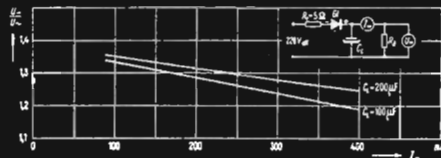


Bild 3



De lösa fästvinklarna gör att blocklikriktarna kan fästas på flera olika sätt.



Belastningskurva för kisellikriktare OY 220 i halvvågskoppling med kondensatorringång.

SIEMENS TILLVERKNINGSPROGRAM AV TELEKOMPONENTER

<p><b>PLASTFOLIE-KONDENSATORER:</b> Styrallax av standardtyp som för "printed circuit". Kondensator för 150°C, med metallfolie. Kondensator för 150°C, metalliserat utförande, Metalliserade lockfilm-Kondensatorer.</p> <p><b>ELEKTROLYT-KONDENSATORER:</b> Tantaltyper. Miniatyrer. Subminiatyrer. Låg- och högvolts typer i standardutförande, Kommersiella typer för högre ledningar.</p>	<p><b>RÖR:</b> Rundrör. TV-rör. Bildrör. Specialrör.</p> <p><b>MP-KONDENSATORER:</b> Miniatyrer. Runda med löständer. Runda för enhälsmontage. Dubbelkapacitanser. Högstabilisatörögore-kondensatorer i tropisksäkert utförande. Lysrörskondensatorer.</p> <p><b>FERRIT-MATERIAL:</b> Stevkärnor. Skålkärnor.</p>	<p>Trämskruvar U- och E-kärnor för trolas. Antennslavar. Ferritlinnen. Avlänkspoler.</p> <p><b>* LIKRIKTARE:</b> Selen-Flatlikriktare Selen-Blocklikriktare för TV-mottagare Dvärglikriktare Punktlirikriktare Stavlikriktare Chockskydd Högspänningslikriktare Spänningsstabilisator Kisel-Effektlikriktare</p> <p><b>HALVLEDARE:</b> Germaniumdiöder av kommersiell typ.</p>	<p>Germaniumdiöder för radio och TV. Parado diöder. Kvartetter. P-n-p och n-p-n-transistorer. Effekttransistorer. Fotodiöder. Termistorer för strömbergränning, mätändomål och reglering. Hallgeneratorer.</p> <p><b>KERAMIKKONDENSATORER:</b> Rörkondensatorer. Skivkondensatorer. Genomföringskondensatorer. By-pass-kondensatorer. Högsp. sändarekondensatorer.</p>	<p><b>STÖRSKYDD:</b> Bredbandskondensatorer. UKV-diödar. Genomföringskondensatorer. Nätfilter. Störningsmätare. Skärmode mäturum. Skärmode mätburar.</p> <p><b>MOTSTÅND:</b> Yskiktstomständ med radiella och axiella löständer, 0,05 — 100 W. Godhetsklasser 5, 2 och 0,5. Högfrekvenstyper. högstämiga mätomständ. Dämpomständ för koaxialkabel.</p>
---	---	--	--	--

**För vidare upplysningar kontakta vår avd. TK (telekomponenter)**

TK/570177+

**SVENSKA SIEMENS AKTIEBOLAG**

STOCKHOLM 010/22 72 40 • GÖTEBORG 031/27 50 60 • MALMÖ 040/712 40 • SUNDSVALL 060/500 70



**NSF**

**OAK**  
ROTARY · SLIDER · PUSH BUTTON  
SWITCHES

Det finns  
bara en  
tillverkare  
i Europa  
av

Original  
**OAK**

omkopplare och  
strömbrytare

— NSF Limited Keighley,  
Yorks, England

— the switch people —

Lång erfarenhet, tekniska  
resurser, förstklassigt  
material, garanterar  
en äkta

**OAK**



Säljes i Sverige endast av

Ensam-  
försäljare

**AB IMPULS**

Telefon växel  
34 08 50

KONTOR och LAGER S: ERIKSPLAN 7 • STOCKHOLM

## BREDBANDIGT DUBBELSTRÅLE- oscilloskop typ Cossor 1059

Katodstrålerör med plan 10 cm  
skärm och med två strålar.

Y-förstärkarna är identiska.  
Frekvensområde: 1 Hz — 10 MHz.

Stigtid: 0,04  $\mu$ s.

Kalibrerad känslighet 100 mV/cm—  
10 V/cm.

Ingångsimpedans: 1,2 M $\Omega$  och 65 pF.

X-förstärkaren täcker frekvensom-  
rådet 10 Hz — 750 kHz som svep-  
förstärkare och har kontinuerligt  
variabel expansion upp till 5 gånger.

Tidaxel: triggad, område 0,03  $\mu$ s/cm  
—15 ms/cm i elva steg.

Tillbehör:  
Kamera typ 1432.



Fråga företaget i den moderna elektronikers tjänst

GRIMSTAGATAN 160  
STHLM - VÄLLINGBY



TELEFON 38 00 20  
Tgo: INGSTENHARDT

### ► 49 Vad Ni bör veta om radar...

Låter man istället »tidssvepet» avlänka elektronstrålen i radiell led så att riktningen av den radiella tids- eller avstånds-linjen på röret överensstämmer med antenriktningen erhålles en PPI-skärm (plan-polär indikator) se fig. 14. Ekosignalerna plus lyspulsen inmatas på katodstrålerörets intensitetsgaller och radarekorna framträder som lysande fläckar på bildskärmen. Denna indikator typ är den vanligaste och ger en kartbild av omgivningen.

I fig. 14 visas principen för en PPI med elektrostatisk avlänkning. Tidssvepen (B) med amplituden U volt uppdelas i två komponenter, vars amplituder göres proportionella mot sinus- resp. cosinus för antennens sidvinkel Sv (D och E i fig. 14). Detta kan exempelvis göras i en roterande »vridtransformator». En sådan har en vridbar rotor med lindning som anslutes via släpningar och en eller flera statorlindningar. På engelska kallas anordningen för »resolver». Ett sammanfattande svenskt namn för dylika »vridtransformatorer» är *elgon*.

Tidssvepet inmatas på rotorlindningen och svepkomponenterna uttages på två statorlindningar mekaniskt vridna 90° från varandra. Antennrotationen (Sv) överföres till elgon-rotorn via en elgon- eller servoöverföring. De båda svepkomponenterna

TV-DX allkanalsantenn i 2 vån. (20 element).

Riktpris 195:—, Netto 78:—.

Stegkabel (30m.). Riktpris 67:50, Netto 29:—.

Skorstensfäste 16:50 • Åskskydd 4:85

Mastisolator 1:65 • Vöggisolator —:95

Hi-Fi Tape 7" = 365 m 14:—.

D:o EP 7" = 550 m 19:—.

Vocaline Sänd.-Mott. 465 Mc. (Licensfria). 6V/  
115V/220V. Komplet med antenner.

Per par 700:—

*Pristista mot porto.*

**ANTENN-IMPORT**

Box 4062, Trollhättan 4.

AB GYLLING & CO  
**Centrum**  
för allt i TV

inmatas på respektive vertikala och horisontella plattparet varvid elektronstrålen för varje tidsvep avlänkas från centrum i en riktning som överensstämmer med antennens. Avståndsskalan erhålles nu längs radien och sidvinkelskalan kan läggas runt indikatorrörets periferi. Vanligen förses PPI-indikatorn med en vridbar genomskinlig skiva framför bildskärmen med en eller flera inritade radier med avståndsskalar (olika för olika mätområden) och en fast sidvinkelskala runt om skärmen. I fig. 15 visas exempel på PPI-bilder. Fig. 15 b är en s.k. rörelseriktig PPI-bild, i vilken kurs och fart för såväl det egna fartyget som andra fartygsmål återges riktigt. Bilden av en kustremsa (till vänster i fig. 15 b) kommer då att vara stillastående. Kursen för det egna fartyget markeras med en lysande linje från »nollekot» som ju representerar eget fartyg. Bilden är alltid orienterad med kartnorr rakt upp och »svansarna», som på grund av efterlysningen bildas efter rörliga mål, anger de rätta kompasskurserna för omgivande fartyg. Givetvis måste det egna fartygets läge på skärmen flyttas när nollekot börjar komma ut mot ytterkanten, men detta kan göras med ett enkelt handgrepp och nollekot kan läggas var som helst på skärmen.

Den rörelseriktiga PPI-bilden åstadkommes genom att fartygets kompasskurs



## EDISWAN transistorer

Ediswans transistorer utmärker sig för robust konstruktion, goda data och stor jämnhet. Sockelkoppling samma som Philips, Mullard, Valvo m.fl.

Följande typer  
lagerföres i Sverige:



Typ XA 101 HF-transistor av PNP-typ, avsedd som MF-förstärkare. Nära ekvivalent med OC 45. Riktpris 16.—



Typ XA 102 HF-transistor av PNP-typ, lämplig som oscillator-mixer för mellanväg. Nära ekvivalent med OC 44. Riktpris 16.—



Typ XB 103 LF-transistor av PNP-typ. Lämplig till motstånd- eller transformator-kopplade förstärkare. Ström-förstärkning 45—100 ggr. Nära ekvivalent med OC 71. Riktpris 13.—



Typ XC 101 LF-transistor av PNP-typ. Lämplig som slutsteg i mindre förstärkare. Ut-effekt 220 mW vid 6 V i klass B. Nära ekvivalent med OC 72. Riktpris 14.—

Tillverkare SIEMENS EDISON SWAN Ltd.

Vi lagerför också transistortransformatorer av PÄRMEKOS välkända fabrikat.

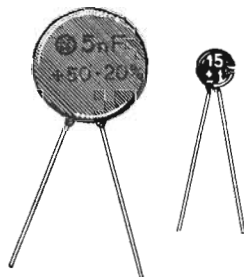
Generalagent



AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

Ehrensvärdsgatan 1—3, Stockholm K Tel. 54 03 90

# Keramiska- Styroxflex- Polyester- } Kondensatorer



## Keramiska pärlkondensatorer

i mycket små kapacitansvärden. Storlek 5x6 mm. med trådändar. Arbetssp. 500 V. Tol. ± 20 %. Lagervärden: 0,22, 0,47, 0,68, 1,0, 1,5 pF. Kr 1: 25

## Keramiska skivkondensatorer

Små dimensioner. Från 5 till 16 mm. diam. Arbetssp. 500 V. Tol. ± 5 %. Lagervärden: 2,2, 3,3, 4,7, 6,8, 8,2, 10, 15, 22, 33, 47, 68, 82, 100, 150, 220 pF. Kr 0: 65—0: 75

## Keramiska skivkondensatorer

Minsta möjliga dimensioner i förhållande till kapacitansen. Dimensioner från 5x0,5 till 16x1 mm. Arbetsspänning 500 V. Temp. koeff. ej linjär. Lagervärden: Tol. ± 20 %. 100, 150, 220, 330, 470, 680, 1000, 1500, 2200, 3300 pF. Lagervärden: Tol. +50 —20 %. 4700, 6800, 10000 pF. (250 V). Kr 0: 70—1: —

## Keramiska skivkondensatorer för transistor-apparater

Arbetsspänning max. 50 V. Dimensioner från 8x2 till 16x2,5 mm. Tol. —20 till +50 %. Temp. koeff. ej linjär. Lagervärden: 10000, 20000, 30000, 50000, 80000, 100000 pF. Kr 1: 10—2: 25



## Keramiska rörkondensatorer

Arbetsspänning 500 V. Lagervärden från 68—40000 pF. Kr 0: 70—1: 25



## Styroxflexkondensatorer

Miniatyrkondensatorer med isolering av plastfolie. Kvaliteten är närmast jämförbar med keramiska kondensatorer. Isolationsmotstånd 500000 M ohm. Lagervärden: Arbetssp. 125 V., tol. ± 2,5 % 25—25000 pF. Kr 0: 70—1: 90  
Lagervärden: Arbetssp. 250 V., tol. ± 2,5 % 50000—100000 pF. Kr 3: 50—4: 75  
Lagervärden: Arbetssp. 500 V., tol. ± 10 % 25—10000 pF. Kr 0: 60—1: 10

## Polyesterkondensatorer

Små dimensioner. Lämplig för tryckta kretsar samt transistorutrustningar. Isolationsmotstånd 50000 M ohm. Tolerans ± 10 %. Lagervärden: 125 V. arbetssp. 10000 pF — 1,0 MF. Kr 0: 60—2: 65  
Lagervärden: 400 V. arbetssp. 10000 — 470000 pF. Kr 0: 70—3: 25

Vid större kvantiteter synnerligen förmånliga priser.  
Begär offert. Leverans omg. från lager.

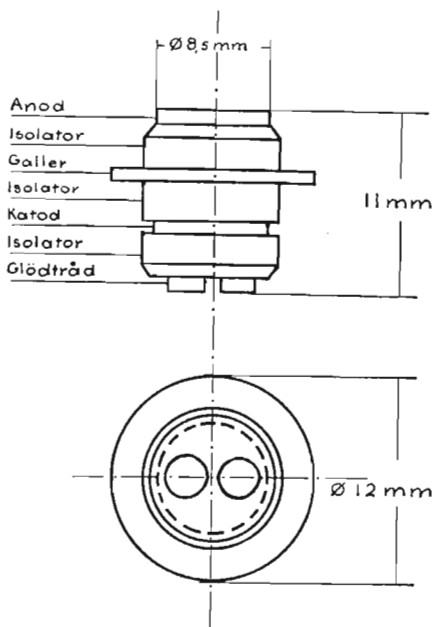
Sedan mer än 30 år levererar vi alla slags kondensatorer till industrier och handel.

## RADIOKOMANIET

Avd. Radiorör och komponenter

Regeringsgatan 87 STOCKHOLM Tel. 21 90 35, 21 90 36

rätt komponent



## keramisk triod GL 7077

30 - 1200 MHz  
300° C

### Kapacitanser:

Anod till katod och glöd, 0,01 pF

Katod och glöd till galler, 1,9 pF

Anod till galler, 1,0 pF

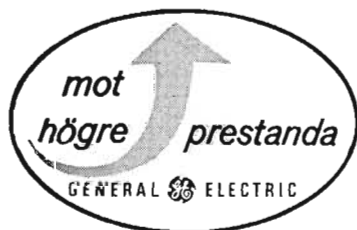
Glöd till katod, 1,0 pF

Stötprov 20 slag om 450 G

Vibrationsprov 48 tim. 25 - 60 Hz med 10 G

Höjdprov vid 8 mm Hg (35000 m)

Brus 5,5 db vid 450 MHz och bandbredd 7 MHz



**SVENSKA AKTIEBOLAGET**  
**TRÅDLÖS TELEGRAFI**  
Röravdelningen, Tel. 24 02 70  
Stockholm 7 Box 70 80

**SATT**

► 67

och fart manuellt eller automatiskt inmatas i indikatorn, på sådant sätt att tidssvepets startpunkt på skärmen rör sig skal-troget, oberoende av inställt mätområde.

Det säger sig självt att radarnavigeringen till sjöss underlättas högst avsevärt med en sådan indikator, och framför allt befrämjas säkerheten vid navigering i dålig sikt genom att omgivande fartygs manövrar omedelbart uppfattas utan tidsödande »plottnig».

Decca Radar Ltd., England, som ursprungligen introducerade den rörelseriktiga PPI-bilden (true motion presentation) har i sin senaste fartygsradarmodell TM 909, en 12" PPI-indikator, som kan användas dels på vanligt sätt och dels med rörelseriktig bild. (Fig. 15 b är hämtad ur en beskrivning av Decca TM 909).

Den information som erhålles från radarstationer kan presenteras på en mångfald olika sätt. I fig. 15 visas exempel på några olika radarindikatorer. Det vållar ingen svårighet att presentera en eller två av målets koordinater. Skall alla tre primärstorheterna (Al, Sv och Hv) återges på samma rör kompliceras bilden. Flera idéer till tredimensionell återgivning har framkommit på skilda håll men någon verklig patentiösning finnes ej. Ett översiktsrör som med stereoskopisk effekt visar en förminskad »rymbild» av luftrummet kring en flygplats där målens olika höjdlägen kan uppfattas har prövats i USA och England. En sådan indikator blir emellertid ganska komplicerad. Ett något enklare sätt är att optiskt eller elektroniskt projicera kodbeteckningar och höjdsiffror invid målekona på PP-n. Höjden kan vara uppmätt med hjälp av särskild radar för höjdvinkelmätning.

Utvecklingen går ständigt framåt och numera prövar man flerfärgsindikatorer, med vars hjälp mer information kan inrymmas i radarbilden. Genom att ge olika amplitudnivåer i videosignalen olika färg på indikatorn erhålles värdefull information om den relativa ekoamplituden. Bilden får större »dynamik». Vissa ekon skulle på detta sätt också kunna utmärkas med avvikande färg.

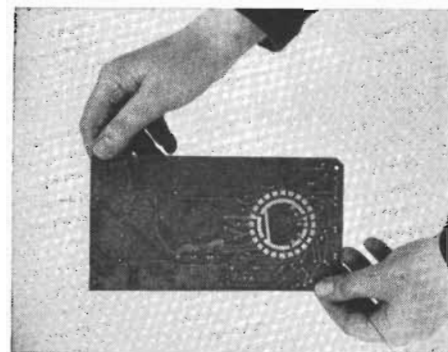
Forts. i nästa nr.

► 55 RT:s lokal-TV-mottagare ...

plattan. Sidostyckena och ovanstycket av 8 mm plywood skruvas också fast runt frontplattan med försänkta skruvar. Dessa stycken bör vara ca 10 mm kortare än bottenplattan för att man skall få plats med ett bakstycke, så att detta inte skjuter utanför bakre delen av apparaten.

På insidan av lådans övre hörn anbringas en fyrkantslist 15×15 mm, med en längd som är 10 mm kortare än sidostyckena. Dessa lister skall dels användas för hopskrivningen av sido- och ovanstycken, och dels skall de användas för festsättning av bakstycket.

► 70



## RUWEL-WERKE, GELDERN

löser Edert problem med den tryckta ledningsdragnigen.

Utför även plätning av hålens snittytor samt alla förekommande ytbehandlingar.

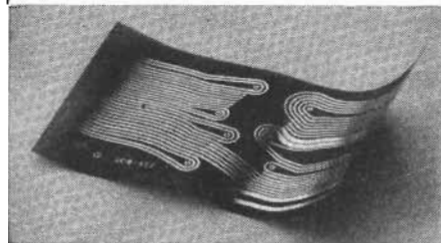
Specialitet: Försänkt ledningsmönster.

## ALLMÄNNA HANDELSAKTIEBOLAGET

Brunkebergstorg 15, Stockholm C

Tel. 23 21 50

Lager: Luntmakargatan 15, Stockholm.



## ACOUSTICAL QUAD 22

stereoförförstärkare  
beskrives utförligt av  
Wilson i en entusiastisk  
artikel i aprilnumret av  
The Gramophone.

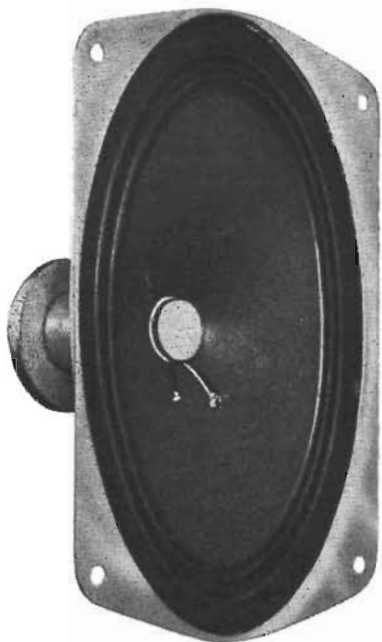
*Ingonyoforma*

### HARRY THELLMOD

Hornsgatan 89 - STOCKHOLM Sv  
Tel. 68 90 20, 69 38 90

AB GYLLING & CO  
**Centrum**  
för allt i TV



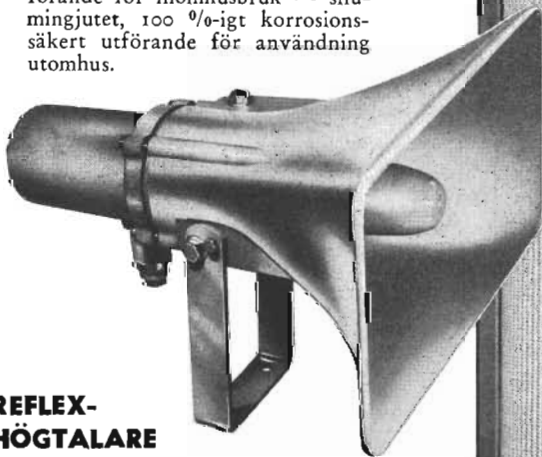


### HI-FI-HÖGTALARE

Bredbandshögtalare för high-fidelityändamål med tonområden upp till 18.000 p/s med en största avvikning från medellinjen på  $\pm 6$  db. Runda och ovala modeller i storlekar från 2 $\frac{1}{2}$ " till 15".

### PELAR-HÖGTALARE

Våra pelar-högtalare motsvarar de högsta anspråk på perfekt ljudåtergivning. Mahognyfanérat utförande för inomhusbruk — silumingjutet, 100 % igt korrosions-säkert utförande för användning utomhus.

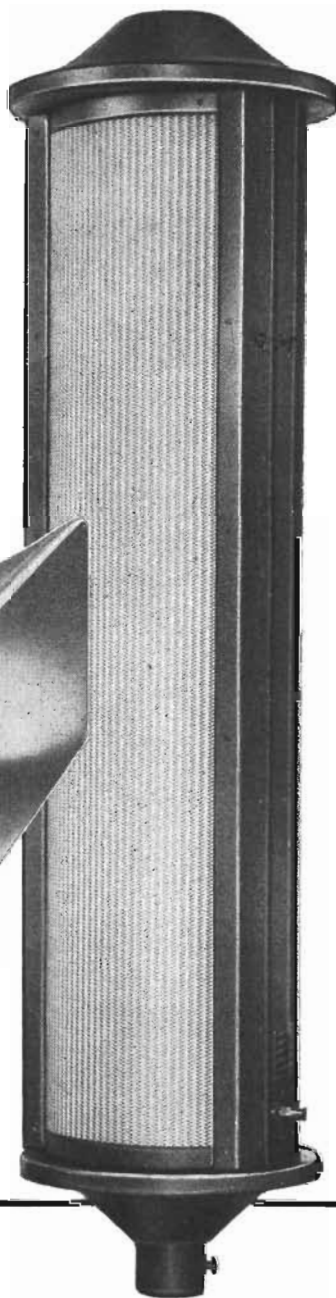


### REFLEX-HÖGTALARE

Vår serie reflex-högtalare från 5 watt till 30 watt med tryckkammersystem är genom sin höga verkningsgrad och speciella membrankonstruktion särskilt lämplig som orderhögtalare. De större modellerna, 18, 25 och 30 watt, har genom ett större frekvensområde även en mycket god karakteristik för musikåtergivning.

# sinus

*En av Europas största och modernaste högtalarefabriker*



Vår moderna och ändamålsenliga specialfabrik har byggts för att vi skall kunna tillgodose Er och våra andra kunder med det bästa i högtalare. Vi vet att Ni är kritisk och ställer stora krav på högtalare och därför har vi skaffat oss de bästa utrustningar för tillverkning av högtalare. Vi har förutom ett ultramodernt laboratorium ett perfekt utrustat ljudprovingsrum och en homogen stab specialutbildade tekniker, vilket garanterar att de uppdrag vi får av Er kommer att utföras på ett tillfredsställande sätt. Det är inte enbart högtalare som står på vårt tillverkningsprogram, vi tillverkar även vibrationstekniska instrument samt industrimagneter i olika utföranden. Har Ni några högtalare- eller vibrationsproblem? Delge oss dem! Tillsammans skall vi säkert lyckas lösa även det svåraste problem.

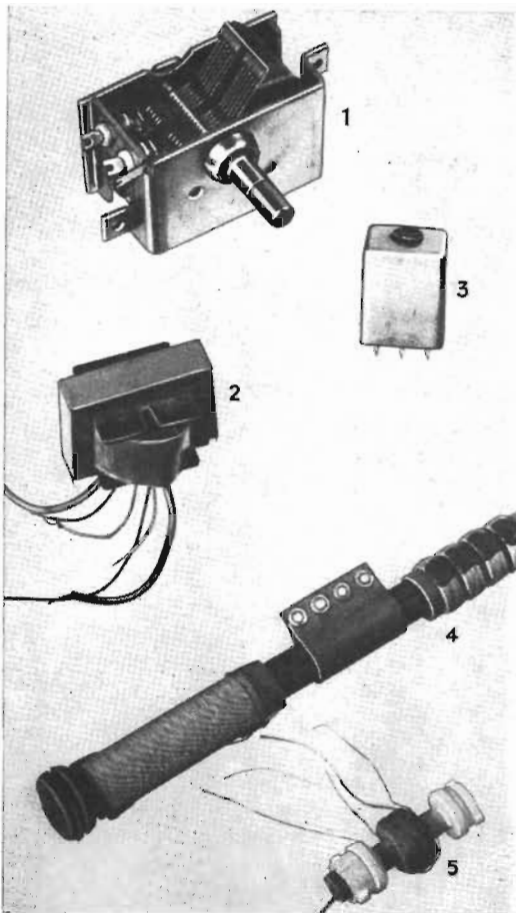


— Säljes genom radiogrossisterna —

## SVENSKA HÖGTALAREFABRIKEN AB

"SVERIGES ENDA SPECIALFABRIK FÖR HÖGTALARE"

STOCKHOLM-FITTJA • TEL. VÄXEL 46 7110



## TRANSISTOR- MOTTAGARE- NYHETER

1. **Tvågngskondensator** med i axeln inbyggd utväxling.  $2 \times 186$  pF. Lämplig till nedanstående ferritstav (se 4).
- 2a. **Utgångstransformator** för primärt push-pull OC 72 och sek.  $3,2 \Omega$ . Små dimensioner.
- 2b. **Mellanstegstransformator** primärt OC 71 sekundärt OC 72 i p-p.
3. **Mellanfrekvenstransformator** för en M.F. 461 kc/s — spec. lämpad för tryckta kretsar.
4. **Ferritstav** för mellan- och långvåg med färdiglindade spolar.
5. **Oscillatorspole**, robust konstruktion. Små dim. För mellan- och långvåg. M.F. 461 kc/s.

Lägsta pris — högsta precision. Ring eller skriv för närmare uppgifter.

**BEJTINGS radio & elektriska**

Markvardsgatan 13, Stockholm Va  
Telefon 3117 80, 34 34 76

## MAGNETTE

Frekvensområde 80–9000 p/s  
Inbyggd högtalare — Magiskt öga  
Två bandhastigheter — Räkneverk  
Snabbspolning fram och back  
Bara 4 vanliga ficklampsbatterier  
Se den hos Er radiohandlare

Riktpris 1.190:—

Generalagent:



**SVENSKA ELEKTRONIK-APPARATER AB**  
Russinvägen 51 - STOCKHOLM - FARSTA - 944260 - 941605 - 740210

DEN BATTERIDRIVNA BANDSPELAREN  
MED ALLA FÖRDELARNA HOS EN NÄTDRIVEN



## KISELDIODER • TRANSISTORER

Typ	Max PIV	Max A	Pris	Typ	Pc max	$\alpha$ cut off	Pris
10A 1	100	0,75	8: 40	ST 121	100 mW	650 Kc	4: 90
20A 1	200	0,75	8: 85	ST 301	50 mW	800 Kc	4: 50
30A 1	300	0,75	9: 25	ST 162(NPN)	30 mW	2,5 Mc	6: 70
A 200	360	0,30	6: 90	ST 172(NPN)	30 mW	4 Mc	8: 10
A 750	400	0,75	10: 60	2 S30	35 mW	10 Mc	7: 90
50B 5	500	0,50	15: 00	ST 27B	30 mW	20 Mc	10: 90
40F 1	400	5,00	38: 00				
40X 7	400	200,00	447: 00				

**UNITED ELECTRIC COMPANY AB**

Sveavägen 25 - 27

Tel. 10 88 99 STOCKHOLM Tel. 20 88 99

► 68

Bakstycket tillverkas av perforerad masonit, se fig. 10, i vilket ett hål upptages för bildrörshalsen, som skydd för denna kan användas en vanlig leksakshink av plast, som avkortats till lagom längd, fig. 11.

Nu återstår »ytbehandlingen» som enklast utföres så att lådans yttersidor kläs med galon som nubbas fast så som framgår av fig. 7. Först bör man dock putsa av ojämna kanter på lådan och runda av hörnen något. Galon finns i ett otal kulörer, smaken får avgöra. Priset på plasten för hela apparaten går på ca 5.— kr. Plasten behöver inte limmas utan spikas först fast i ena nedre sidan under bottenplattan, varefter den spänns hårt runt lådan, och spikas sedan fast på motsatta sidan av bottenplattan.

Masken bör putsas noga med sandpapper. Om hål eller ojämnheter uppstått kan dessa fyllas med plastiskt trä, när detta torkat väl kan man göra slutputsningen med sandpapper. Måla gärna masken i ljusgrå färg.

Runt själva masken sättes sedan en list (4) i fig. 8 för att dölja skarven mellan sidostycke och mask. Denna list kan också användas för fastsättning av skyddsglasat, som kan bestå av en plexiglasskiva av samma storlek som yttermåtten på lådan.

Om man gör upp noggranna ritningar för lådan kan man låta en snickare tillverka den. Kostnaden exkl. målning och klädsel bör hålla sig omkring ca 70.— kr. ●



## Servicespalten

### TV-servicetips

TV-mottagaren "slocknar" då och då

Symtom

I en TV-mottagare (RUHE, danskt fabrikat) slocknade bilden i korta perioder. Mottagaren kunde gå felfritt i flera veckor, men kunde även slockna flera gånger samma kväll. Bilden förblev mörk endast några sekunder. Sista tiden inträffade det att bilden inte kom tillbaka förrän man knäppt av och på strömmen.

Felsökning

Chassiet togs ur, ställdes på bänken och provkördes i två dagar. Som väntat in-

► 72



## *Moderna mätinstrument för modern service*

Rörlvotmetrar \* R-C Oscillatorer \* H. F. Signalgenerator \* Svep- och markeringsgenerator \* Bildmönstergenerator \* Signalföljare \* Fyrkantvåg-generator

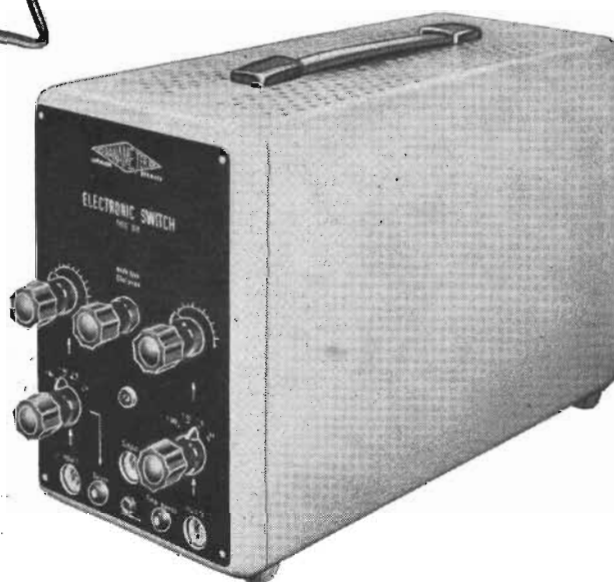


### **OSCILLOGRAF typ 817**

Den idealiska service-Oscillografen för TV-, radio- och hi-fi-arbeten. Y-förstärkaren har smal- och bredbandsområde. Max. känslighet är 2 millivolt per cm. Största bandbredd är 1 Hz — 5 MHz. Vippgenerator med frekvensområde i 8 steg från 10 Hz till 300 kHz. Effektiv synkronisering (pos. och neg.) även vid höga frekvenser. Båda plattparen har symmetrisk avböjning, vilket ger bästa linearitet.

### **ELECTRONIC SWITCH typ 310**

Är ett hjälpinstrument till Oscillograf typ 817 men kan även användas till andra oscillografer. Den ger möjlighet att iakttaga två olika kurvor — t.ex. in- och utgångskurvor i en förstärkare — och är oundgänglig i stereofoni och hi-fi. Den innehåller två bredbandsförstärkare, var och en med 4-steps attenuator och fininställning. Särskild synkronisering från ingång 1. Variabel inställning av de två kurvornas inbördes avstånd.



*Tillskriv eller ring oss för närmare upplysningar*

Generalagent:

AKTIEBOLAGET  
**MIKROTON**  
MALMÖ

S. Förstadsgatan 8, Malmö 1, Tel. 327 82

# UNIVERSAL-RÖRVOLTMETER

från **RADIOMETER, Köpenhamn**

**Typ RV 23**



- Likspänning:**  
1—3—10—30—100—300—1000 V fullt utslag.
- Växelspänning:**  
1—3—10—30—100—300 V fullt utslag.
- Frekvensområde:**  
30 Hz— 100 MHz.
- Motståndsmätning:**  
0,5  $\Omega$ —500 M $\Omega$ . Skalans mittpunkt motsvarar på lägsta området 10  $\Omega$  och på högsta området 10 M $\Omega$ .

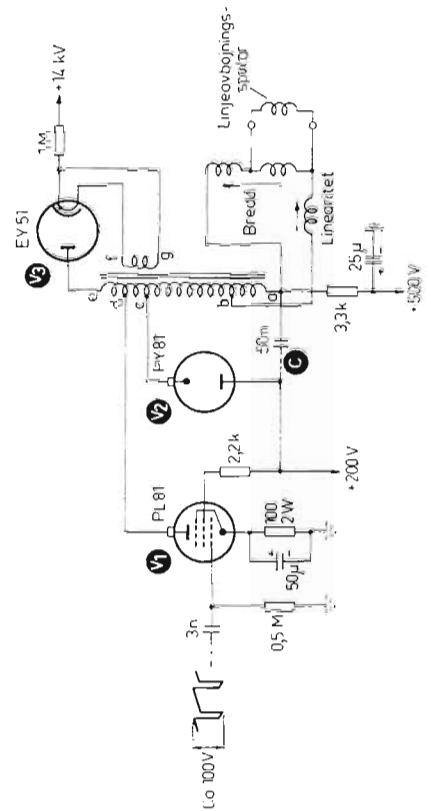
## Några ytterligare tekniska

- uppgifter:**
- Växelspänningsmätroppen med kabel kan anbringas inuti apparaten med anslutning till bussningar på framsidan. Ingångskapacitans: 7 pF.
  - 60 M $\Omega$  ingångsmotstånd vid likspänningsmätningar.
  - Stabil 2-stegsförstärkare med obetydlig nollpunktsdrift och kraftig motkoppling. Stort 0,5 mA visarinstrument med be-lyst skala.
  - Nollpunktsinställning mitt på skalan.
  - db-skala med 20 db-område och db-angivelse på områdes-omkopplaren.

Generalagent:

**BERGMAN & BEVING AB**

Karlavägen 76 — STOCKHOLM 10 — Tel. 67 92 60  
Västergatan 45 — MALMÖ 1 — Tel. 32015, -17



träffade det ingenting. Eftersom bildrutan blev alldeles svart och ljudet fanns kvar hela tiden var felet att söka i gruppen från



...HELLESENS har internationellt rykte för kvalitet  
HELLESENS exporteras till 62 länder över hela världen

**HELLESENS** generalagenter: **A. B. Nils Mattsson & C:o, Stockholm Ö**

bildoscillatorn fram till bildröret. Vid en mera ingående besiktning upptäcktes några vaxdroppar under högspänningsdelen. När man med en lång pinne av isolerematerial petade på utgångstransformatorn hoppade plötsligt en gnista från högspänningsspolen till järnkärnan. Det konstaterades att bilden i samband därmed försvann. Överslaget syntes gå från spolens yttre tillledning till den inre lindningen. När ledningen böjdes mera intill kunde även en varaktig gnista framkallas varvid bilden blev mörk hela tiden. Därmed var felet lokaliserat. Tilledningen böjdes undan och spolen fylldes med vax. (Varm bivax-harts-blandning 50—50).

#### Resultat

Vid överslag av högspänningen försvinner givetvis spänningen från bildröret. Att överslaget kom så oregelbundet berodde säkert på att spänningen över gniststräckan var olika hög vid de inträffade tillfällena. Vid ändring av ljusreglaget ändras t.ex. belastningen av linjeutgångstransformatorn och därmed högspänningen. Efter ett överslag sjunker högspänningen omedelbart och det kan ta relativt lång tid innan spänningen är uppe i toppläge igen.

Inget instrument behövdes för att kunna lokalisera felet.

(VK)

**Knight-kit presenterar**

# STEREO-NYHET!



Typ  
Y-773

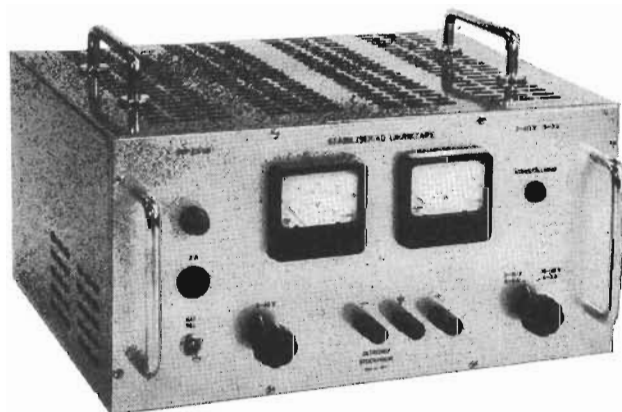
Här är stereoförstärkaren, som alla har råd att köpa! Den är en komplett förstärkare av högsta kvalitet och lämnar 20 W uteffekt, alltså 10 W per kanal. Komplet med byggbeskrivning och alla delar kostar den

**ENDAST KR 410:— nto**

*OBS! Nätspänning 220 volt!*

Ensamförsäljare: **A/B KUNO KÄLLMAN**  
Järntorget 7, Göteborg C, tel. 17 01 20

**NYHET**

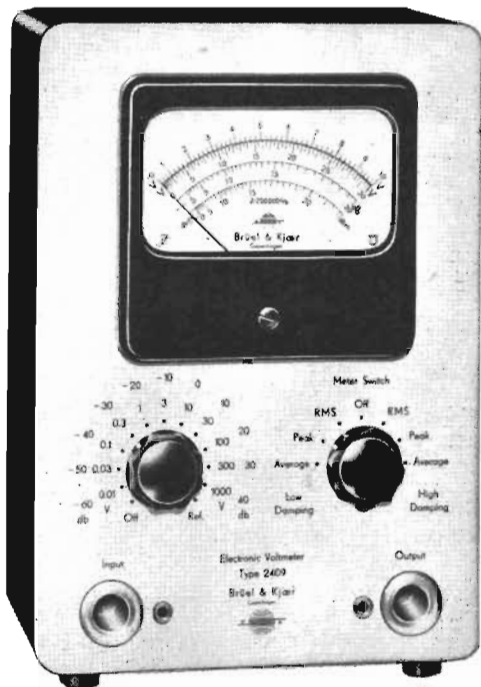


**LS 30**

## STABILISERAD LÅGSPÄNNINGSLIKRIKTARE

**Spänning:** 3 – 40 V kontinuerligt variabel i två områden  
**Ström:** 6 A vid 3 V 4 A vid 20 V 3 A vid 40 V  
**Stabilitet:** ± 20 mV för ± 10 % nätspänningsvariation  
**Inre motstånd:** 0,01 ohm  
**Brum:** 3 mV  
**Säkring:** Elektroniskt överströmsskydd. Kortslutningssäker

**SVENSKA AB OLTRONIX** Ångermannagatan 122 – VÄLLINGBY – Tel. 37 89 33, 37 90 49



# NYTT

## Rörvoltmeter

från 2 c/s till 200 kc/s  
10 mV - 1000 Volt

Valfri omkoppling mellan sann effektivvärdesvisning, spetsvärde och medelvärde

Linjär skala över 20 db

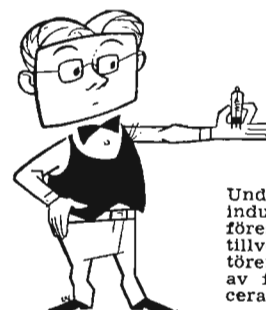
Effektivvärdesvisningen bättre än 0,5 db vid crestfaktor 5

Dbm skala re 0,775 Volt

BEGÄR SPECIFIKATION FRÅN

## SVENSKA AB BRÜEL & KJAER

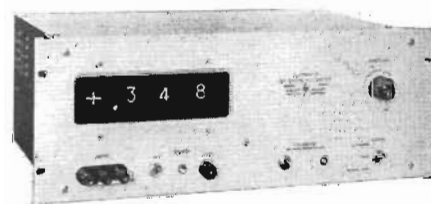
Stockholm C • Tel. 20 11 32



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

## Radioindustrins nyheter

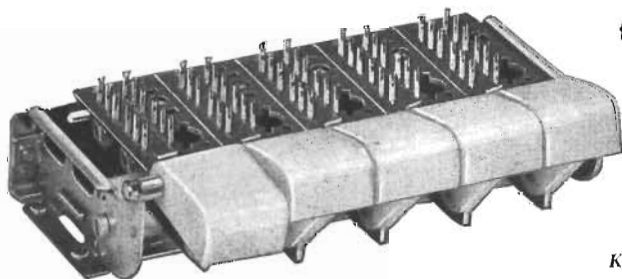
### Siffervoltmeter visar polaritet



Hewlett-Packard Company, USA, har en ny automatisk siffervoltmeter med mätområdet 100 mV—999 V likspänning. Spänningen presenteras i 3 siffror och med polaritet. Noggrannheten är  $\pm 0,2\% \pm 1$  enhet i sista siffran. Voltmetern väljer själv mätområde. Ingångsimpedansen är 11 Mohm. Avläsningsintervallet är reglerbart från 5 sek. till 1/5 sek., men kan också påverkas utifrån med en positiv puls av 20 V.

Svensk representant: Erik Ferner AB, Björnsonsgatan 197, Bromma.

## TRYCKKNAPPSYSTEM



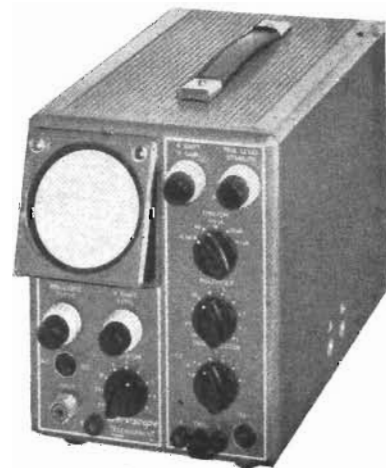
för radio,  
television,  
snabbtelefon,  
telefonväxlar  
m. fl. områden

Tillverkare:  
**R. SEUFFER KG**  
HIRSAU / Västtyskland

Kontakta oss för katalog  
som upptar olika modeller

Generalagent: **ISOLCO TRADING** Tranebergsvägen 62  
Bromma - Tel. 25 24 10

### Oscilloskop för TV-service



Elektronikbolaget AB, Barnängsgatan 30, Stockholm Sö, har ett »Serviskop» med 3" flat bildskärm, 0—6 MHz frekvensområde, 100 mV/cm känslighet, stigtid 0,06  $\mu$ s, spännings- och tidmätning med  $\pm 5$  resp.  $\pm 10\%$  noggrannhet, X-axelexpansion och automatisk trigging.

### Rörfack för serviceverkstaden

AB Svensk Lagerstandard, Skänegatan 40, Stockholm Sö, har konstruerat ett fack för rör och komponenter som behövs för välordnad radio-TV-service. Dimensionerna: bredd 75 cm, höjd 104 cm och djup 20 cm, har valts

Antennspecialisten råder:

begär fakta  
om kvalitén

AB GYLLING & CO  
**Centrum**  
för allt i TV



# Rosen~~X~~thal

# RIG

## FÖR SÄKERHET – NOGGRANNHET

### Keramiska

#### Trådlindade motstånd

Fasta och reglerbara i olika utföranden för olika ändamål och för effekter 0,5—500 watt.

#### Skikt motstånd

För transistorapparater, tryckta kretsar, mätinstrument och teletekniska apparater. För effekter 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.

#### Byggdetaljer

Variometrar, stiftlistor, genomföringar m.m.



### Vridmotstånd

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

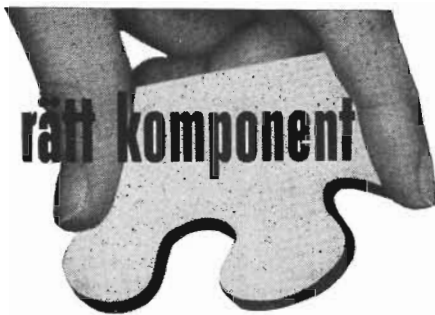
Levereras från lager t. o. m. 250 watt.

FIRMA  
PÄR HELLSTRÖM  
Göteborg 1

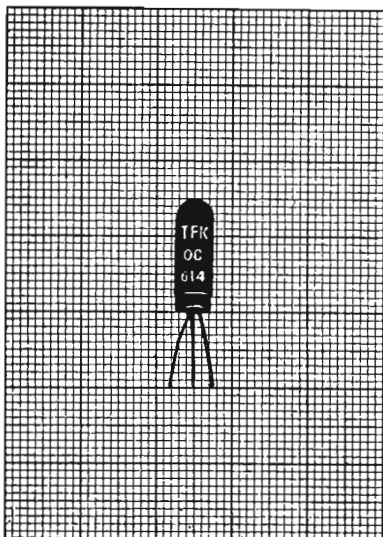
TELEFON: 16 12 26  
16 12 20

BOX 279

TELEGRAF: PAGENZIA  
TELEX: 2243



## TELEFUNKENS KV- och UKV-TRANSISTORER



### OC 614

$f_a'c = 70$

$f_a'c = 65 > 25 \text{ MHz}$

$N_v = 30 \text{ mW}$

Vid 10,7 MHz jordad emitter

$S = 34 > 28 \text{ mA/V}$

### OC 615

$f_a'c = 90$

$f_a'c = 85 > 30 \text{ MHz}$

$N_v = 30 \text{ mW}$

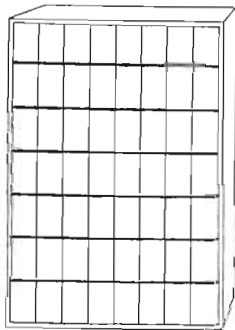
Vid 100 MHz jordad emitter

$S = 15 > 10 \text{ mA/V}$

**SVENSKA AKTIEBOLAGET**  
**TRÅDLÖS TELEGRAFI**  
 Röravdelningen Tel. 24 02 70  
 Stockholm 7 Box 70 80

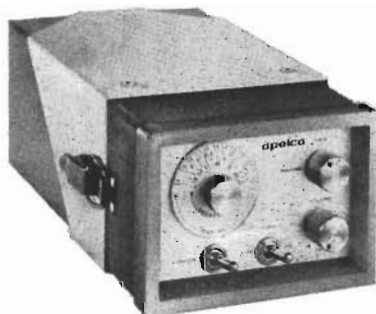
**SATT**

► 74



med tanke på att även små utrymmen skall kunna utnyttjas. Hyllavståndet är 14 cm och hyllorna är spårade på var tredje cm för mellanväggar av 2 mm hård träfiberplatta. 50 sådana mellanväggar medföljer.

### Marinmottagare



Ad. Auriema Inc., New York, har sänt data för »Sea Scamp», en mottagare avsedd för marint bruk. Frekvensområden: mellanvåg 500—1600 kHz och 2—3 MHz. Lågvoltströr i HF-delen och transistorer i LF-delen, störningsbegränsare. Drivspänning 12 V ackumulator.

### Liten mikrotransformator



Microtran Company Inc. i USA har en skärmd ingångstransformator med dimensionerna 60×28 mm, avsedd att inkopplas i t.ex. en mikrofonledning. Frekvensområde 20—20 000 Hz ±2 dB.

Svensk representant: Thure F Forsberg AB, Fack, Enskede 4.

### Svensk transistormegafon



# GEROH

## TELESKOP-MASTER



i rörkonstruktion. Finns i längder från 6 till 20 m. Den kugghjulsväxlade vevmekanismen expanderar eller drar ihop masten tvångsvis. Varken isbildning eller nersmutsning kan därför hindra rörelsen. Elektrolytisk ytbehandling garanterar absolut korrosionsskydd.

Viktexempel: En 9 m teleskopmast, typ 9 KBM väger endast 18 kg.

### ANTENN-ROTOR

helautomatisk, lägesindikerande och robust konstruktion. Vrider antennen helt varv på 30 sekunder. Smakfullt utformad styrenhet för bekväm manövrering. 220 V 50 Hz. 1 års garanti.

Om dessa och andra GEROH-produkter skriv eller ring generalagenten.

### SIGNALMEKANO

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

## En grupp TELETEKNIKER

i Stockholm söker serviceuppdrag. Alla uppdrag med anknypning till tele- och elektrontechnik, radio, medicinsk apparatur, finmek. m. m. av intresse. Även tillverkning. Lokal och modern teknisk apparatur finnes. Specialité: professionella ljudanläggningar.

Svar till:

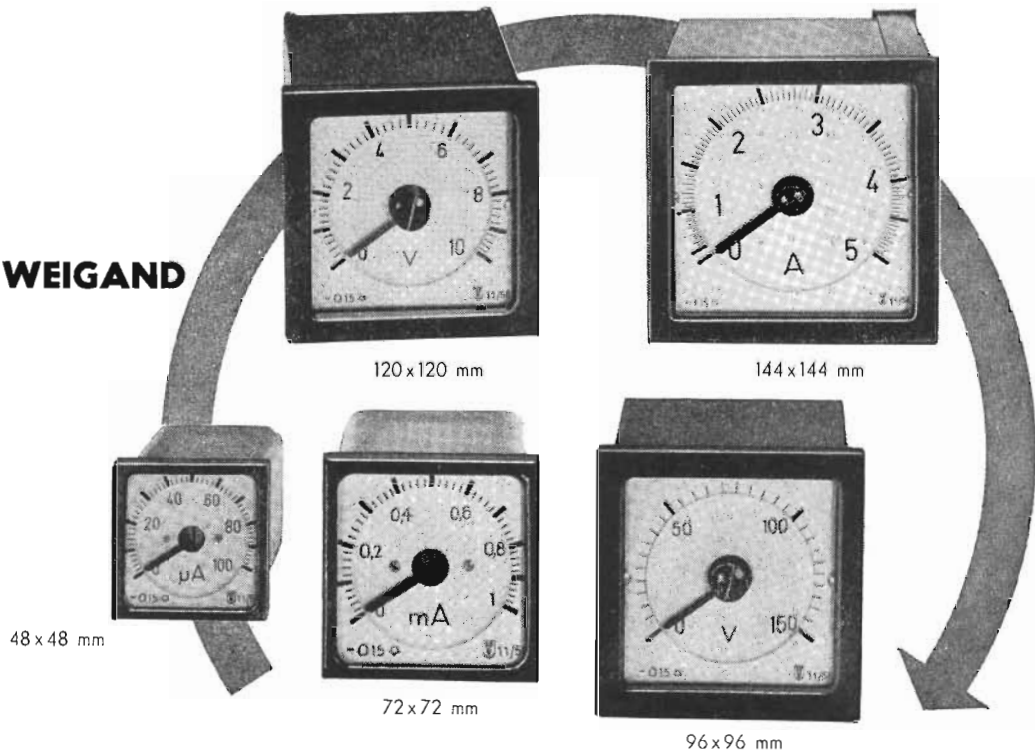
”Samarbete — lägre kostnader”  
 Radio och Television, Stockholm 21 f. v. b.

► 78

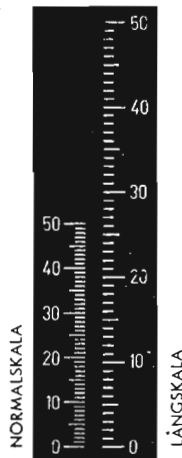
AB GYLLING & CO

**Centrum**  
 för allt i TV

**FABRIKAT WEIGAND**



Långskalan är 1,8 gånger längre än normal skala.



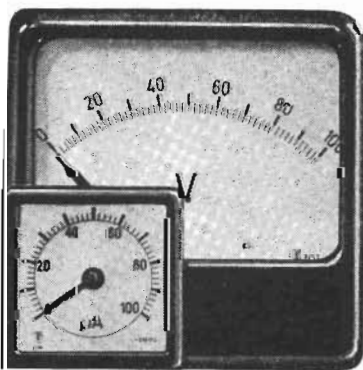
## LÅNGSKALEINSTRUMENT med 250 graders visarutslag

- större skallängd
- stötsäkert utförande
- mindre utrymme
- parallaxfri avläsning

Dessa nya långskaleinstrument med 250-graders visarutslag är tack vare sina små ytterdimensioner utomordentligt lämpliga för tavelmontage överallt där utrymmet är begränsat. Trots att långskaleinstrumenten inte fordrar mer än 1/3–1/5 av normalinstrumentens utrymme är de lättare att läsa av. Dessa stötsäkra Weigand-instrument i klass 1,5 har skalorna utförda för parallaxfri avläsning. De är ett utmärkt komplement till vårt leveransprogram av Philips- och Norma-instrument och i fråga om garanti, service och lagerhållning gäller givetvis samma bestämmelse, för Weigand som för de förnämnda.

### Nedanstående utföranden kan levereras:

- Ampere- och voltmeter med vridspolesystem för likström
- Ampere- och voltmeter, med vridspolesystem och likriktare för växelström
- Ampere- och voltmeter med vridjärnsystem för växelström
- Watt- och rewattmeter med elektrodynamiskt system
- Effektfaktormeter med elektrodynamiskt kvotsystem
- Visarfrekvensmeter
- Temperaturinstrument och lägesindikatorer



Ett 250-graders långskaleinstrument med dimensionerna 48 x 48 mm har samma skallängd som ett 96 x 96 mm normalinstrument – men upptar endast en fjärdedel av dess yta.

# PHILIPS

Postbox 6077 • Stockholm 6  
Tel 34 05 80 • Riks 34 06 80

## MÄTINSTRUMENTAVDELNINGEN

# NYHET



## Hellermann - TÅNG

med **UTBYTBARA** spetsar  
och **INSTÄLLBAR** öppning

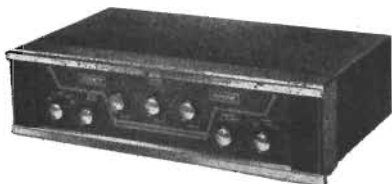


### TELEINVEST AB

Rosenlundsgatan 8, GÖTEBORG C  
Tel. 11 61 01, 13 51 54, 13 13 34

## Jason

## HIGH FIDELITY



### 10 + 10 WATT STEREO

eleg. mattsvart hölje m. kopparinlägg o. grön text. 20—20000 p/s  $\pm 1/2$  db o. 0,1 % dist. vid 10 watt p/u I 5 mV, p/u II 100 mV, radio 250 mV, tape 250 mV, mikr. 50 mV per kanal. Gang. bas-, disk-, volym- och avsk.-filter kontrollers. Stereobalans. Fäsvändare. Väljare för kanal A, kanal B eller Stereo. 12 rör.

Riktpris kr. 675.—

AM/FM TUNER i hölje som föreg. 11 rör. Kaskoding. AFC. Foster-Seeley det., FM-indikator m. 2 glimrör samt mag. öga. 20—30000 p/s  $\pm 1$  db å FM, var. selekt.  $\pm 8$  kc/s o.  $\pm 4$  kc/s å AM.

Riktpris kr. 595.—

### SKIVSPELARE I ULTRAKLASS FÖR ENDAST 270:—!

#### GOLDRING - Lenco GL 59

Absolut ohörbar i fråga om rumble, brum o. vibration. Svaj 0,2 %. Precisionslagrad 30 cm tallrik om 4 kg av omagn. material. Varvtal 30—80 o. 15—18 v/m. Eff. mek. armlyftare. 15 watt 4 pol. motor, mått 39x34 cm. För GOLDRING G 60 stereo tonarm, precisions-tillv., inställbar höjd o. nåltryck fr. 0 g, tillkommer kr. 60.—.

GOLDRING »700» STEREO nålmikr., var. re- luct. typ med diamantspets 0,0005" radie, nål- tryck 3 g. Pris netto kr. 150.—.

Broschyrer över JASON och GOLDRING prod. sändes gärna.

### INGENJÖRSFIRMAN EKOFON

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

► 76

Svenska AB Trådlös Telegrafi, Tellusborgs- vägen 90—94, Stockholm 32, introducerar »Sattophonen», en bärbar, batteridrivnen, tran- sistoriserad megafon med 3,5 W utgångseffekt. Räckvidden vid flack terräng 1000 m. 5 st standard stavbatterier är strömkälla och det hela väger 2,5 kg.

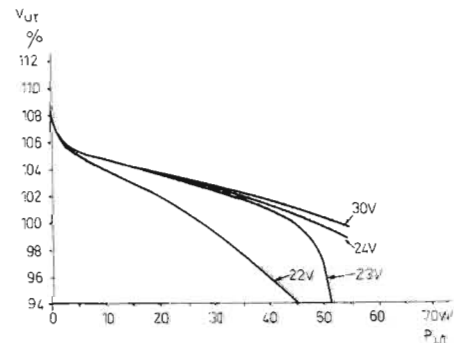
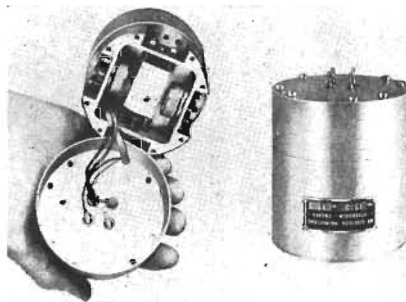
### Ungerskt universalinstrument



AB Scienta, Göteborg, har introducerat ett universalinstrument typ 147 URUV från det ungerska företaget Orion. Instrumentet har 20 000 ohm/volt vid både växel- och likspän- ningsmätning upp till 5000 V på 22 områden. Växel- och likströmsområdena är lika många och går från 0—1 mA upp till 0—10 A. Mot- ståndsområden 1 kohm, 100 kohm och 10 Mohm. Frekvensområde vid växelspannings- mätningar 20—20 000 Hz  $\pm 3$  dB. Spegelskala och knivvisare. Locket har plats för mätslad- darna. Pris: 280:— kr.

Svensk representant: AB Scienta, Box 366, Göteborg 1.

### Transistoromvandlare ger 50—1000 V, 50 W



AB Elektrisk Malmletning, Danderydsgatan 11, Stockholm Ö, har utvecklat en omvand- lare med transistorer och dioder, som ger en



Här krävs  
osviktiga  
lödningar i  
varje detalj!

## LITESOLD

har förtroendet  
och klarar även Edra  
lödproblem.

»ETTAN» 10 W eller  
»TVÅAN» 20 W är  
specialverktyg för  
lödning av miniatyr-  
komponenter.

(ETTAN är markna-  
dens minsta nätan-  
slutna lödverktyg.)

»TREAN» 25 W och  
»FYRAN» 30 W är  
speciellt lämpliga för  
TV-radioservice.

»FEMMAN» 35 W och  
»SEXAN» 55 W klarar  
de mera värmekrä-  
vande lödningarna.

Värmeskydd och ställ  
finnes för olika typer.

Använd Långlivspets

Begär prislista Återförsäljare antagas

Generalagent:

## SIGNALMEKANO

Butik och lager:

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



Svensk generalagent:

### AB MASKIN & ELEKTRO

Box 113 - Tel. (019) 12 47 80  
ÖREBRO

AB GYLLING & CO  
**Centrum**  
för allt i TV

# Widney Dorlec

## BYGGBARA STATIV

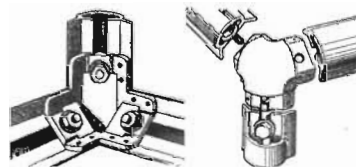
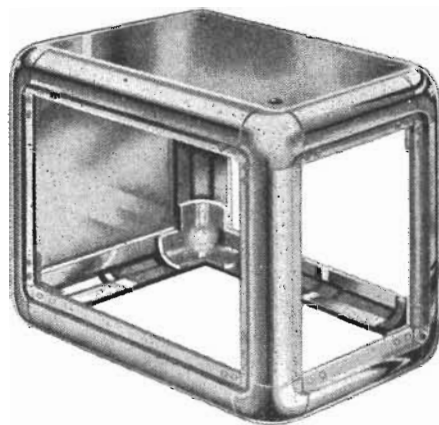
En mycket omfattande serie stativmateriel med dels raka profillängder i olika format, dels till varje format passande hörnstycken och övriga sammanfogningsdetaljer. Hörnstycken tillverkas även för snedpaneler.

För mindre apparat- och instrumentlådor finns dels en miniatyrserie i pressad plåt, dels ett kombinationssystem med lättmetallstavar försedda med frästa spår för panelplåtarna. I denna senare serie finns tre olika dimensioner att välja bland.

De större profilerna är genomgående tillverkade av gjuten lättmetall och kan utan svårighet bearbetas med vanliga handverktyg. Sammanfogning sker här med skruvar eller nitar.

Nyheten i denna serie är det s.k. »Quick-Fit»-systemet, som möjliggör mycket snabb montering utan borrar. Skruven är här dold av profilens yttersida (se fig.). Hörnstycken för detta nya system passar även till standardprofiler.

Widney-Dorlecs tillverkning omfattar även ett stort urval av panelhandtag, gångjärn, låsanordningar m.m.



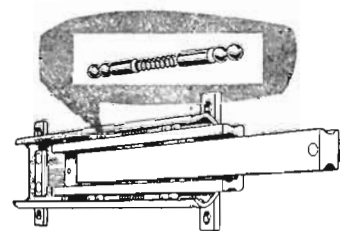
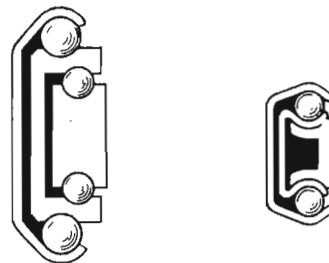
## TELESKOPGEJDRAR

Omfattar ett flertal olika typer med utförandet anpassat till olika belastningar. De flesta typerna har gejderskenor av pressad stålplåt och kullager, men kan då så erfordras även erhållas i icke magnetiskt material samt med lagerkuler av fosforbrons. För ömtåliga enheter kan erhållas inlagda spiral fjädrar, som tar upp stöten då gejderns rörliga del når ytterläge. Infästning vid gejderns rörliga del kan även utföras så att enheten i utdraget läge kan vändas. Därigenom blir undersidan lätt åtkomlig.

Det kraftigaste utförandet »Admiralty Heavy Duty» t.ex. kan belastas med ända upp till 250 lb. (c:a 110 kg) och har en utdragbar längd av 30" (c:a 76 cm).

För lätta enheter tillverkas nu en mycket smäcker gejder i formpressad stålplåt med nylonklädda glidbanor.

OBS! Vid offertförfrågan skall utom belastningen även den önskade utdragbara längden angivas. Detta sker bäst med en ritning där även andra speciella önskemål beträffande t.ex. håltagning, låsning etc. kan angivas.



BEGÄR SPECIALBROSCHYR FRÅN



Generalagent:

# BO PALMBLAD AB

Hornsgatan 58, Stockholm Sö, Tel. 44 92 95

MOTTAGARE I LAGER:			
HAMMARLUND HQ-100		1.545.-	
HQ-110	1.995.-	HQ-145	2.175.-
HQ-160	3.055.-	HQ-170	2.895.-
HALLICRAFTER S-38 E			
S-94/S-95	425.-	S-107	685.-
S-85	830.-	SX-99	1.100.-

Obs.: GODA BETALNINGSVILLKOR

BYGGBITAR TILL VÄRENS TRANSISTORMOTTAGARE	
Raytheon transistorhandbok volym II med scheman och beskrivningar	3.75
IFT-650 Sats med 3 st. MF-transf. och skärmd oscillatorspole	24.-
PVC-2 Kapslad miniatyr 2-gang vridkondensator 11-111 pF och 11-235 pF med trimkond. Hölje 28x28x15 mm	12.-
PVC-201 Som föregående, men med kapacitet 10-212 pF och 8-85 pF	12.-
FVC-102 Miniatyr vridkond. 13-385 pF med ratt graderad 5,3-16	4.95
2V-SP Vridkond. 2-gang 8-207 pF och 7-101 pF. Dimens. 37x28x21 mm	8.50
2V-P D:o med kap. 8,5-294 pF och 7-126 pF. Dimens. 37x31x30 mm	7.70
IV-P Vridkond. 9-365 pF. Dimensioner 37x31x23 mm	6.50
RT-2 Frekvensgraderad ratt. Diam. 45 mm. Transparent plast med guldsiffor på silverbotten	2.25
Ferritantenn med två lindningar	4.-
TV-200 Subminiatyrpotentiometer med strömbrytare och ratt i värden: 2, 2,5 eller 10 kohm	7.60
TV-250 Miniatyrpot. med strömbryt. i värden: 1, 2,5, 5, 10, 25, 50, 100, 500 kohm eller 1 megohm	7.60
Transformatorer 15x16x20 mm (CT= mittuttag):	
ST-21 Drivtr. 10.000/2.000 ohm CT	12.-
ST-22 Drivtr. 8.000/2.000 ohm CT	12.-
ST-23 Drivtr. 2.000/2.000 ohm CT	12.-
ST-31 Utgångstr. 500 CT/3,2 ohm	12.-
ST-32 Utgångstr. 1.200 CT/8 ohm	12.-

För framställning av tryckt ledningsdragnig. Kopparlaminerad 2 mm fenolplatta 10x16 cm. Fullständig bruksanvisning medföljer 5.50

Miniatyrhögtalare (PD=rund, OD=oval):	
PD-15 1,5" 15.-, PD-30 3" med trafo	28.-
PD-25 2,5" 16.-, OD-25 2,5"x1,5"	18.-
PD-35 3,5" 16.-, OD-40 4"x2,5"	18.-
R-500 Kristallörfon, propp och jack	9.50
CR-12A Dynamisk d:o 6 ohm	17.-
CR-12B Dynamisk d:o 4.000 ohm	18.-
Plastask för transistormottagare. Svart med vitt lock. Dimens. 110x75x35 mm	3.25
D:o med dimensionerna 77x55x19 mm	2.50
Transistorer OC16 32.-, OC30 24.-, OC44 20.-, OC45, OC57 18.-, OC58 20.-, OC59 21.-, OC65, OC66 15.-, OC70, OC71 13.-, OC72, OC73, OC75, OC76 14.-, OC77 20.-, Matchat par 2xOC72 28.-, OC170	32.-
Dioder OA5 9.-, OA70 4.-, OA73 5.-, OA79 4.-, 2xOA79 8.-, OA81 5.-, OA85 OA91 6.-, OA95 7.-, OA202 23.-, OA210 30.-, OA211, OA214 36.-, 1N48 2.85.	
Transistorhållare	1.-

Obs.: KOMPONENTSATS Obs.: innehållande 1 st. av vardera: IFT-650, PVC-2, Ferritantenn, ST-22, ST-31, PD-25, TV-200 eller TV-250 (valfritt värde), enligt specifikationerna i texten ovan. Pris pr sats endast 62.-

Elektrolytkondensatorer i miniatyr- o. subminiatyrutförande, Beyschlag yt-siktstomständ 1/4 och 1/20 watt samt Transistorbatterier 9 volt.

Stor sortering i lager. Adcola Cadet typ 89 lågeffektlödkolv med 3 mm spetsdiameter, lämplig för transistorlödningar o.d. 28.50

»Lill-Sputnik» kristallmottagare för mellanvåg. I raket- eller »Eiffeltorns»-format plasthölje med örfon och antensladd 12.50

DIVERSE SURPLUS	
B-47 Standard Radio Ubåtsmottagare för långvåg 500-40 kHz och 27-15 kHz i fyra band. Med 8 st. rör, omformare för 24 V och högtalare	295.-
B-46 D:o för kortvåg 15-1.4 MHz i tre band och försedd med kalibreringskristall	345.-
Advance skärmd oscillator till signalgenerator med skala och fininställningsratt. Graderad 900 kHz-3 MHz, 3-10 MHz och 25-70 MHz. Schema medföljer	85.-
Keramisk omkopplare 2-polig, 5-vägs	4.-
Pertinaxomkopplare 12-polig, 2-vägs	5.75
Rörllhållare för miniatyrör	0.45
Selenlikriktare halvåg 250 V/200 mA	4.95
Selenlikriktare halvåg 85 V/80 mA	3.25

Efterfråga vår nyutkomna realisationslista omfattande mätinstrument, reläer, omformare m.m.

**RADIO AB FERROFON**  
Torkel Knutssongatan 29, Stockholm Sö  
Tel. 44 92 95

## ► 78

eller två stabiliserade likspänningar i området 50-1000 V och en totaleffekt av 50 W. Primärspänning 23-30 V. Vikt 1,2 kg. Diagrammet i fig. visar utspänningen  $V_{ut}$  som funktion av uttagen effekt  $P_{ut}$ .

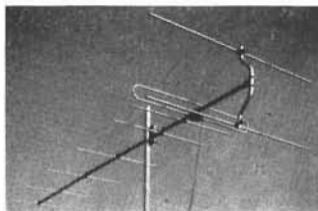
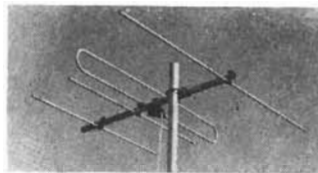
## Mätsändare 50 kHz - 65 MHz



Hewlett-Packard Co. i USA, annonserar mätsändare 606A med frekvensområdet 50 kHz-65 MHz och 3 V utgångsspänning, som kan regleras ned till 0,1  $\mu$ V. Konstant utgångsspänning och mycket låg distorsion även vid hög moduleringsgrad.

Svensk representant: Erik Ferner AB, Björnsongatan 197, Bromma.

## Utbyggbar bredbandsantenn för TV



Richard Hirschmann, Esslingen, Västtyskland, har utvecklat en bredbandsantenn för band III, typ 4F. Med 4 element ger denna antenn 5-6 dB spänningsvinst, 11-19 dB fram-backförhållande och 60° horisontell öppningsvinkel. Kompletteras med dubbelreflektor och 4 direktorer blir motsvarande värden 7-10 dB, 19-24 dB och 43°.

## ► 82

AB GYLLING & CO

# Centrum

för allt i TV

# Billigare än Ni kan bygga själv...

Våra färdigmonterade byggsatser har hälsats med glädje av både fackmän och amatörer och vi presenterar här några NYHETER i serien. Samtliga är monterade på våra standardchassi, så att enheterna lätt kan fogas samman efter önskan. Utan hölje och nåddel om ej annat anges.

FM-tillsats BT 207. Färdigbyggd och trimmad. Ingångs- och blandarenhet: TELEFUNKENS senaste konstruktion. Frekvensområde 87-101 MHz. Kan ändras för TV-ljud, kanal 4. Rör: ECC85 - EF89 - EF80 - EB91. Glödsp. 6,3 volt, 1,2 A; anodsp. 140-220 volt, c:a 30 mA. Ett fynd för TV- och Hi-Fi-byggare!

Netto 73:-

FM-tillsats BT 202. Rör: ECC85 - EF80 - EB91. I övrigt lika BT 207. Tillräcklig förstärkning ett par mil från sändaren. Netto 63:-

Telefunken UKV-enhet, 87-101 MHz, med HF- och blandarsteg. Inbyggd utgångstrafo 10,7 MHz och uttag för AVC. Levereras trimmad, komplett med rör ECC85 och schema.

Netto 34:-

MF-delen separat (10,7 MHz) med diskriminators. För ovanstående blandarenhet. Inkl. rören EF89, EF80, EB91. Netto 45:-

Komplett förstärkare, typ LF 3. Med hölje och nåddel. S-märkt. Effekt 3,5 watt. Belyst, graderad skala för volymkontroll, kontinuerliga bas- och diskantkontroller. Rör: ECC83 - EL84 - EZ80. Omkopplingsbar för olika växelspanningar. Idealsk som STEREO-förstärkare (2 st.). En prissensation!

ENDAST 95:- pr st.

Vi lagerför även MATERIEL till alla konstruktioner i Radio & Television, STEREO-skivspelare, högtalare, nätaggregat, Hi-Fi-förstärkare, transistorbyggsatser med tryckta ledningar m.m. Beställ i dag eller begär prospekt GRATIS från

**TELMECO** Box 624, Stockholm 1  
Tel. 25 90 04, 25 24 08

EIA:s

**RADIOHANDBOK**

»OBS! Ny upplaga!«

11:te omarbetade upplagan

Utvidgad televisionsdel, stereofonisk ljudåtergivning och om transistorer

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 rubrik tips

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

Kronor 5:25

Kan beställas från närmaste bokhandel eller direkt från



Hudiksvallsgatan 6 - Stockholm 6

Avdelningskontor:

Göteborg: Ränntmästargatan 7

Malmö: Rundelsgatan 12



# DELCO

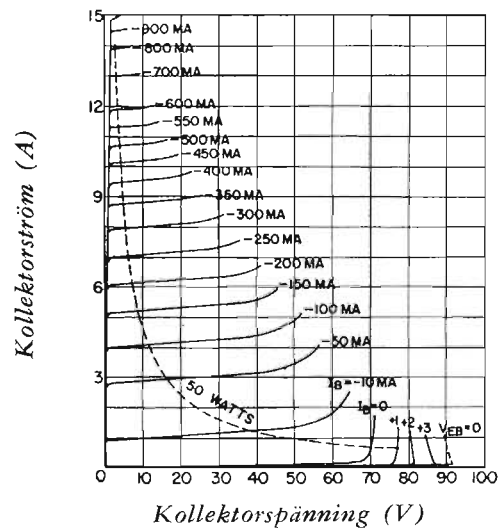
## effekttransistor 2N1100

Delco 2N1100 är en P-N-P germanium effekttransistor för 12 V matning. Dess konstruktion är robust och liksom våra övriga transistorer kännetecknas den av god säkerhet mot stötar, vibrationsutmatning och temperaturvariationer. Höljets utformning gör transistorn beständig mot fuktighet och reducerade tryck.

### Typiska Elektriska Data för 2N1100

Kollektordiodström  $I_{KO}$  ( $V_{KB} = -2V$ ) ..... = 100  $\mu A$   
 Kollektordiodström  $I_{KO}$  ( $V_{KB} = -100V$ ) ..... = 2 mA  
 Emittordiodström  $I_{EO}$  ( $V_{EB} = -80V$ ) ..... = 1 mA  
 Strömförstärkning ( $V_{KE} = -2V$ ,  $I_K = 5A$ ) ..... = 25–50  
 Strömförstärkning ( $V_{KE} = -2V$ ,  $I_K = 12A$ ) ..... = 20  
 Basspänning  $V_{EB}$  ( $V_{EK} = -2V$ ,  $I_K = 5A$ ) ..... = 0,65 V  
 Stigtid ("till"  $I_K = 12A$  likström,  $I_B = 2A$ ,  
 $V_{KE} = -12V$ ) ..... = 15  $\mu s$   
 Falltid ("från"  $I_K = 0$ ,  $V_{EB} = -6V$ ,  $R_{EB} = 10$  ohm) = 15  $\mu s$

Utgångskaraktäristika (25° C) för 2N1100

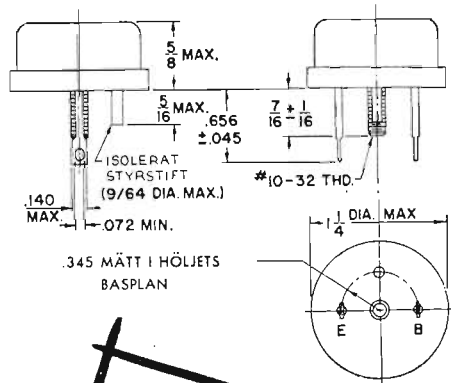


### Maximivärden

Typ	Matar-spänning V	Kontinuerligt				Termisk resistans °C/W	Cut-off frekvens kp/s
		$V_{KB}$ V	$V_{EB}$ V	$I_E$ A	$I_B$ A		
2N173 1)	12	60	40	15	4	1.0	10
2N174 1)	12/28	80	60	15	4	0.8	10
2N174A 1)	12/28	80	60	15	4	0.8	100 2)
2N277 1)	12	40	20	15	4	1.0	10
2N278 1)	12	50	30	15	4	1.0	10
2N392	12	60	40	5	1	1.5	6
2N441 1)	6/12	40	20	15	4	1.0	10
2N442 1)	12	50	30	15	4	1.0	10
2N443 1)	12	60	40	15	4	1.0	10
2N1099 1)	28	80	40	15	4	0.8	10
<b>2N1100 1)</b>	<b>12/28</b>	<b>100</b>	<b>80</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>0.8</b>	<b>10</b>
2N297A		60	40	4	1	2.0	12
2N553		80	40	4	4	1.0	25
2N665		80	40	5	1	2.0	20

1) Levereras även som trimmade par. 2) ( $I_K = 1A$ ,  $V_{KB} = 12V$ )  
 Tillåten spårskiktstemperatur för samtliga ovan upptagna transistorer är Maximum (kontinuerligt) 95° C, (intermittent) 100° C. Minimum -65° C.

### Dimensioner och anslutningar (Engelska tum)



**Begär tekniska data och prisuppgifter!**

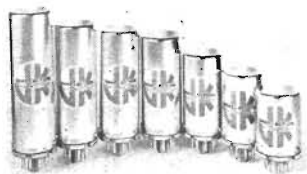


GENERAL MOTORS NORDISKA AB  
 Avd. f. transistorer  
 STOCKHOLM 20

Närmare upplysningar och speciella datablad för varje transistor står vi gärna till tjänst med.  
 Vårt kompendium över Delco Effekttransistorer, som fått stor användning i skolor och kursut i reviderad upplaga och kan erbjudas till självkostnadspris.  
 Skriv till: General Motors Nordiska A.B. Avd. f. transistorer Stockholm 20 eller ring: Stockholm 44 01 80

## JAMES KNIGHTS CO.

*kristallugnar  
nu med ny "snap-action"-  
termostat*



James Knights välkända serie kristallugnar typ JKO9, som bl.a. beskrivits i vår katalog, har nu försetts med en ny termostat. Typbeteckningen har därför ändrats till JKO9S.

Ugnen har liksom tidigare plats för två kristaller typ H17 och är försedd med oc-talsockel. Kan erhållas för arbetstemperaturer mellan  $-55^{\circ}$  och  $+125^{\circ}$ . Uppvärmningstiden är som standard 15 minuter varciter temperaturen varierar endast  $\pm 0,5$ .

Tillverkas i ett flertal olika storlekar (se fig) för varierande kristallformat.

Generalagent:

### BO PALMBLAD AB

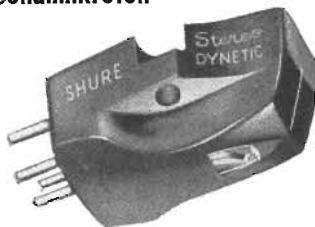
Hornsgatan 58, Stockholm Sö  
Tel. 44 92 95

31.

AB GYLLING & CO  
**Centrum**  
för allt i TV

► 80

### Stereonålmikrofon



Shure Microphones and Electronic Components i USA, annonserar en stereonålmikrofon. Frekvensområdet är  $20-15\,000\text{ Hz} \pm 3\text{ dB}$ . utgångsspänningen i storleksordningen 5 mV, rekommenderad belastningsimpedans 50 kohm och kanalseparationen bättre än 20 dB vid 1000 Hz. Nålspetsradie  $17\ \mu$ , styvhet  $4 \cdot 10^{-6}\text{ cm/dyn}$ , induktans 400 mH, resistans 400 ohm och nåltryck 3—6 gram.

Svensk representant: K. L. N. Trading Co. Ltd., Sveavägen 70, Stockholm Va.

### Standardoscilloskop blir breddbands-oscilloskop

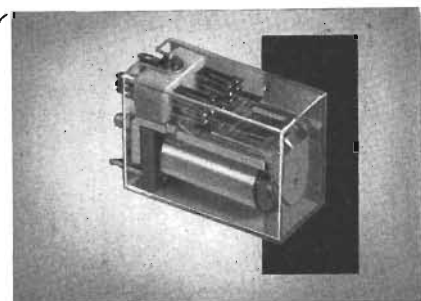


Spencer-Kennedy Laboratories, Mass., USA, har utvecklat en 320 MHz breddbandsförstärkare med adapter och kontrollpanel avsedd att användas som komplement till standardoscilloskop. Använd i stället för den i oscilloskopet inbyggda vertikalförstärkaren ger kombinationen en stigtid av 3  $\mu$ s.

Svensk representant: Thure F Forsberg AB, Enskede.

### Kataloger och broschyrer

Elfa Radio och Television, Holländargatan 9, Stockholm, har fått ut sin nya katalog. en diger lunta som vanligt redigt uppställd och fylld med allt en experimenterande amatör el-



**RELÄER** Växelströmsreläer  
Likströmsreläer  
Mikrobrytare • Miniaturreläer  
**Ingenjörfirman ELEKTRO-RELÄ**  
Fyrspanngatan 71, Stockholm-Vällingby  
Telefoner: 38 58 59, 38 39 88

**ORYX**

### den perfekta lödpennan

— strömsnål men har ändå tillräcklig värmekapacitet.

— uppnår full lödvärme på c:a 1 minut.

— synnerligen hållbar på grund av enkel och robust konstruktion.

— utbytbara spetsar med goda lödegenskaper och lång livslängd.

— arbetar på ofarlig lågspänning — 6, 12 eller 24 volt.

— lagerföres i olika modeller för 6, 9, 12, 18 eller 25 watts effekt.

Ring eller skriv oss  
för närmare detaljer.

### HÖRAPPARATBOLAGET

Linnégatan 18, Box 5113, Stockholm 5  
Tel. 63 18 90

► 84

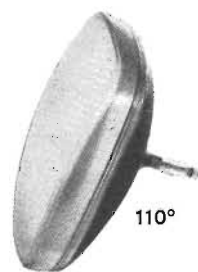
se och hör  
med

**VALVO-RÖR**



### BILDRÖR

- AW 36-80 14"
- AW 43-80 17"
- AW 43-88 17"
- AW 53-80 21"
- AW 53-88 21"
- MW 36-44 14"
- MW 43-69 17"
- MW 35-20 21"
- MW 53-80 21"
- MW 61-80 24"



### CONSERTON radio TV AB Stern & Stern

STOCKHOLM GÖTEBORG MALMÖ  
Tel. 010/252980 Tel. 031/177220 Tel. 040/71320

**SIEMENS**  
MÄTTEKNIK

1 MΩ/V

– utan förstärkare! –

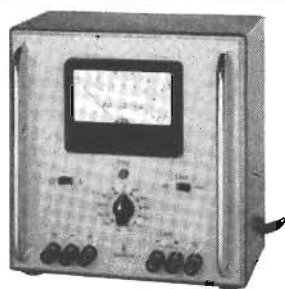
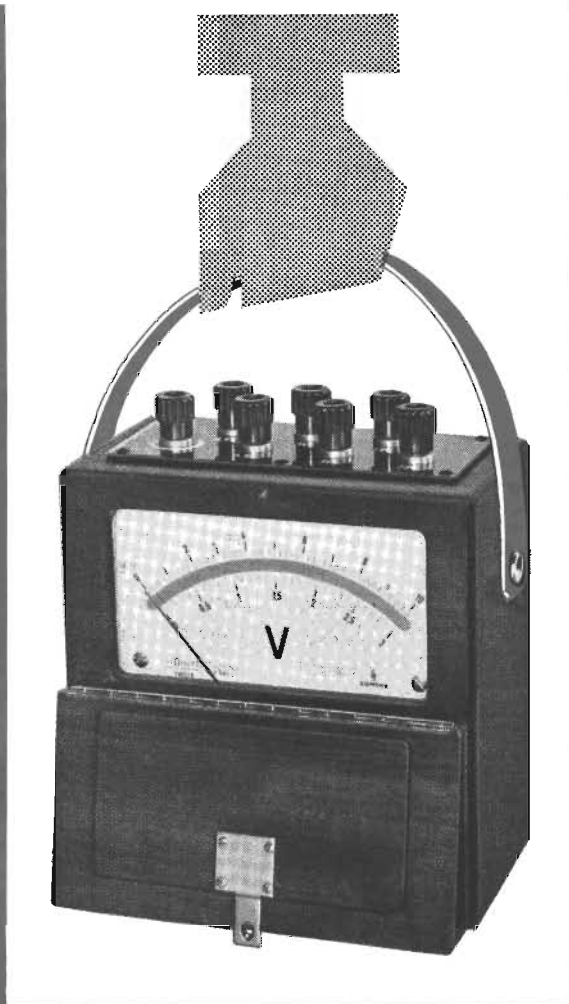
har nu blivit verklighet  
i och med våra nya

**likströmsvoltmetrar**

klass 1,5, med  
friktionsfritt och stötsäkert  
vridspolemätverk med  
spännbandslagring.

**7 mätområden**

1-3-10-30-100 300 V samt  $1\mu\text{A}$   
eller 0,1-0,3-1-3-10-30 V samt  $1\mu\text{A}$



Extremt små likströmmar och likspänningar kan mätas (och skrivas) medelst enkla, elektriskt och mekaniskt oömma instrument (1,5 till 2,5 %) med inbyggd stabil vibratorförstärkare och anslutningsmöjlighet för skrivare eller andra sekundärinstrument.

NANOAMPEREMETER

•  $1\text{ nA} = 0,001\ \mu\text{A}$ !

med 13 mätområden:

1-3-10-30-100-300 nA

1-3-10-30-100-300  $\mu\text{A}$

samt 1 mA

MIKROVOLTmeter (10 MΩ/V)

med 9 mätområden:

100-300  $\mu\text{V}$

1-3-10-30-100-300 mV

samt 1 V

M5/58122

FABRIKANT: SIEMENS & HALSKE AKTIENGESELLSCHAFT  
BERLIN · MÜNCHEN

GENERALAGENT: SVENSKA SIEMENS AKTIEBOLAG  
MÄTINSTRUMENTAVDELNINGEN

STOCKHOLM · GÖTEBORG · MALMÖ · SUNDSVALL · NORRKÖPING · SKELLEFTEÅ · ÖREBRO · KARLSTAD · JÖNKÖPING · UPPSALA · LULEÅ

## MAUREY INSTRUMENT CORP.

hermetiskt kapslad  
trimpotentiometer



**Typ 50-M34** Specialtillverkad för att erhålla den höga pålitlighetsfaktor, som krävs för elektroniska utrustningar i robotar och flygplan.

Är helt hermetiskt kapslad med glasiserad genomföring av anslutningarna. Arbetstemperatur  $-55^{\circ}$  till  $+125^{\circ}$ . Axel av rostfritt stål med skruvmejselspår och låsmutter. Höljets ytterdiameter 0,5 tum. I standardutförande med motståndsvärden från 25 till 10.000 ohm och för 1 W belastning vid  $+85^{\circ}\text{C}$ .

Generalagent:

**BO PALMBLAD AB**

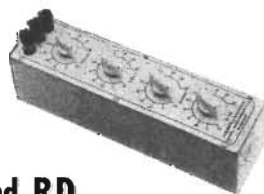
Hornsgatan 58, Stockholm Sö  
Tel. 44 92 95

32.



för laboratoriet ...

Några  
exempel:



**Dekadmotstånd RD**  
**Precisionsdekadmotstånd RDP**  
**Dekadisk spänningsdelare VDP**  
**Variabla dämpsatser, på beställning**

Begär broschyr!

**SVENSKA MÄTAPPARATER F.A.B.**  
Pepparvägen 28, Stockholm - Farsta, Tel. 010 94 00 90

AB GYLLING & CO  
**Centrum**  
för allt i TV

▶ 82

ler laboratorietekniker behöver. Nyhet för året är bl.a. »normchassiet». En **knippe** nya byggsatser har tillkommit.

*Elektronikbolaget AB* har översänt datablad för fotokänsliga rör och katodstrålerör från RCA.

*Sivers Lab.*, Kristallvägen 18, Stockholm-Hägersten: ny katalog omfattande radio- och mikrovaagsinstrument av egen tillverkning och från *Polytechnic Research and Development Co* och *Airtron, Inc.*, båda i USA.

*Radio AB Peerless*, Hyresgatan 14, Malmö C: komprimerad katalog från den danska högtalarfabriken *Peerless*. Katalogen omfattar högtalare av alla typer och högtalarsystem, delningsfilter och transformatorer.

*Firma Johan Lagercrantz*, Värtavägen 57, Stockholm O: katalogblad från *Sprague*, USA, med presentation av keramiska kondensatorer, enkla och i multipelutförande samt elektrolytkondensatorer.

*Handels AB Jeike*, Axbergsgård 4, Bandhagen: katalog över TV-antennor med tillbehör från *Trial Antennenbau*, Västtyskland.

*Erik Ferner AB*, Björnsonsgatan 197, Bromma: katalog över precisionssvetsningsaggregat och tillbehör från *Weldmatic*, USA. I *Weldmatic's* maskiner utföres svetsningen genom urladdning av den i en kondensator lagrade, för varje särskild svetsning noggrant avpassade energin.

*Elektronikbolaget AB*, Barnängsgatan 30, Stockholm Sö: broschyrer över mikrovaagsinstrument och -komponenter från *Narda Microwave Corp.*, USA.

*Gylling & Co.*, Sjöbjörnsvägen 62, Gröndal: broschyr över Centrum stereo radiogrammofon, »Granada stereo».

*AB Bromanco*, Sveavägen 25-27, Stockholm C: broschyrblad över ett stort antal transistorer, dioder och zenerdioder, både Ge och Si från *Intermetall*, Västtyskland.

*Magnetic AB*, St. Nygatan 39, Stockholm C: broschyrblad över »varactors» från *Microwave Ass. Inc.*, USA. Varactor är deras benämning på kiseldioder med spänningsberoende kapacitans.

*Blaupunkt-Werke*, Västtyskland: serviceanvisningar för TV-mottagarna Sevilla, Cortina och Arkona.

*AB Landelius & Björklund*, Kungsholmsgatan 160, Stockholm K: prisblad per 1.2.1959 för Scotch tonband och andra bandspelartillbehör, samt tonbandstips.

*Firma Johan Lagercrantz*, Värtavägen 57, Stockholm: 12-sidig komprimerad katalog i A4 från *General Radio Co.*, USA.

*Grundig-Werke*, Västtyskland: katalog på tyska, omfattande stereo-konsertermöbler 1958-59.

*Svenska AB Philips*, Box 6077, Stockholm 6: två rapporter, särtryck från *Electronic Applications*, behandlande »Frequency stability of RF Heating Generators» och »Intermittent use of oscillator tubes in RF heating generators».

## ANNONSÖRSREGISTER

MAJ 1959

	Sid.
Ajgers Elektronik, ing.-f:a, Stockholm	24
Allmänna Handels AB, Stockholm	68
Antennimport, Trollhättan	66
Antennspecialisten, Åkersberga 7, 58,	74
Bejtings Radio & Elektriska, Sthlm	70
Berec, generalagent Tryggve Sundin, Stockholm	16
Bergman & Beving AB, Stockholm	72
Briél & Kjaer AB, Stockholm	74
Bäckström, Gösta, AB, Stockholm	67
Deac, Svenska AB, Solna	22
Ela Radio, Stockholm	80
Eklöf, Ernst, f:a, Stockholm	58
Ekofof, f:a, Stockholm	78
Elektriska Instrument AB Eliit, Sthlm	12
Elektronikbolaget AB, Stockholm	31, 59
Elektro-Relä, ing.-f:a, Vällingby	82
Elfa Radio & Television AB, Sthlm, 3,	88
Ferner, Erik, AB, Bromma	11, 21
Forsberg, Thure F., Enskede	12
General Motors Nordiska AB, Sthlm	81
Gylling & Co AB, Stockholm	23, 25, 27, 29, 58, 62, 66, 68, 74, 76, 78, 80, 82, 84
Hammar & Co AB, Stockholm	15
Hellström, Pär, f:a, Göteborg	75
Hörsapparåbolaget AB, Stockholm	82
Impuls AB, Stockholm	66
Inetra Import AB, Stockholm	64
Isolco Trading, Bromma	74
Kåbe Radio, Älvsjö	64
Källman, Kuno, AB, Göteborg	73, 85
Köpings Tekn. Inst., Köping	84
Jungnerbolaget, Svenska Ackumulator Aktiebolaget, Stockholm	22
Lagercrantz, Johan, f:a, Stockholm	9
Maskin & Elektro AB, Örebro	78
Mattsson & Co, Nils, AB, Stockholm	72
Mikrotron AB, Malmö	71
Oltronix, Svenska AB, Vällingby	73
Palmbad, Bo, AB, Sthlm	79, 80, 82, 84
Pettersson, ing.-f:a, Sthlm-Farsta	20
Philips Svenska AB, Stockholm, 17, 32,	77
Radiokompaniet, Stockholm	67
Rifa AB, Bromma	8
Sela, Svenska Elektronikapparater, AB, Stockholm	70
Siemens Svenska AB, Stockholm	65, 83
Signalmekano, f:a, Stockholm	76, 78
Sinus, Svenska Högtalarfabriken, AB, Stockholm, Filtja	69
Solartron AB, Stockholm	60, 61
Stenhardt, M., AB, ing.-f:a, Vällingby	6, 66
Stern & Stern AB, Bromma	4, 82
Svensk Lagerstandard, f:a, Stockholm	58
Svenska Mullard AB, Stockholm	63
Svenska Mätapparater F.A.B., Sthlm	84
Svenska AB Trådlös Telegraf, Stockholm	62, 68, 76
Svenska Painton AB, Åkers Runö	30
Svenska Reläfabriken AB, Stockholm	28
Svenska Pye AB, Sundbyberg	5
Svenska Radio AB, Stockholm	19
Svenska TV-Bolaget, Hålsingborg	26
Swetronic, f:a, Vällingby	64
Sydimport, handels- och importfirma, Älvsjö	14
Teleapparater AB, Stockholm	18
Televest AB, Göteborg	78
Telesinstrument AB, Vällingby	10
Telmecc, f:a, Stockholm	80
Thellmod, Harry, ing.-f:a, Stockholm	68
TV-Experten AB, Stockholm	13
United Electric Company AB, Sthlm	70
Universal-Import AB, Stockholm	2
Westerberg, E., AB, Stockholm	62
Zander & Ingeström AB, Stockholm	87

## RADANNONSER

Till salu: RT:s lokal TV färdigbyggd, ej trimmad, säljes under materielkostnad. Svar till »Lokal TV», denna tidn. f.v.b.

## KÖPINGSS TEKNISKA INSTITUT

Ingenjörso. tekn.-ex. från folksk., real- eller studentexamen. Dag- och aftonskola. Teleteknik med telefoni, radio, radar, television. Maskinteknik med verkstadsteknik. Låga levnadskostnader. Moderna kursplaner. Höstterminen börjar 31 augusti och vårterminen 11 januari. Angiv fack, praktik, ålder m.m. Åberopa denna tidning!

Västeråsväg. 15, Köping, Tel. 113 16 - INGVAR LILLIEROTH, civiling., rektor



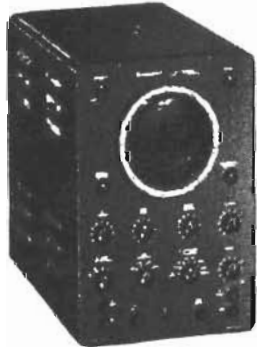


# 16 slagnummer från Knight-Kits

## KVALITETSINSTRUMENT

i byggsats för service, laboratorium,  
Hi-Fi och amatörer.

## För TEKNIKERN och SERVICEMANNEN



Y 144 5" Bredbands-oscillograf

Netto  
Kr. 625:--



Y 125 Rörvoltmeter

Netto  
Kr. 225:--



Y 135 Signalföljare

Netto  
Kr. 220:--



Y 145 HF-signalgenerator  
Ingen kalibrering nödvändig.

Netto  
Kr. 190:--



Y 123 TV-Fm Sveg-  
generator

Netto  
Kr. 420:--



Y 137 Tongenerator  
20 Hz - 1 MHz

Netto  
Kr. 285:--

## För AMATÖREN



Y 253 Impedans-brygga  
för radiofrekvenser  
För mätning av stående våg-  
förhållande o. imp.

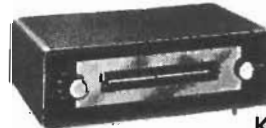
Netto  
Kr. 60:--



Y 255 50 watts sändare  
"Band-Switch" 80 - 10 m.

Netto  
Kr. 325:--

## För Hi-Fi-ENTUSIASTEN



Y 787 Hi-Fi-FM-AM-tuner

Netto  
Kr. 430:--



Y 751 Hi-FM-tuner

Netto  
Kr. 330:--



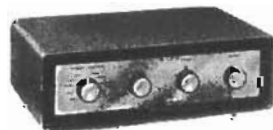
Y 149 Transistor-  
diodprovare

Netto  
Kr. 75:--



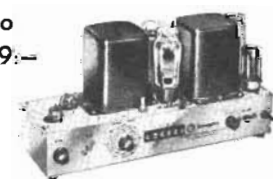
Y 726 Trafikmottagare  
540 kHz - 31 MHz Exkl. S-meter

Netto  
Kr. 882:--



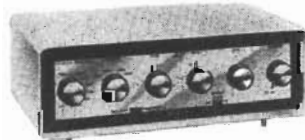
Y 797 18 watt kompl. Hi-Fi-  
förstärkare för 220 Volt

Netto  
Kr. 359:--



Y 793 25 watts Hi-Fi-  
slutförstärkare

Netto  
Kr. 387:--



Y 754 Hi-Fi-förförstärkare

Netto  
Kr. 329:--



Y 784 12 watts Hi-Fi

Netto  
Kr. 185:--

**Knight-Kit** använder i flertalet av sina  
byggsatser tryckt ledningsdragning.

Ensamförsäljare

*A.B. Kuno Källman*

JÄRNTORGET 7, GÖTEBORG 7, växel 17 01 20



## Till sist...

25 TV-sändare igång den 1/7 i år: i Göteborg, Malmö, Norrköping, Karlstad, Skövde, Gävle, Halmstad, Nässjö, Hälsingborg, Linköping, Örebro, Motala, Sundsvall, Borås, Emmaboda, Västerвик, Västerås, Borlänge, Bollnäs och Hörby. Dessutom fem slavsändare i Karlskrona, Växjö, Visby, Härnösand och Vänersborg. Sändaren i Varberg, som egentligen skulle vara klar vid denna tidpunkt, blir inte färdig förrän i september i år.

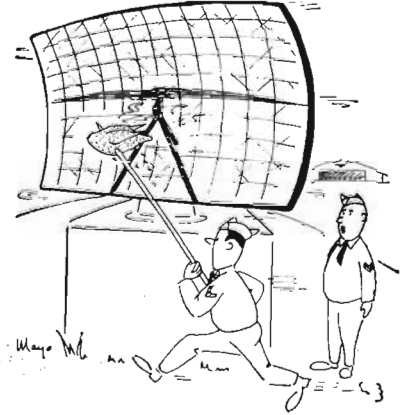


»Vi håller just på att undersöka er TV-apparat, fru Jones, det ser faktiskt ut som om vi måste byta bildröret.»

RCA kommer inom kort ut med en radiotelefon på 480-MHz-bandet, som möjliggör 2-vägs taltransmission över några km distans. Anläggningen, som kommer att kosta ungefär 100 dollars, beräknas finna användning bland nöjesglare, fiskare, jordbrukare och överhuvudtaget för privat bruk i hem och bilar. Radiotelefonen beräknas få användning även i andra sammanhang: på bangårdar och industrianläggningar, i samband med vägarbeten och vid andra fältarbeten.

»Det binära systemet har sitt ursprung i bibeln», har systemets uppfinnare, C E Shannon, förklarat. Den som inte tror det kan slå upp Matteus 5:37.

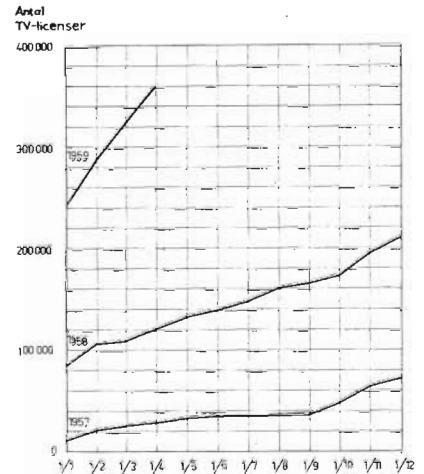
I Chicago kan man slå ett nummer — Webster-9-1600 — och därvid från Fairchild förlag få höra de senaste elektroniska nyheterna.



»Se nu till att inte ankan blir för hårt stekt den här gången!»

Transistoriserade resemottagare med UKV-område, kommer från ett par tyska tillverkare denna säsong, Akkord och Schaub-Lorenz. Flera andra tyska fabrikanter lär också vara i gång med att utveckla sådana mottagare med de nya UKV-transistorerna OC615 och OC671. (Se RT nr 1/59.)

## RT:s TV-statistik



### 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. (Prenumerationsbeloppet uttages mot postförskott, varvid första numret medskändes.
- 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.
- 5) Prenumerationspriset är för 1/1-år 19: 50, för 1/2-år 10: 50 (utanför Skandinavien: helår 24: 50).

### Adressändring

Vid adressändring meddela även gamla adressen. Vid postprenumeration meddela den ändrade adressen till vederbörande postanstalt.

### Äldre nummer

Ring 28 90 60 och begär RT:s expedition. Skicka ej inbetalning i förskott med frimärken e.d. förrän Ni övertygat Er om att numret verkligen finns. Äldre nummer är i stor utsträckning slutsålda och endast enstaka exemplar finns att få.

### Inbudsbindningspärmar

för årg. före 1956	3: 25
för årg. fr.o.m. 1956	3: 60
Samlingspärmar (1 årgång)	9: 75
Inb. årgång 1952 och 1954	18: —
Inb. årgång 1956 och 1957	21: —

### Principskemor

Principskemor 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 principskemor 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.



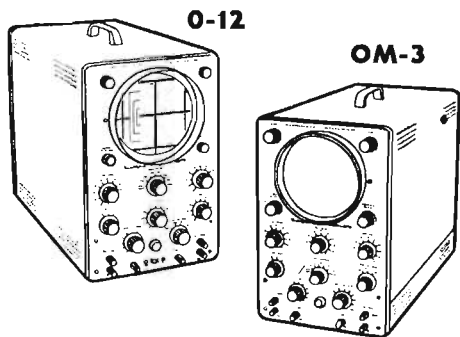
Nordisk Rotogravyr

Postbox 21060

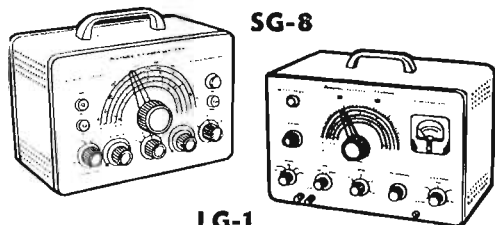
Stockholm 21

Telefon 28 90 60

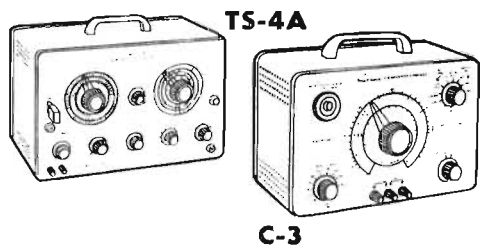




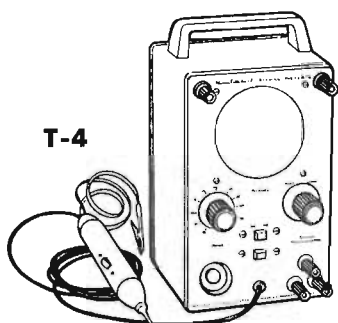
**0-12** Oscilloskop 5" för TV-service **635:-**  
**OM-3** Oscilloskop 5" ..... **390:-**



**SG-8** Signalgenerator ..... **190:-**  
**LG-1** Signalgenerator ..... **450:-**



**TS-4A** Svepgenerator för TV-service **465:-**  
**C-3** Kondensatorprovare ..... **185:-**



**T-4** Signalsökare ..... **195:-**

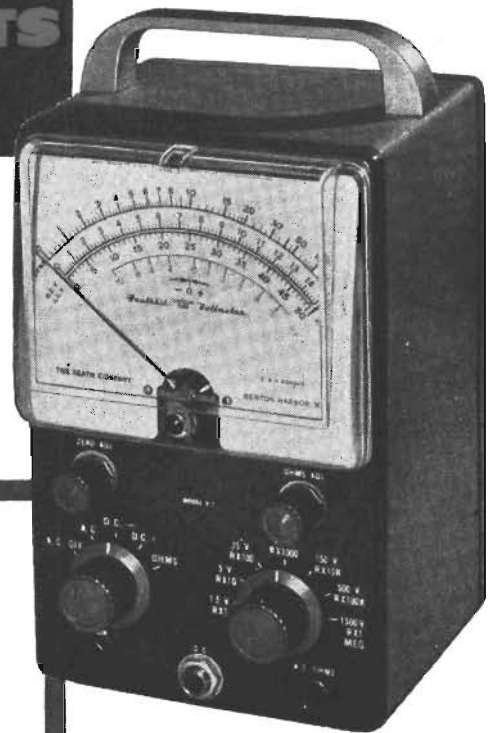
## rör volt meter

komplett byggsats

**240:-**

**220 V**

med bygganvisning på  
**svenska**



**Modell V-7A**

Då man kan försumma den belastande effekten på den krets man vill undersöka är rörvoltmetern ett mycket mångsidigt instrument. Den har tidigare varit relativt dyrbar. Bygger Ni däremot själv en Heath's rörvoltmeter får Ni ett lätthanterligt instrument av allra högsta kvalitet för mindre än 2/3-delar av vad Ni annars skulle betala. Det är därför inte underligt, att Heath's rörvoltmeter blivit världens mest sålda. Heath Co. har genom mångårig erfarenhet på området kommit fram till en pålitlig konstruktion, som ger maximal noggrannhet och stabilitet.

- Logisk och ändamålsenlig placering av instrumenttrattarna för snabb och enkel användning.
- 1%-precisionsmotsstånd användes för hög noggrannhet.
- Mäter topp-till-topp-spänningar, effektivvärden, likspänningar samt resistanser.
- Hög ingångsimpedans 11 Mohm.
- Tryckta kretsar underlättar bygget och ger instrumentet stabilare elektriska egenskaper.
- Stort 4 1/2"-instrument även med topp-till-topp-skalar.
- Innehållsrik bygganvisning på svenska gör sammansättningen mycket enkel.
- Grafitgrå panel med tydliga texter i vitt.

Byggsatserna levereras omgående portofritt per postförskott. Är Ni intresserad av andra byggsatser begär vår katalog 1257.

### DATA

**Voltmeter, likström:** 0-1,5/5/15/50/150/500/1.500 V med särskild testkropp 30.000 V.

**Ingångsmotstånd:** 11 Mohm (1 mohm i testkroppen) på alla områden, 1.100 Mohm med tillsats.

**Känslighet:** 7333333 ohm/V på 1,5 V-området.

**Koppling:** Balanserad brygga (push-pull) med dubbeltriad.

**Noggrannhet:** ± 3%

**Voltmeter, växelström:** 0-1,5/5/15/50/150/500/1.500 V effektivt 0-4/14/40/140/400/1.400/4.000 V topp.

**Noggrannhet:** ± 5%

**Ohmefter:** Skala med mitt värdet 10 ohm x 1, x 10, x 100, x 1.000, x 10 k, x 100 k, x 1 M. Mäter 0,1 ohm - 1.000 Mohm med inbyggd batteri.

**Instrument:** 4 1/2" - 200 uA-instrument. Plastkåpa.

**Spänningsdelare:** 1% precisionsmotsstånd.

**Uppbyggnad:** Tryckta kretsar.

**Rörbestyckning:** 1-12AU7, 1-6AL5.

**Batteri:** 1,5 V stavcell.

**Nätanslutning:** 220 V eller 105-125 V, 50 p/s, 10 W.

**Dimensioner:** 18,5 x 12 x 10,5 cm.



**AKTIEBOLAGET ZANDER & INGESTRÖM · STOCKHOLM**

Box 16078, Stockholm 16, Tel. 540890 • Generalagent i Norge: Maskin A/S Zeta, Drammensveien 26, Oslo



## AKUSTISCHE und KINO-GERÄTE GmbH

Wien  
Österrike

München  
Västtyskland



### MIKROFONER I TOPPKLASS

På bilden ses från vänster:

- D 24 B** Dynamisk riktmikrofon med utomordentliga upptagnings-egenskaper och bl. a. försedd med skärmning mot yttre magnetiska fält. Frekvensområde 28—ca 16000 Hz  $\pm$  2,5 dB, bakgrunds-dämpning ca 25 dB och utgångsimpedans 200  $\Omega$ .
- C 30** Kondensatormikrofon i miniatyruutförande med extrem rikt-ninvsverkan för studiobruk eller liknande högklassigt ändamål.
- D 19 B** Dynamisk riktmikrofon i robust utförande för frekvensom-rådet 40—16000 Hz  $\pm$  3 dB. Utgångsimpedans 200  $\Omega$  eller höghörsig.

Närmare upplysningar genom vår försäljningsavdelning.

Generalagent:

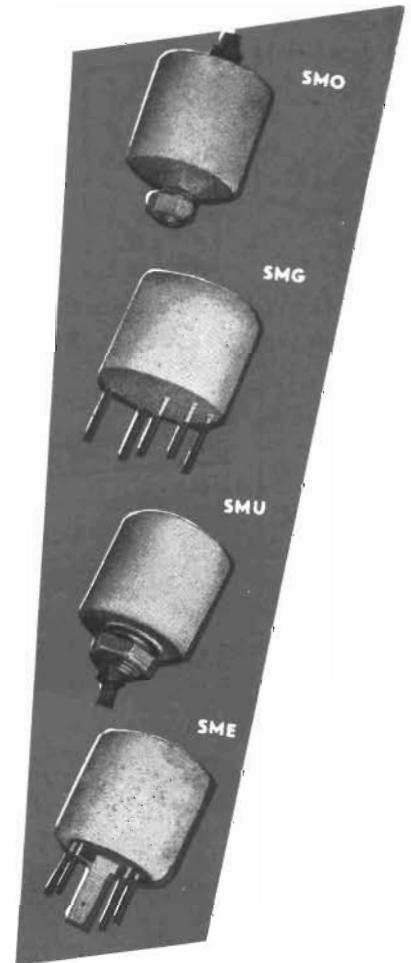
# ELFA *Radio & Television AB*

Holländaregatan 9 A • Box. 3075 • Stockholm 3 • Tel. 240280



LABOR  
für

MINIATURBAUTEILE  
KEBRLE & MOSER, VÄSTTYSKLAND



### MINIATYRTRANS- FORMATORER

Ke-Mo:s tillverkning omfattar special-transformatorer för mikrofoner, dikterings-maskiner, in- och utgångstransformatorer för transistorkopplingar.

Vår försäljningsavdelning står gärna till tjänst med data, priser och leveranstider.