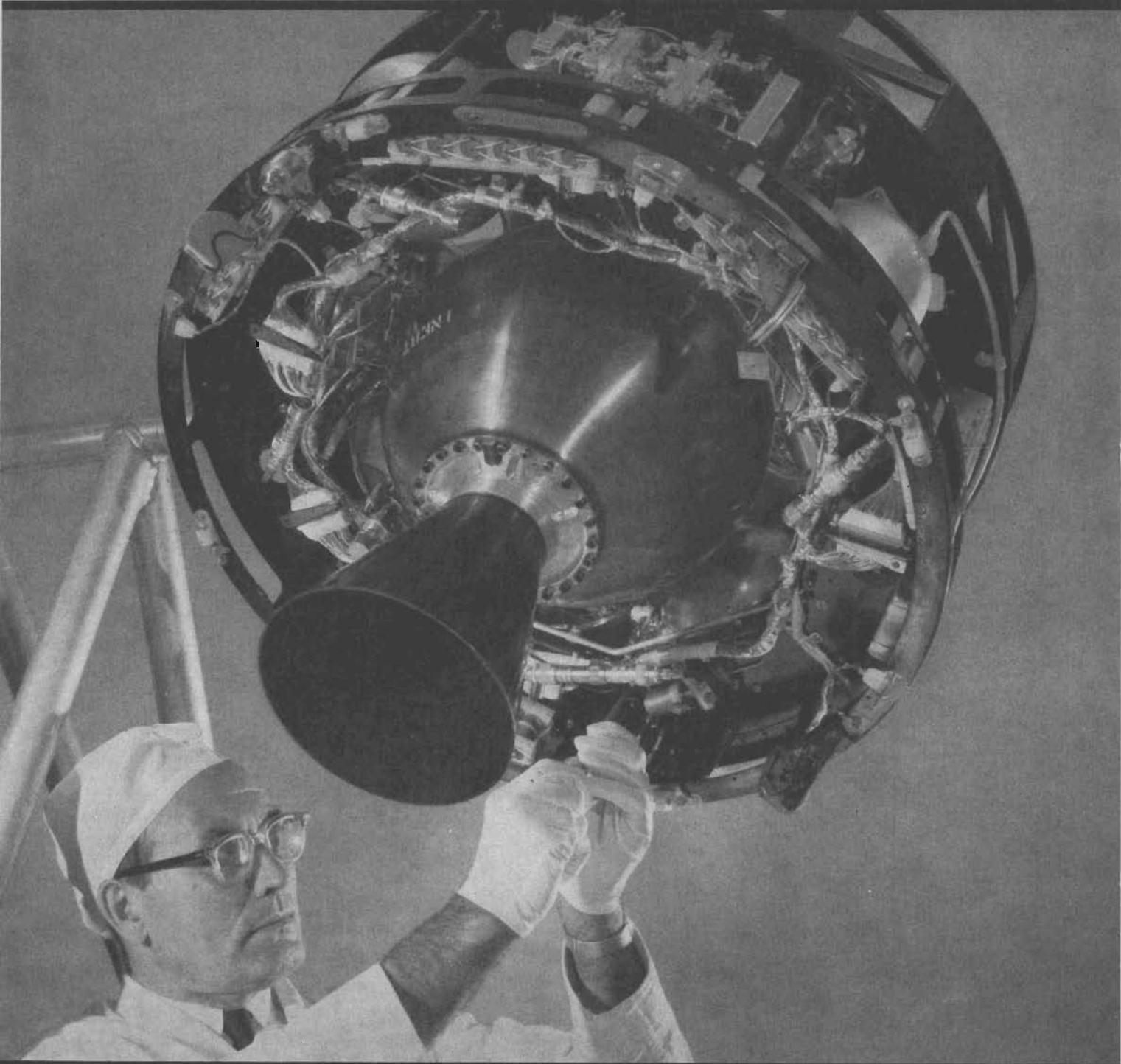


# RADIO OCH television

NR 3

- Ledare:*      Hög fidelitet med transistorer
- Aktuellt:*     »Syncom» — den första synkron-  
satelliten
- Elektronisk musik:*    »Cembalet» — trevligt elektroniskt  
heminstrument  
Av CARL CHRISTENSEN
- Audio-  
teknik:*      Ny metod att förbättra signalbrus-  
förhållandet vid låga bandhastig-  
heter

MARS 1963    ●    PRIS 3:— inkl. oms



Montering av den första synkronsatelliten — »Syncom» Se sid. 44 ▲

*Bygg själv:* Transistoriserad pejlmottagare för rävjakt

Se sid. 58

*Läs också:* Aviga transistornormer    Se sid. 56

# VITROHM

## Grafitmotstånd

Typ SBT — ½ watt

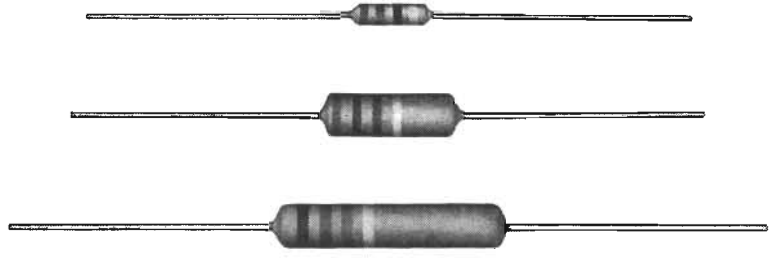
Typ ABT — 1 watt

Typ BBT — 2 watt

med färgkod. Inbakade i bakelit. Internationella standardohmvärden.

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

Levereras omgående från lager.



Typ HSS — och Typ ISS — ½ watt

Typ HSA — 1 watt

Typ HSB — 2 watt

**högstabila** ytskikt motstånd, med påstämplat ohmvärde. Lackisolerade. Typ ISS även överdragen med plaskonohmölje. Internationella standardohmvärden.

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

Levereras omgående från lager.



## Trådlindade motstånd



3—6, 6—12, 13—26, 25—50, 40—80, 60—120 och 80—160 watt.

3—100.000 ohm.

Lindade på porlinsrör. Cementerade.

Tolerans:  $\pm 5$  %.

Levereras omgående från lager.

Serie Z

2—4, 3—6, 4—8, 6—12 och 9—18 watt.

5—40.000 ohm.

Lindade på porlinsrör. Cementerade.

Tolerans:  $\pm 5$  %.

Levereras omgående från lager.

Typ SW — 1 watt

**Precisionsmotstånd** för motståndskedjor och dyligt. 1—500.000 ohm.

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

1 % levereras omgående från lager.

0,5 % och bifilärlindning levereras på beställning.



Typ MM—1 — ½ watt 0,1 — 225.000 ohm

Typ MM—2 — 1 watt 0,1 — 450.000 ohm

Typ MM—3 — 1,2 watt 0,1 — 900.000 ohm

Typ MM—4 — 1,3 watt 0,1 — 2.700.000 ohm

Typ MM—5 — 2 watt 0,1 — 6.000.000 ohm

**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

## INNEHÅLL

	Sid.
För 25 år sedan .....	4
Problemspalten .....	6
DX-spalten .....	8
Rymdradionytt .....	16
Sveriges Radio skaffar videobandbuss	16
Nya böcker .....	18
Nya rör och halvledare .....	18
Radioprognoser för mars .....	36
Jonosfärdata för november 1962 .....	40
<b>LEDARE:</b>	
Hög fidelitet med transistorer .....	43
<b>AKTUELLT:</b>	
»Syncom» — den första synkronsatelliten	44
När kommer stereorundradio och färg-TV?	48
Av KARL TETZNER	
<b>AUDIOTEKNIK:</b>	
Ny metod att förbättra signalbrusförhållandet vid låga bandhastigheter ..	50
<b>ELEKTRONISK MUSIK:</b>	
»Cembalet» — trevligt elektroniskt heminstrument	51
Av CARL CHRISTENSEN	
Wurlitzer-pianot — ett elektroniskt instrument med förbluffande god pianoklang	53
<b>TRANSISTORER:</b>	
Aviga transistornormer .....	56
Av RAGNAR FORSHUFVUD	
<b>BYGG SJÄLV:</b>	
Transistoriserad pejlmodtagare för rävjakt på 80-metersbandet .....	58
Av TORE PILEBRO	
<b>FÖR SÄNDARAMATÖRER:</b>	
Att jaga »radioräv» .....	65
Av ALF LINDGREN	
<b>TEORI:</b>	
TV-teori för servicetekniker (6)	
Videoseparatörn .....	66
Av ARNE RANDEVALL	
•	
UKV-enhet med transistorer i nätmodtagare .....	70
Radioindustrins nyheter .....	90
Kataloger och broschyrer .....	108
Firmanytt .....	108
Föreningsnytt .....	108
Teletekniska kurser vid SHI .....	110
Rättelser .....	110
Till sist .....	114

# *dynakit*

## FM-1

är den finaste byggsats för FM-mottagning Ni kan få i Sverige — och Ni bygger den på endast några kvällar. Liksom de övriga Dynakit-förstärkarna är alla kritiska kretsar färdiga på PC-plattor, vilket betyder att Ni får verkligt svårt att misslyckas med monteringen! Även trimningen kan Ni göra själv!

FM-1 har en känslighet på 4  $\mu$ V mätt enligt IHFM:s normer, och tack vare en okonventionell detektor är utnivån (ca 2 V) praktiskt taget oberoende av den tillgängliga signalen. Frekvensgången är 10—40.000 Hz inom 0,5 dB och den totala distorsionen mindre än 0,5 %. Avstämningssindikatorn ger tydligt utslag redan vid 1  $\mu$ V in och fullt utslag vid 10  $\mu$ V.

Givetvis har FM-1 plats för multiplextillsats (Original Dynaco) för kommande stereoprogram eller för ett mindre slutsteg.



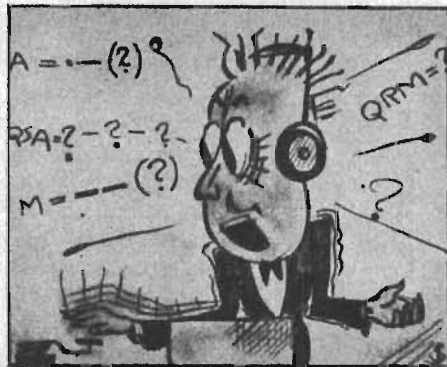
FM-1 levereras för 220 V och kostar 545:— i byggsats och 695:— färdigbyggd. Den färdigbyggda levereras dock endast till institutioner och liknande. Begär en broschyr och provningsrapport på svenska eller välkommen in i vår butik och be herr Malmström visa Er FM-1 — den bästa FM-tillsats vi har.

**ELFA**  
RADIO & TELEVISION AB  
HOLLÄNDARGATAN 9 A, BOX 3075,  
STOCKHOLM 3, TELEFON 08/240280

Ur PR nr 3/38

»Äventyr i luften» var rubriken på en artikel om amatörradio i marsnumret av POPULÄR RADIO 1938. »— Ett bland de mest spännande ögonblicken i en sändar-amatörs liv är», står det i artikeln, »då första förbindelsen uppnås. Varje amatör kommer alltid mycket väl ihåg de laddade ögonblick, då han — kanske efter flera veckors fruktlösa anrop och experiment — för första gången i hörlurarna hör en station slå den egna anropssignalen: 'SM5ZE SM5ZE SM5ZE de SM5BB SM5BB SM5BB — pse k'. De ögonblick som sedan följa, då det gäller att på amatörspråket hälsa och tacka för förbindelsen, meddela qrk-styrka och tonens kvalitet, anhålla om qsl, helst direkt till adress etc., dessa ögonblick, då man debuterar i etern med sina signaler, måste absolut betecknas som mycket nervpåfrestande. Man grips av rampfeber; eterfeber skulle man nästan

kunna kalla den nervositet som bemäktigar sig en. — Efter denna märkliga upplevelse känner sig den nye sändar-amatören ungefär som operastatisten, som en



Första förbindelsen — några nervpåfrestande ögonblick. (Ur PR nr 3/38.)

vacker kväll fick sjunga en huvudroll. Han känner sig lika stolt, och han läser det qsl-kort, som så småningom kommer som en bekräftelse på det trådlösa samtalet och med uppgifter om signalstyrka och -kvalitet, med samma förväntan som operadebutanten läser recensionerna i morgontidningarna.»

Artikeln var skriven av SM5ZE, numera denna tidskrifts chefredaktör.

För de teoretiskt intresserade läsarna hade ingenjör H Stockman — numera professor i USA — i marsnumret en artikel med rubriken »Anodåterverkan och inre återkoppling vid elektronrör.»

Teknolog Bengt Josephson — numera forskningschef vid Forsvarets Forskningsanstalt — lämnade i PR nr 3/38 en byggbeskrivning på en enkel men mycket användbar signalgenerator för trimning av radiomottagare. Frekvensområde 105—390 kHz, 385—1400 kHz och 8—25 MHz.

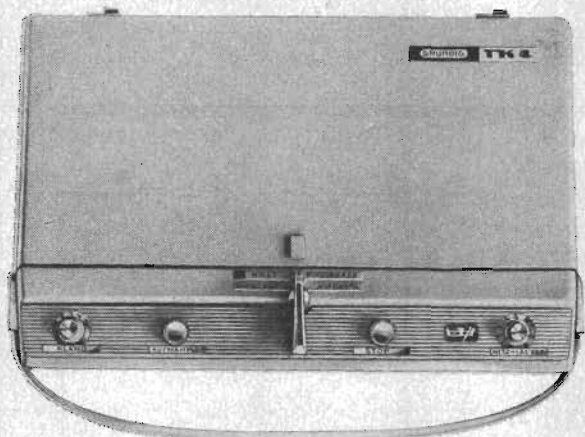
Under rubriken »Radionytt» återgavs ett uttalande av uppfinnaren John L Baird, som bl.a. betonade »möjligheterna för färgad television, som inom en icke alltför avlägsen framtid helt skulle slå den svartvita televisionen ur brädet. Just överföringen i naturliga färger kommer att bli en av de viktigaste faktorerna för populariseringen av television.» — Uttalandet visar hur svårt det kan vara att spå — särskilt om framtiden!



## presenterar denna månad:

# NYHET TK 4

TK 4 den batteridrivna bandspelaren med den utmärkta ljudkvaliteten och eleganta designen.



TK4 har dimensionerna 34,7×22,5×10,5 cm och väger endast ca 4,6 kg. Den är därför lätt att ta med sig och alltid klar för inspelning, var Ni än befinner Er.

GRUNDIG presenterar nu en ny och tekniskt avancerad batteridrivna bandspelare med mycket tilltalande design. TK 4 är en 2-spår mono-bandspelare med en hastighet, 9,5 cm/sek. Den är avsedd för 11 cm bandspolar, vilka med s.k. trippelband ger en speltid av 2×60 min. Av de många finesserna kan nämnas inbyggd bandskarvningsskena, inspelnings- och batteriindikator i form av ett visarinstrument, reglerbar medhörsningskontroll vid inspelning. TK4 har transistorreglerad motor och drivs med 6 st. 1,5 V monoceller, men den kan även anslutas till 6 V bilbatteri. TK4 kan hållas i såväl horisontal- som vertikalläge vid in- och avspelning.



### Teknisk data:

Frekvensområde	60—10.000 Hz
Dynamik (enl. DIN 45 405)	45 dB
Utgångseffekt	550 mW

De många möjligheternas bandspelare kommer från Grundig

**SVENSKA GRUNDIG AB**

STOCKHOLM  
08 / 67 07 00

GÖTEBORG  
031 / 40 00 10

MALMÖ  
040 / 75 920

# SM51C calling CQ



SM51C är en av dagens moderna sändaramatörer som satsar på toppkvalitet för bästa räckvidd och läslighet.

KLN har på sitt program komponenter i särklass för sändaramatörer, varav vi här presenterar ett aplock.

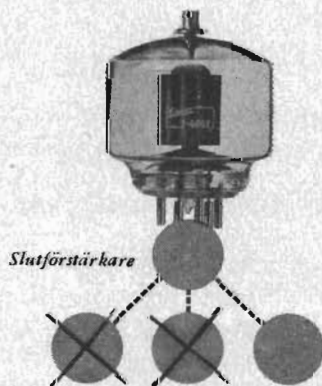
**SHURE**



Mikrofon typ 440SL/440.

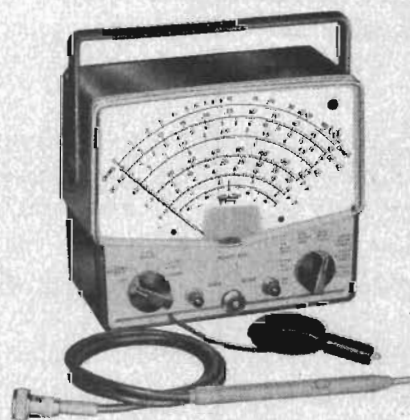
Skär effektivt under 300 och över 3000 Hz, vilket reducerar behovet av filter i SSB-sändare och ger minimum av »splat-ter».

Diskanthöjning vid ca 2000 Hz ger bättre läslighet och ljudkvalitet.



Ersätt tre spänningsaggregat med ett — använd Eimacs nya Zerobias trioder 3—400Z, 3—1000Z. Mer än tjugo gångers **effekt**förstärkning vid gallerjordad koppling.

**TRIPLET**



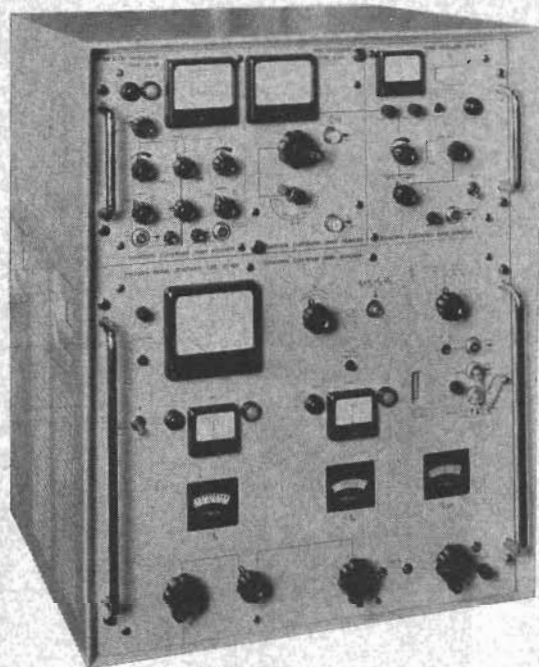
erbjuder ett rikhaltigt program av universalinstrument, rörlinjeinstrument samt tavelinstrument för kontroll, nybyggnad och service.



K.L.N. Trading Co. Ltd. A/B  
Slånbergsvägen 2 Danderyd Tel. 55 56 00

Begär specialbroschyrer!

# DO 1001 SIGNALGENERATORN MAN TALAR OM



## Kristallstyrd Precisions- Signalgenerator DO 1001 50 kHz – 860 MHz

Speciellt konstruerad att möta VHF- och UHF-kommunikationsindustriens behov av testutrustning vid utveckling och produktion av högklassiga system.

DO 1001 innefattar ett frekvenssyntessystem med kristallåspunkter över hela frekvensområdet med frekvensstabilitet  $2 \cdot 10^{-8}$  per dag och  $10^{-7}$  över 30 dagar.

Med plug in-enheter kan amplitud-, frekvens-, single sideband- och video modulering av bärfrekvensen utföras. Grundenheten täcker området 50 kHz–50 MHz i ett område och frekvensmultiplikatorer (plug-in) utökar området till 860 MHz.

En effektiv, automatisk nivåregulator håller utsignalen konstant på  $\pm 1$  V inom 0,1 dB för frekvensändring eller belastningsvariation.

- Frekvensstabilitet:  $2 \times 10^{-8}$
- Utspänning: 1V eff.
- Automatisk nivåkontroll: Utsp. konstant till 0,1 dB
- Utimpedans: 50 ohm
- Fullständiga modulationsmöjligheter: AM, FM, S.S.B. och Video
- Försumbar »spurious modulation» och strålning
- Maximal flexibilitet genom plug-in system



**AB SOLARTRON**  
Hedingsgatan 9  
Stockholm No.  
Tel: 60 09 06, 60 51 10



problemspalt

### Problem nr 12/62

hade följande lydelse:

En generator som alstrar kantvåg är kopplad till ett nät enligt fig. 1. Beräkna strömmen  $I$  om spänningen (toppvärdet) är 1 volt!

Detta problem har inte lurat någon av lösarna på villovägar, utan de flesta har observerat att tidkonstanterna för de båda strömkretsarna är identiska, vilket gör nätets impedans rent resistiv och  $=R$ . Därmed blir vid 1 V spänning nätströmmen  $=1/40$  kohm  $=25 \mu A$ .

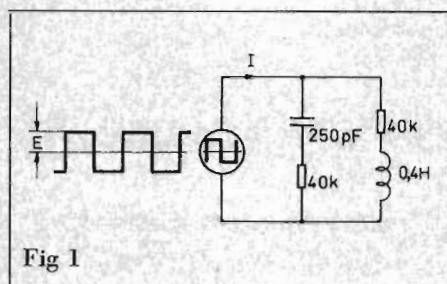


Fig 1

Så har majoriteten av lösarna resonerat. Lottdragning ger *Fritz Larsson* i Djursholm ett lösarpris.

Ett mera uttömmande resonemang presenterar *Kurt Eriksson*, Viggbyholm. Han skriver:

Av fig. 2 framgår att

$$i = i_1 + i_2 \quad (1)$$

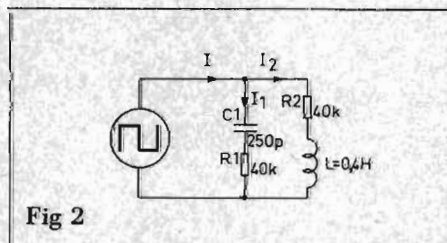


Fig 2

Strömmarna  $i_1$  och  $i_2$  är transienta strömmar och kan tecknas:

$$i_1 = (E/R_1) \cdot e^{(-t/\tau_1)}$$

$$i_2 = E/R_2 [1 - e^{(-t/\tau_2)}] = E/R_2 - (E/R_2) \cdot e^{(-t/\tau_2)}$$

Ekv. (1) ger:

$$i = (E/R_1) \cdot e^{(-t/\tau_1)} + E/R_2 - (E/R_2) \cdot e^{(-t/\tau_2)}$$

Tidkonstanten  $\tau_1 = R \cdot C = 40 \cdot 10^3 \cdot 250 \cdot 10^{-12} = 10 \mu s$

Tidkonstanten  $\tau_2 = L/R = 0,4 / (40 \cdot 10^3) = 10 \mu s$

Eftersom  $\tau_1 = \tau_2$  och  $R_1 = R_2$  kan ekv. förkortas till

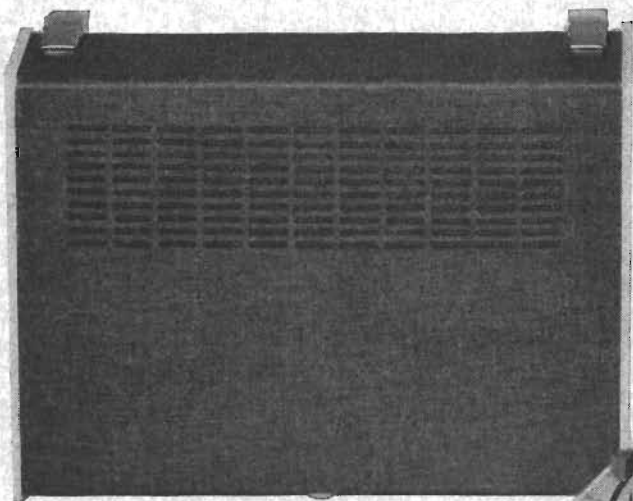
$$i = E/R_2 = 1 / (40 \cdot 10^3) = 25 \mu A$$

# LUXOR-

# NYTT



ES 515



Jämför kvaliteten i material och tekniska detaljer. Där ligger en av många förklaringar till att allt fler väljer LUXOR.



ESL 454

# LUXOR

**LUXOR INDUSTRI AB MOTALA**

Problem nr 3/63

Är det möjligt att få kopplingen i fig. 3 att fungera som en oscillator? I så fall vid vilken frekvens? Anodbatteriet  $U_a$  har försumbar inre resistans.

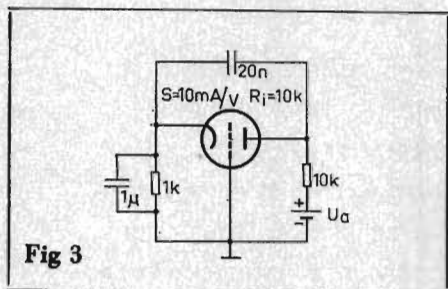


Fig 3

Rätta lösningen av detta problem kommer i nr 6/63 av RT. Särskilt eleganta, roliga eller intressanta lösningar belönas med tio kronor. Lösningarna skall för att bli bedömda vara red. tillhanda senast den 1 april 1963. Skriv »Månadens problem» på kuvertet. Adress RADIO och TELEVISION, Box 21060, Stockholm 21.

Förslag till nya problem mottagas, och för sådana problem som införs utgår ett honorar av 35: —.

# DX-spalten

## TV-DX

RT:s västtyske korrespondent i Hamburg, Karl Tetzner, har för omväxlings skull sänt in en TV-DX-rapport. Han berättar att han 5—7 december 1962 fick in fina TV-DX på TV-band III, kanal 5—11. Det



Fig 1

Svenska TV-provbilden syns ibland i Västtyskland. Bilden togs en av dagarna mellan den 5 och 7 december 1962 — som synes kl. 19.25. Foto: Karl Tetzner, Hamburg.

låg vid denna tid ett högt tryck över Nordtyskland och Nordeuropa med dimma och temperaturinvention, vilket alltid ger gynnsamma betingelser för TV-DX. Herr Tetzner kunde under dessa dagar från kl. 19.00 bl.a. hjälpligt följa det svenska TV-programmet på kanalerna 5—10. Se fig. 1. Danska TV-sändare bl.a. TV-sändaren i Bornholm (kanal 5) gick dessa dagar in i Hamburg med fältstyrkor upp till 1 mV per meter (fig. 2). Även holländska televisionssändaren Roermund på kanal 5 gick in starkt.

► 10



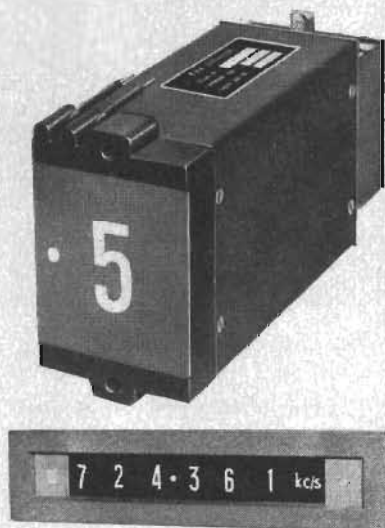
Fig 2

Danmarks Radio går stundom in med utmärkt bildkvalitet i Hamburg. Foto: Karl Tetzner, Hamburg.

# DIGIVISOR

## SIFFERVISAR-INSTRUMENT med VRIDSPOLE-MÄTVERK

från THE ELECTRICAL APPARATUS CO. LTD. ENGLAND



Instrumentet är avsett för direkt sifferavläsning i samband med transistoriserade mätutrustningar. Mellanliggande förstärkning eller användning av reläer erfordras ej.

I stället för visare har vridspolemätverket ett segment med skalbesiffringen 0, 1, 2 osv. till 9. Siffran 9 motsvarar mätverkets ändvärde. Genom ett optiskt system projiceras siffran på en mattskiva. Instrumentet levereras med två ljuspunkter, t.ex. siffran och kommatecken. I specialutförande också andra symboler.

### Tekniska data:

Mätområde: 0—250  $\mu A$  alt. 0—100  $\mu A$  där 9 motsvarar ändvärdet. Lampa: 2 W, 6,3 V.

Sifferhöjd: 22 mm. Instrumentdimensioner: 41 x 67 x 117 mm

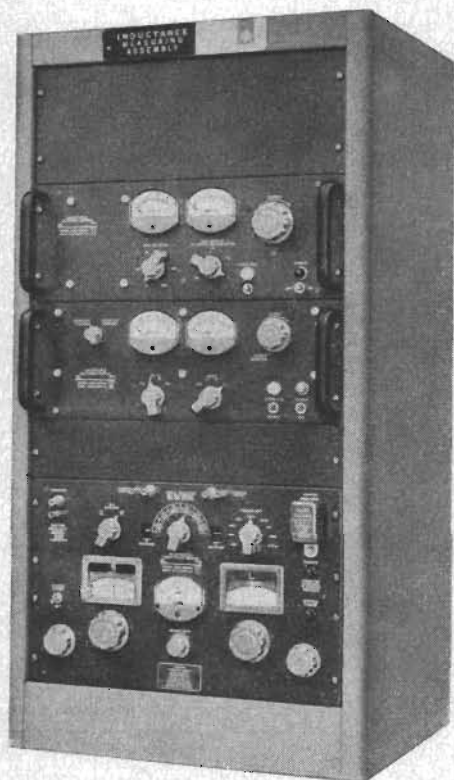
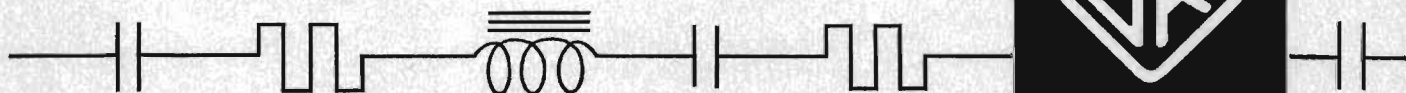
### Generalagent:

## BERGMAN & BEVING AB

Stockholm 10 - Tel. 08/67 92 60 Malmö I-tel. 040/767 60



# Incremental – inductance Measuring Assembly Typ 1630-A



Detta är det instrument som alla som tillverkar eller använder spolar med magnetisk kärna har väntat på i 20 år eller längre. Det lämpar sig även för mätning av fram- eller backimpedansen hos zenerdioder och andra olinjära motstånd.

Mätobjektet kan matas med upp till 1250 V, 7A.

Direktavlästa mätningar kan göras vid 9 frekvenser från 50 till 15 750 Hz-

Signalförlusterna i bryggan är små, därför är spänning och ström genom det okända mätobjektet nästan identiska i både amplitud och vågform med den spänning och den ström som påförts GENERATOR-ingången. I många fall kan mätningen utföras medan mätobjektet arbetar i sin krets.

Mätuppsättningen består av tre enheter monterade i ett relästativ av bordstyp. Enheterna är:

1. Induktansbrygga, typ 1633-A.  
Mätområde: Induktans: 0,1 H—1000 H  
Basnoggrannhet: L 1 %, R och Q 2 %
2. Växelströmskälla typ 1266-A  
Max.: 1250 V<sub>eff</sub> i 6 områden vid strömmar upp till 5A max.  
effekt 200 VA.
3. Likströmskälla, typ 1265-A  
12,5 40, 125 och 400 V i kombination med vilken som helst av följande strömmar: 0,16, 0,5, 1,5 och 5A upp till 200 W.

**För närmare upplysningar kontakta generalagenten**



## JOHAN LAGERCRANTZ

VÄRTAVÄGEN 57 • STOCKHOLM NO • TELEFON 63 07 90

Överräckvidderna utsträckte sig även till UHF-området 470—790 MHz. Alla UHF-sändare på avstånd till 300 km omkring Hamburg kom in med god styrka.

Vid TV-DX-mottagning användes en 26 elements bredbandsantenn för kanal 5—11 och en 28 elements bredbandsantenn för kanal 21—60 båda anbringade på en mast med en Fuba-antennrotor. Vidare användes en tvårörs-bredbandsförstärkare för TV-kanal 5—11.

Från Hedemora rapporterar *Matts Petersson* att han under oktober fått in Danmark, bl.a. Köpenhamn på kanal 4 och Sönderjylland på kanal 7. Den 6 november gick en del finländska TV-sändare in, bl.a. TV-sändaren i Åbo på kanal 7 kl. 12.45 och en TV-sändare i Tammerfors på kanal 8 kl. 18.30.

### KV-DX

DX-konditionerna stabiliserades betydligt under början av 1963 om man jämför dem med de varierande konditioner som var rådande under slutet av förra året.

De största glädjeämnena har varit de många fina stationerna i Asien, vilka har kunnat höras mycket bra. Till de trevligaste överraskningarna hör *Thai Tele-*



### Engelska testbilden för 625-linjerssystemet

BBC har startat provsändningar med 625-linjerssystemet på kanal 44 (bild 655,25 MHz och ljud 661,25 MHz). Därvid användes en provisorisk testbild enligt fig. 3. Vem får syn på den först här i Sverige?

Fig 3

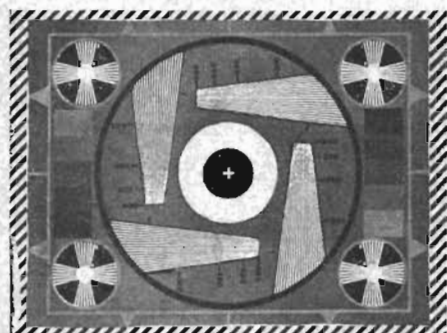


Fig 4

### Franska TV-testbilden

De som sysslar med TV-DX-mottagning och har möjlighet att ta in TV-sändningar enligt franska 819-linjerssystemet har säkert skymtat den franska testbilden som går ut över det franska televisionsnätet. Hur denna bild exakt ser ut framgår av fig. 4.



## BRÜEL & KJAER's

## högklassiga rörvoltmeter nu i två olika utföranden



### TYP 2416

Utförd för montering i 19" rack  
Pris 1180 kronor

### TYP 2409

Portabelt utförande  
Pris 1050 kronor



I motsats till de flesta rörvoltmetrar, som mäter medelvärde och är graderade i effektivvärdet av en sinusspänning, är typ 2409 och 2416 så utförda att de mäter effektivvärde, toppvärde eller medelvärde av spänningar oberoende av kurvformen.

### TEKNISKA DATA

Frekvensområde: 2 Hz—200 kHz  
Mätområde: 10 mV—1000 V  
Ingångsimpedans: 10 MΩ  
Skalan kalibrerad i volt, dB (ref. 1 volt) och dbm (1 mW i 600 Ω)  
Effektivvärdesvisningen bättre än 0,5 dB för signaler med toppfaktor upp till 5

*Vi lämnar gärna närmare data och upplysningar*



# Svenska A.B. BRÜEL & KJAER

KVARNBERG SVÄGEN 31 — STOCKHOLM-STUVSTA — TELEFON 57 27 30

Ericsson  
LM

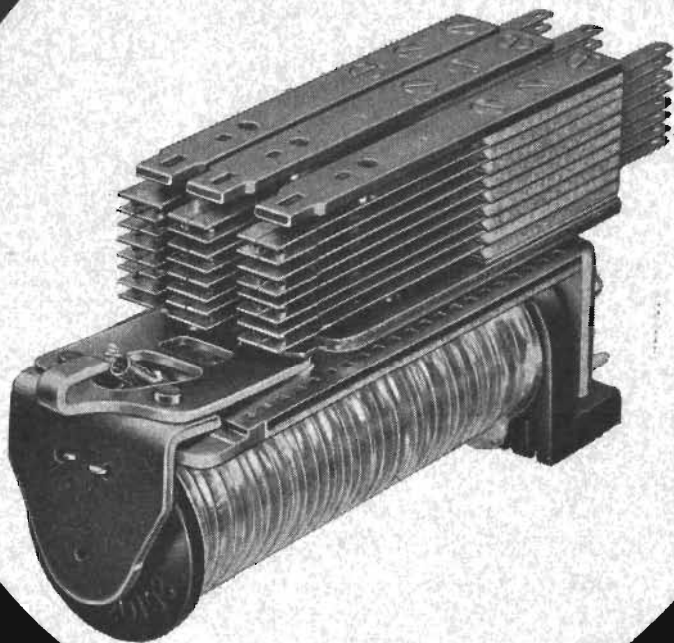
# KOMPONENTER

MED

Ericsson  
LM

KVALITET

► Tänk efter hur driftsäker en telefon i själva verket är... Låt samma säkerhet präglade områden, där just precisionen och driftsäkerheten spelar en avgörande roll, såsom automation, kontrollsystem, fjärrmanövrering etc. Tar Ni L M Ericsson-komponenter, har Ni garanti för *telefonkvalitet* med decenniernas teleteknisk erfarenhet som grund.



● L M Ericssons RAF-relä är ett telefonrelä med högsta kvalitet. Det har mycket stor livslängd och maximal driftsäkerhet — minst 100 miljoner funktioner utan någon mekanisk justering.

RAF-reläet har dessutom hög kapacitet. Med sina 3 fjädergrupper med vardera 8 kontaktfjädrar medger det att ett stort antal kontaktfunktioner kan kombineras på samma relä, t.ex. 12 slutningar eller brytningar.

RAF-reläet, vars egenskaper gör det synnerligen lämpligt att använda på många industriella områden, är endast ett exempel på de relätyper L M Ericsson kan erbjuda.

## Använd LM Ericssons komponenter:

- koordinatväljare
- rundgående väljare
- reläer
- omkastare
- räknare
- proppar
- jackar
- säkringsmateriel

## LM ERICSSONS SVENSKA FÖRSÄLJNING AB

STOCKHOLM 1  
Kungsgatan 33, Box 877  
Tel. 010/22 31 00

GÖTEBORG 2  
St. Badhusgatan 20, Fack  
Tel. 031/17 09 90

MALMÖ 4  
St. Nygatan 29, Fack  
Tel. 040/711 60

SUNDSVALL  
Rådhusgatan 1  
Tel. 060/559 90

Ericsson  
LM

vision Co. på 5100 kHz kl. 00.30, *Ministry of Education* på 6062 kHz kl. 13.30, och *Pitukuntiradse Radio Station* på 4770 kHz kl. 14.00, samtliga i Thailand, samt *Silliman University* på 6057 kHz kl. 14.00. Den sistnämnda stationen ligger på Filippinerna. Dessutom har flera indiska och indonesiska lokalstationer avlyssnats under eftermiddagarna, företrädesvis på 60- och 75-metersbanden.

Även en del afrikanska stationer har kunnat höras bra, t.ex. *Radio Burundi* i Burundi, som har testprogram kl. 16.00—21.45 på 4793 kHz, *Radio Clube do Sao Tomé* på 4807 kHz kl. 20.30 och *Radio Mauritius* på 4855 kHz, som kan höras mellan kl. 16.00 och 19.00.

Sydamerikanska stationer har åter kunnat höras på nätterna och då i synnerhet på de lägre frekvenserna. De två brasilianska stationerna *Radio Educadora de Bragança* på 4945 kHz och *Radio Difusora Aquidauana* på 5025 kHz samt *Radio Casa de la Cultura* på 4930 kHz och *Radio Quito* på 4925 kHz, båda i Ecuador, och *Radio Sucre* i Venezuela på 4960 kHz hörs ofta med god signalstyrka men är tyvärr också störda av telegrafstationer.

På mellanvåg har mycket goda konditioner noterats för stationer i USA och Kanada. Radiostationerna *WHDH* på 850 kHz, *WINS* 1010 kHz, *WBZ* 1030 kHz, *WNEW*

1130 kHz, *KSL* 1160 kHz och *WPTR* på 1540 kHz, samtliga i USA, och *CKBW* på 1000 kHz, *CBA* 1070 kHz, *CBI* 1140 kHz och *CJCB* på 1270 kHz i Kanada har kunnat avlyssnas under de nätter då toppkonditioner varit rådande. Dessutom har flera stationer avlyssnats i Brasilien, Colombia, Venezuela och Argentina samt en och annan centralamerikansk station, t.ex. *Radio Reforma* i Panama på 1315 kHz, vilken också har verifierat rapporter med

brev och vykort. *Grönlands Radiofoni* på 650 kHz hörs bra med sina program på danska fram till 03.00 då de störs av ryska stationer.

Under tiden mars—september 1963 kommer *Radio Nederland* att i sina »DX Juke Box»-program på torsdagarna arrangera en kurs i radioservice. En kursbok tillhandahålls gratis på begäran från *DX-Juke-box, Radio Nederland, P.O. Box 222, Hilversum, Holland.*

Fig 1



Fig 1

QSL-kort från Radio Equatorial i Spanska Guinea.

Fig 2

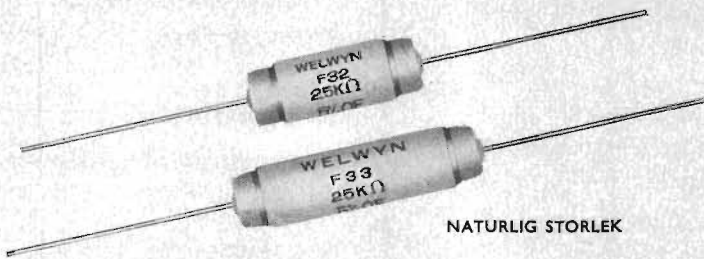


Fig 2

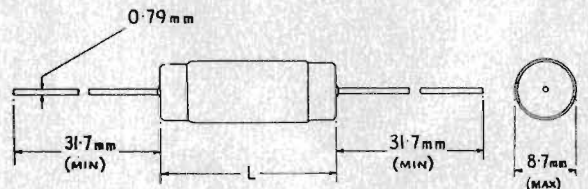
Det nya QSL-kortet från Radio Barcelona, Spanien.

# WELWYN

## METALLOXIDMOTSTÅND



TYP	NOMINELL EFFEKT WATT	DIMENSIONER (L) MM.	RESISTANS	
			MIN Ω	MAX K Ω
F32	4	23.0	10	25
F33	6	33.4	15	39
F34	8	43.7	20	56
F35	10	53.2	25	68



Denna typ av isolerade "METOX" effektmotstånd är avsedd att ersätta mindre typer av trådlindade motstånd. Motsvarande effektmotstånd har under de sista fem åren levererats till åtskilliga engelska radio- och TV-tillverkare.

**TOLERANS** . . . . . Normal fabrikationstolerans är ± 5%, men andra toleranser levereras på begäran.

**STABILITET** . . . . . Efter 1 års lagring mindre än 2% ändring i resistansvärdet.

**STABILITET UNDER BELASTNING** Mindre än 3% ändring i resistansvärdet efter 1000 timmar vid nominell effekt.

**TEMPERATUR-KOEFFICIENT** . . . . . Mindre än 0.035%/°C.

**SFÄNNINGS-HÅLLFASTHET** . . . . . 600 Volt.

**ÖVERBELASTNING** . . . . . 10 x märkeffekt vid 40°C under 5 sekunder; resistansändring mindre än 2%.

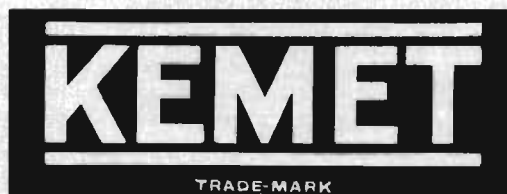
**MAX. YTTEMPERATUR** Motståndets konstruktion tillåter yttemperaturen 275°C. Omgivningstemperaturen måste begränsas till 100°C.

**GENERALAGENTER: GUNNAR WIKLUND AB, KUNGSGATAN 38, STOCKHOLM. C.**

# UNION CARBIDE PRESENTERAR



genom sin representant Johan Lagercrantz



## solid tantalum capacitors polariserade och opolariserade

If you are interested in capacitors of really high performance—higher than the ones you are using now—we can offer a comprehensive range of Kemet solid tantalum capacitors for military and commercial applications. Widely used in the American electronics industry, these components exceed MIL-C-26655/A.\*

Bland fördelarna vill vi framhålla: Arbetsspänning upp till 75 V. Exceptionellt låg läckström, Tål vibrationer 40 g 10—2000 Hz. Temp. område  $-55$  —  $+125^{\circ}$  C, 4 storlekar, 5 spänningsklasser 30 kapacitansvärden 0,0047—330 F.

Union Carbides erfarenheter av metaller och metallurgi borgar för att den kvalitet hålls och överträffas, som fordras i moderna elektronikapplikationer.

### ELEKTRONIKHISTORIA FRÅN UNION CARBIDE

Först med $125^{\circ}$ C arbetstemperatur	Mars 1958
Först med 50 V arbetsspänning	Aug. 1958
Först med 60 V arbetsspänning	Okt. 1960
Först med opolariserade »Solids»	Dec. 1960
Först med 75 V arbetsspänning.	Mars 1961

**Kondensatorerna upp till 50 V är provade och godkända av FOA/FTL för användning inom militärelektroniken.**

\*Den engelska texten är från "Electronics Weekly" N 3701

Generalagent



## JOHAN LAGERCRANTZ

VÄRTAVÄGEN 57 • STOCKHOLM NO • TELEFON 63 07 90

NYHET! Från mars 1963 även 100 V kondensatorer

*Radio Singapore* sänder nu sina engelska program på 9590 kHz kl. 10.30—17.30, söndagar från kl. 09.00, samt varje dag kl. 24.00—01.00. Nyheter sänds kl. 00.30, 12.30 och 15.00.

Bland QSL-nyheterna kan noteras att *Radio Equatorial* i Bata, Spanska Guinea, börjat verifiera med ett kombinerat nyårs- och QSL-kort i form av en folder. Här visas ett äldre QSL-kort från denna station. Den nya stationen i Brasilien, *Radio Pioneiro de Teresina*, sänder brev och vimpelar till sina rapportörer. *Radio Bandeirantes* i Brasilien sänder en näsduk och *Radio Difusora Taubaté*, även den i Brasilien, verifierar med brev och vimpel.

Förutom QSL-kortet från *Radio Equatorial* presenteras det nya, vackra kortet från *Radio Barcelona* i Spanien, som kan höras efter midnatt på 827 kHz.

Börge Eriksson

### Dygnet rund-tips för DX-are

Kl. 24.00 *Radio Aparecida*, Brasilien, hörs mycket bra på 9635 kHz, 31,14 meter.

*RAE*, Argentina, har program på engelska och hörs på 11 730 kHz, 25,58 m.

Kl. 01.00 *Radio Nacional Rio de Janeiro*

har reklam- och musikprogram på 9720 kHz, 30,86 meter.

Kl. 02.00 *Radio Ashkhabad* på 4820 kHz, 62,24 meter, är en av de lokala ryska stationer som hörs bra på nätterna.

Kl. 04.00 *Radio Quito* i Ecuador på 4925 kHz, 60,90 meter, har gått överraskande bra i år.

Kl. 07.15 *Radio Japan* med »European Service» på 15 135 kHz och 11 705 kHz, 19,82 respektive 25,63 meter.

Kl. 10.00 *Radio Australia* hörs bra med engelska program på 11 810 kHz, 25,40 meter.

Kl. 10.30 *Andernas Röst* i Ecuador med sitt svenska program på 9745 kHz, 30,78 meter.

Kl. 11.00 *Radio New Zealand* hörs mycket bra på 9540 kHz, 31,45 meter.

Kl. 11.30 *Radio Thailand* har engelska program till kl. 11.50 på 11 910 kHz, 25,19 meter.

Kl. 14.30 *Radio Ceylon* har musikprogram på 9560 kHz, 31,38 meter.

Kl. 15.00 *Radio Kabul*, Afghanistan sänder på engelska och hörs på 4775 kHz, 62,84 meter.

Kl. 18.00 *Radio Katanga* hörs bra på 11 872 kHz, 25,27 meter.

Kl. 19.10 *Radio Addis Abeba* har program på engelska och franska till kl. 19.50 på 15 295 kHz, 19,62 meter.

Kl. 21.00 *Radio Equatorial*, Spanska Guinea, hörs bra på 7850 kHz, 38,20 meter.

Kl. 22.00 Den nya stationen *WINB* i Red Lion, USA, hörs bra med fina musikprogram på 11 785 kHz, 25,46 meter.

Kl. 23.30 *Radio Pioneiro de Teresina* i Brasilien, har trevliga musikprogram på 4845 kHz, 61,92 meter.

BE

### Sällskapsresa för DX-are

*Malmö Kortvågsklubb* arrangerar en sällskapsresa till Tjeckoslovakien under två veckor i juli, på inbjudan av *Radio Prag*. Avresa sker från Malmö den 8 juli. Vistelsen i Tjeckoslovakien består av en vecka i Prag och en vecka på semesterort i Tatra-bergen. Anmälan till resan kan göras till *MKVK, Fack 7026, Malmö 7*. Resan, som sker med flyg, kostar inklusive logi, mat och utflyktsbiljetter endast 298 kronor, vilka kan insättas på klubbens postgiro 24 52 74.

BE



DIELEKTRA AG  
PORZ/RHEIN

### KRÄVER NI

- Låg fuktabsorption
- Goda isolationsegenskaper
- Tropikbeständighet

# VÄLJ DÅ

# SUPERPERTINAX®

**Nr 1260** för telefoni-, högfrekvensutrustningar etc.  
Lagerhålles i tjocklekar 0,1 — 12,0 mm

**Nr 1101** kännetecknas av särskilt låg fuktabsorption  
Lagerhålles i tjocklekar 1,0 — 3,0 mm

### KOPPARKASCHERAD FÖR TL-KORT

**Nr 1133** med 35 my folie på ena eller båda sidorna

**Nr 1134** med 70 my folie på ena eller båda sidorna

Lagerhålles i tjocklekar 1,0, 1,5 och 2,0 mm

Standardformat  
550×1050 mm  
Mindre format  
enl. önskemål

Standardformat  
500×1000 mm  
Största format  
1040×1140 mm

# ALLHABO

## ALLMÄNNA HANDELSAKTIEBOLAGET

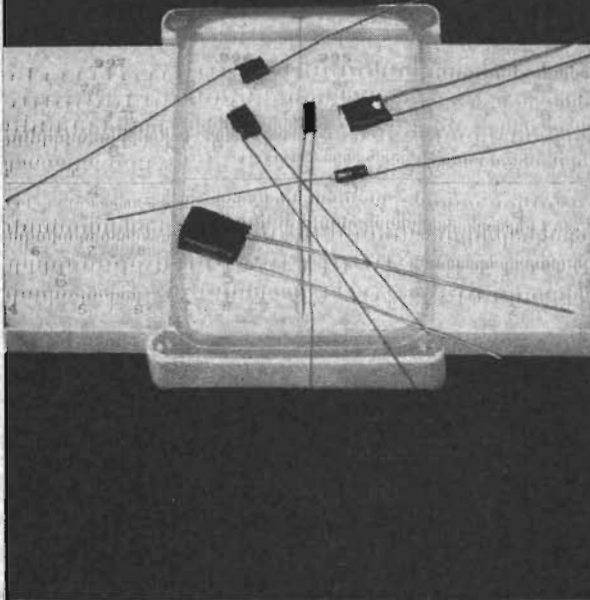
Alströmergatan 20, Stockholm K — Tel. 52 00 30

# minitan

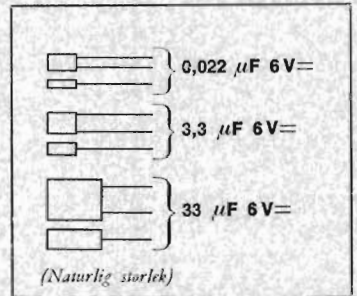
## tantalkondensatorer för miniatyrapparater från

### **COMPONENTS, INC.**

U. S. A.

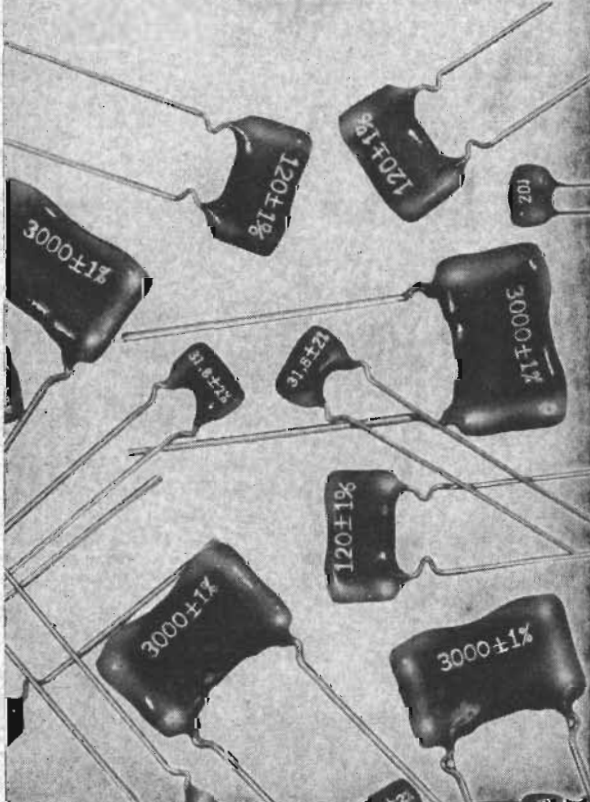


- Mycket små dimensioner. Plana ytor som medger kompakt montering.
- Stabil uppbyggnad. Kondensatorn är ingjuten i epoxyharts.
- Kondensatorn kan ej torka, läcka eller frysa.
- God kapacitansstabilitet.
- Märkspänningar: från 2 V= till 50 V=.
- Kapacitansområde: 2.200 pF till 47  $\mu$ F.
- Temperaturområde: -55°C till +85°C.
- Finns både i polärt och bipolärt utförande.



# elmenco

## Dur-Mica kondensatorer för militär och industriell elektronik







- Stabila elektriska egenskaper
- Snäva kapacitans toleranser, ned till  $\pm 0,5 \%$
- Stort temperaturområde, -55°C upp till +150°C
- Märkspänningar från 100 V= till 2.500 V=
- Små dimensioner
- Parallella fäständer. Lämpliga för montage på "tryckta kretsar"
- Hård, smetfri yta
- Typprovade och godtagna av FTL

Begär broschyr A 60, med fullständiga data!

Generalagent i SVERIGE, NORGE, DANMARK, FINLAND

# AKTIEBOLAGET RIFA

Tel. 010/26 26 10 • Bromma 11

	<b>DM 40</b> 5-25.000 pF
	<b>DM 20</b> 1-18.000 pF
	<b>DM 15</b> 1-1.000 pF
	<b>DM 10</b> 10-400 pF

ett  företag

## Svensk industrigrupp för rymdteknik

Företagen *Saab, L M Ericsson, Svenska Flygmotor* och *AGA* har bildat en svensk industrigrupp, som skall ha som uppgift att studera rymdteknikens fredliga användning samt bevaka den svenska industrins intressen när det gäller den ökande efterfrågan på produkter för rymdtekniska ändamål som väntas bli följden av bl.a. det planerade europeiska samarbetet på rymdforskningens område.

Att gruppen bildats är en direkt följd av att Sverige kommer att ansluta sig till den västeuropeiska rymdforskningsorganisationens *ESRO (European Space Research Organisation)*. Hittills har tolv länder preliminärt beslutat delta. Man planerar att gemensamt satsa 1,5 miljarder kronor under tio år, Sveriges del härav kommer att belöpa sig till 85 miljoner kronor.

Man räknar med att skjuta upp 400—500 höghöjdsraketer, ett 40-tal jordsatelliter, fyra s.k. rymdobservatorier och två månsatelliter. Bas för åtminstone de flesta expe-

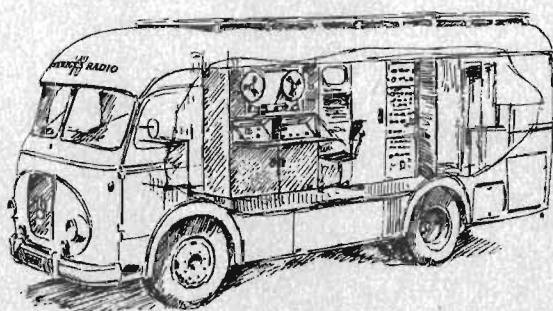
rimenten med höghöjdsraketer skulle bli ett område i och omkring Kiruna stad. Basen för uppskjutningarna har preliminärt beräknats kosta 20 miljoner kronor. Där-

till skulle eventuellt komma en satellit-observationsstation för omkring 7 miljoner. Ett 90-tal forskare och tekniker beräknas komma att arbeta vid basen.

## Sveriges Radio skaffar videobandbuss

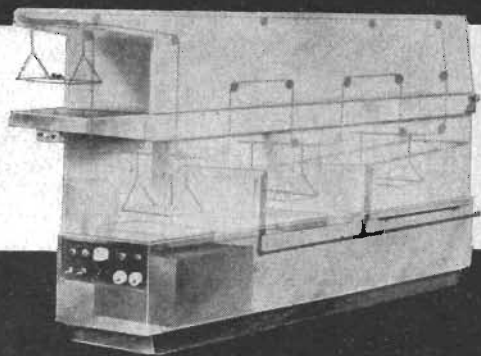
Våren 1963 kommer en videobandbuss att tas i bruk av den svenska televisionen. Bussen, som skall utrustas med komplett ljud- och mätutrustning, kommer att kunna anslutas till programkontrollen och sålunda arbeta på samma sätt som de fast installerade videobandspelarna. Videobandbussen kommer huvudsakligen att användas tillsammans med en OB-enhet (*Outside Broadcast*) dvs. en enhet för utomhus-

sändningar, och en länkbuss. Man kan alltså på produktionsplatsen förinspela vissa inslag och sända dem i pauserna i direktsändningarna. Videobandbussen kan också arbeta enbart tillsammans med länkbussen, som en självständig sändningsenhet. Man kommer emellertid att utnyttja bussen mest för att förproducera OB-program, då man i detta fall slipper bygga länkförbindelser.



Skiss av den videobandbuss som kommer att tas i bruk av Sveriges Radio våren 1963.

## MODERN TEKNIK KRÄVER



Rengöring av tryckta kretsar efter montering sker bäst med ultraljud. Beroende på tillverkningens omfattning rekommenderar vi helautomatiska maskiner eller manuell tvättning.

## ULTRALJUD

ETT OUMBÄRLIGT HJÄLPMEDEL FÖR SNABB OCH EFFEKTIV RENGÖRING OCH AVFETTNING.

Ultraljudaggregat användes av allt fler kvalitetsmedvetna industrier och verkstäder för rengöring av

Polerade maskindetaljer  
Prydnadsföremål  
Rostfria bestick  
Kirurgiska instrument  
Optiska instrument  
Kullager  
Elektriska motorer

Detaljer till kärnreaktorer  
Urverk  
Elmätare  
Reläer  
Elektronikkomponenter  
Tryckta kretsar  
Fotografisk film etc.

Ultraljudaggregat levereras som separata enheter eller som komplett till triavfettningssystem och metalltvättmaskiner.

Sedan flera år har vi ultraljud som en av våra specialiteter och representerar DYNASONICS m.fl. ledande amerikanska företag. Vår ultraljudavdelning utarbetar rengöringsmetoder, utför specialkonstruktioner av tvättankar, automatik o.s.v. samt svarar för installationer och service.

Ni får gärna pröva ett aggregat under några dagar och själva studera ultraljudets effektivitet. Ring oss redan i dag och begär informativa trycksaker och offert på en utrustning för Er applikation.

## SCIANDIA AB

Box 314 GÖTEBORG 1

Tel. 031/23 29 11

Box 425 SOLNA

Tel. 010/27 00 45

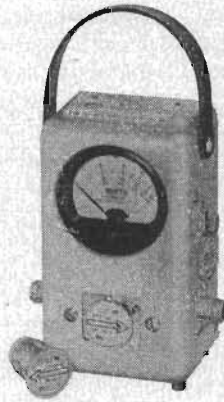


THRULINE

## RIKTNINGSKÄNNANDE HF-WATTMETER

för olika typer av koaxiallinjer.  
Direktavläsning — genomströmningstyp mäter framåtgående och reflekterad effekt i kompletta system under drift — anslutes mellan sändare och antenn eller belastning — effekt- och frekvensområde bestäms av plug-in-element.

50 ohm nominellt



Modell	Anslutning	ELEMENT	
		Frekvens (MHz)	Effektområden
43	QC*	2-30	50, 100, 250, 500, 1000 W
		25-60; 50-125; 100-250; 200-250; 400-1000	5, 10, 25, 50, 100, 250, 500, 1000 W
4712 4715*	1 5/8" EIA Fläns	2-30; 25-60; 50-125; 100-250; 200-500; 400-1000	0,25, 0,5, 1, 2,5, 5 kW
460 4610*	3 1/8" EIA Fläns	2-30; 25-60; 50-125; 100-250; 200-500; 400-1000	1, 2,5, 5, 10, 25 kW
4902	6 1/8" EIA Fläns	2-30; 25-60; 50-125; 100-250; 200-500; 400-1000	2,5, 5, 10, 25, 50 kW
4910	9" Fläns	Enligt kundens specifikation	

\* Thruline med dubbla element för samtidig övervakning av framåtgående och reflekterad effekt.

att mäta HF-effekt...

**THRULINE**

**TERMALINE** ...att absorbera HF-effekt

Ma-dell	Frekvens-område	Max. effekt	Effektområden	Anslutning
6254	30-500 MHz	1 W	25, 50, 100, 250, 500 och 1000 mW	»BNC» Hona
61	30-500 MHz	80 W	Effektområden kan väljas. Lägst 0,5 W	»N» Hona
611	30-500 MHz	60 W	Två områden 0-15/60 W	»N» Hona
612	30-500 MHz	80 W	Två områden 0-20/80 W	»N» Hona
67	30-500 MHz	500 W	0-25/100/500 W	»N» Hona
694	2-30 MHz	1000 W	0/1000 W	QC*
6835	30-500 MHz	1200 W	0-120/600/1200 W	QC*
67C*	30-500 MHz	2500 W	0-100/500/2500 W	»N» Hona

\* Vattenkyld för högsta området.

Modell	74	718	72R	72-2
Lägen	6	8	Reverseerande omkopplare	2
Polantal	1	1	2	2
Anslutning	Typ N Honkontakt är standard på alla modeller. Använd övergångar för andra kontakter och kabelanslutningar.			

Modell	Max. effekt	Frekvens-område	Max. SVF	Anslutning
80 Serien	5 W	0-4 GHz	1.25	N; C; BNC Hane el. Hona
80A	20 W	0-2 GHz	1.2	»N» Hona
8130	50 W	0-4 GHz	1.2	QC*
81B	80 W	0-4 GHz	1.2	»N» Hona
8135	150 W	0-4 GHz	1.2	QC*
82A	500 W	0-3.3 GHz	1.2	»N» Hona
8201	500 W	0-2.5 GHz	1.25	QC*
8833	1000 W	0-2.5 GHz	1.25	QC*
8813	1000 W	0-2.0 GHz	1.25	1 5/8" EIA Fläns
888	1200 W	0-2.0 GHz	1.25	3 1/8" EIA Fläns
8890	2500 W	0-2.5 GHz	1.25	QC*
82C**	2500 W	0-3.3 GHz	1.2	»N» Hona
8950***	5000 W	0-2.5 GHz	1.25	QC*

Andra vattenkylda belastningar upp till 50 kW kan levereras.

\* SVF är 1,1 eller mindre till 1000 MHz på alla modeller — med N-anlutning.

\*\* Vattenkyld.

\*\*\* Forcerad luftkyllning.

\* QC=Bird snabbt utbytbara kontaktdon.

Följande typer finns: hona och hane N, C, HN, BNC, LC, LT, UHF och 7/8" EIA fläns.



TERMALINE

## HF ABSORPTIONSWATTMETER

Portabel — strålningsfri

Portabel — direktavläsning — strålningsfri wattmeter — användes i fält eller laboratorium för att mäta eller absorbera effekt — noggrannhet ± 5 % av fullt skalutslag — SVF 1,1 maximum över arbetsområdet.

COAXWITCH

## KOAXIALOMKOPPLARE

Pålitliga, manuellt manövrerade omkopplare för antenner, mottagare, sändare eller andra apparater med koaxialanslutningar. Idealisk som komponent i elektronisk utrustning, där pålitliga, upprepade kanalväxlingar erfordras.

TERMALINE

## HF BELASTNINGSMOTSTÅND

Utbytbara kontaktdon

Reflexionsfria anslutningar för 50 ohm koaxiallinjer — lågt SVF — strålningsfri — vattenkyllning för effekter från 2,5 kW till 50 kW — luftkyllning för effekter upp till 2,5 kW — forcerad luftkyllning upp till 5 kW.

## KOAXIALFILTER

Tack vare omfattande tekniska resurser för utveckling och tillverkning kan filter konstrueras efter kundens önskemål. Ändamålsenlig formgivning och noggrann kontroll garanterar högsta prestanda och pålitlighet. Nya miniatyrfilter, så lätta som 140 g, finns tillgängliga och kan produceras i kvantiteter.



Tillverkare:



**BIRD**

ELECTRONICS CORP.

Cleveland Ohio USA



**ERIK FERNER AB**

Box 56 — BROMMA — Vx 25 28 70

**JEPPSSON, K:** *Praktisk transistorteknik.* Stockholm 1962. Nordisk Rotogravyr. 175 s. Pris: 22:— (inb.)

Transistortekniken har utvecklats utomordentligt snabbt, i nykonstruktioner är transistorerna numera minst lika vanliga som elektronrören. Transistorlitteratur på vårt språk har emellertid varit sparsam; särskilt servicetekniker och experimenterande amatörer har saknat en lämplig handbok. Den litteratur som funnits har antingen varit för elementär eller alltför högteoretisk.

*Kjell Jeppssons* bidrag, »Praktisk transistorteknik», är därför välkommet. Det är en vederhäftig och lättläst bok, som vänder sig till praktikern. Transistortekniken är ju känd för sin invecklade matematik, men i sin bok har författaren skalat bort matematiken och i stället vävt in teorierna i ett lättfattligt språk, som — tillsammans med de rika och väl valda illustrationerna — gör boken till en underhållande lektyr.

Efter en snabb genomgång av transistorens karakteristiska egenskaper väver författaren in teorierna i analyser av ett stort antal praktiska kopplingar.

Till inledningen hör beskrivningar över de tre grundkopplingarna GE, GB och GK med tillhörande principsheman och diagram, ävensom synpunkter på temperatur-

och dataspridning, stabiliserings- och utjämningsmetoder m.m. De praktiska tipsen är många, och som tillämpningsexempel får läsaren utförliga beskrivningar på förstärkare, oscillatorer, switchar, likspänningsomvandlare m.m. Ett tiotal synnerligen intressanta experimentkopplingar, såsom blinkerkoppling, ljuskänsligt relä m.m.

► 22

**nya rör och halvledare**

**Nya tyska TV-bildrör**

Som tidigare nämnts i RT<sup>1</sup> har man ganska länge sökt eliminera behovet av skyddsglas framför bildrören i TV-mottagare. Utvecklingen har därvid — över de amerikanska s.k. »twinpanel-rören» — fört fram till nykonstruktioner, som kan användas helt utan skyddsglas. Två typer serietillverkas nu i Västtyskland av *Telefunken*, *Standard Elektrik Lorenz AG* samt *Valvo*.

Såväl Telefunken som Standard Elektrik

<sup>1</sup>Se *plastskydd för TV-bildrör*. RADIO och TELEVISION 1962, nr 4.

Lorenz tillverkar ett så kallat »M-rör» med typbeteckningen A 59-12 W. Det är ett 23" rör, som erhållit beteckningen M-rör därav att främre delen av bildrörskolven omges av en stålplåtmantel (M=metall) — se fig. 1. Mellan metallmanteln och själva glaskolven finns ett litet mellanrum, som fyllts ut med en fyllnadsmassa. Stålmanteln har dessutom försetts med fyra »öron» för montering av bildröret, som på detta sätt lätt kan skruvas fast i mottagarhöljet. Bildrörets glasfront har oregelbunden tjocklek

► 72

**KB 1510**  
**KB 3103**  
**KB 2002-2**

**Högstabila  
spänningaggregat  
med stabilitet och  
temperaturoberoende  
som närmar sig  
normalcellens.**



**ELEKTRISK MÄTTEKNIK – INDUSTRIELL ELEKTRONIK**

För KB 1510 och 3103 har nät- och belastningsberoende, brum och temperaturkoefficient hållits inom extremt snäva gränser. Den höga noggrannheten kan även utnyttjas; aggregaten är försedda med särskilda regleringsklämmor, så att spänningen över belastningsobjektet kan avkännas med separat ledning. Man blir därigenom oberoende av spänningsfall i anslutningskablar. KB 3103 är i standard försedd med 3-varvrig Helipot precisionspotentiometer och -skala, KB 1510 kan erhållas med Helipot eller vanlig potentiometer.

KB 2002-2 är ett dubbelaggregat — två spänningskällor sammanbyggda till en liten kompakt enhet — oombärlig för kretsteknikern.

Aggregaten är modernt formgivna, mekaniskt robusta, fullständigt kortslutningssäkra och har kontinuerligt inställbar strömbegränsning.

**Tekniska data**

Utspänning  
Utström  
Brum  
Nätberoende ±10 %  
Lastberoende  
Temperaturkoefficient  
Transienter  
Impedans vid 100 kHz  
Utspotentiometer

Pris standard

**KB 1510**

0—15 V  
0—1000 mA  
0,1 mV<sub>eff</sub>  
± 2 mV  
2 mV  
0,007 %/° C  
200 mV  
0,2 ohm  
1- eller 3-varvspot.

585 kr

**KB 3103**

0—30 V  
0—300 mA  
0,1 mV<sub>eff</sub>  
± 2 mV  
2 mV  
0,007 %/° C  
100 mV  
0,2 ohm  
3-varv Helipot och skala

690 kr

**KB 2002-2**

0,3—20 V  
0—200 mA  
0,3 mV<sub>eff</sub>  
20 mV  
20 mV  
0,03 %/° C  
100 mV  
0,5 ohm  
1-varv pot.

690 kr

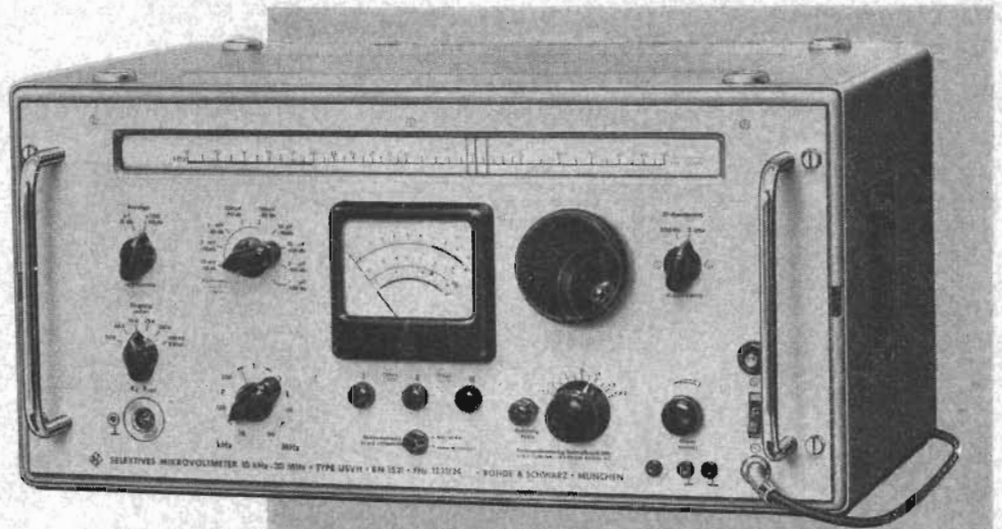
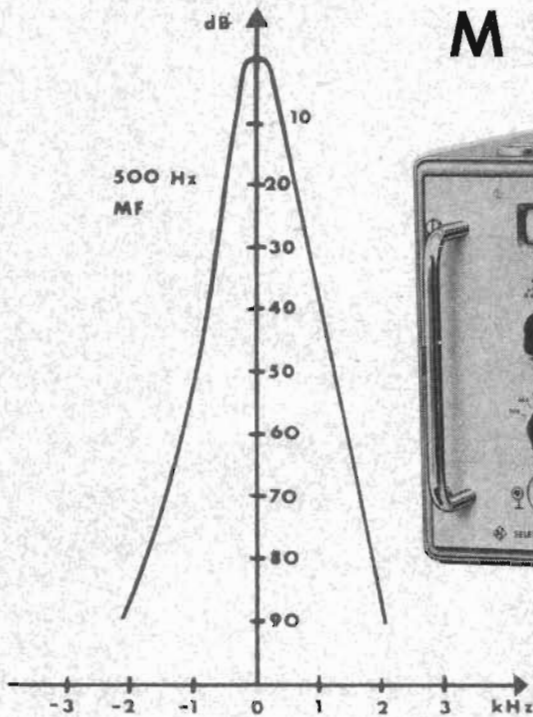
**KB-aggregaten är marknadens mest prisvärda — svenska aggregat i världsklass.**

**AB NORDQVIST & BERG, Stagneliusvägen 51, Stockholm K, Tel. 53 55 00, 50 38 10**  
**GÖTEBORG: AB TEKNOVAC, Rosenhillsgatan 2, Göteborg S, Tel. 20 97 87**



# SELEKTIVA

## MIKROVOLTMETRAR



### Typ USVH 10 kHz - 30 MHz 0,2 $\mu$ V - 1V

Ur vårt omfattande program av spänningsmätande instrument, ca 30 olika, har vi gjort nedanstående sammanställning visande några av våra SELEKTIVA voltmetrar. Utöver dessa instrument finnes bl.a. bredbandiga voltmetrar 10 Hz—3000 MHz, fältstyrkemetrar 10 kHz—2700 MHz, kontroll- och mätmottagare 10 kHz—330 MHz samt tonfrekvensanalysatorer 30—20000 Hz.

Vi står gärna till tjänst med ytterligare upplysningar på dessa voltmetrar och våra övriga 500 instrument.

Denna selektiva mikrovoltmeter är genom sin ovanligt höga känslighet och avstämningsskäpa lämplig för sådana mätuppgifter, där konventionella mätinstrument ej kan användas eller räcker till. Särskild hörtelefonutgång för demodulerad MF gör USVH användbar som lång-, mellan- och kortvägsmottagare. God frekvensupplösning genom en låg, för varje frekvensområde (6 st.) omkopplingsbar, cylinderskala. Övriga data se tabellen.

TYP	FREKVENSSOMRÅDE	HUVUDDATA
USVH	10 kHz - 30 MHz	0-1 $\mu$ V . . . 1 V i 13 områden. -118 till +2 dB. Inkopplingsbar spridning av 70-100 % av utslaget. Frekvensområdet uppdelat på 6 band. Frekv.noggr. $\pm$ 2 %. Finavstämning -2,5 . . . 0 . . . +2,5 kHz. Omkopplingsbar bandbredd 500 Hz och 5 kHz. Selektivitet ca 40 resp. 60 dB. Spelrefrekvenssäkerhet > 60 dB. Egenbrus ca 0,15-0,4 $\mu$ V. Impedans 50/60/70/75/150 $\Omega$ och 500 k $\Omega$ , omkopplingsbar.
ESU	25 - 900 MHz	Levereras med grundenhet och alla eller någon av följande pluginenheter I 25-225 MHz. II 175-475 MHz. III 460-900 MHz. Frekvensskalan ca 1500 mm. Mätområde 0-+120 dB ref. till 1 $\mu$ V in. Linjär och log. indikering. Mellanfrekvenser: I 76 MHz. II 21,4 MHz. MF-bandbredder $\pm$ 12,5 och $\pm$ 60 kHz omkopplingsbart. MF-selektivitet 6 dB vid $\pm$ 12,5 kHz, > 60 dB vid $\pm$ 50 kHz samt 6 dB vid $\pm$ 60 kHz, > 60 dB vid $\pm$ 240 kHz. Utgångar för MF, skrivare, hörtelefon och högtalare
USWV	30 - 400 MHz	AUTOMATISK eller manuell avstämning. 10 $\mu$ V-1 V. Linjär och logaritmisk indikering. 0-20 resp. 0-80 dB. Ingångsdelare 0-60 dB. Mellanfrekvens 10,5 MHz. Selektivitet $\pm$ 150 kHz vid 3 dB och ca 1 MHz vid 80 dB. Noggrannhet ca 3 %. Anslutning för Polyskop. Impedans 50 eller 60 ohm.
USVD	280-940(4600)MHz	Grundfrekvensomr. 280-940 MHz. Med övertoner till 4600 MHz. Mätområde 30 $\mu$ V-30 mV (60 dB) resp. 300 $\mu$ V-30 mV (40 dB). Spänningsdelare 6x10/10x1/10x0,1 dB $\pm$ 1 % inom 280-940 MHz. Mellanfrekvens 25 MHz, MF-bandbredd 2 MHz. Demodulation för AM. Impedans 50 eller 60 ohm.
USVU	900 - 2700 MHz	Två frekv.omr. 0,9-1,9/1,7-2,7 GHz. Känslighet -90 dBm (ca 8 $\mu$ V). Mätområde -90 till -10 dBm. Spänningsdelare 6x10/10x1/10x0,1 dB $\pm$ 1 %. Mellanfrekvenser: I 250 MHz. II 25 MHz. MF-bandbredd 2 MHz. Demodulation för AM. Särskilda antenner kan levereras för fältstyrkemätningar.
USVF	TV-band I och III TV-band IV och V	Konstruerad för TV-tekniska mätningar. Kan avstämmas inom varje kanal $\pm$ 2 MHz från börvägen. Mätområde 60 db inom 0,2 mV till 1,5 V. MF-bandbredd ca 8 kHz. Selektivitet > 20 dB vid 7,5 kHz, > 60 dB vid $\pm$ 20 kHz. Noggrannhet > 3 %. Lång linjär frekvensskala.

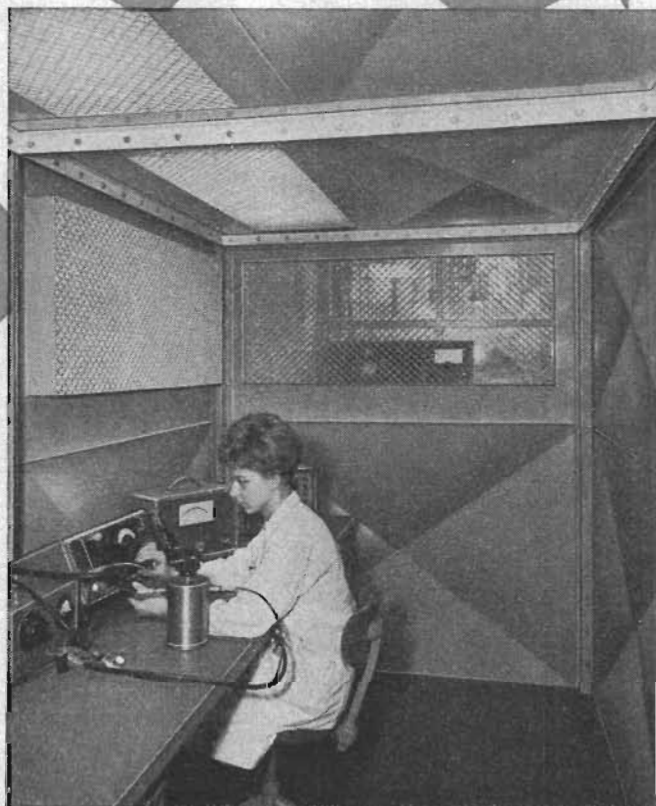
Begär specialprospekt från

# ROHDE & SCHWARZ



SVENSKA KONTOR

ERSTAGATAN 31 - STOCKHOLM SÖ - TELEFON 44 01 05



## Skärmade mätburar

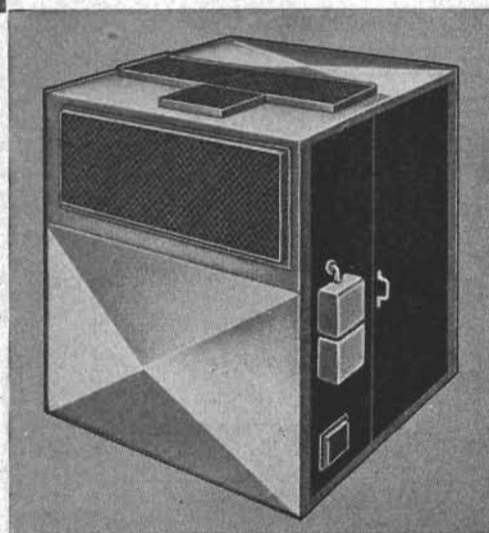
för laboratorier och verkstäder, sjukhus, högskolor, vetenskapliga institutioner m.fl.

### Siemens mätburar kännetecknas av:

- mycket hög skärmdämpning 80–100 dB inom frekvensområdet 0,03–1.000 MHz. I specialutförande ända upp till 35.000 MHz
- enkel uppbyggnad genom serietillverkade standardenheter
- god ventilation och ljusinsläpp genom hålledarfönster

Siemens utför även **skärmning av mätrum** med samma goda elektriska skärmningsegenskaper som mätburarna. I Siemens tillverkningsprogram ingår även störningsskydd och störmättningsapparater.

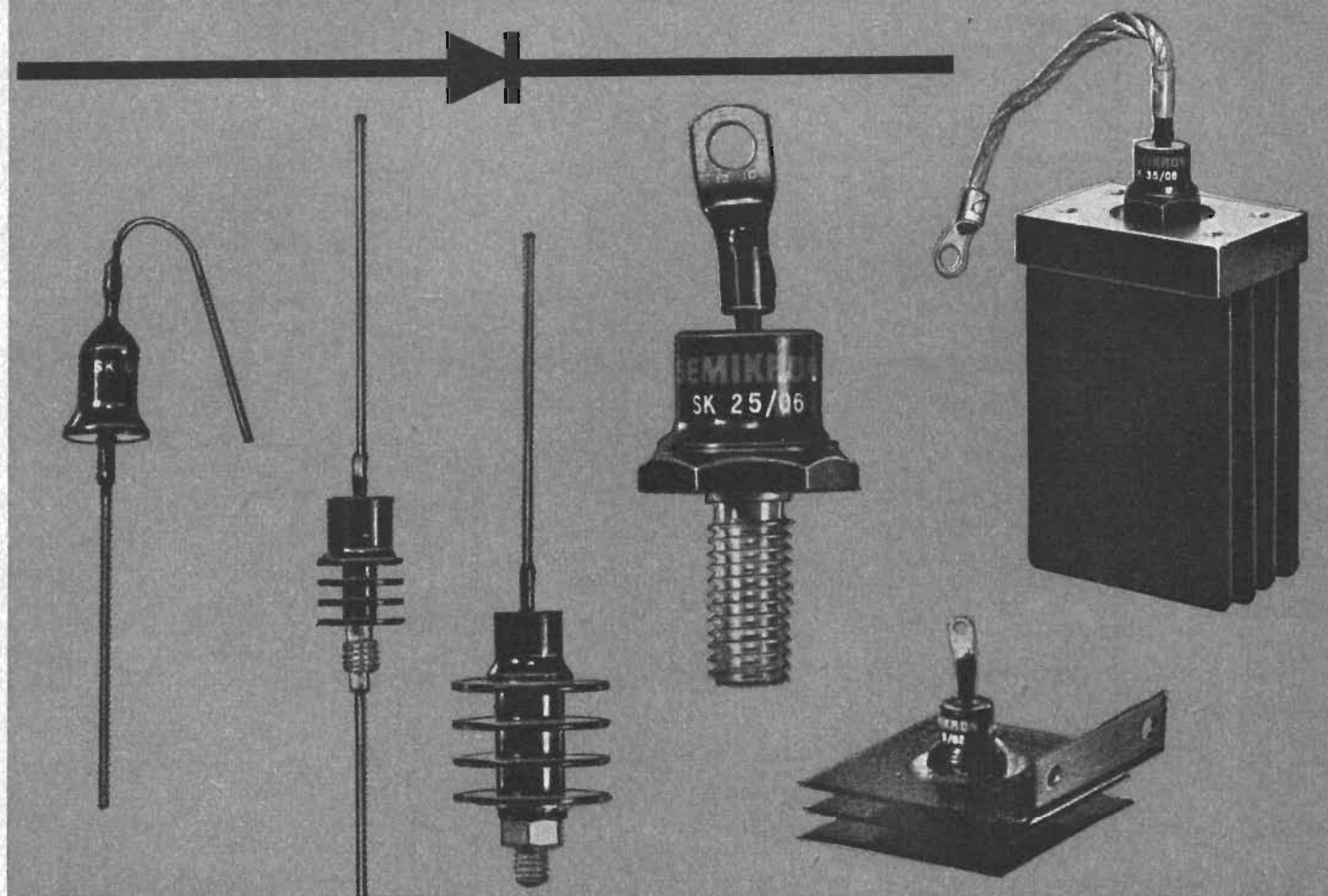
För närmare upplysningar kontakta vår sektion TK, Tel. Stockholm 22 96 40, 08/22 96 80. Tillverkare Siemens & Halske AG.



TK/62267

**SVENSKA SIEMENS AKTIEBOLAG**

# SEMIKRON



## ...ett toppnamn när det gäller KISELLIKRIKTARE

Ett toppnamn ifråga om kvalitet när det gäller kisellikriktare. Semikron är specialiserad på dioder för extremt höga spänningar. Såsom standard levereras kiseldioder för 3000 V backspänning. Strömområden från 0,5 A till 100 A och spärrström ned till  $>0,5 \mu\text{A}$ . Såväl legerade som diffunderade utföringsformer tillverkas och dioderna är dubbelt tätade genom både kallsvets och lödning. Aktiv yta upp till  $3 \text{ mm}^2/\text{A}$ . Även de mindre typerna

levereras med kylflänsar, vilket innebär, att dioderna tål dubbla märkströmmen vid montering mot chassi. Också för svetsändamål med upprepade temperaturväxlingar lämpar sig Semikrons högkvalitativa och för hård industrideft avsedda dioder.

Ur tillverkningsprogrammet kan även nämnas ett omfattande urval av olika selenlikriktare i såväl flat- som blockutförande.

*Vi sänder gärna utförliga katalogblad och upplysningar.*

**ELEKTRISKA INSTRUMENT AB**



Lövåsvägen 40-42  
Postbox 1237, Bromma 12  
Tel. Vx 26 27 20



Representant  
för Sverige  
AB Solartron

## en ny transistoriserad 20 MC frekvensräknare



räknar upp  
till

20 MC

med en aperiodisk  
delningsenhet (extra)

60 MC

- Räknekapacitet: 99,999,999
- Mätenhet och decimalkomma indikeras
- Hög ingångskänslighet: 50mV—100V eff.
- Temperaturområde: 0—50° C (testad inom —10 till +60° C)
- Kristallstabilitet: ± 1 enhet i 10<sup>-7</sup> per vecka a) A. 1149B: ± 1 enhet i 10<sup>-7</sup> b) A. 1149C: ± 1 enhet i 10<sup>-8</sup>

- »Gate» tid: 0,1—1 och 10 sek. eller valfri tid med yttre förinställningsenhet
- Tidintervallmätning: 0,1 μs till >100 dagar
- Pulslängdsmätning: (polaritet + eller —)
- Periodmätning
- Kvotmätning
- Chock- och vibrationstestad



AB SOLARTRON

Hedinsgatan 9  
Stockholm No.  
Telefon 60 09 06, 60 51 10

är också beskrivna; i ett kapitel behandlas mätningar på transistorer och i ett annat ges praktiska tips för service och byggen.

Allt är lättfattligt skrivet och illustrerat med välredigerade och tydliga bilder. Bakom framställningen skymtar den erfarne pedagogen. — Författaren är sedan 1957 huvudlärare i halvledarteknik vid Statens Hantverksinstitut.

När man läst boken, tänkt tillbaka och summerat innehållet vill man gärna utbrista: »Äntligen en transistorbok för praktiskt folk!»

Boken innehåller det mesta av det en bok för praktiker bör innehålla för att den inte skall bli trögläst. Man saknar emellertid ett utförligare kapitel om transistorer i pulskopplingar. Inte minst torde TV-servicemän och tekniker inom industriell elektronik och datateknik inom en snar framtid efterlysa ett sådant, och man får hoppas att författaren inom en inte alltför avlägsen framtid följer upp den utmärkta framställningen med även detta — exempelvis i en andra del av boken.

Boken har sin givna plats i fackbokhyllan hos alla servicetekniker, hos experimenterande amatörer och lärare i praktisk transistorteknik liksom hos teoretiker som på ett lättillgängligt sätt vill bekanta sig med transistorproblemen ur praktisk synvinkel.

Arne Randevall

RICHTER, H: *Impulspraxis in Versuchen und Oszillogrammen*. Band 1: *Röhrenschaltungen*. Band 2: *Halbleiterschaltungen*. Stuttgart 1961. Franck'sche Verlagshandlung. Band I: 270 s., 282 fig.; band 2: 220 s., 236 fig. Pris per band: 16.50 DM (inb.)

Tillämpningsområdena för pulstekniska anordningar blir allt fler. Därmed följer att inte bara ett litet antal högkvalificerade forskare och specialutbildade tekniker utan också radio- och TV-tekniker och servicefolk måste behärska pulsteknikens elementa. De har på sin lott att hålla apparaturen igång — översyn och underhåll får inte ta lång tid.

Det finns inte många böcker om pulsteknik för servicefolk. För att kunna klara vissa arbetsuppgifter har servicemannen för det mesta fått hämta nödig information ur eventuellt tillgängliga bruksanvisningar eller måst gissa.

I föreliggande bok behandlas pulstekniken ur en rätt generell synvinkel; de van-



# SPENCER KENNEDY LABORATORIES

\*



För lösandet av många uppgifter i laboratoriet krävs användningen av filter och dessa måste i regel utföras med de speciella egenskaper och data som krävs för en viss uppgift. Vill man använda omkopplingsbara filter bli de skrymmande och dyrbara. För att bemästra dessa svårigheter har SKL konstruerat några elektroniska variabla filter, som har goda egenskaper och många användningsområden.

## TYP 308 A

Med två identiska oberoende filtersektioner samt ett gemensamt kraftaggregat. Varje sektion kan arbeta antingen som ett lågpasfilter eller högpasfilter. Med sektionerna kopplade i kaskad eller parallellt erhålles möjlighet för bandpass- eller bandrejektionsanvändning.

### TEKNISKA DATA:

Cut-off frekvensområde: 0,2 Hz till 20 kHz i fyra områden.  
 Noggrannhet vid cut-off:  $\pm 3,5\%$   
 Dämpning vid cut-off frekvens: 3,0 dB  
 Dämpning i läge rejectionsband: 24 dB per oktav/sektion  
 Max. dämpning: större än 80 dB  
 Pass-band begränsning: Likspänning till 1 MHz, 1 Hz—1 MHz  
 Ingångsimpedans: 2 Mohm, 25 pF  
 Max. insignal: 60 V<sub>rms</sub> (försvarbar distortion)  
 Utgångsimpedans: 680 ohm  
 Brus = brum: mindre än 60  $\mu$ V  
 Dimensioner: 10,5" x 19" x 14"

## TYP 300

Detta filter är idealiskt för brus- och vibrationsanalys i förbindelse med en ljud-nivåmeter eller andra elektro-akustiska mätinstrument. Emedan frekvenskontrollorganet ej har något mekaniskt stopp, kan en motor driva denna för automatisk registreringsanalys tillsammans med en lämplig skrivare.

### TEKNISKA DATA:

Funktion: Hög- eller lågpasfilter  
 Cut-off frekvensområde: 20 Hz till 20 kHz 4 områden  
 Noggrannhet: 20 Hz—20.000 Hz  $\pm 3\%$   
 20 kHz—200 kHz  $\pm 5\%$   
 Dämpning vid cut-off frekvens: 1,76 dB  
 Dämpning i läge rejectionsband: 18 dB/oktav och sektion  
 Max. dämpning: Läge högpas större än 90 dB  
 Lågpas 60 dB i läge ggr 10 kHz  
 Övriga 90 dB under 1 MHz samt 60 dB över 1 MHz  
 Passband: 2 Hz under halveffektpunkten i läge lågpas samt 4 MHz över halveffektpunkten i läge högpasfilter  
 Ingångsimpedans: 2 Mohm, 32 pF  
 Max. insignal: 6 V  
 Utgångsimpedans: 300 ohm  
 Brus och brum: 80 dB vid 1 V (100  $\mu$ V)  
 Distorsion: mindre än 0,5 %

## \*VARIABLA ELEKTRONISKA FILTER

## \*\*PULSGENERATORER

## \*\*\*BREDBANDSFÖRSTÄRKARE

\*\*



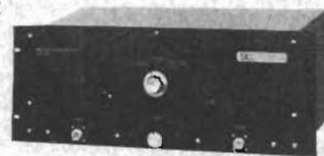
## PULSGENERATOR 503 A

Ett laboratorieinstrument för testning av transientåtergivning hos bredbandsystem samt t.ex. modulation av signalgeneratorer, mätning av signalbrusförhållande, transistormätningar, stigtidsmätningar hos förstärkare, vid högspänningspulsning av lasers och masers m.m.

### TEKNISKA DATA:

Stigtid: mindre än 0,5 ns  
 Sekundär pulsamplitud: 0—150 V, vid yttre drivning 1 kV max. (50,0 kw)  
 Pulsform: rektangulär  
 Pulspolaritet: positiv eller negativ  
 Triggerutgång: 50 ohm  
 Repetitionsfrekvens: 50—120 Hz. Enkelpuls med tryckknapp  
 Triggeringång: 10 V topp till topp. Sinus eller fyrkantvåg  
 Dimensioner, nätspänning: 265x210x215 mm; 125 V, 50—60 Hz, 35 W

\*\*\*



## BREDBANDSFÖRSTÄRKARE

Konstruerade att lämna högstabil förstärkning och ge korrekt kurvåtergivning över ett stort frekvensområde.

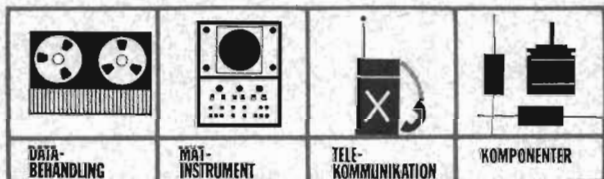
	Typ 202 D	Typ 205	Typ 211 C	Typ 222
Bandbredd	1 kHz—210MHz	600 Hz—320 MHz	15MHz—100MHz	40MHz—216MHz
Spänningsförstärkn.	20 dB	18 dB	33 dB	28 dB
Max. utspänning	4 V <sub>eff</sub>	6 V <sub>eff</sub>	6 V <sub>eff</sub>	4,2 V <sub>eff</sub>
Impedans	200 ohm	200 ohm	750 ohm	750 ohm

Begär specialprospekt och offert från

generalagenten

# TELARE AB

Industrigatan 4, Stockholm K, Tel. 54 33 17/18



DATA-BEHANDLING

MÄT-INSTRUMENT

TELE-KOMMUNIKATION

KOMPONENTER

0,6W

1W

3W

TEXAS

PNP-NPN-PLANARTRANSISTORER



Typ nr	$P_t$ W	$V_{KE}$ max V	$I_K$ max mA	$h_{FE}$	$f_T$ resp $f_d$ Mc/s	Pris vid order om 100 st
<b>NPN</b>						
2N929	0,6	45	30	40—120	30	49:—
2N930	0,6	45	30	100—300	30	80:—
<b>EPITAXIAL-PNP</b>						
2N2411	1	20	100	20—60	140	72:—
2N2412	1	20	100	40—120	140	90:—
2N2410	2,5	30	800	30—120	200	43:30
<b>NPN</b>						
2N1613	3	50	500	40—120	60	28:—

**PLANARUTFÖRANDE**

ger en extremt hög förstärkning vid låga kollektorströmmar. Tex  $h_{FE}$  min 20 vid  $10\mu A$ .

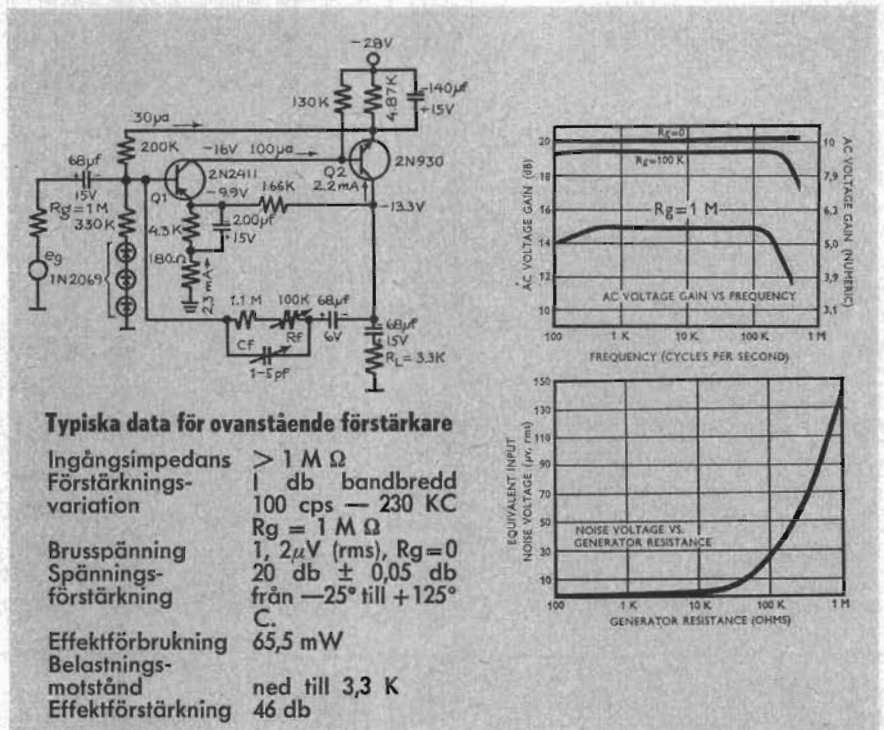
Aven följande typer tillverkas i planarutförande

2N2387	2N696—99
2N2388	2N717—20
2N1247	2N730—1
2N1248	2N870—1
2N2391	2N1420
2N2392	2N1507
2N726	2N1711
2N727	2N1889—93
2N2389—96	

### LÅGBRUMSFÖRSTÄRKARE MED HÖG INGÅNGSIMPEDANS

Genom att använda Texas Instruments 2N930/2N2411 kan Ni få ingångsimpedan- sen större än  $1 M \Omega$  i Era förstärkare. Dessa två typer är komplementära och båda inslutna i TO-18 kåpor.

Ni vinner bättre stabilitet, tillförlitlighet och lägre kostnader då endast en batterispän- ning och ett färre antal komponenter er- fordras i denna typ av koplning.





HÖG EFFEKT  
MELLANEFFEKT  
LÅG EFFEKT

# KISEL | TEXAS

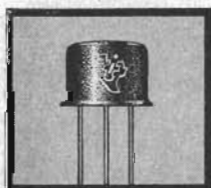
KOMPLEMENTÄRA TYPER I



Typ nr	$P_i$ W	$V_{KE}$ max V	$I_K$ max mA	$h_{FB}$	$f_T$ resp $f_d$ Mc/s	Pris vid order om 100 st
2S301 PNP	0,3	80	150	10—40	0,7	6: 05
2S302 PNP	0,3	40	150	15—50	0,8	4: 55
2S303 PNP	0,3	25	150	25—75	1,25	7: 75
2S304 PNP	0,3	15	150	45—120	3,5	14: 70
2S305 PNP	0,3	125	150	10—30	0,7	19: 90
2S701 NPN	0,1	25	20	15—50	8	4: 90
2S702 NPN	0,1	25	20	30—90	12	7: 20
2S703 NPN	0,1	25	20	60—250	16	9: 20
2S711 NPN	3	40	400	10—40	5	13: 80
2S712 NPN	3	40	400	20—80	5	17: 25
2S720 NPN	60	120	1 000	typ 55	3	48: —
2S721 NPN	60	60	1 000	typ 55	3	30: 75

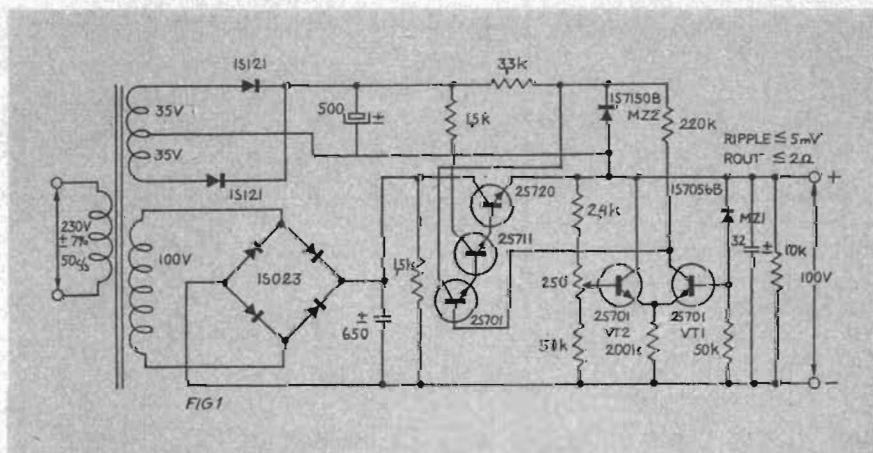
## TÄNK OM I KISEL!

Konstruera med Texas PNP- och NPN-transistorer från 100 mW till 60 W. Nu till avsevärt reducerade priser.



### STABILISERAT SPÄNNINGSAGGREGAT

Detta aggregat ger en mycket god stabiliserad spänning. En ändring av primärspänningen med 1V ger en utspänningsändring på max 1 mV. Utgångsimpedansen är endast 2Ω och max uttagbar ström 500 mA. Brunnivå vid full belastning är 5 mV. Spänningsaggregatet finns också dimensionerat för 150 V och 300 V.



**AB GÖSTA BÄCKSTRÖM**

-ledande i elektronik-



TELEFON 54 03 90  
BOX 12 089  
STOCKHOLM 12

TEXAS INSTRUMENTS SWEDEN AB

FACHLIDINGO 7 · TELEFON. 651088



Hewlett-Packard annonserar

# En komplett serie av transistoriserade räknare för varje mätbehov

- Kompakta:** De flesta endast 89 mm höga, den största (5243L) endast 133 mm hög
- Pålitliga:** Uppfyller givna specifikationer inom temperaturintervallet  $-20^{\circ}\text{C}$  till  $+65^{\circ}\text{C}$ . Detta innebär extra pålitlighet och extra marginal beträffande data vid normalt förekommande omgivningstemperatur.
- Noggranna:** Noggrannheten motsvarar frekvensområdet. Stabiliteten för typ 5243L är bättre än  $\pm 3 \times 10^{-9}$  per dygn.
- Mångsidiga:** Mäter frekvens, frekvensförhållande, periodtid, medelvärde av periodtidsmultiplar och tidsintervall.
- Känsliga:** Erforderlig signalspänning endast 100 mV eff.

---

## 500 MHz

---

## $\pm 3 \times 10^{-9}$ per dygn

---

**8 siffror med minne**

**Frekvensomvandlare av plug-in typ.**

**512 MHz – 133 mm hög**

**Stabilitet:  $3 \times 10^{-9}$  per dygn.**

**Pris: Kr 18390:–**

**Frekvensmätningar:**

0 – 20 MHz direkt

20 – 100 MHz med 5251A plug-in enhet  
(Kr 1880:–)

88 – 512 MHz med 5253A plug-in enhet  
(Kr 3135:–)

**Medelvärdesmätning av periodtid:**

En period 0 – 1 MHz

Multipl period 0 – 300 KHz

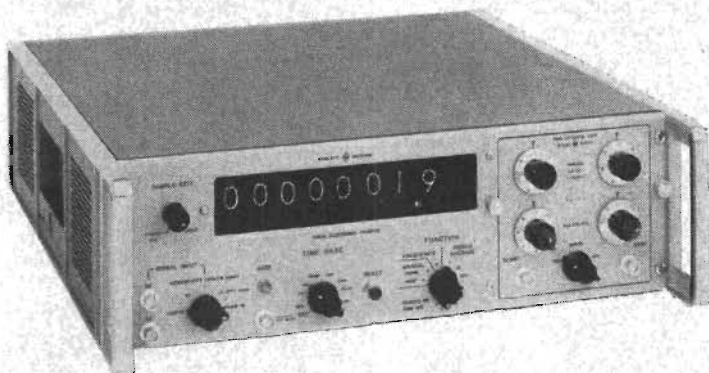
**Frekvenser ut:**

0.1 Hz – 10 MHz i dekadsteg

**Tidsintervallmätning:**

$1 \mu\text{s}$  –  $10^8$  s med 5262A plug-in enhet

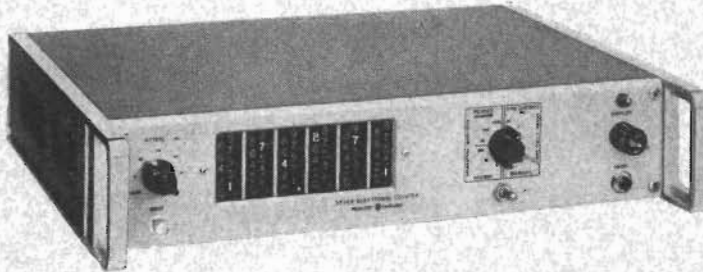
(Kr 1870:–)



5243L



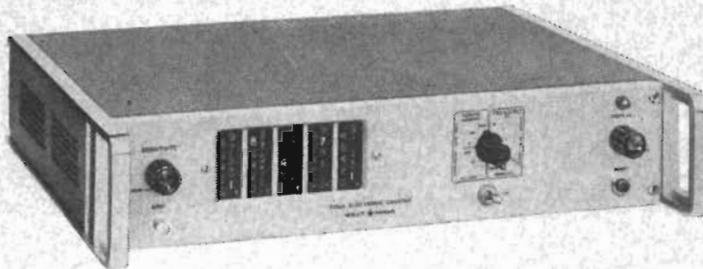
**5532A**      Frekvens            )  
 Period                ) 2 Hz - 1,2 MHz  
 Multipel period      )  
 Stabilitet:  $\pm 2 \times 10^{-7}$  per månad  
 Räknetid: 10, 1, 0,1, 0,01 s  
 Priser: 5532A Kr 9710:-  
 5232A Kr 8105:-



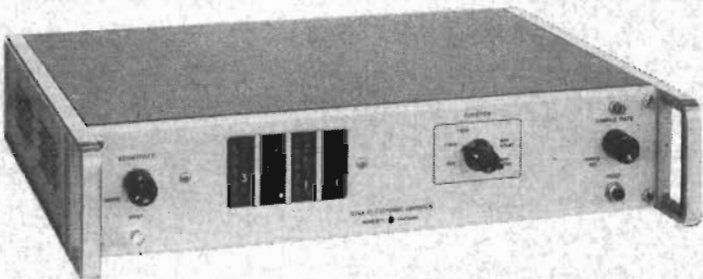
**5232A**



**5512A**      Frekvens            )  
 Period                ) 2 Hz - 300 KHz  
 Multipel period      )  
 Stabilitet:  $\pm 2 \times 10^{-6}$  per vecka  
 Räknetid: 10, 1, 0,1, 0,01 s  
 Priser: 5512A Kr 7330:-  
 5212A Kr 6145:-



**5212A**



**5211A**

Frekvens: 2 Hz - 300 KHz  
 Tidsnormal: Nätfrekvens  
 Räknetid: 1, 0,1 s  
 Pris: Kr 4730:-

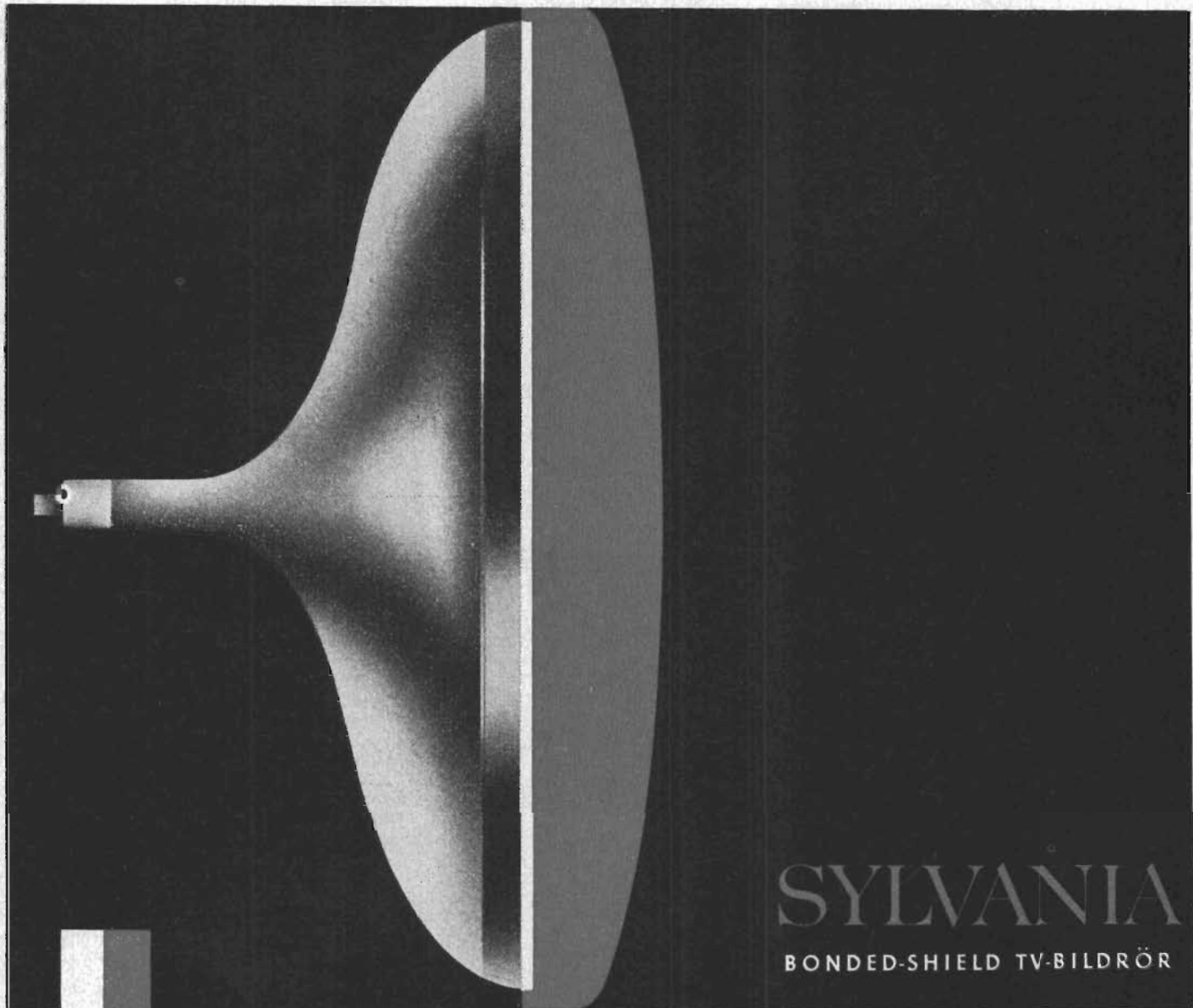
# HEWLETT-PACKARD

Huvudkontor i USA: Palo Alto (Calif.), Huvudkontor i Europa: Genève (Schweiz),  
 Europeisk fabrik: Bedford (England), Böblingen (Västtyskland).

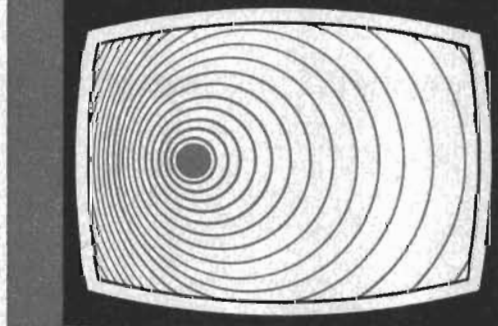
För närmare data, teknisk hjälp eller demonstration kontakta generalagenten:

**FIRMA ERIK FERNER**  
 BOX 56, BROMMA 1, TEL. 25 28 70





SYLVANIA  
BONDED-SHIELD TV-BILDRÖR



»Bonded-Shield» = pålimmat skyddsglas. Även katodstrålerör för industriellt och militärt ändamål finns nu att tillgå i Sylvania's Bonded-Shield-utförande.

erbjuder 7 olika fördelar framför den konventionella bildrörstypen:

- bättre bildkvalité
- ökad kontrast
- starkt förminskad bländverkan
- reflexfri bild också vid klart omgivningsljus genom tillsats av »Velvetone» skyddsbeläggning
- absolut säkerhet för splitterfara vid implosion
- förenklat montage
- lättare möjlighet till modern formgivning av möbler

Sylvania's pionjäraaktivitet vid utvecklingen av »Bonded-Shield» förfarandet tillförsäkrar produkten dess överlägsna kvalité.

Generalagent i Sverige:

**G. KULLBOM AB**

Klippgatan 11 • STOCKHOLM Sö • tel. 44 57 28, 44 57 29



# Helipot

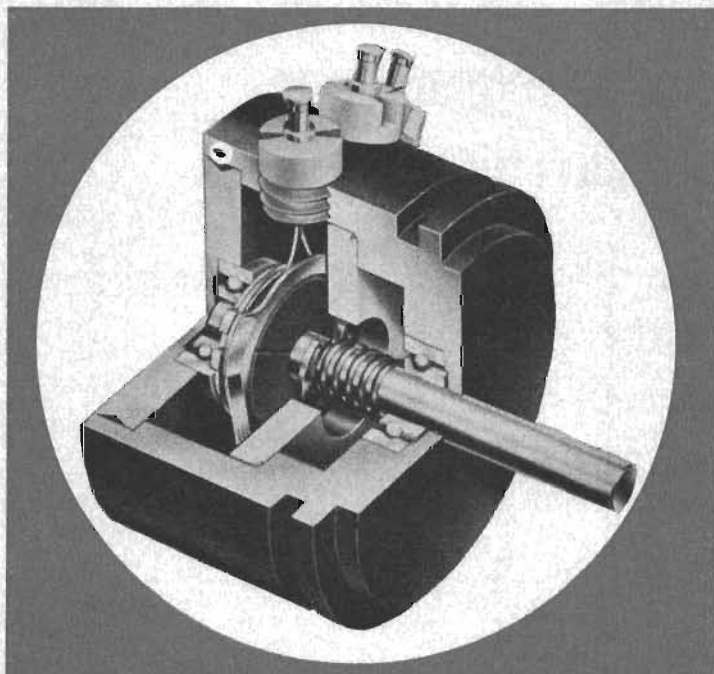
presenterar

## SERIE 6200 CERMET

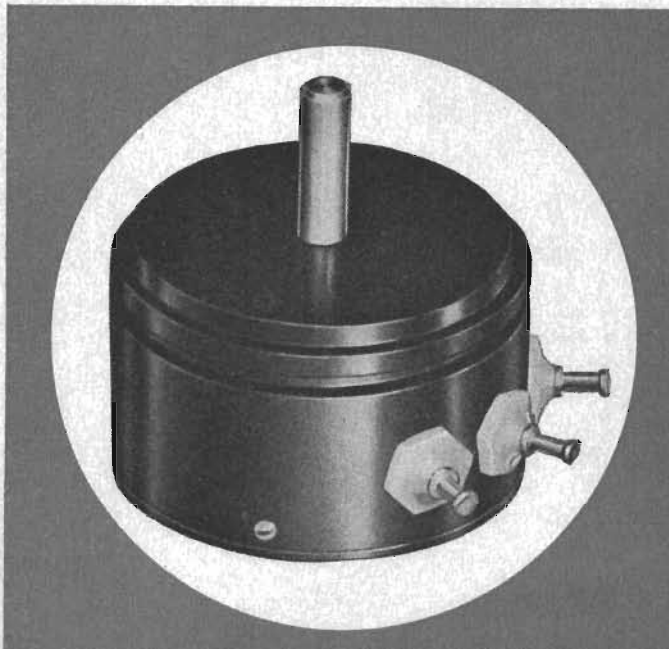
### Cermetkonstruktionen

Helipot's nya framställningsmetod för cermetmotstånd ger ännu högre kvalitet på trim- och precisionspotentiometrar.

Produktionsföljden börjar med en noggrann mätning och blandning av steatit ingredienserna, samt filtrering, torkning, pressning, granulering och separering av kornen i olika storlekar. Steatitpulvret formpressas och bränns i ugn vid noggrant kontrollerad temperatur. Nästa steg omfattar påläggning av motståndselement (bestående av glas och sällsynta metaller). Det hela bränns vid hög temperatur och elementet blir permanent fäst till basen. Motståndet kontrolleras, och den ledande silverhinnan påföres, varefter elementet bränns ytterligare en gång. Det slutliga provet omfattar resistans, brus och temperaturkoefficient. Om så önskas kan elementet ytterligare bearbetas för specifik linearitet.



Typ 6200 i genomskäring



### Typ 6200

#### Tekniska data

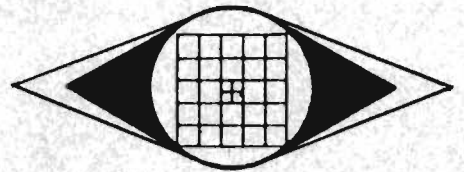
Resistansområde, ohm	100 till 25000; 50000 max.
Standard resistanstolerans	± 5 %
Min. praktiska resistanstolerans	± 0,5 %
Standard Linearitättolerans	0,5 %
Min. praktiska linearitättolerans	0,15 %
Effekt	5 W vid 35° C minskande till 0 vid 150° C
Noise (brus)	100 ohm eller 1 % av totalresistans
Elektrisk vridningsvinkel	350° ± 5°
Omgivningstemperatur	-55° till +150° C
Vibration	MIL-R-19A, 4. 6. 17
Fuktighet	NAS 710, 4. 6. 17. 3
Saltsprutning	NAS 710, 4. 6. 13. 6. 3
Mögelresistans	NAS 710, 4. 6. 19. 4
Sand och damm	NAS 710, 4. 6. 14. 2
Acceleration	MIL-R-19A, 4. 6. 15
Stöt	MIL-R-19A, 4. 6. 16
Höjd	MIL-R-19A, 4. 6. 2. 2 (80000 ft)
Lagringstemperatur	MIL-R-19A, 4. 6. 5. 4. 6. 7

Vi sänder gärna utförliga katalogblad och upplysningar.

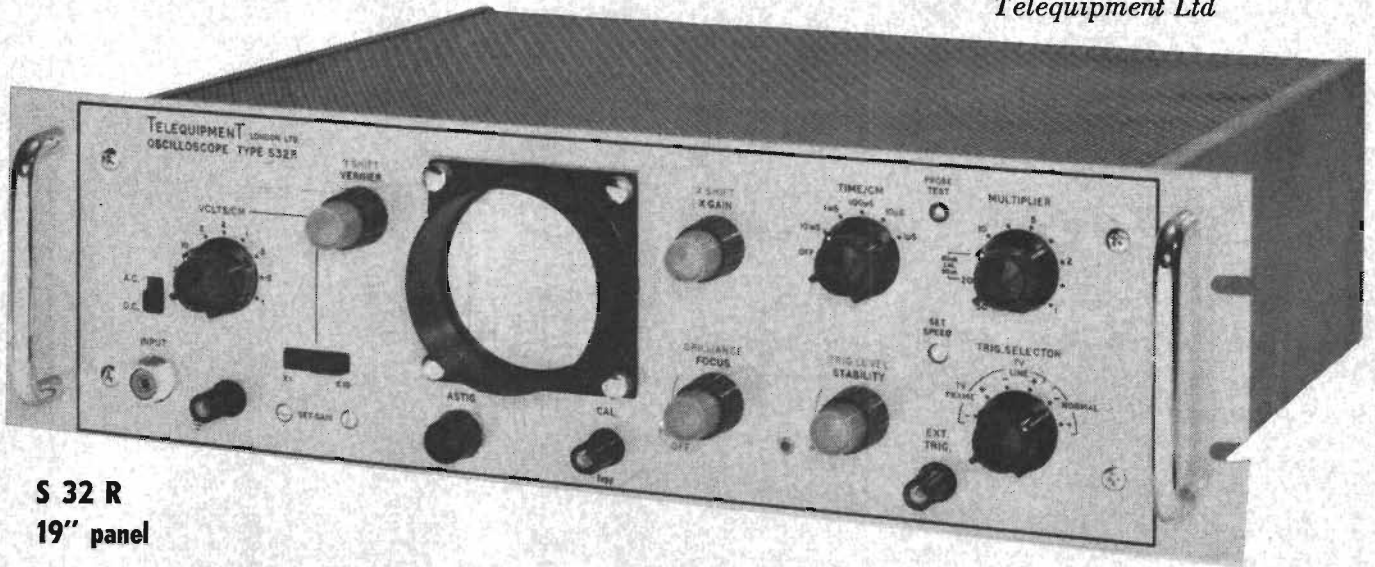
**ELEKTRISKA INSTRUMENT AB**



Lövsvägen 40-42  
Postbox 1237, Bromma 12  
Tel. Vx 26 27 20



Tequipment Ltd



S 32 R  
19" panel

# TELEQUIPMENT OSCILLOSKOP

med goda egenskaper  
— till lågt pris



S 32 A

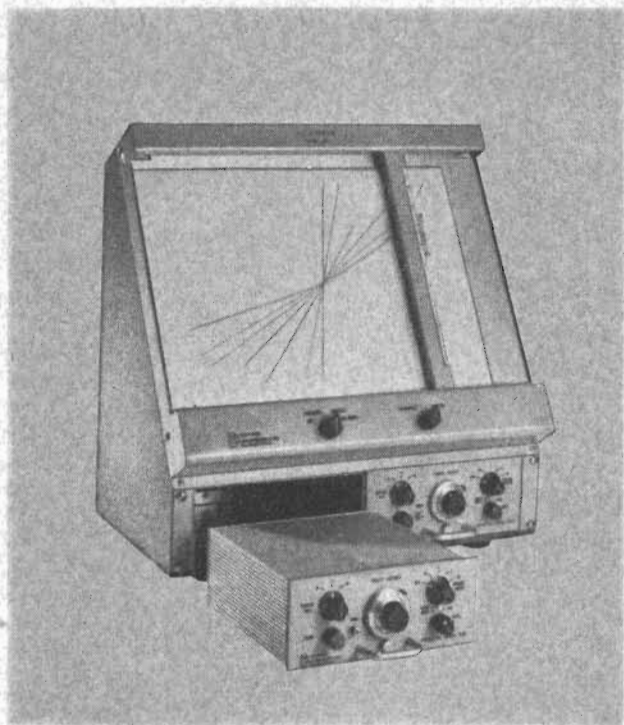
	S 32 A	S 32 R
Bandbredd MHz	DC-10 DC-1	
Känslighet mV/cm	100 10	
Ingångsdämpnings kalibrerad i	2x9 lägen	
Stigtid	35 nS	
Tidaxel	18 kalibrerade lägen 0,5 S—1 μS/cm, samt variabel kontroll selektiv eller automatisk	
Synk. trigging	inre yttre ± TV HF	S 32 R har samma data som vidstående men har mätten 36x48x13 cm
Katodstrålerör	3" PDA	
Arbetspänning	3,5 kV	
Nätanslutning	90—240 V	
Storlek (lxbxh) cm	35x16x20	
Vikt kg	7,3	

**Magnetic AB**

För ytterligare informationer och demonstration av  
Tequipment oscilloskop kontakta:

BOX 1160 BROMMA 11 TELEFON 08/29 04 60

# X-Y SKRIVARE DIGITALINSTRUMENT LIKSPÄNNINGSFÖRSTÄRKARE



Som representant  
i Sverige för

## **ELECTRO INSTRUMENT, INC.**

presenterar vi här nedan  
en del av denna firmas  
tillverkningsprogram

### **X-Y SKRIVARE**

av modernaste konstruktion,  
med transistoriserade kretsar  
och med utbytbara plug-in-förstärkare  
och tidsaxelenheter

### **DATA**

Skrivhastighet: 30 tum/sek.  
Noggrannhet:  $\pm 0,1\%$   
Känslighet: 0,5 mV/tum—100 V/tum  
Ingångsimpedans: 1—4 Mohm  
Tidsaxel: 0,02—2 tum/sek.  
Spänningsnormal: zenerdiod

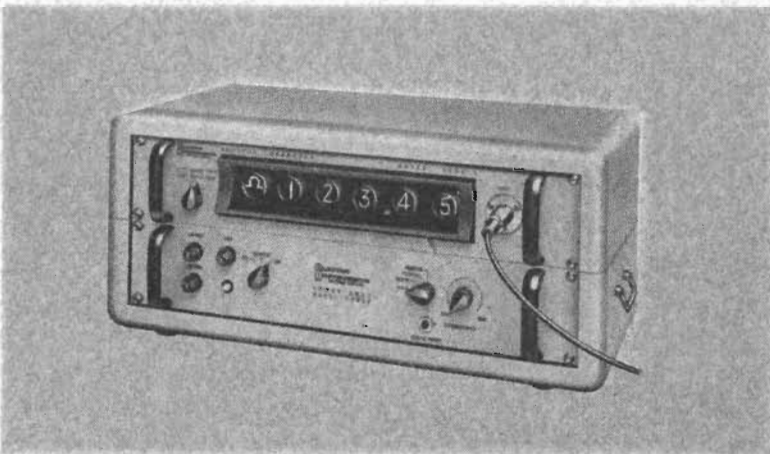
### **DIGITALINSTRUMENT**

4- eller 5-siffriga instrument,  
transistoriserade, för mätning av lik- eller växelspänning,  
kvoter, resistans eller kapacitans.  
Ingångsimpedans: 1000 Mohm  
Noggrannhet vid likspänning:  
0,01 % + 1 sifferenhet

Noggrannhet vid växelspänning:  
0,1 % + 2 sifferenheter

Känslighet:  
0,0001 V vid både lik- och växelspänning

Spänningsnormal:  
Ny temperaturkontrollerad bryggkoppling med  
zenerdiod, stabilitet 0,005 %

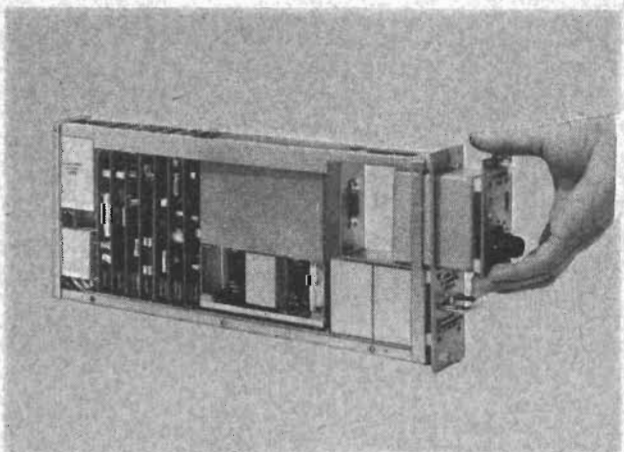


### **LIKSPÄNNINGSFÖRSTÄRKARE**

transistoriserade, bredbandiga,  
med utbytbara dämpsatser samt med differentialingång

### **DATA**

Förstärkning: 10—1000 X  
Ingångsimpedans: 100 Mohm  
Utgångsimpedans: 40 milliohm  
Drift: 2  $\mu$ V  
Störspänning: 5  $\mu$ V  
Frekvensområde: 0—10 kHz  
Common Mode Rejection: 160 dB



## **TELEINSTRUMENT AB**

Härjedalsgatan 138, Vällingby — Tel. 87 12 80, 37 71 50

*För kvalificerad industriell- och  
militär användning*

**2N524 2N525 2N526 2N527  
2N526 MIL**

*För övriga applikationer*

**2N322 2N323 2N324 2N508  
2N1097 2N1098 2N1175 2N1413  
2N1414 2N1415**



LM Ericssons transistorer  
är i första hand konstruerade  
för industriella  
och militära utrustningar  
där man ställer högsta krav  
på livslängd, funktionssäkerhet  
och lagringsbeständighet.  
LM Ericssons industritransistorer  
genomgår fullständiga kvalitetsprov  
enligt MIL-föreskrifterna.

Detta innebär  
bl.a. följande speciella kontroller  
vid sidan av de vanliga  
datakontrollerna:

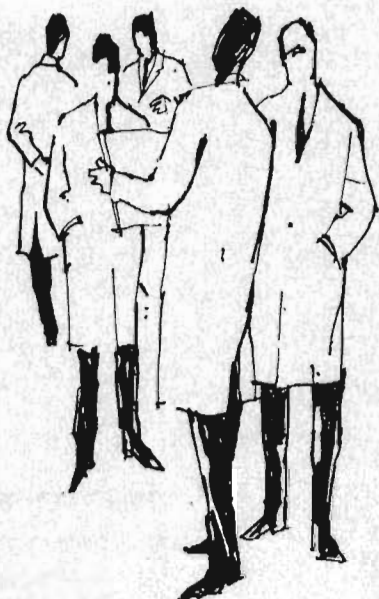
- 1 000 timmars driftprov  
vid max. effekt
- 1 000 timmars lagring  
vid lägst 100° C
- Termiskt chockprov
- Mekaniskt chockprov
- Vibrationsutmattningsprov
- Fuktssäkerhetsprov.

*Bevär vår nya broschyr  
som innehåller  
fullständiga uppgifter  
och datasammanställningar.*

**AB SVENSKA ELEKTRONRÖR**

STOCKHOLM 20, TEL. 010-440308





# nytt från mullard

## NYA MULLARD-TRANSISTORER: BCY 30, 31, 33, 34

De flesta kiseltransistorer tillverkas i n-p-n. Denna nya serie som är utvecklad av de välkända OC200-typerna, är i det mera ovanliga p-n-p-utförandet. Detta ger en snäv spridning på förstärkningen och större mångsidighet

Dessa TO-5 typer, vilka har en maximal kollektorström på 100 mA, är i två spänningsgrupper, 32 och 64 volt. Vill Ni veta mera om de nya transistorerna får Ni utförliga data från Svenska Mullard.

Förkortade data:

	BCY30	BCY31	BCY33	BCY34	
$V_{CBmax}$	—64	—64	—32	—32	V
$V_{EBmax}$	—45	—45	—24	—24	V
$h_{fe}$	15—35	25—60	15—35	25—60	
$f_1$	> 0'25	> 0'25	> 0'4	> 0'6	(Mc/s)

TO-5 med hölje isolerat

# Mullard

Strindbergsgatan 30 - Stockholm No  
Telefon 67 01 20

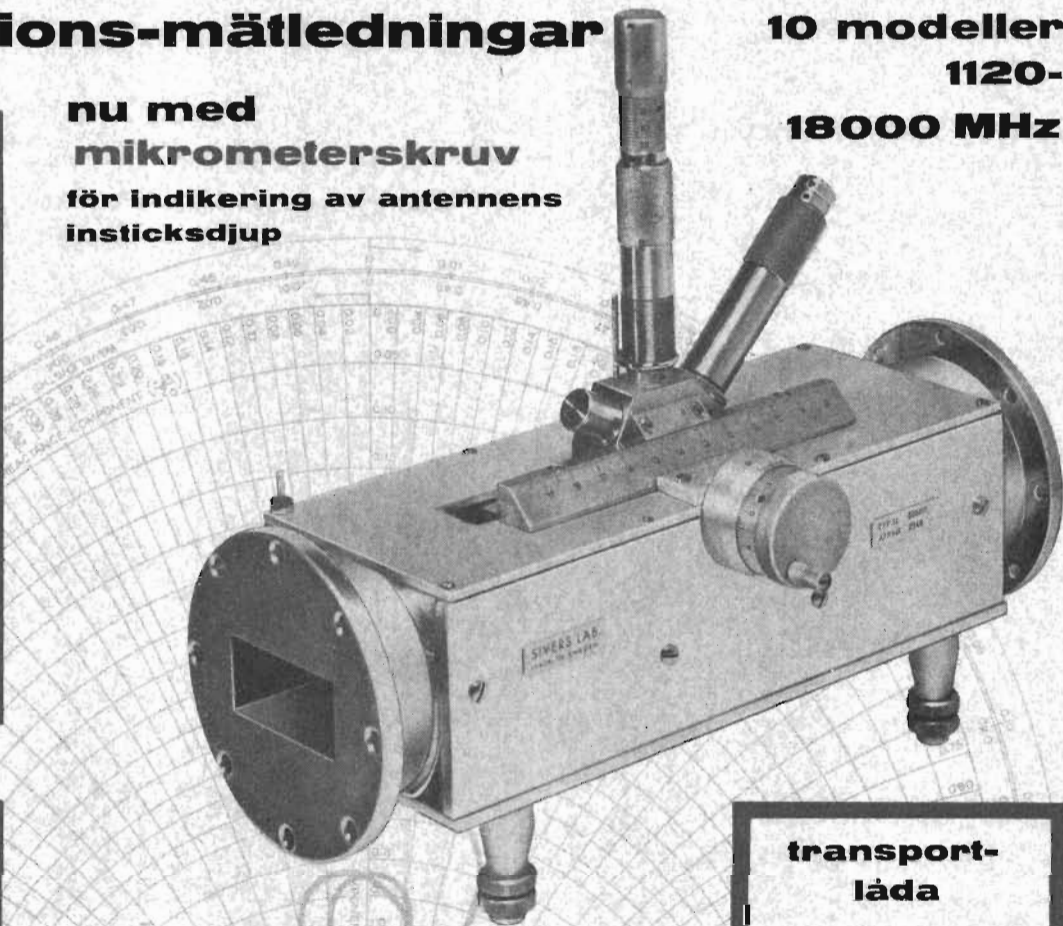
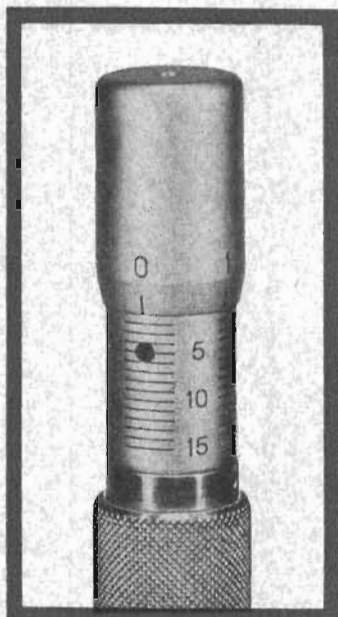


# instrument och komponenter för mikrovåg

## högprecisions-mätledning

10 modeller  
1120-  
18000 MHz

nu med  
mikrometerskruv  
för indikering av antennens  
insticksdjup



inom kort  
införes även  
mät-  
klocka

på samtliga  
SIVERS LAB:s  
mätledningar

Vi har under tillverkning en separat drivmekanism försedd med precisionsmätklocka, vilken möjliggör mycket noggrann mätning av sondförskjutningen. För att tillgodose önskemål från våra kunder är denna drivanordning utformad så att mätledningen även kan användas i lodrätt läge.

En metod, som snabbt leder till ett lättöverskådligt resultat vid konstruktion av mikrovågskomponenter, är att använda Smithdiagrammet. (Dessa diagram kan erhållas från oss).

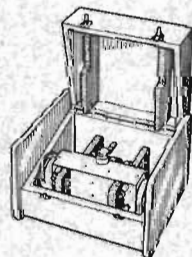
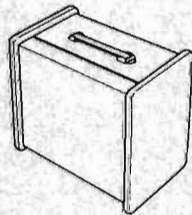
Med hjälp av värdet på det uppmätta ståendevågförhållandet och det första minimets läge bestäms den obekanta impedansvariationen med frekvensen till såväl amplitud som fasvinkel.

Smithdiagrammet ger konstruktören goda möjligheter att i detalj följa de olika utvecklingsfaserna och införa lämpliga korrigeringar.

SIVERS LAB:s mätledningar uppfyller alla krav som kan ställas på en modern högprecisionsmätledning.

Samtliga nyheter som införes på SIVERS LAB:s mätledningar är så gjorda att tidigare levererade instrument lätt skall kunna modifieras.

transport-  
låda



Lådan är avsedd att innehålla mätledning, verktygssats samt div. tillbehör. Den har även plats för mätklocka.

Våra produkter säljes i Danmark av Philips A.S., Köpenhamn, i Norge av Norsk A.S. Philips, Oslo, i Finland av Oy Philips Ab, Helsingfors.

..... produkter från

# SIVERS LAB

AKTIEBOLAG

POSTBOX 42018  
STOCKHOLM 42

ELEKTRAVÄGEN 53  
TELEFON 180350

# ELEKTRONISK KONTROLL med ALPHA:s kontakter

● I den moderna verkstadsindustrin har man stora krav på elektriska kontakter. I allt större omfattning använder man ALPHA:s kontakter i elektroniska maskinkontroller, som styr bearbetningsmaskiner.

Det specialkunnande, som ALPHA äger i kontaktfrågor, kan Ni utnyttja till Er egen fördel genom att koppla in ALPHA:s experter på Era kontaktproblem redan från början!

Samtliga ALPHA:s standardtyper av kontakter är typprovade av armén och finns för omgående leverans.

De kan kompletteras och utföras enligt individuella önskemål. Ring och begär vår katalog eller bestämtid för konsultation.

M-kontakterna lagerföras med följande antal poler:

2	4	6	8
12	18	24	33

Det svenska försvaret utnyttjar ALPHA:s kontakter och samarbetar med ALPHA för vidareutvecklingen på kontaktområdet.

Kontaktidon för panelmontage utföres med såväl kortsides- som långsidesfastsättning.

AB ALPHA • SUNDBYBERG • TEL. 28 26 00



**ALPHA**

ETT *Ericsson*-FÖRETAG

# Radioprognoser för mars

## Kortdistansprognosen

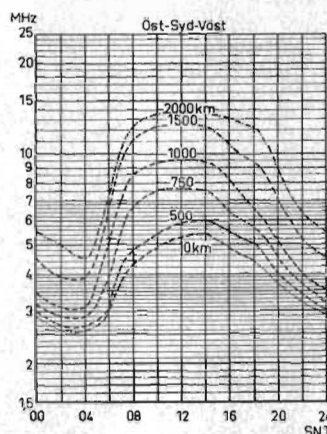
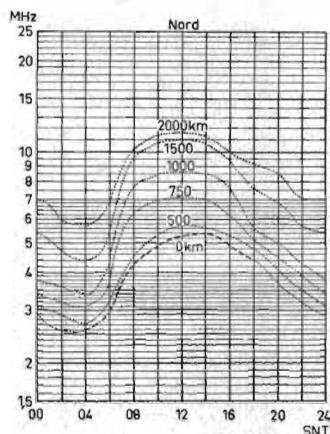
Prognoskurvan för kortdistansförbindelser under mars är uppgjord för två huvudområden, norra resp. södra Sverige. För varje område anges prognos för förbindelser dels i nordlig riktning, dels i riktning öst-syd-väst. För riktningar som ligger inom sektorn väst-nord eller nord-öst får man

interpolera linjärt mellan nord- resp. öst-syd-väst-kurvorna. Under vissa delar av dygnet behöver man inte göra denna interpolation, enär skillnaderna mellan de båda kurvsakarorna endast uppgår till några få procent. I fig. anger de heldragna kurvorna låg effekt, 0—10 W, streckade kurvor

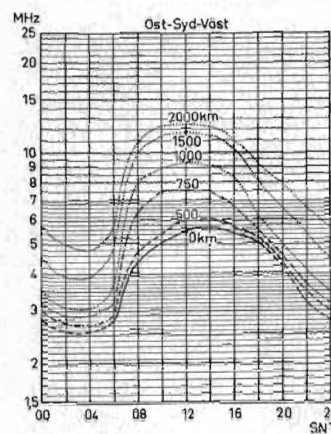
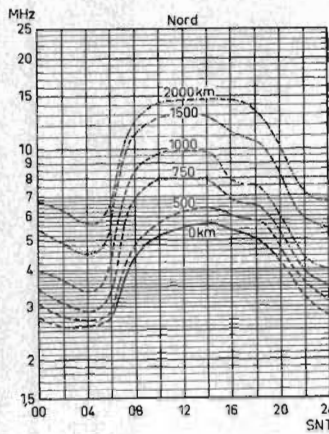
låg till måttlig effekt 10—100 W, streckprickad kurva måttlig till stor effekt, 100—1000 W, och prickad kurva hög effekt, större än 1000 W.

De visade kurvorna avser optimal arbetsfrekvens och är att anse som genomsnittsvärden för månaden.

Södra Sverige



Norra Sverige



**ULTRA-  
RENT  
ULTRA-  
SNABBT  
MED  
ULTRA-  
LJUD!**



»Disintegrator» ultraljudutrustningar har löst många intressanta rengöringsproblem.

En av våra kunder, Göteborgs Elverk, rengjorde under år 1961 19.139 st. räkneverk till elektriska abonnenträknare. Därav har endast 5,6 % erfordrat manuell demontering. Detta visar att man med ultraljudmetoden sänker kostnaderna betydligt vid renovering av elektromekaniska och elektriska utrustningar.

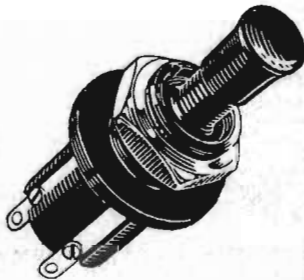
Ultraljud används med fördel vid rengöring av all slags elektrisk apparatur, såväl vid nytillverkning som vid renovering.

Utrustningen är försedd med automatisk bredbandsavstämning.

Kontakta oss för vidare information.

**TELEINVEST AB**

Rosenlundsgatan 8, Göteborg C, Telefon 1317 00



# Painton PUSH BUTTON SWITCHES

STYLE	CAT. No.	MECHANICAL ACTION	FEATURES	Circuit Diagrams	
STANDARD RANGE	501404	NON-LOCKING	UNSEALED	NORMAL	DEPRESSED
	501405	LOCKING	UNSEALED		
HEAVY DUTY RANGE	310210	NON-LOCKING	UNSEALED	BY CROSS CONNECTION OF THE CONTACTS, SINGLE POLE CHANGE OVER OPERATION CAN BE OBTAINED	
	310090	NON-LOCKING	SEALED		
	310211	LOCKING	UNSEALED		
STANDARD RANGE	501406	NON-LOCKING	UNSEALED	NORMAL	DEPRESSED
	501407	LOCKING	UNSEALED		
HEAVY DUTY RANGE	310213	NON-LOCKING	UNSEALED		
	310214	NON-LOCKING	SEALED		
	310215	LOCKING	UNSEALED		
DOUBLE POLE ON/OFF RANGE	501520	NON-LOCKING	UNSEALED	NORMAL	DEPRESSED
	501420	LOCKING	UNSEALED		



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

## SVENSKA PAINTON AB

ÅKERS RUNÖ — STOCKHOLM

Tel. 0764 / 201 10

## Långdistansprognosen

Prognosen för långdistansförbindelser under mars månad är baserad på senast kända och bearbetade jonosfärdata och på det av Zürich-observatoriet förutsagda solfläckstalet för mars,  $R=26$ .

Prognosen anger beräknade värden på MUF (Maximum Usable Frequency) resp. FOT (Optimum Traffic Frequency) och avser radioförbindelser i sex olika riktningar, räknat från Mellansverige.

Solfläckscykeln är i nedgående fas. För april beräknas solfläckstalet  $R$  till 33, för maj till 31, för juni till 30 och för juli till 28.

Meteoriskuren »Virginids», som beräknas inträffa den 13 mars, kan kanske ge chans till DX-förbindelser via meteorspår på de högsta frekvensbanden.

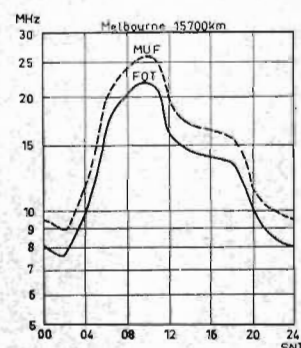
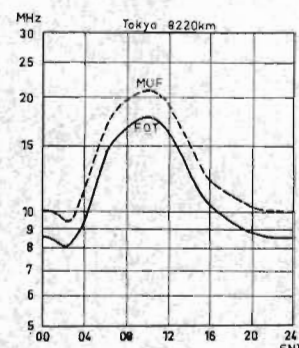
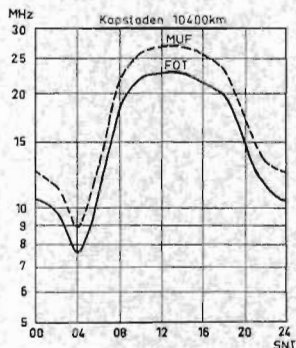
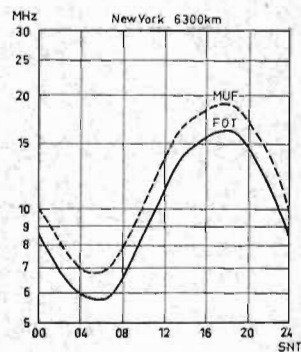
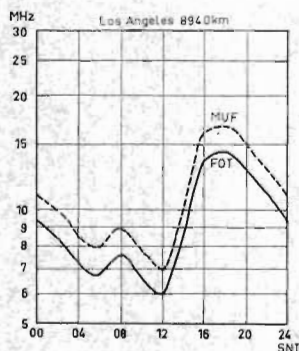
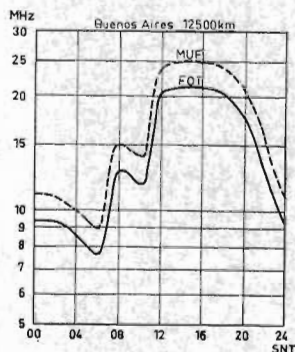
Under denna månad inträffar en ändring från vinter- till sommarkonditioner i jonosfären över norra halvklotet. Dagfrekvenserna minskar under våren och sommaren, nattfrekvenserna ökar under sommartid. På södra halvklotet sker samtidigt en övergång från sommar- till vinterkonditioner, vilket innebär en minskning av jonosfärabsorptionen där.

Den ökade jonosfärabsorptionen under dagtid gör att signalerna blir svagare un-

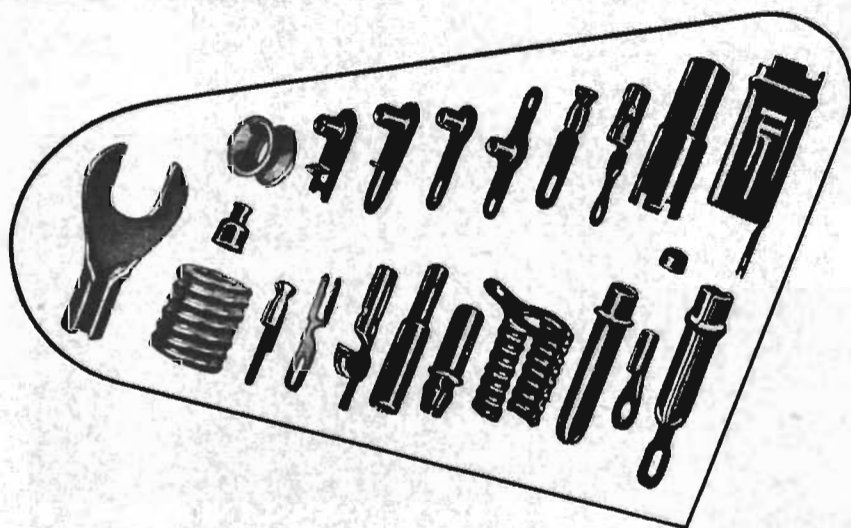
der den ljusa delen av dygnet. Den atmosfäriska störningsnivån ökar också, vilket gör sig märkbart speciellt på de lägre frekvensbanden.

Det kan nämnas att norrskenförekomsten uppvisar ett maximum under denna månad.

T S



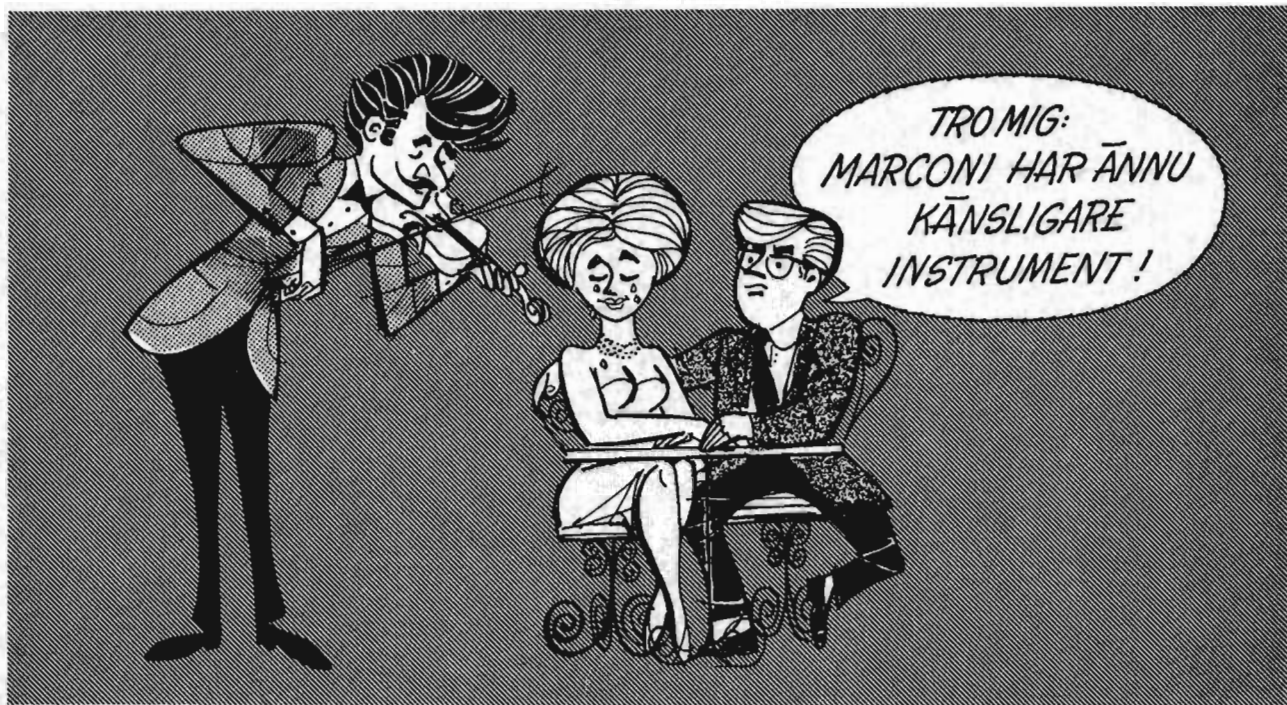
## STANSADE OCH DRAGNA DETALJER FÖR RADIO-, TV- OCH ELEKTROINDUSTRIN



## STOCKO METALLWARENFABRIKEN

HUGO u. KURT HENKELS - WUPPERTAL-ELBERFELD

GENERALAGENTER: FORSLID & Co. A.-B. RÅDMANSGATAN 56, STOCKHOLM TEL. 32 92 45



## MARCONI AM Signalgenerator typ TF 144H

En förnämlig, helt ny signalgenerator för frekvensbandet 10 kHz — 72 MHz. Data i korthet:

- 1 V utspänning över 50  $\Omega$
- Konstant utspänning över hela frekvensområdet
- Stabilitet 0,002 %
- Kristallkalibrator, 400 kHz och 2MHz
- Robust uppbyggnad
- God vågform vid alla frekvenser
- Mod. frekv. 400 Hz och 1 kHz

Pris Kr. **5.950:-**

MARCONI tillverkar ett 20-tal signalgeneratorer, av vilka några presenteras i korthet i nedanstående tablå:



Typ	Frekvensområde	Utspänning	Övriga data
TF 801D/1	10—485 MHz	0,1 $\mu$ V—1V	Sinusvåg AM upp till 90 %. Pulsmod. Kristallkal. <b>6.620:-</b>
TF 867/2	15 kHz—37 MHz	0,4 $\mu$ V—4V	AM upp till 100 % med 400 Hz o. 1 kHz. Kristallkal. Fininställning. EXTREMT GOD VÅGFORM. <b>9.900:-</b>
TF 995A/2M	1,5—220 MHz	0,1 $\mu$ V—0,1V	FM mod. inre o. yttre upp till $\pm$ 600 kHz. AM mod. inre o. yttre upp till 50 %. Kristallkal. Låg oavsiktlig FM vid AM. Strålningen försumbar. <b>4.190:-</b>
TF 995A/5	1,5—220 MHz	0,1 $\mu$ V—0,1V	Samma som ovanst. men för smalband. Mod. frekv. 400 Hz, 1 kHz och 1,5 kHz. Fininställn. <b>5.450:-</b>
TF 1066B	10—470 MHz	0,2 $\mu$ V—0,2V	FM mod. upp till 100 kHz. Inre mod. frekv. 1 o. 5 kHz. Yttre mod. 30 Hz — 15 kHz. <b>6.530:-</b>
TF 1064B/2	30—50, 118—185 o. 450—470 MHz	0,5 $\mu$ V—10mV	Kristalloscillator för MF. 5 valfria frekv. mellan 290 kHz och 16 MHz kan erhållas med extra kristaller. <b>3.520:-</b>

SRA

Begär prospekt och närmare upplysningar om dessa och andra MARCONI-instrument.

**SVENSKA RADIOAKTIEBOLAGET**

Fack, Stockholm 12, Tel. 22 31 40

Filialer i Göteborg, Malmö, Norrköping, Sundsvall, Örebro

# Jonosfärdata för november 1962

I vidstående diagram är de jonosfärdata sammanställda som under november 1962 utvärderats vid *Uppsala Jonosfärobservatorium*. I kurvan överst i diagrammet visas kritiska frekvensen  $f_{0F2}$  för F2-skiktet över Uppsala. I mitten av diagrammet anges förekomsten av jonosfärstörningar. Längst ned anges i en kurva det observerade solfläckstalet  $R$  och vidare anges förekomsten av sporadiska E-skikt, varvid staplarnas längd anger den kritiska frekvensen  $f_{Es}$  för de sporadiska E-skikten (avläses på högra delen av diagrammet).

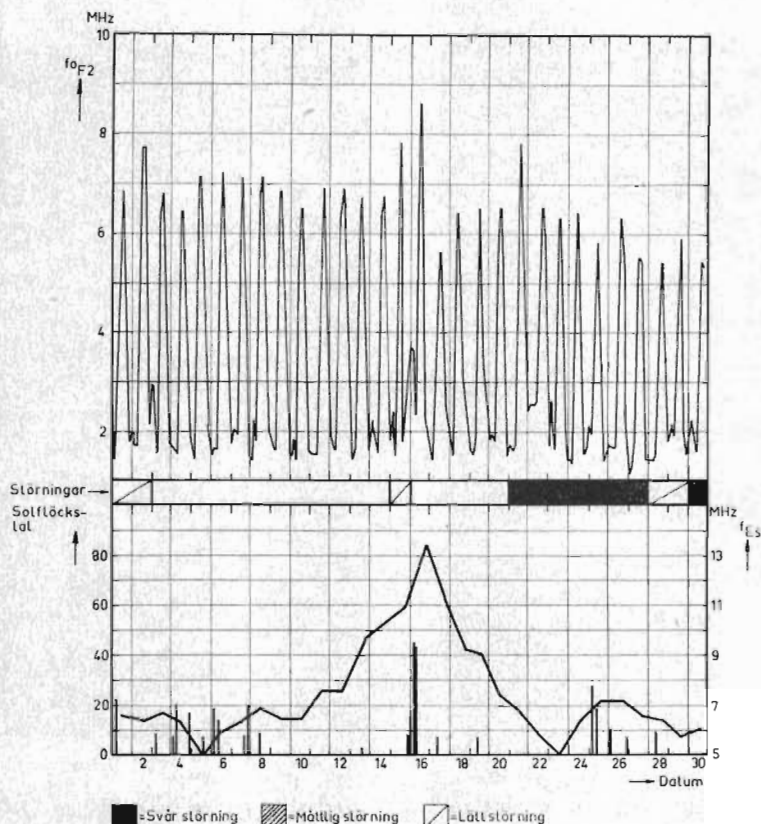
Den kritiska frekvensen för F2-skiktet har, som framgår av diagrammet visat små variationer. Skillnaden mellan gränsfrekvenserna på dagen och natten är betydande men normal för årstiden. Det har förekommit starka och långvariga störningar, som dock ej inverkat på jonosfären över Uppsala.

Medelsolfläckstalet för månaden var 23,6, vilket innebär en betydande minskning jämfört med oktober, då det var 39,6. I mitten av månaden visade solen kraftig aktivitetsökning; som framgår av diagrammet registrerades en topp av  $R=84$ . Sam-

tidigt uppträdde en viss ökning av de sporadiska E-skikten och en plötslig ökning av  $f_{0F2}$ . Sporadiska E-skikt har förekommit i mindre omfattning, utom den 16, då

det noterades toppvärden på över 9 MHz, som kan ha medfört kommunikation på de höga frekvensbanden.

T S



## PLANNAIR

### en ny fläkt för större kapacitet i nerbantad storlek

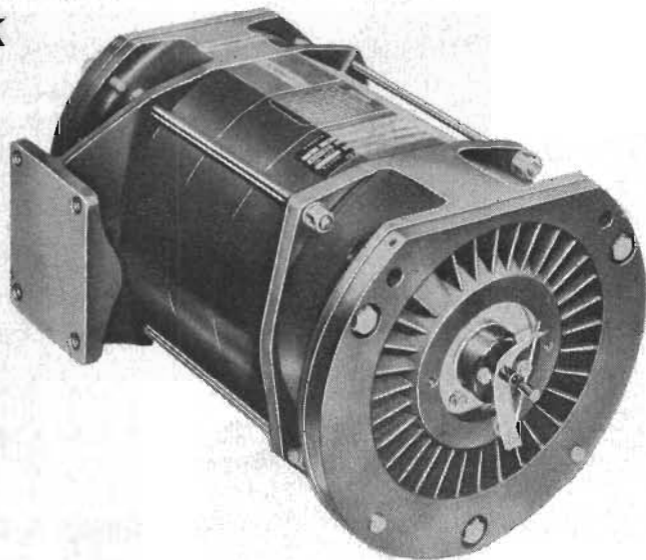
5" (127 mm) diameter, 8" (203 mm) lång, endast 7 kg i vikt och ändå en kapacitet av 80 c.f.m. (2,27 m<sup>3</sup>/min) vid 2" s.w.g.

Fläktar med jämförbar kapacitet erfordra vanligtvis ett utrymme av upp till 600 kubikfot (9.830 cm<sup>3</sup>). Den nya PLANNAIR-fläkten 4PL366—526 erfordrar endast 160 kubikfot (2.620 cm<sup>3</sup>).

Denna nya fläkt från PLANNAIR har dessutom följande utmärkande kännetecken: 6 axiella steg, vilket är sällsynt för mindre fläktar, fläkt-hjulen äro monterade på den roterande statorn på den omvända motorn.

Denna fläkt är även enastående med avseende på lång livslängd med ringa underhåll. Smörjning av lager erfordras först efter 10.000 arbetstimmar.

Fläkten levereras med motor för 115 eller 230 V, 1-fas, 50 Hz. Förbrukning 140 W vid 2.800 varv/minut.



INSTRUMENTAKTIEBOLAGET METRON



TULEGATAN 15

STOCKHOLM V a

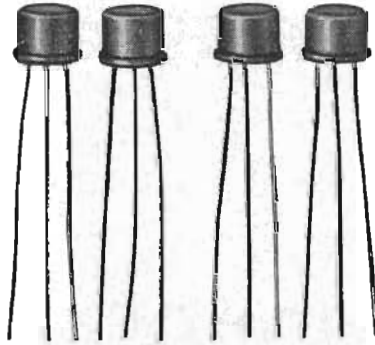
TEL. vx 24 12 50



# PHILIPS

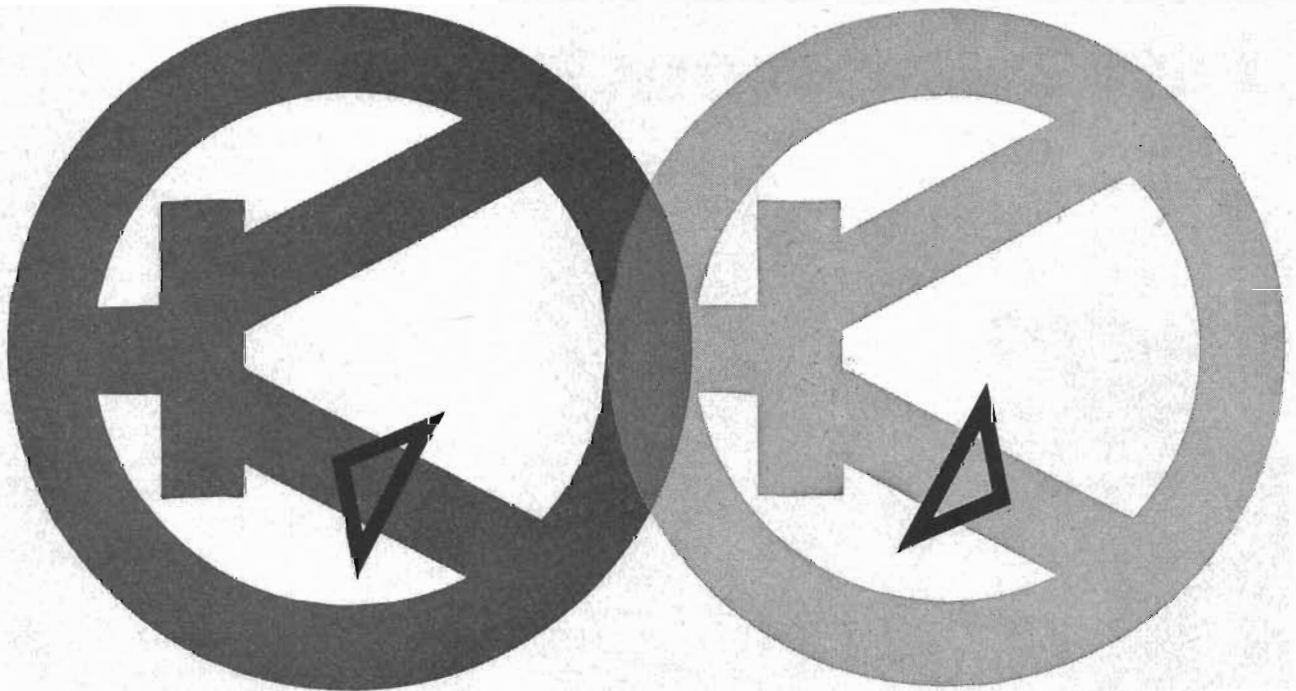
## komplementära

## transistorer



**PNP • ASY 26 • ASY 27**

**NPN • ASY 28 • ASY 29**



**...rätt transistor för Er som arbetar med digital- och förstärkarteknik**

Dessa legerade transistorer i TO-5 metallhölje kännetecknas av hög stabilitet och tillförlitlighet. Varje transistor har genomgått ett utomordentligt strängt testprogram.

- Kvalifikationstest (3 veckor) för varje dagsproduktion, innan den frisläpps
- Tätheten är provad med 5 at under 16 tim.
- De mekaniska och klimatiska proven motsvarar de militära fordringarna i MIL-S-19500

### Nu med ännu bättre data

		ASY 26	ASY 27	ASY 28	ASY 29
Kollektor - basspänning	$V_{CB} \text{ max.}$	-30 V	-25 V	30 V	25 V
Kollektor - emitterspänning	$V_{CE} \text{ max.}$	-25 V	-20 V	25 V	20 V
Emitter - basspänning	$V_{EB} \text{ max.}$	-20 V	-20 V	20 V	20 V
Kollektorström toppvärde	$I_{CM} \text{ max.}$	-300 mA	-300 mA	200 mA	200 mA
Kollektorström medelvärde	$I_C \text{ max.}$	-200 mA	-200 mA	100 mA	100 mA
Basström toppvärde	$I_{BM} \text{ max.}$	-300 mA	-300 mA	200 mA	200 mA
Basström medelvärde	$I_B \text{ max.}$	-30 mA	-30 mA	25 mA	25 mA
Tillåten effektförlust vid $T_{amb} = 25^\circ\text{C}$		150 mW	150 mW	125 mW	125 mW
Strömförstärkning $h_{FE}$ ( $V_{CB} = 0, I_C = 20 \text{ mA}$ )		30-80	50-150	30-80	50-150
Enhetsgrännsfrekvens $f_T$ (min.)		4 MHz	6 MHz	4 MHz	6 MHz
Efterledningens tidskonstant $T_S \text{ max.}$		1.4 $\mu\text{s}$	1.4 $\mu\text{s}$	1.4 $\mu\text{s}$	1.4 $\mu\text{s}$



**PHILIPS**

Postbox 6077 • Stockholm 6  
Telefon 010/349500

**AVD. ELEKTRONRÖR och KOMPONENTER**

**Ett nytt Philips-initiativ  
för enklare lagerhållning  
och bättre service**

# **NU även TV-komponenter i service-förpackning**



För att underlätta hantering och lagerhållning av TV-komponenter har vi nu infört en service-förpackning även för avlänkingsenheter, kanalväljare och linjeutgångstransformatörer.

Tydliga typnummer på varje kartong bidrar också till en enkel och överskådlig lagerhållning och därmed bättre och snabbare service.

**I modulförpackning finns redan tidigare följande komponenter:**

- Keramiska kondensatorer av pin up-, rör- och skyddstyp
- Polyesterkondensatorer, rullblock för 125 och 400 V
- Elektrolytkondensatorer av högvolts- och miniatyrutförande
- Foliekondensatorer
- Keramiska rörtrimrar
- Luftrimrar
- Kolpotentiometrar  $\varnothing$  23 mm med och utan strömbrytare
- Lackerade ytskiktsmotstånd
- N.T.C.-motstånd
- V.D.R.-motstånd
- Trimpotentiometrar i 5 olika utföranden
- Vibratorer



# **PHILIPS**

Förlag och tryck  
Nordisk Rotogravyr, Stockholm 1963

Ansvarig utgivare  
BENGT SÖDERSTAM

Chefredaktör  
JOHN SCHRÖDER

I redaktionen  
KJELL JEPSSON  
THORE RÖSNES  
ANNA-LISA NORRSÄTER

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 28: 50, 1/2 år 14: 75  
(därav oms 1:75 resp. —: 90)  
Lösnummerpris 3: — (inkl. oms.)

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



Omslagsbilden för detta nummer visar synkronsatelliten »Syncom» under montering vid Hughes Aircraft Co. Det stora utblåsningmunstycket tillhör den inbyggda raketmotorn, med vilken satelliten skall manövreras från en s.k. övergångsbana till den synkrona banan. Se artikel på s. 45.

## I kommande nummer:

Televerket satsar på utveckling  
 Om tonformning i elektroniska orglar  
 Bygg själv ett stabiliserat likspänningsaggregat 0—30 V, max. 1 A.  
 Den förtrollade mot-tagaren



# Hög fidelitet med transistorer!

Det har varit tämligen tyst ett tag nu på hi-fi-fronten. Något nytt har egentligen knappast inträffat på detta gebit annat än att fabrikanterna har finslipat sina konstruktioner för att få ännu gynnsammare data, lägre distorsion och större frekvensområde för förstärkare och högtalare. Bekvämare handhavande och snyggare design hos nyare apparater är också påtagliga utvecklingslinjer.

## Nu tycks

det emellertid som om det kommer att hända saker och ting på detta gebit. Det är transistorerna som börjar bli intressanta i hi-fi-sammanhang.

Nu kan det ju med fog sägas att det inte borde intressera hi-fi-entusiasten så särskilt mycket om han har en apparat med rör eller transistorer i, inte heller är apparaternas yttermått så betydelsefulla. Det är ju apparaternas prestanda som räknas.

Vad som gör att man tror sig ha anledning att allvarligt räkna med transistorerna inom hi-fi-tekniken är emellertid att transistorerna faktiskt har två egenskaper som gör dem lämpligare än elektronrör i hi-fi-förstärkare. Den ena egenskapen är att transistorer börjar bli lika snabba som elektronrör, den andra att de är »lågohmigare».

## Det betyder

att transistorerna har bättre förutsättningar än elektronrören att återge transientförlopp, och eftersom musik domineras av transienter, så har faktiskt transistorerna en viktig trumf på hand. Det betyder också att transistorer i effektsteg kan direktkopplas till lågohmiga högtalare, därmed undviker man utgångstransformatorn, ett betydande framsteg, då ju transformatorer alltid är otrevliga i hi-fi-förstärkare.

De begränsningar som hittills legat transistorerna i fatet har varit att effektt transistorer av germanium har svårt att ge tillräcklig effekt vid höga frekvenser. Många transistorförstärkare med germaniumtransistorer i slutsteget är därför oanvändbara vid frekvenser ovanför 15 000 Hz, redan vid 8000 Hz börjar de tappa dB.

Nyare effektt transistorer av kiseltyp kan emellertid ge full effekt ända upp till 200 kHz. Och det bereder inga bekymmer att tillämpa likströmskoppling.

## 0—200 kHz

kan förefalla vara ett överdrivet brett frekvensområde för en förstärkare för tonfrekvens 20—20 000 Hz. Å andra sidan vet man ju att om man skall kunna reproducera kantpulser vid 20 000 Hz måste man ha ett frekvensområde hos förstärkaren som sträcker sig uppåt 200 000 Hz. Och för att kunna återge 20 Hz kantvåg med minimum av fasförskjutning måste förstärkaren kunna återge sinusvåg ända ner till 5 Hz.

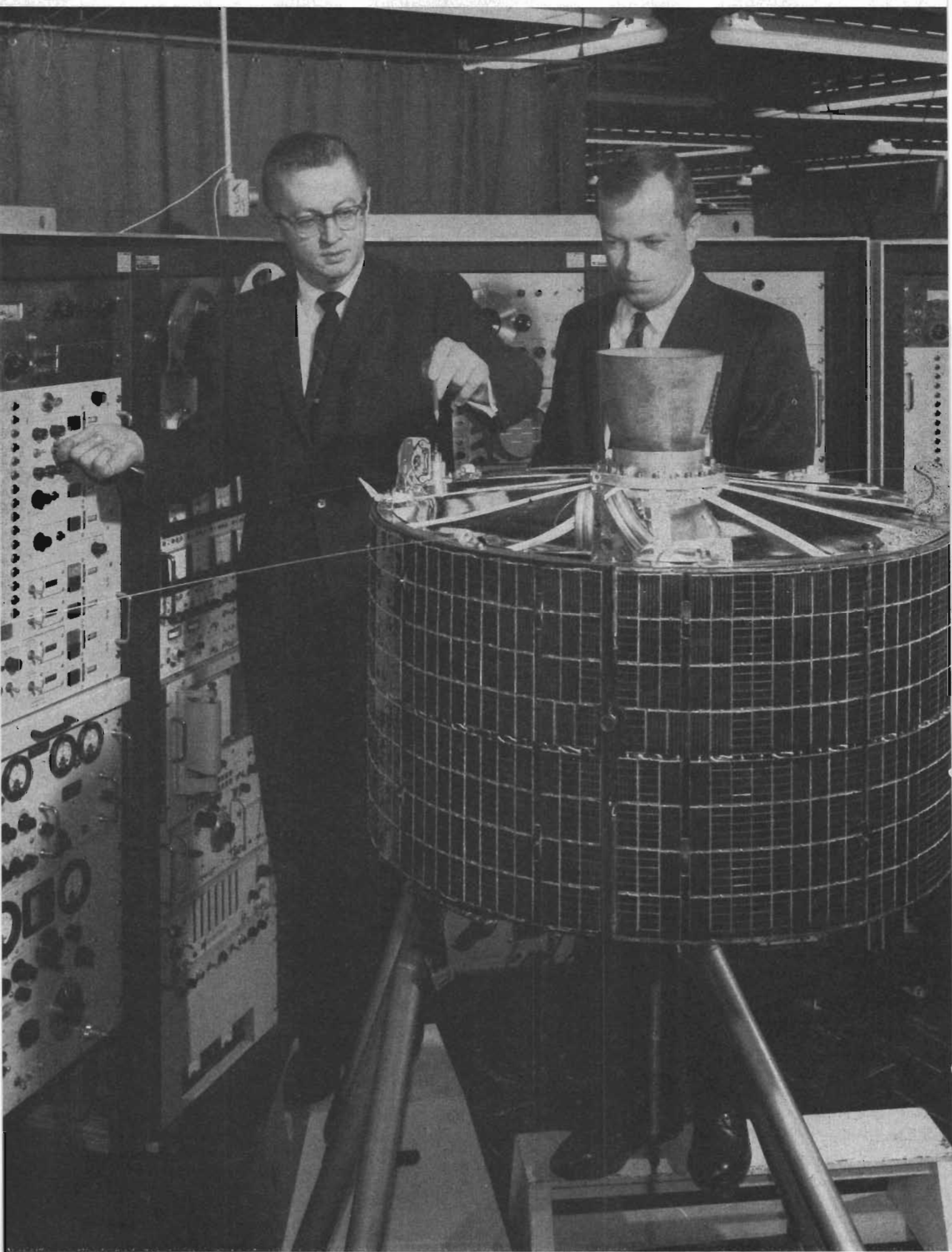
Effektt förstärkare för 0—200 kHz kan förverkligas med nyare typer av kiseltransistorer vilket däremot är omöjligt med »elektronrörs-transformator-förstärkare». Direktkoppling med transistorer ger som extra fördel en utomordentlig lågohmig utgångsimpedans hos förstärkaren med förbättrade transientegenskaper hos högtalaren som väsentlig fördel.

## En stor fördel

med transistorer är att de om de drivs inom tillåtna gränser inte företer en successiv försämring i data som elektronrör, livslängden kan bedömas vara av samma storleksordning som ägarens! En extrapoäng för transistorerna i hi-fi-apparatur är dessas ringa värmeutveckling och deras låga arbetsspänningar som rimligtvis bör göra SEMKO-granskningen till en ganska smärtfri procedur.

Det har hittills varit svårt att få tag på effektt transistorer av kisel i sådan prisklass som gör transistorförstärkarna konkurrensdugliga med elektronrörsförstärkarna. Men förhållandena tycks vara på väg att ändras, nya kiseltransistorer lämpliga för hi-fi-ändamål till rimliga priser har börjat uppträda på marknaden.

(Sch)



# ”Syncom” – den första synkronsatelliten

---

Den amerikanska rymdfartsstyrelsen NASA är, efter försöken med »Telstar» och »Relay», nu redo att skicka upp den första synkronsatelliten. Här en orientering om »Project Syncom». Artikeln är baserad på material som ställts till förfogande av Hughes Aircraft Co. i USA, som utvecklade den version av synkronsatelliter som under 1963 skall provas av NASA.

---

Man har länge varit på det klara med att om man skall upprätta ett världsomfattande telekommunikationsnät med satelliter, så är de s.k. synkronsatelliterna de mest fördelaktiga<sup>1</sup>. Med synkronsatellit menar man en satellit som sättes in i en bana på ca 36 000 km höjd. En satellit som går på denna höjd kommer att få en omloppstid av 24 timmar; den följer sålunda jorden i dess rotation och tycks därför »stå stilla» över en och samma punkt på jordytan.

## Stora fördelar

Synkronsatelliterna erbjuder många fördelar, såväl tekniska som ekonomiska. En av de främsta är det stora täckningsområdet. »Täckningsvinkeln»  $\alpha$ , se fig. 1, för

<sup>1</sup> Se NESTEL, W: *Interkontinentalt programutbyte via satelliter*. RADIO och TELEVISION 1962, nr 3, s. 48.

Den första Syncom-satelliten slutprovas vid Hughes Aircraft Co. innan den överlämnas till den amerikanska rymdfartsstyrelsen NASA.

en synkronsatellit blir ca 148°, varför en enda satellit kommer att kunna täcka mer än en tredjedel av jordytan. Tre synkronsatelliter i bana kring jordens ekvatorplan räcker därför för att möjliggöra kommunikation mellan praktiskt taget vilka punkter som helst på jordklotet, se fig. 1 och 2.

Kostnaden för att sätta tre sådana synkronsatelliter i bana för upprättande av ett världsomfattande telekommunikationsnät belöper sig till endast en bråkdel av vad det skulle kosta att sända upp de 40 å 50 kommunikationssatelliter av typ »Telstar<sup>2</sup>» och »Relay<sup>3</sup>» som skulle krävas i ett motsvarande kommunikationssystem med låghöjdssatelliter. Med endast en synkronsatellit kan man sammanlänka 90 % av alla jordens telefoner till ett enda kommunikationssystem, detta tack vare att en synkronsatellit, som är placerad i ekvatorplanet mellan Afrika och Sydamerika, har så stort täckningsområde att det omfattar Afrika, Europa samt Nord- och Sydamerika.

Markstationerna i ett synkronsatellit-system blir enklare och billigare än stationer i andra systemtyper; eftersom satelliterna från jorden sett tycks stå stilla behöver man inte utrusta markstationerna med komplicerade och dyrbara rörliga antenner. När en synkronsatellit väl placerats in i en antennis strålningsfält kommer den, förutsatt att inga oförutsedda störningar i banhållningen uppstår, också att stanna där.

Tack vare den stora höjd synkronsatelliterna kommer att gå på kommer de att befinna sig i skuggan av jorden under endast ca 1 % av sin verksamhets tid. Detta innebär att satelliternas elektroniska utrustning till största delen kan arbeta på den energi som lämnas av de solceller som är monterade på satelliternas hölje, vilket i sin tur gör att antalet batterier kan minskas väsentligt, varför satelliten blir lättare. En annan fördel är att man, på grund av

<sup>2</sup> Se »Telstar» — satellit för interkontinental radiokommunikation. RADIO och TELEVISION 1962, nr 7/8, s. 40.

<sup>3</sup> Se »Project Relay». RADIO och TELEVISION 1962, nr 11, s. 41.

att synkronsatelliterna kommer att gå ovanför den strålningsfarliga delen av Van Allen-bältet, kan slopa den tunga skärmning av den elektroniska utrustningen och av solcellerna som man måste ha i satelliter som går på lägre höjd.

## Satelliten

»Syncom» (*Synchronous Communication*) är cylinderformad och väger endast ca 35 kg. På satellitens hölje är sammanlagt 3960 solceller monterade. Den elektroniska utrustningen i satelliten omfattar kommunikationsutrustning, telemetrisändare och kommandomottagare. I satellitens ena ände är kommunikationsantennen monterad och i den andra finns, förutom fyra sprötantenner, avsedda för telemetri- och kommandoutrustningen, ett utblåsningmunstycke för den raketmotor som skall användas för att manövrera satelliten in i en synkron bana, se fig. 4.

## Kommunikationsutrustningen

Den första Syncom-satelliten har en relativt enkel kommunikationsutrustning, varför den kan förmedla endast ett begränsat antal teleförbindelser.

De till satelliten inkommande signalerna kommer att ha en frekvens av ca 7400 MHz. Signalerna matas in på två mottagare, av vilka endast en i taget används. Vilken mottagare som skall användas bestäms medelst kommandosignaler från jorden. De mottagna signalerna frekvenstransponeras till 1800 MHz, denna frekvens matas till en sändare som är bestyckad med två vandringsvågströr. Utgångseffekten för vart och ett av de två rören kommer att vara minst 2 W.

Sändarantennens strålningslob kommer att bilda ett »pannkaks-liknande» mönster med lobbvidden ca 25°. Lobben kommer hela tiden att vara riktad mot jorden.

## Telemetri- och kommandoutrustningen

Telemetrisändaren, som har uteffekten 2 W, kommer att arbeta på frekvensen 136

Fig 1

Synkronsatelliterna kommer att sättas i banor på ca 36 000 km höjd, vilket innebär att satelliterna får en omloppstid av 24 timmar. Det betyder att de kommer att följa jorden i dess rotation och skenbart stå stilla över en viss punkt på jordytan. Då »täckningsvinkeln»  $\alpha$  i detta fall blir ca  $148^\circ$  kommer man med tre sådana satelliter att kunna täcka praktiskt taget hela jordens yta. Se fig. 2.

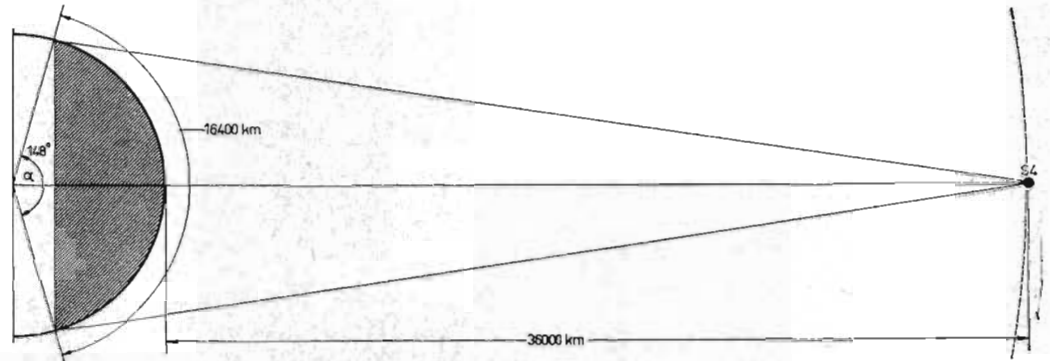


Fig 2

Tre synkronsatelliter i bana kring jordens ekvatorplan skulle möjliggöra kommunikation mellan praktiskt taget vilka punkter som helst på jordytan.

MHz. Till jorden kommer att sändas informationer om bl.a. temperaturen i den elektroniska utrustningen, arbetsspänningar och strömmar, signalnivåerna i kommunikationsutrustningen samt gastycket i behållarna för manöverutrustningen.

I kommandoutrustningen ingår två identiska mottagare, bestående av blandare, MF-förstärkare och AM-detektor. Mottagarna delar vändkorsantenn med telemetriutrustningen, varvid speciella antennfilter användes. De kommandosignaler som kommer att sändas till satelliten från markstationerna blir bl.a. omkopplingssignaler för kommunikations- och telemetriutrustningen och signaler till manöverutrustningen (raketmotorerna).

### Strömförsörjning

De 3960 solcellerna på satellitens hölje laddar upp ett antal nickeldkadmiumbatterier. För att förhindra att en eventuell kortslutning i en grupp solceller skall förorsaka urladdning av batterierna har man mellan de olika grupperna av solceller och batterierna kopplat in dioder. Utrustningen kommer att lämna minimum 20 W vid 27,5 V under 1 år. När satelliten inte befinner sig i skuggan av jorden, kan strömförsörjningsutrustningen lämna upp till ca 27 W under kortare perioder utan att batterierna urladdas.

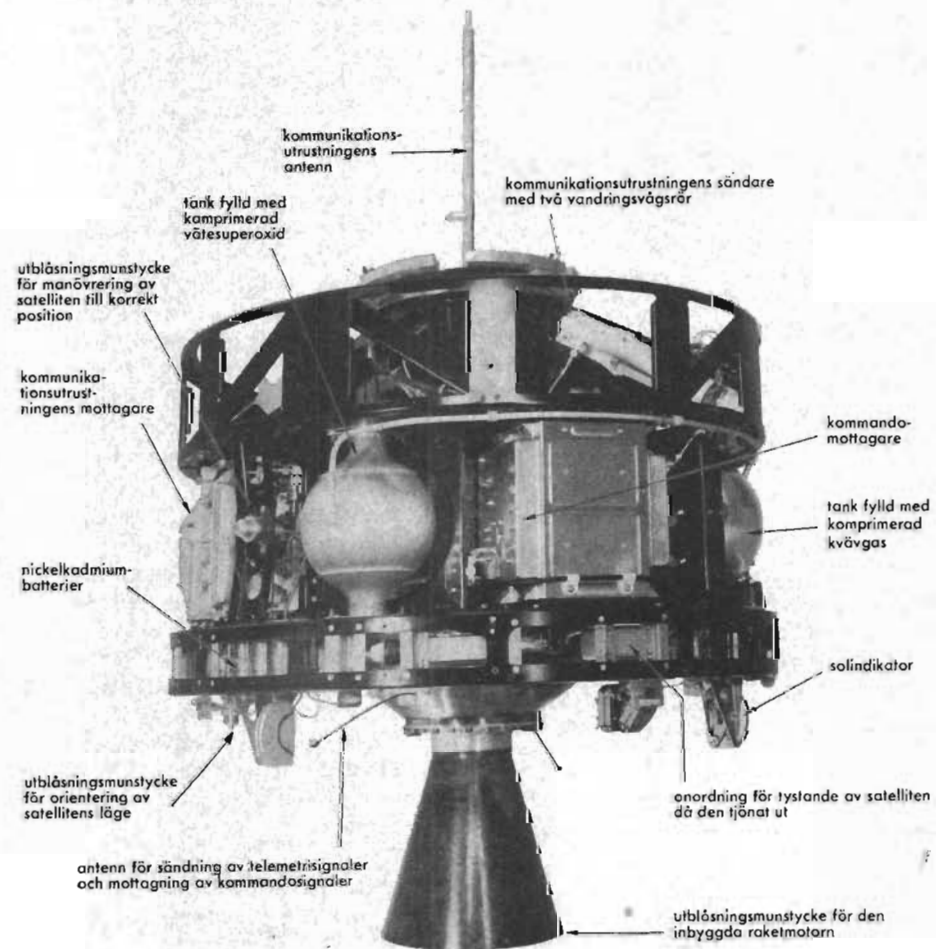
### Manöverutrustning

Syncom-satelliten kan, tack vare sin låga vikt, skjutas upp med en relativt liten trestegs Delta-raket, med vilken satelliten kommer att sättas i en s.k. övergångsbana. Övergångsbanans högsta punkt (apogeum) kommer att ligga på 36 000 km höjd, vilket är den höjd satelliten måste ha för att kunna komma in i en synkron bana. Det sista raketsteget kommer att ge satelliten

en rotation av 165 varv per minut. Satellitens snabba rotation kring sin axel gör att den kommer att fungera som ett gyro, varför det inte behövs något kontrollsystem för att hålla satellitens rotationsaxel korrekt orienterad.

Medelst den inbyggda raketmotorn kommer satelliten att från övergångsbanan manövreras in i synkron bana, därvid ökas

satellitens hastighet med ca 1480 m/s, så att den hastighet, med vilken satelliten går in i sin synkrona bana blir ca 11 200 km/tim. För att satelliten skall komma i korrekt position kommer sedan efterjusteringar att göras, varvid på kommandosignaler från jorden gas under tryck släpps ut genom utblåsningsmunstycket. När satelliten kommit i sin rätta position och i



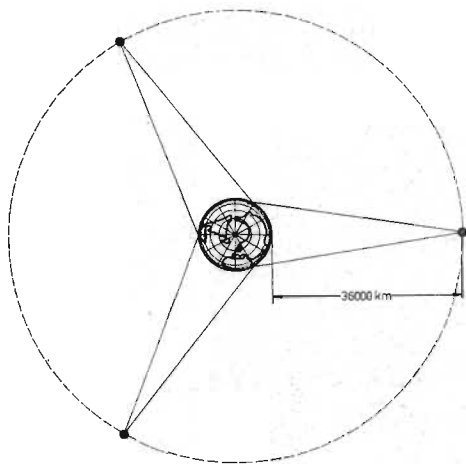
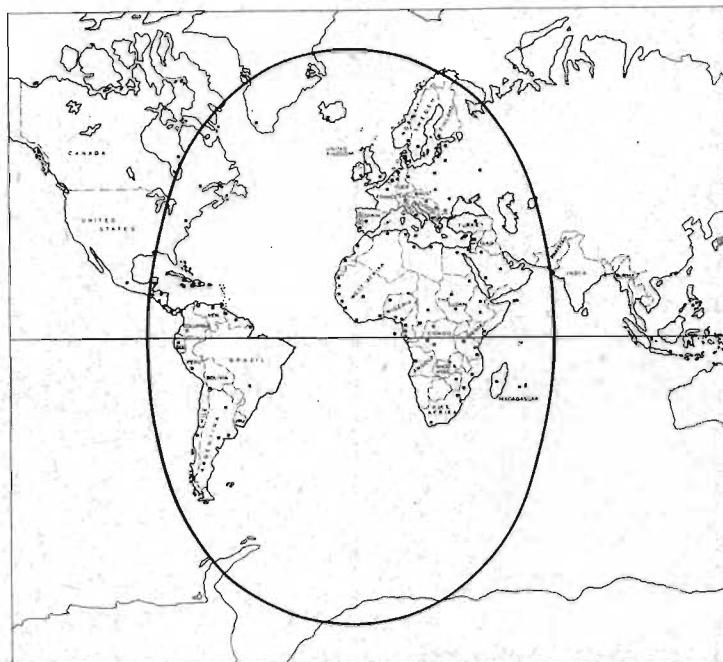


Fig 3

Täckningsområdet för en synkronsatellit, belägen i ekvatorplanet mellan Afrika och Sydamerika. Som synes skulle en enda synkronsatellit kunna möjliggöra kommunikation mellan Europa, Afrika samt Nord- och Sydamerika.



ungefärlig synkronism med jorden, orienteras dess rotationsaxel så, att den står vinkelrätt mot banplanet, vilket ju sammanfaller med jordens ekvatorplan.

Erforderliga banjusteringar sker likaledes genom att gas automatiskt släppes ut genom de olika utblåsningmunstyckena, varför satelliten ständigt kommer att hållas i synkron bana.

### Större Syncom-satellit under utveckling

Som redan nämnts är den första Syncom-satelliten, som helt utvecklats av *Hughes Aircraft Co.*, endast en experimenttyp och har därför endast begränsad kommunikationskapacitet. Vid *Hughes Aircraft Co* är

emellertid redan nu en större version av Syncom-satelliten under utveckling. Den nya satelliten kommer att väga ca 225 kg och ha en kommunikationskapacitet av 1200 två-vägs telefonförbindelser eller fyra TV-kanaler. Man räknar med att ett permanent globalt telekommunikationsnät skall kunna baseras på denna typ av synkronsatellit.

Fig 4

Synkronsatelliten Syncom med panelerna för solcellerna bortmonterade.

Fig 5

För att högsta möjliga tillförlitlighet skall erhållas är kommunikationsutrustningen dubblerad. Här visas en av de två mottagare som ingår i kommunikationsutrustningen i Syncom. Alla de elektroniska kretsarna i satelliten är monterade på guldpläterade aluminiumplattor, som förses med plastskydd.

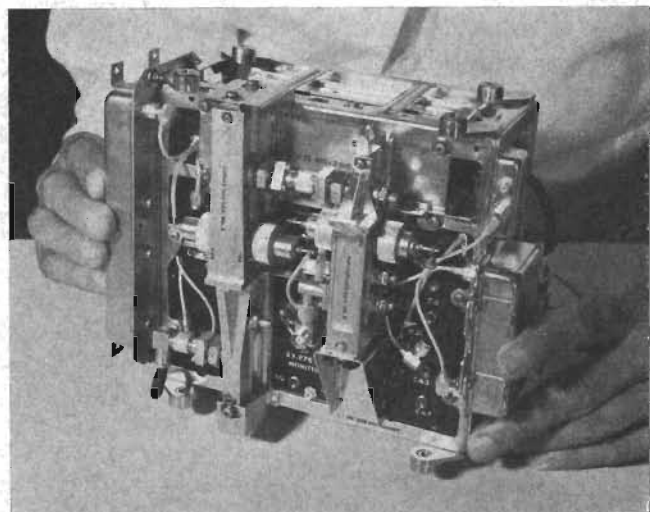


Fig 6

För att hela tiden kunna hålla Syncom i en med jordens rotation synkroniserad bana och i önskad position är satelliten försedd med en manöverutrustning, med vilken man kan utföra erforderliga korrekationer av satellitens läge och position. Korrektionerna sker genom att man medelst kommandosignaler från jorden låter gas under tryck strömma ut genom olika utblåsningmunstycken. På bilden visas påfyllningen av gastankarna i satelliten.



KARL TETZNER

# När kommer stereorund-

*Rundradiostereofoni och färgtelevision diskuteras f.n. livligt i radio-tekniska kretsar i Västtyskland.*

I juli 1962 sammanträdde i Bad Kreuznach i Västtyskland några studiegrupper inom CCIR<sup>1</sup> för att bl.a. diskutera möjligheterna att få de amerikanska normerna för stereorundradio fastställda även för Europas del.<sup>2</sup> Det är vid det här laget (jan. 1963) ganska säkert att de kommer att antas av CCIR. Därmed är de europeiska rundradiobolagen åtminstone indirekt tvungna att tillämpa dessa normer så snart de påbörjar stereorundradiosändningarna.

De nio västtyska rundradiobolag som är sammanslutna i ARD (Arbeitsgemeinschaft der Rundfunkanstalten, Deutschlands) har redan förklarat att de kommer att utnyttja de amerikanska stereonormerna.

Det föreföll till en början som om de västtyska rundradiobolagen var beredda att tämligen snart införa reguljära rundradiostereofonisändningar, dagligen eller åtminstone flera gånger i veckan. Stereomusik och kanske också stereohörspel skulle sändas och det angavs att dessa sändningar skulle börja nyåret 1963/64. De första offentliga demonstrationerna avsågs att utföras på rundradioutställningen i Berlin 30/8—30/9 1963. Meningen var att mottagarindustrin då för första gången skulle demonstrera sina stereomottagare och stereotillsatser. Apparater av detta slag

har f.ö. sedan lång tid tillbaka byggts av tyska fabrikanter för den amerikanska marknaden.

## Rundradiobolagen ointresserade för stereo

Sista tiden har emellertid utsikterna för att denna tidtabell skall hållas plötsligt försämrats. Det har visat sig att rundradiobolagen mer eller mindre tappat intresset för stereorundradio. Mottagarindustrin befarar nu att man i själva verket inte skall bli i tillfälle att demonstrera stereorundradio på radioutställningen i Berlin 1963. Detta är inte något särskilt lockande perspektiv för radioindustrin, som därför f.n. gör allt för att omvända de ansvariga i rundradiobolagen, så att stereosändningar så snart som möjligt skall komma igång på allvar.

Det bristande intresset för rundradiostereofoni hos rundradiobolagen beror på följande:

- 1) Lämpliga kablar mellan Funkhaus i Berlin och de olika UKV-rundradiosändarna måste först iordningsställas av Deutsche Bundespost, som emellertid fordrar höga bidrag och höga hyror på ledningarna — detta trots att dessa ledningar endast utnyttjas några få timmar per vecka..
- 2) Man befarar att publikens intresse för stereofoni kommer att bli ganska obetydligt, inte minst med hänsyn till att stereo på skivor inte fått särskilt kraftigt gensvar.
- 3) Musikerna i sändarbolagen befarar att de skivarkiv som man nu har, med hundratusentals musikupptagningar på tonband, delvis kommer att bli värdelösa när stereorundradio introduceras.

## ”Ballempfang” för stereoprogramledningar?

Rundradiobolagen utförde redan 1961 och 1962 vissa försök med det amerikanska

stereorundradiosystemet och de är tämligen väl förtrogna med detta systems egenskaper. Man har övervägt att i vissa fall avstå från dyra kabelsträckor genom att utnyttja reläsändning från sändare till sändare genom »Ballempfang». Tyvärr finns det inga lämpliga »Ballempfänger»

*Foto av en färg-TV-bild, taget vid västtysk färg-TV-försökssändning i början av december 1962 från UHF-sändaren i Hamburg, kanal 33. Om man betraktar bilden mycket uppmärksam kan man upptäcka spår av moarémönster på grund av hjälpbärvågen för färginformation på 4,43 MHz (Kamera: Rolleiflex, 1/15 sek., bländare 5,6.)*

för stereo, sådana måste först utvecklas av en specialfirma (säkerligen Rohde & Schwarz).

## Färg-TV i Västtyskland 1966

I fråga om färgtelevision är förhållandena faktiskt gynnsammare. Ingen betvivlar nu längre att den västtyska färgtelevisionen kommer att debutera omkring 1966, några tror t.o.m. i början av 1965. Andra tror att

<sup>1</sup> Comité Consultatif International des Radiocommunications inom International Telecommunication Union.

<sup>2</sup> Se *Stereorundradion dröjer*. RADIO och TELEVISION 1962, nr 12, s. 26.



# radio och färg-TV?

starten kommer att ske i början av 1967. Dessförinnan måste man emellertid ha en europeisk färgtelevisionnorm som alla länder kan ena sig om. För detta ändamål har EBU, (European Broadcasting Union) tillsatt en arbetskommitté för färg-TV, under ledning av professor *Richard Theile*

det amerikanska NTSC-systemet, det franska SECAM- och en variant av NTSC-förfarandet enligt diplomingenjör *Walter Bruch* vid *Telefunken*. Bruch anser att han fått bort den färgförvanskning som uppstår vid fasfel i NTSC-systemet.

Man väntar ett förslag från färg-TV-

## Billigare färg-TV-bildrör?

Under tiden försiggår i laboratorier runt om i världen en mängd utvecklingsarbete för att få fram väsentligt billigare färg-TV-bildrör. Problemet är påträngande. Utan ett billigare färg-TV-rör blir färg-TV-mottagaren mer än två och en halv gånger så dyr som en jämförbar svart-vit TV-mottagare.

RCA:s färgbildrör är tills vidare det enda leveransfärdiga färg-TV-bildröret. Det är emellertid dyrt att framställa detta bildrör och det är svårt att förbättra det genom vidareutveckling. Dessutom har röret ohanterligt format — 70° avböjningsvinkel och rund bildskärm. Emellertid förutses det att man innan slutet av 1963 skall få fram färgbildrör för 90° avböjning.

Fyrkantiga bildrör talar man överhuvudtaget inte om längre.

## Färg-TV-experiment

I november—december 1962 gjordes i Västtyskland en del försök med färg-TV-program, som gick ut över praktiskt taget alla VHF- och UHF-TV-sändare i Västtyskland. På förmiddagarna sändes färgdiapositiv och färgmönster, så att industrier och laboratorier hade möjlighet att exempelvis pröva kompatibiliteten hos NTSC-systemet. Fig. 1 visar en färg-TV-bild, utsänd över Hamburgs UHF-TV-sändare på kanal 33. Mottagningen skedde med en svart-vit mottagare av Graetz fabrikt. Vid mycket litet betraktningssavstånd kunde man spåra ett störande moarémönster i bilden, förorsakat av färghjälpbärvågen på 4,43 MHz. Vid normalt betraktningssavstånd, ca 3,5 meter, var emellertid denna bildstörning inte märkbar.

Om någon tid kommer dessa försök att fortsättas med färgfilmer. Dessa går helt och hållet utanför den reguljära programtiden och tjänar enbart tekniska ändamål. Det är alltså ännu inte fråga om någon färg-TV-start i Västtyskland, endast färg-TV-experiment. ●



vid *Institut für Rundfunktechnik* i München.

I januari sammanträdde för första gången färg-TV-kommittén. 26 experter från 6 europeiska länder var närvarande och 6 underkommittéer tillsattes för att studera bl.a. mottagarteknik, vågutbredning, sändarutrustningar och studioteknik.

Målet är att komma fram till en europeisk färg-TV-norm. Man har undersökt

kommittén redan i sommar; i anslutning till detta förslag kommer sedan CCIR att behandla frågan. Frågan kommer att forceras eftersom som bekant BBC i England redan 1964 startar de första reguljära färg-TV-sändningarna i sitt andra TV-program, som går med 625 linjer på UHF-bandet IV och V. England måste naturligtvis i god tid få veta vilken norm som man skall gå in för.

# ... att förbättra signalbrusför- vid låga bandhastigheter \*

*På senaste år har man vid flera laboratorier uppmärksammat de problem som är förknippade med högkvalitativ ljudinspelning vid låga bandhastigheter.*

Vid extremt låga bandhastigheter blir naturligtvis den registrerade signalens våglängd på bandet kort. Detta innebär att in- och avspelningsprocessen blir mycket kritisk. Bl.a. kommer magnethuvudets spaltbredd att inverka och likaså den hastighet varmed det magnetiska fältet från inspelningshuvudet avtar.

Inspelning av små våglängder kräver ett högfrekvent förmagnetiserande fält som är hastigt avtagande i området för den kritiska fältstyrkan. Vid normalt arrangemang av inspelningshuvudet kan detta uppnås endast genom att man använder en smal luftspalt i inspelningshuvudet och jämförelsevis låg nivå för förmagnetiseringen, vilket ger ringa inspelningsdjup. Detta ringa djup kan godtagas vid avspelnningen, emedan endast ett tunt ytskikt bidrar till utsignalen, beroende på att avspelningshuvudets upplösningsförmåga för små våglängder avtar snabbt med magnetiseringsdjupet.

Smal inspelningspalt och låg nivå för förmagnetiseringen är dock inte särskilt gynnsamma för stora våglängder, där man vill ha stort inspelningsdjup för att få

\* Referat av föredrag av E de Niet, K Teer, och D L A Tjaden vid »Fourth International Congress on Acoustics» i Köpenhamn, augusti 1962.

gynnsamt signalbrusförhållande. Det visar sig alltså att det vid låga bandhastigheter råder stor skillnad mellan de optimala inspelningsparametrarna för olika våglängder och att valet av sådana parametrar som spaltlängd och förmagnetisering blott kan bli en kompromiss mellan gynnsamma värden för stora våglängder och för små.

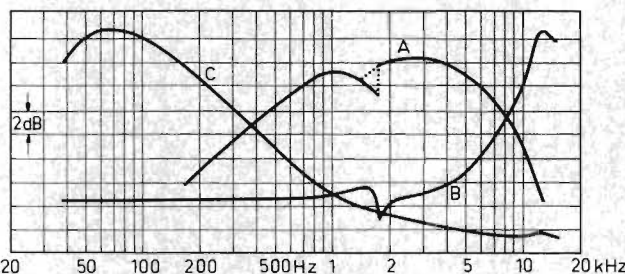
### Två inspelningshuvuden!

Försök har gjorts att modifiera inspelningsprocessen så att flera parametrar kommer in och möjliggör en bättre approximation mot optimala inspelningsförhållanden över hela våglängdsområdet. Detta utfördes för bandhastigheten  $1\frac{7}{8}$  "/s. Lösningen befanns ligga i en inspelningspro-

skikt, och basregistret påverkas därför obetydligt. Å andra sidan är frånvaron av låga frekvenser i den del av bandet där de höga frekvenserna inspelas, en fördel, emedan intermodulation undviks.

Om inga särskilda åtgärder vidtages, uppstår det naturligtvis vid uppspelningen tidsförskjutning mellan höga och låga frekvenser. Problemet kan lösas på flera sätt. En metod är att spela av signalen med två spalter med samma inbördes avstånd som under inspelnningen. Detta ansågs emellertid inte särskilt praktiskt.

Ett annat sätt att erhålla samtidighet är att låta diskantregistret av signalen passera en fördröjningsledning före inspelnningen. En tredje utväg vore att placera



Frekvenskurva för bandet (A), inspelningsförstärkaren (B) och avspelningsförstärkaren (C) i ett experimentsystem för inspelning med låg bandhastighet,  $1\frac{3}{4}$  "/s, baserat på två tätliggande luftspalter.

cedur med två spalter, där inspelning av stora och små våglängder äger rum i samma spår men på olika ställen och med olika parametrar.

Enligt denna metod spelas först tonfrekvenssignalens lägre frekvenser in med lämplig spaltbredd och förmagnetisering och därefter spelas diskantregistret in med annan spaltbredd och annan förmagnetisering. Den förra inspelnningen kommer givetvis delvis att raderas ut av den senare, men detta gäller endast i ett mycket tunt

de båda inspelningsspalterna så nära varandra att tidskillnaden inte blir uppfattbar. Efter något experimenterande med tidsfördröjning valdes det tredje sättet. Avståndet mellan spalterna är 1 mm, vilket ger tidskillnaden 20 ms, som är omärkbar.

### Resultat

Övergångsfrekvensen valdes till ca 2000 Hz, se fig. 1 kurva A. Vid denna frekvens har båda spalterna samma inspelningsför-

## hållandet

måga. (Inspelningsförmågan bestäms av förmagnetiseringen och bandegenskaper-na.) Det första magnetiseringsfältet injusteras för optimalt resultat vid 500 Hz och det andra vid 10 kHz.

Bandets karakteristik som är uppmätt vid en nivå ungefär 20 dB under maximal utstyrning, framgår av fig. 1 kurva A.

Den idealiska kurvan för inspelningsförstärkaren är sådan att utstyrningen av bandet blir lika stor för alla frekvenser i en signal. Den beror i varje enskilt fall på programaterialet, men genom ett antal praktiska undersökningar kommer man fram till en medelvärdeskurva.

Den karakteristik som valdes för inspelningsförstärkaren framgår av kurva B i fig. 1; motsvarande karakteristik på avspelningsförstärkaren framgår av kurva C.

Då man betraktar signalbrusförhållandet måste man ha klart för sig vilken slags distorsionsgräns som används. Vid bedömning av inspelningsegenskaper är det lämpligt att som distorsionskriterium använda kompressionen av utsignalen i förhållande till insignalen. Därmed menas att utsignalen uppritas som en funktion av insignalen och att man med ledning av detta samband räknar ut distorsionen. För att bedöma den harmoniska distorsionen är denna metod värdefull, eftersom den är oberoende av mätobjektets frekvensgång och kan användas i hela frekvensområdet. Intermodulationsdistorsion kan mätas utan inverkan av svaj och brus. 30 % kompression motsvarar cirka 10 % intermodulation.

Med kurvorna A, B och C erhöles frekvensområdet 50 Hz—13 kHz ( $\pm 3$  dB) och ett signalbrusförhållande=55 dB vid maximal utstyrning av bandet och med en kompression av 30 % vid 1 kHz och brusbandbredden 250 Hz—16 kHz. Med ett experimentband och en något förbättrad avspelningsförstärkare uppnåddes förhållandet 58 dB.

Sqt—Nek

CARL CHRISTENSEN

## ”Cembalet”

— trevligt elektroniskt heminstrument

— »låter som ett litet piano eller som ett mellanting mellan cembalo och harpa».

Instrumentfabriken Hohner i Västtyskland, som främst är känd för sina munspel, har under senare år också börjat tillverka elektroniska musikinstrument. Ett av de mest intressanta är ett flerstämmigt (polyfont) tangentinstrument, »Cembalet», som har ett tonomfång på fem oktaver. Instrumentet tillverkas i två modeller: »Cembalet I», som är avsedd att anslutas till en separat förstärkare eller till en god rundradiomottagare med grammofoningång, samt »Cembalet II», som har inbyggd förstärkare och högtalare.

Cembalet låter som ett mellanting mellan harpa och cembalo, en del säger att det låter som ett litet piano, andra säger att det har en klang som är svår att definiera. Den passar utmärkt som heminstrument men kan också ersätta exempelvis harpan i underhållningsorkestrar eller vibrafonen i dansorkestrar. (Instrumentet har inbyggd vibratogenerator, som kan bortkopplas.)

## Tonalstringen

Tonalstringen i Cembalet sker genom att ståltungor sättes i svängning. Längst bak på varje tangent i instrumentet finnes en justerbar fjäder som, när tangenten anslås, bringar motsvarande ståltunga att vibrera. När tangenterna släppes efter anslag dämpas svängningarna genom att en filtukde tryckes mot ståltungorna. Mekanismen påminner mycket om den som används i cembalo.

Samtliga ståltungor — en för varje ton — är monterade på en gemensam metallskena, som är förbunden med jord. Under varje tunga finns en justerbar elektrod.



Fig 1

Hohner Cembalet I, som är ett flerstämmigt (polyfont) tangentinstrument med svängande ståltungor, har ett tonomfång på fem oktaver. Cembalet I har ingen egen effektförstärkare utan är avsedd att anslutas till yttre förstärkareanläggning, exempelvis en rundradiomottagare med pick-up-ingång. Instrumentet finns även i ett utförande med inbyggd slutförstärkare och högtalare, typ Cembalet II. Tack vare de avtagbara benen och de små dimensionerna på instrumentlådan — 96×43×13 cm — är Cembalet I mycket lätt att transportera. Cembalet II, som inte har avtagbara ben, har dimensionerna 101×44×74 cm. Priset för Cembalet I är 1475:—, Cembalet II finns ännu ej på svenska marknaden. (Tillverkare: Math. Hohner AG, Västtyskland; generalagent för Skandinavien: M Landbye, Birkerød, Köpenhamn.)

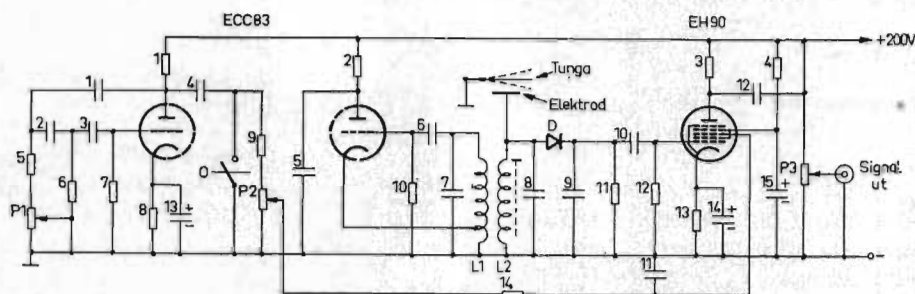
Samtliga dessa elektroder är parallellkopplade och bildar tillsammans med tungorna en kondensator, som är kopplad parallellt över en spole L2 och bildar en avstämningsskrets, se fig. 2. När en eller flera

## Stycklista

R1=R3=R14=200 kohm  
 R2=R10=47 kohm  
 R4=R9=R11=R12=820 kohm  
 R5=R6=R7=510 kohm  
 R8=2,7 kohm  
 R13=560 ohm  
 C1=C2=C3=C5=C10=C12=10 nF  
 C4=0,1  $\mu$ F  
 C6=C7=200 pF  
 C8=C9=10-50 pF  
 C11=1  $\mu$ F  
 C13=C14=100  $\mu$ F elektrolytkond., 6 V  
 C15=4  $\mu$ F elektrolytkond., 350 V  
 D=OA79

Fig 2

Principschema för oscillatorförstärkare och vibratosteg i Cembralet I.



tungor bringas att svänga varierar kapacitansen över L2 i takt med svängningarna.

Den med L1 avstämde kretsen blir sålunda avstäm till en frekvens som ändras i och med att en eller flera tungor vibrerar och därigenom ändras kapacitanserna i den avstämde kretsen.

Högra triodhalvan i röret ECC83 utnyttjas i en oscillator, avstäm till frekvensen 1,75 MHz med kretsen L2, C7. Mottagarkretsen med spolen L2 och de vibrerande »tungkondensatorerna» är snett avstäm i förhållande till oscillatorkretsen, så att en »flankmodulering» inträffar när mottagarkretsens resonansfrekvens varierar vid tungornas vibration. Den modulerade HF-signalen demoduleras med en diod D (OA79), som ger tillbaka moduleringsfrekvensen.

Från det efterföljande förstärkarstegets anod (EH90) föres signalerna via kondensatorn C12 till volymkontrollen P3 och därifrån vidare till slutförstärkaren. I Cembralet II sker anslutning till den inbyggda förstärkaren eller ev. till hörtelefon. I Cembralet I manövreras P3 med högra knät och vid Cembralet II med högra foten.

Vibratospänningen tillföres EH90:s tredje galler. Vibratots frekvens kan varieras med potentiometern P1 och vibratots volym med potentiometern P2. Med omkopplaren O kan vibratospänningen kopplas bort.

Tillverkaren har inte uppgivit några exakta komponentvärden, men i stycklistan till schemat i fig. 2 anges ungefärliga värden, som kan tjäna som ledning vid ev. experiment. Utöver vad som visas i schemat i fig. 2 innehåller Cembralet I en liten likriktare och Cembralet II en 6 W förstärkare med högtalare.

Till den som är intresserad av att försöka bygga ett instrument av denna typ kan sägas att dimensioneringar av ståltungorna och justeringen av avståndet mellan ståltungorna och de justerbara elektroderna är mycket kritisk. Har man tur kan man emellertid åstadkomma toner som har ungefär samma övertönsinhalt som tonerna från svängande stålsträngar.

Slutligen kan nämnas att instrumentet har tangenter med samma bredd som normala pianotangenter, tangentmekanismen ger lätt anslag utan biljud. ●

RT presenterar:

Det är vanligt att man försöker att få klangfärgen i elektroniska musikinstrument att likna den hos konventionella instrument. Det är sällan detta lyckas, i de flesta fall är det inte svårt att skilja klangen hos ett elektroniskt instrument från klangen hos det instrument man försökt efterlikna.

På S:t Eriks-mässan 1962 presenterades emellertid ett elektroniskt piano, tillverkat av The Wurlitzer Co. i USA, vilket utgör ett undantag i detta avseende. Man hade där faktiskt lyckats mycket bra med att efterlikna klangen hos ett konventionellt piano.

## Tonalstringen

Wurlitzer-pianot, som har ett tonomfång av 5½ oktav, är ett hybridinstrument. Mekanismen i det elektroniska pianot är av samma typ som man finner hos konventionella pianon, se fig. 2. Instrumentet är emellertid inte försett med strängar; när tangenterna slås an slår hamrarna mot ståltungor, som därvid bringas i vibration. Tungorna, som är monterade på en gemensam jordad metallskena, bildar tillsammans en annan metallskena en kondensator. Se fig. 3. På den senare metallskenan ligger en plusspänning på 250 V. När en eller flera av ståltungorna sättes i vibration kommer kapacitansen mellan tungorna och metallskenan att variera i takt med tungornas svängning. Därvid uppstår en tonsignal, som matas in på pianots förstärkare. När tangenterna släppes efter anslag faller en filtduk ned mot tungorna och dämpar dessas svängningar.

Pianot är även utrustat med en pedal, som, när den trycks ner, lyfter upp samtliga dämpkuddar så att tonerna klingar en stund efter det att man har släppt tangen-

# Wurlitzer-pianot —

*ett elektroniskt instrument med förbluffande god pianoklang*

terna, precis som på ett konventionellt piano.

## Förstärkaren

Förstärkaren i Wurlitzer-pianot är bestyckad med sju transistorer, se fig. 4, och är

uppbyggd på kretskort. Till förstärkar delen hör en vibratooscillator samt en liten likriktardel.

Förstärkaren har två ingångssteg, ett för signalerna från pianots tonalstringsmekanism och ett för en ingång till vilken man exempelvis kan ansluta en skivspelare.

Signalerna som uppstår när en eller flera tangenter slås an matas in på första förstärkarsteget och därifrån via volymkontrollen till nästa förstärkarsteg. Efter förstärkning i detta steg moduleras signalen med vibratooscillatorns signal, vilken tillföres över de två varistorerna V1 och V2.



**Fig 1**

Wurlitzers elektroniska piano har en klangfärg som är förvillande lik klangfärgen hos ett mindre piano av konventionell typ. Tack vare att benen är avtagbara och vikten låg — endast 35 kg — är instrumentet någorlunda lätt att transportera. Dimensionerna på instrumentet med benen avmonterade är 99×49×20 cm. När benen är påmonterade är höjden 84 cm. Pris: 2600:—. (Tillverkare: The Wurlitzer Co., USA).

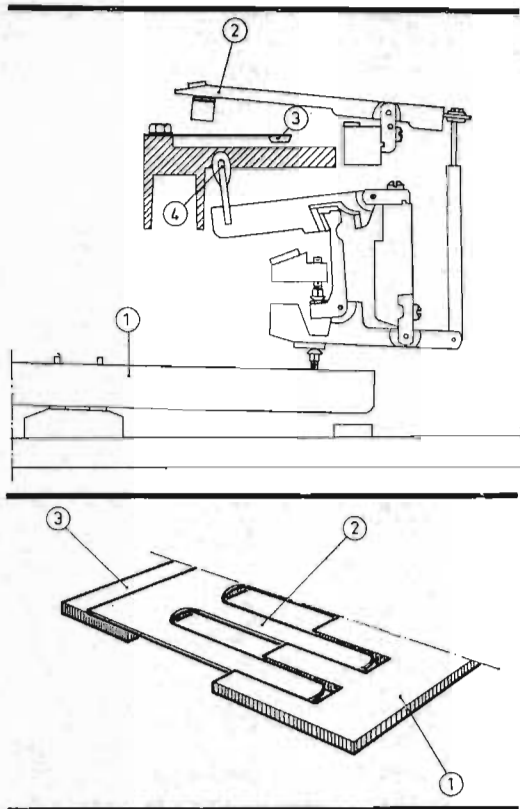


Fig 2

Tangentmekanismen i Wurlitzers elektroniska piano. När tangenten (1) slås an lyftes dämparen (2) från metalltungan (3), varefter hammaren (4) slår an mot tungan och sätter denna i vibration. Så snart hammaren slagit mot tungan faller den tillbaka i det läge som visas i fig. — detta för att tungans vibrationer inte skall hämmas. När tangenten släpps efter anslag faller dämparen tillbaka mot metalltungan, så att dennas vibrationer upphör. Med en fotpedal kan man lyfta samtliga dämpare, så att tungan kan vibrera fritt.

Fig 3

Tonerna i det elektroniska pianot alstras genom att metalltungor bringas att vibrera i ett polariserat elektriskt fält. 1) metallskena, på vilken lägges en spänning av +250 V. Metallskenan är kopplad till förstärkarens ingång. 2) en av metalltungorna i pianot. Samtliga metalltungor är monterade på en jordad metallskena. 3) gemensam skena för metalltungorna.

Den kompletta signalen förstärkes därefter i slutförstärkaren och återges genom högtalaren.

Om man önskar spela på instrumentet utan att störa omgivningen kan man plugga in en hörtelefon, varvid den inbyggda högtalaren automatiskt kopplas bort.

Till pianot kan erhållas en speciell batterisats som gör det möjligt att använda instrumentet även om man inte har tillgång till nätspänning.

Wurlitzers elektroniska piano finns även i en modell kallad 145, som har rörbestyckad förstärkardel.

Tack vare att pianot har avtagbara ben och låg vikt — endast 35 kg — är det någorlunda lätt att transportera. När benen är avmonterade är instrumentets dimensioner 99×49×20 cm; när benen är påsatta är instrumentet 84 cm högt.

### RT:s omdöme

RT har haft ett exemplar av Wurlitzerpiano för testning någon tid. Det kan sägas att klangen är förbluffande lik den som erhålles från ett mindre piano. Detta gäller om anslutning sker till en yttre förstärkare med god basåtergivning och högtalaneläggning för minst ca 10 W uteffekt. Med den inbyggda förstärkaren + högtalaren erhålles däremot ganska »spinkiga» toner framförallt blir basen tunn.

Pianot är lättspelat och tangentmekanismen verkar oklanderlig. De 5½ oktaverna som instrumentet omfattar räcker i allmänhet till för »hemmusiker».

## Gruppundervisning i pianospel

Genom att koppla in en hörtelefon och koppla bort den inbyggda högtalaren kan man med Wurlitzers elektroniska piano öva utan att störa omgivningen. Denna möjlighet har man ytterligare utnyttjat genom att konstruera en speciell lärartillsats som medger gruppundervisning av upp till 24 elever samtidigt.

Med lärartillsatsen kan läraren koppla sig in och lyssna till en och en av eleverna, ge dem muntliga instruktioner genom hörtelefonen, samt på sitt piano demonstrera hur t.ex. en speciell passage skall spelas, utan att någon av de andra eleverna kan höra det.

Förutom att detta system för piano- undervisning innebär ekonomiska fördelar, genom att lärarkrafterna kan utnyttjas bättre och att lokalbehovet minskas, har det även visat sig att det bättre går att genomföra en differentiering av undervisningen genom att eleverna kan göra sina framsteg oberoende av hur det går för de andra i klassen.

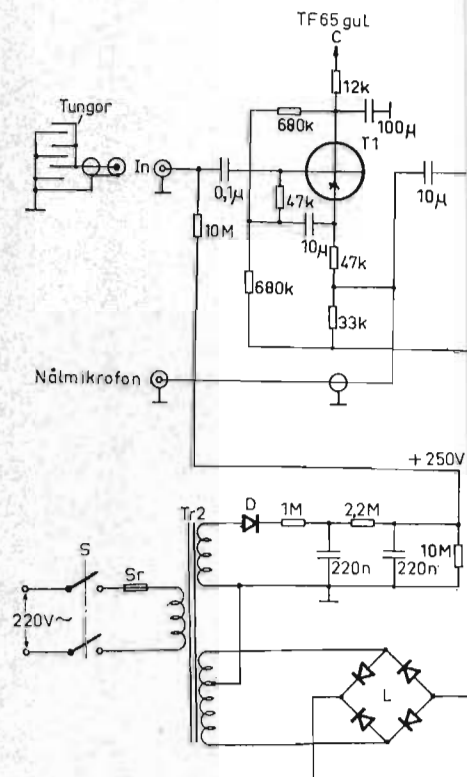
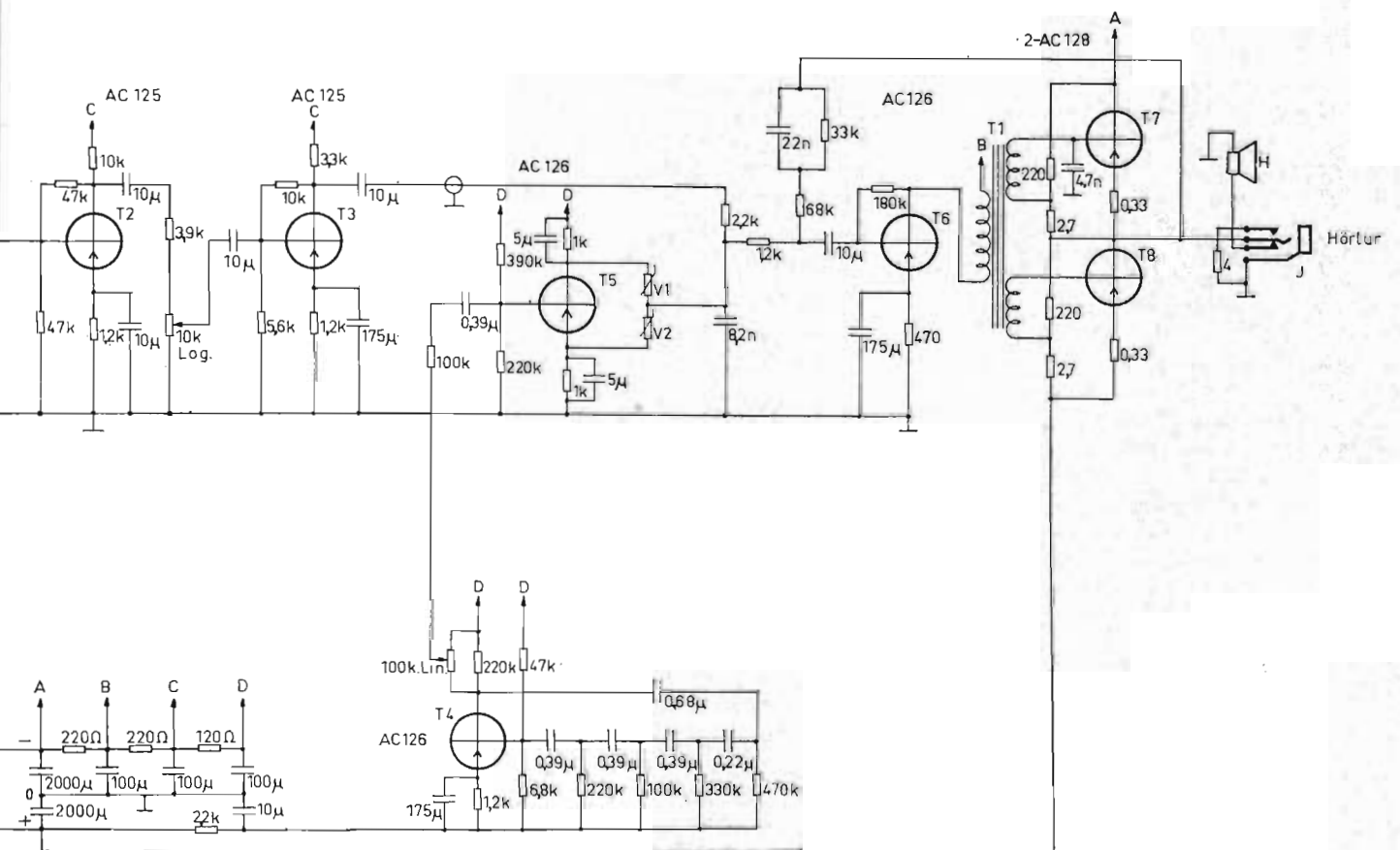


Fig 4

Principschema för förstärkaren och vibratooscillatorn i Wurlitzers elektroniska piano, modell 140.



CIVILINGENJÖR RAGNAR FORSHUFVUD

# Aviga transistor

Standardisering och normering är nog bra, men för dem som ägnar sig åt att undervisa eller skriva teknisk litteratur kan normerna ofta vara en källa till bekymmer. Se t.ex. på fig. 1, där tre strömmar flyter in mot transistorn, men ingen går ut! En fysikalisk orimlighet, kan man tycka, och ändå formellt korrekt, eftersom pilarna inte anger de verkliga strömriktningarna, utan bara de håll, åt vilka strömmarna skall räknas positiva. Nå, enligt internationella normer skall strömriktningarna anges på detta sätt, och man bör ju följa normerna, om man kan.

Antag nu att man i en bok sätter in en figur som fig. 1. Eftersom pilarna inte visar de verkliga strömriktningarna, talar man samtidigt om för läsaren, att de flesta transistorer brukar ha negativ kollektorström och negativ basström. Vad är den tänkande läsarens naturliga reaktion? Han funderar en stund, tar sedan ett papper och ritar upp de *verkliga* strömriktningarna enligt fig. 2.

Det enklaste hade ju varit att direkt sätta in fig. 2 i boken, men då hade man inte följt normerna. Man måste alltså här, liksom så ofta annars, välja mellan att uttrycka sig lättfattligt och att uttrycka sig korrekt. I det här speciella fallet finns möjligheter att rita pilarna åt det håll som strömmarna går, och att skriva  $-I_C$  och  $-I_B$  i stället för  $I_C$  och  $I_B$ , men det gör inte saken mycket lättfattligare.<sup>1</sup> Man behöver faktiskt inte vara sparsamt möblerad i översta våningen för att tycka att negativa storheter är besvärliga.

Ett annat exempel: Enligt svenska normer skall spänning betecknas med  $U$  och inte med  $V$ . Det finns en god motivering för detta:  $V$  används ju som beteckning

för volt, och det ser så dumt ut, när man skriver »spänningen är  $VV$ ». Man skriver ju aldrig »strömmen är  $AA$ » och resistansen är  $\Omega\Omega$ , utan »strömmen är  $IA$ » och »resistansen är  $R\Omega$ ». Å andra sidan används både i England och Amerika  $V$  som beteckning för spänning, och även många svenskar vägrar att använda  $U$ . De tycker att Ohms lag mister hela sin charm när man inte skriver den  $I=V/R$ . Att skriva  $I=U/R$  är inte alls lika roligt. Här är alltså frågan: skall man vara blågult renlärig, eller skall man använda de beteckningar som läsaren kommer att träffa på i all engelskspråkig litteratur?

Men allt detta är rena bagateller jämfört med de svårigheter, som normerna ställer till när man skall förklara *transistorns temperaturberoende*.

Om man kunde skriva precis som man ville, så skulle man lägga ut texten så här:

»Vid rumstemperatur gäller approximativt

$$I_B = I_C / h_{FE} \dots \dots \dots (1)$$

eller, om man föredrar sambandet mellan basström och emitterström

$$I_B = -I_E / (h_{FE} + 1) \dots \dots (1a)$$

Vid högre temperaturer kan man inte bortse från läckströmmens inverkan, utan måste använda formeln

$$I_B = -I_E / (h_{FE} + 1) - I_{CBO} \dots (2)$$

(Lägg märke till, att jag snällt och ordentligt följt normerna och satt ut de föreskrivna minustecknen!)

Sedan skulle jag hänvisa till fig. 3, som visar basströmmen som funktion av emitterströmmen för en germaniumtransistor vid två olika temperaturer, med följande förklarande text:

»Läckströmmen  $-I_{CBO}$  ökar starkt, när

temperaturen stiger. Mellan 25° C och 60° C kan den öka med en faktor 20. Detta förklarar varför kurvan vid 60° C är förskjuten nedåt.  $h_{FE}$  ökar något, när temperaturen stiger. Därför lutar kurvan något mindre vid 60° C än vid 25° C.»

Ungefär så där skulle jag skriva, om det gick för sig. Men nu är det så, att de internationella normerna har vänt upp och ner på det hela, så att formel (1) har blivit exakt, och formel (2) approximativ. Hur är detta möjligt, frågar ni. Ingen

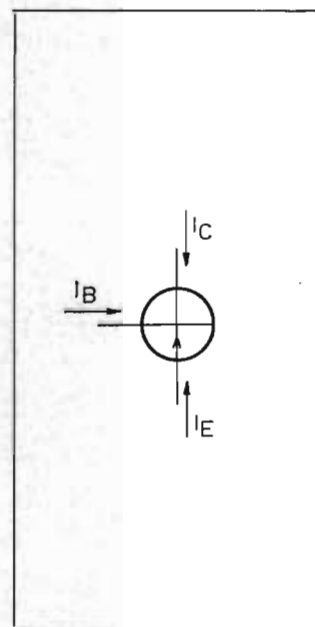


Fig 1  
Normerade strömriktningar för en transistor.

<sup>1</sup> I RT avskaffades minustecknen framför transistorströmmar och -spänningar redan 1960. Se artikeln *Farväl till ett minustecken*, RADIO och TELEVISION 1960 nr 11, s. 34.



# normer

»Standardisering och normering

är nog bra men för den som ägnar sig

åt att undervisa eller skriva teknisk

litteratur kan normerna ofta vara en

källa till beymmer.»

standardiseringskommitté i världen kan väl ändra på ekvationer som beskriver fysiska samband? Jodå, det kan man visst, nämligen om kommittén ifråga bestämmer, hur de parametrar som ingår i ekvationerna skall definieras. Och nu har man bestämt, att  $h_{FE}$  är identiskt lika med  $I_C/I_B$ . Med andra ord:  $h_{FE}$  är en mycket tänjbar storhet, som i alla väder antar precis det värde som anges av kvoten  $I_C/I_B$ . Om  $I_B$  t.ex. är noll, medan  $I_C$  inte är noll, så är  $h_{FE}$  oändlig.

Tanken att definiera  $h_{FE}$  som  $I_C/I_B$  är redan flera år gammal. Definitionen torde ännu inte vara godkänd i sista instans, men det är ingen tvekan om att den kommer att bli det.

Ur mätteknisk synpunkt är definitionen naturligtvis praktisk, eftersom strömförstärkningsfaktorn brukar mätas vid temperaturer där inte läckströmmen spelar någon roll. Men kan någon tala om för mig hur man skall förklara fig. 3 med hjälp av formel (1)? Att använda formel (2)

är ju uteslutet, när formel (1), som är mycket enklare, blivit upphöjd till att gälla exakt. Enda möjligheten är att säga, att  $h_{FE}$  är starkt temperaturberoende, och att den kan anta nästan vilka värden som helst. Vid 60° C och  $I_E=6$  mA är den t.ex. oändlig. Vid strömmar under 6 mA är den negativ, och vid strömmar över 6 mA är den positiv. Vad man än må säga om detta sätt att se på saken — det är inte till särskilt stor hjälp för den som själv vill räkna ut temperaturberoendet.

Det finns ett par andra utvägar. Om  $I_E-I_B$ -karaktistiken är tillräckligt linjär, kan man använda småsignalstorheten  $h_{fe}$ :

$$I_B = -I_E / (1 + h_{fe}) - I_{CBO} \dots (3)$$

— fast det kan vara svårt för en nybörjare att fatta vad en småsignalparameter har med saken att göra. Den andra möjligheten är att använda någon hemmagjord storhet, som inte finns i någon normtabell. Min egen favoritparameter i det här sammanhanget är rekombinationsfaktorn  $D$ . När man använder den, får man det här enkla uttrycket för basströmmen:

$$I_B = -D \cdot I_E - I_{CBO} \dots (4)$$

I ord tolkas denna formel så här: Basströmmen består av två delar. Den ena delen är  $-D \cdot I_E$ , som beror på rekombination i bas och emitter, och den andra är  $-I_{CBO}$ , som beror på paralstring i bas och kollektor.

P.S. Jag har just fått veta, att IEC glädjande nog har ögonen på problemet med definitionen av  $h_{FE}$ , och att man vill införa en symbol för uttrycket  $(I_C - I_{CBO}) / (I_B + I_{CBO})$ . På förslag har man symbolen  $h_{FEL}$ . Låt oss hoppas, att man bestämmer sig för något annat — detta att sätta ihop bokstavssymboler med fyra bokstäver är ett oskick.  $h_{FEL}$  kan aldrig vara rätt symbol!

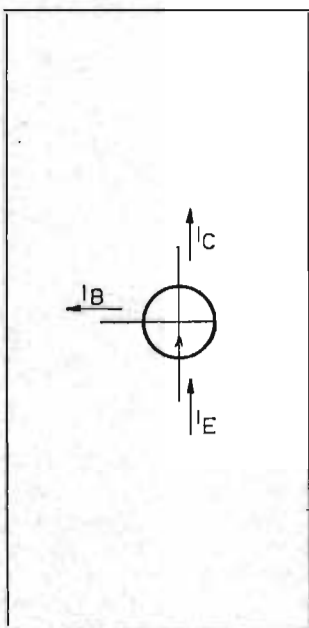


Fig 2

De vanliga strömriktningarna för en ledande pnp-transistor.

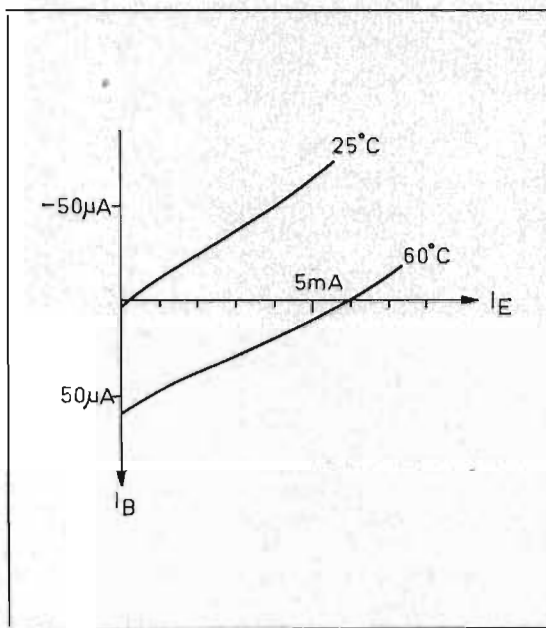


Fig 3

Typiskt samband mellan  $I_E$  och  $I_B$  för en legerad pnp-transistor av germanium.

CIVILINGENJÖR TORE PILEBRO

# Transistoriserad pejlmot



*I föreliggande beskrivning, som är baserad på ett examensarbete vid Kungl. Tekniska högskolan, Transistorgruppen, presenteras en ny typ av pejlmottagare med flera intressanta finesser, avsedd att användas vid radiatorövning.*

Det gällde att få fram en behändig s.k. rävsax med ferritantenn och med acceptabel känslighet för frekvensområdet 3,50—3,65 MHz. Då rävjakter sker under alla väderleksförhållanden måste apparaten vara »vädersäker». Ett ytterligare krav var att apparaten skulle vara enkel att trimma och lätt att hantera.

Apparatens principschema visas i fig. 1. Som synes är det fråga om en super med mellanfrekvensen 428 kHz, och med oscil-

latorfrekvensen liggande *under* signalfrekvensen. Mellanfrekvensen är så vald att dess övertoner ej orsakar piptoner inom det aktuella frekvensområdet 3,50—3,65 MHz. Att inte en rak mottagare använts beror på att det är svårt att få en sådan stabil; exempelvis skulle ferritstaven fordra perfekt isolering mot detektorn, vilket är svårt att åstadkomma med enkla medel.

Från ferritstaven går signalen in på ett RC-kopplat oavstämt HF-steg. Detta isole-

rar antennen från det efterföljande självsvängande blandarsteget och ger förbättrat signalbrusförhållande. HF-stegets förstärkning är approximativt lika med transistorens strömförstärkningsfaktor  $h_{fe}$ , enär kollektorn belastas lågimpedivt med påföljande transistors inimpedans.

HF-stegets transistor bör ha högt värde på  $h_{fe}$  dock inte alltför högt, enär det visat sig att ferritstaven i så fall »drar» oscillatorfrekvensen i det efterföljande själv-

# tagare för rävjakt på 80-metersbandet

svängande blandarsteget så starkt att apparaten blir känslig för handkapacitans. HF-steget är ej neutraliserat. Ett lämpligt värde på  $h_{fe}$  har visat sig vara mellan 100 och 200.

Den självsvängande blandaren har en RC-krets för mellanfrekvensen i kollektorkretsen. Kärnan för induktansspolen L1 i oscillatorkretsen (*Philips Ferroxcube S14/8 nr K300034; ferrit 4B*), är så vald att den skall kompensera ut temperaturberoendet hos avstämningsskretsens serie- och parallellkondensatorer.

I detektorn blandas den inkommande modulerade MF-signalen med signalen från en beatoscillator. Transistorn i detektorn fungerar dels som aktivt element i beatoscillatorn, dels som olinjärt element i detektorn. Signalen från blandaren matas in på detektor-transistorns kollektorkrets. Transistorn drivs in i det olinjära området för att man skall få god effektivitet hos detektorn.

För optimal effektivitet hos detektorn måste beatoscillatoramplituden begränsas på lämpligt sätt, vilket sker genom likriktning på bas-emitter-sidan. Kollektormotståndet måste samtidigt avpassas till lämpligt värde. För detektorn för hög kollektor-spänning kan man förlora upp till 25 dB i signalnivå. I modellapparaten användes ett kollektormotstånd på 6,8 kohm, som visat sig vara ett lämpligt kompromissvärde.

Detektorns kollektormotstånd är avkopplat med en kondensator C1. Detta värde är valt så, att man med detektorns utgångsimpedans får ett RC-filter med en tidkonstant på ca 80  $\mu$ s (ca 2 kHz). På detta sätt får man stark diskantavskärning och blir av med en hel del brus.

I första LF-steget ingår den lågbrusiga transistorn T4 (=OC603). Därefter följer ytterligare två LF-steg. Sista transistorns kollektor ansluts via en kondensator till en

»örlur». Denna kondensator har inkopplats för att hörtelefonens jack inte skall få spänning i förhållande till lådan, som är jordad. Det har vid praktiska prov visat sig att man vid fuktig väderlek kan få överledning, vilket drar hårt på batteriet.

Förstärkningen i lågfrekvensdelen kan minskas genom att kollektormotståndet för sista transistorn minskas.

Hela högfrekvensdelen och första LF-steget matas med en av en zenerdiod och en transistor stabiliserad spänning på 6 volt. Att en transistor användes till spänningsstabiliseringen är ekonomiskt försvarbart, enär strömförbrukningen från det lilla batteri som skall driva apparaten därigenom minskas till 8—9 mA. Den stabiliserade spänningen är ej kortslutnings-säker.

Vid den s.k. närstriden i en rävjakt är sändarens fältstyrka mycket stor, varför signalen då måste dämpas på något sätt för att inte apparaten skall överstyras. Detta har ordnats genom att ett dämpmotstånd på 10 ohm medelst en omkopplare kopplats in över sekundärsidan på ferritstaven. Detta inför en dämpning på ca 40 dB.

För att man skall kunna bestämma åt vilket håll sändaren ligger vid en pejling, kopplas en hjälpanテナ, bestående av en ca 50 cm lång tråd, in på ferritstavens avstämde krets. För att avstämningen inte skall rubbas alltför mycket av antennens kapacitans — ca 5 pF — och för att man skall få in spänningen i rätt fas och storlek har ett stort motstånd lagts in i serie med hjälpanテナn.

De spänningar som vid — 9 volt batterispänning och — 6,1 volt stabiliserad spänning i prototypexemplaret uppmätts med ett instrument med inre resistansen 20 kohm/volt, återges i tab. 1. De kan tjäna som riktvärden vid en eventuell felsökning.

Att bas- och emitterspänningarna ej av-

viker från varandra på vissa transistorer beror på den stora belastning som voltmetern utgör i de höghomiga spänningsdelarna för basspänningarna.

Ett antal exemplar har byggts av modellapparaten vilka alla visat sig fungera tillfredsställande, även om byggaren ej varit »professionell». Detta ger belägg för att konstruktionen ej är särskilt kritisk. Apparaten har även provats praktiskt ute på rävjakter och fungerat tillfredsställande.

## Uppbyggnad

Rävsaxen är huvudsakligen uppbyggd med standardkomponenter på ett kretskort. Se fig. 2. För att utnyttja utrymmet på bästa sätt är komponenterna monterade stående, vilket gör att tilliedningstrådarna från komponenterna blir mycket korta.

## Kretskortet

Kretskortets kopparfolie är täckt med ett lager photo-resist, som efter tillverkningen av den tryckta kretsen tvättas bort med trikloretylen. När detta är gjort filas plattan ren i kanterna tills kantmarkeringen försvinner. Det är viktigt att denna markering kommer bort, då den annars kan orsaka falska ledningsbryggor.

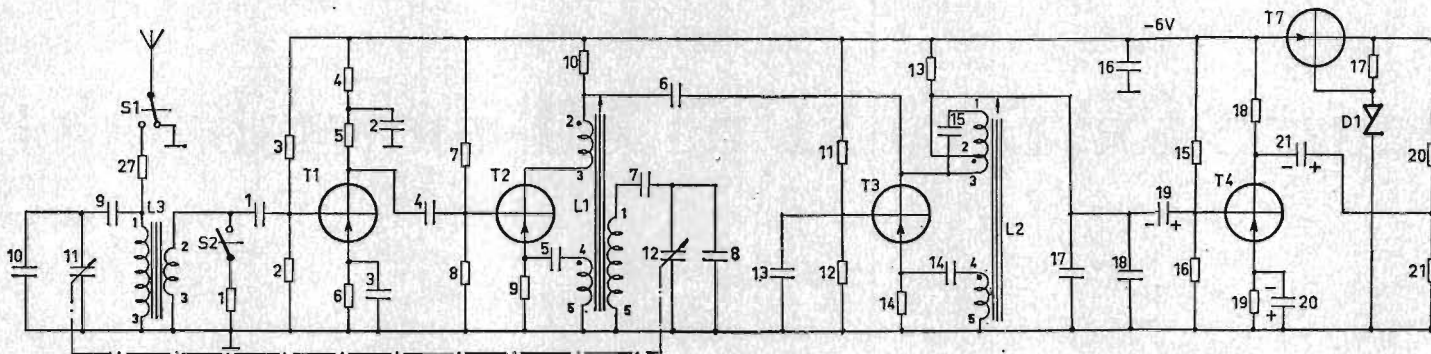
Nästa etapp blir att borra plattan. Hål skall borraras i varje hålmarkering på kopparfoliet. Lämplig borrhål diameter är 1,0 mm. Om tveksamhet skulle råda på något ställe, jämför med placeringsschemat i fig. 4.

Hålen för L1 och L2 tas upp med en borrhål på ca 6 mm och filas sedan upp med en rundfil, så att kärnorna går in.

Hålen för transistorerna är markerade med tre punkter invid varandra och borraras lämpligen så att de bildar ett enda avlångt hål. Observera att hålen för ena tråden på C23 och C25 ej går igenom något folie på foliesidan. Dessa trådar skall inlödås enligt de streckade markeringarna i fig. 4.

**Fig 1**

Principschema för rävsaxen.



Hålen för transistorerna samt hålen för nyssnämnda trådar är svåra att borra exakt om man inte i förväg markerar hålens centrum med små körnslag.

### Inlödning av komponenterna på kretskortet

Nästa etapp blir insättningen av komponenterna, som bör utföras i den ordning som anges nedan. Ha ej för brått och var noggrann! Pricka i placeringsschemat av varje inlörd komponent. En extra timmes kollning nu kan spara många timmars felsökande senare!

Viss försiktighet måste iakttas när komponenterna lödes fast, för att de inte skall skadas av för hög värme. Använd inte för stor lödkolv och använd helst tenn med fluss av hög kvalitet. Tillse även att lödställena är väl rengjorda före lödningen. Transistorer och diod, som är känsliga för värme inlödes sist.

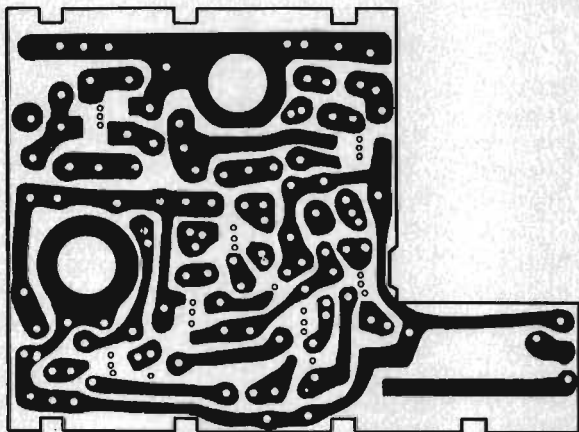
Se till att lödtennet inte skapar falska »bryggor» mellan angränsande ledningsbanor på kretskortet. Detta undviks lättast genom att man är sparsam med tennet. För att kortslutning mellan närliggande trådar på ovansidan av kretskortet skall undvikas bör trådarna till komponenterna förses med systoflex eller plaströr. Vidare bör lådans lock på insidan förses med ett heltäckande lager av elektrotejp.

För den som inte är van att syssla med transistorer kan påpekas, att transistorer är märkta med en röd punkt närmast kollektortråden. Trådarna ligger i ordning kollektor, bas och emitter (K, B, E). I allmänhet är avståndet mellan kollektor- och bastrådarna något större än mellan bas- och emittertrådarna. Detta gäller de rekommenderade transistorerna av *Telefunkens* fabrikat. Zenerdioden är också märkt med en röd punkt som utmärker »katodsidan». Då nämnda diod går i backriktningen, skall uttaget närmast märkningen kopplas till »+», dvs. till jordpunkten.

Observera att komponenterna är svåra att få loss sedan de löts in. Om en inlörd komponent måste lödas loss bör den bytas

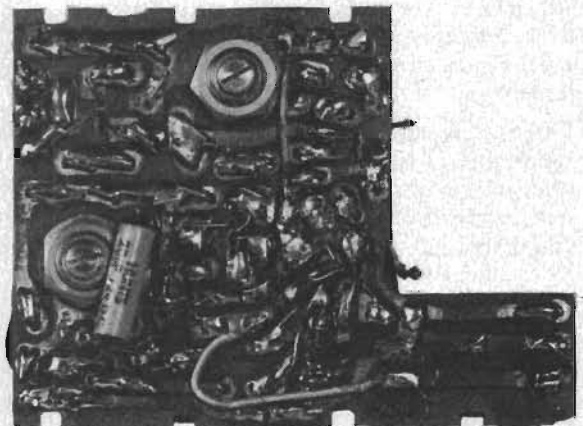
**Fig 2**

Det tryckta kretskortets ledningsmönster i skala 1:1.



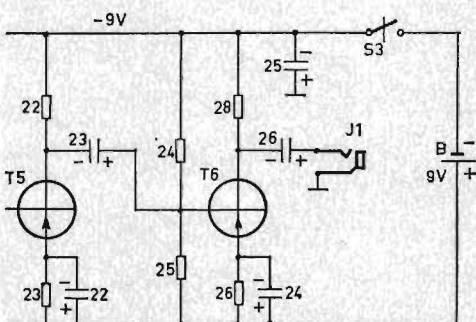
**Fig 3**

Det färdiglödda kretskortet, sett underifrån.



## Stycklista

R1=10 ohm  
 R2=R7=R25=10 kohm  
 R3=R24=33 kohm  
 R4=R12=R14=R19=R23=R28=2,2 kohm  
 R5=R6=R9=R26=1 kohm  
 R8=1,8 kohm  
 R10=R18=R22=4,7 kohm  
 R11=R13=6,8 kohm  
 R15=R20=68 kohm  
 R16=R21=15 kohm  
 R17=1,5 kohm  
 R27=22 kohm  
 C1=C4=C14=10 nF 150 V met. ppr.  
 C2=C3=C6=C13=C16=C17=C18=40 nF 150 V met. ppr.  
 C5=5 nF 150 V met. ppr.  
 C7=100 pF, 2,5 % tolerans, styrol  
 C8=250 pF 2,5 % tolerans, styrol  
 C9=75 pF 2,5 % tolerans, styrol  
 C10=150 pF 2,5 % tolerans, styrol  
 C11+C12 vridkondensator PVC201  
 C15=500 pF 2,5 % tolerans, styrol  
 C19=C21=C23=C26=20  $\mu$ F el.-lyt, submin. 12 V (fabr. *Hunts*) e. 16  $\mu$ F el.-lyt, submin. 10 V (*Philips*)  
 C20=C22=C24=45  $\mu$ F el.-lyt, submin. 3 V (fabr. *Hunts*) e. 32  $\mu$ F el.-lyt, submin. 2,5 V (*Philips*)  
 C25=100  $\mu$ F el.-lyt, 12 V (fabr. *Hunts*)  
 T1=T2=OC614  
 T3=OC613  
 T4=OC603  
 T5=T6=T7=OC602  
 D1=OAZ203  
 B=transistorbatteri 9 V (fabr. *Tudor* 9T4)  
 S1=miniaturkopplare 1-pol., 2-vägs. Avstånd mellan montagehålen=23 mm  
 S2=S3=miniaturströmbrytare 1-pol. Avstånd mellan montagehålen=23 mm  
 J1=telefonjack, typ 33690, icke kortslutande för proppdiam. 3,2 mm  
 L1, L2, L3, se tab. 3  
 Skärmbox med lock i gjuten aluminium. Ytermått 111x60x30 mm  
 Dynamisk örpropp, typ 3621, opolariserad, lämplig för transistormottagare, imp. 2000 ohm, max. eff. 10 mW. Lev. med öronbygel 3511-66 samt 75 cm lång anslutningsladd och stickpropp, diam. 3,5 mm.  
 Stetoskop för anslutning till magnetisk hörtelefon 1,5 mm pertinax med 30  $\mu$  kopparfolie för tryckt ledningsdragnig  
 Batterikontakt, ratt m.m.



ut då den i allmänhet blir skadad av den rikliga värme som fordras för att få loss den.

### Ordningsföljden för komponenternas inlödning

Börja med att sätta fast L1 och L2. Muttrarna på foliesidan skall ej dragas alltför hårt, dock tillräckligt för att kärnorna skall sitta fast ordentligt. Kärnornas höljen jordas genom att muttrarna ligger an mot foliet. Anslutningstrådarna klipps av till lämplig längd och förses med isolation (plasttrör e.d.). Förtenn trådändarna innan de, enligt placeringsschemat, dras ner genom hålen, och löd fast ändarna på under-

sidan. Observera att ett alltför långvarigt värmande på foliet kan leda till att detta lossnar från laminatet.

När L1 och L2 fastsatts kommer turen till kondensatorer och motstånd, som utplaceras och inlödes i den ordning som anges i tab. 2. Komponenterna monteras stående, där inte annat anges. Den övre tråden bockas ner och förses med isolering. Komponenternas båda tillledningstrådar sättes sedan ner i hålen, så att trådändarna sticker ut på foliesidan. Trådarna klipps på foliesidan av till ca 3 mm längd och bockas sedan ned mot foliet. Ändarna lödes fast, och komponenten sitter på plats. Sedan komponenterna inplacerats i den ordning som anges i tab. 2, monteras C21

liggande. Den måste lödas in med rätt polaritet. Ovanpå C21 lägges C23. Isolera ändarna väl så att de inte kommer i beröring med tillledningstrådarna till C21. C23:s »minustråd» dras på foliesidan enligt den streckade markeringen på placeringsschemat. Därefter monteras C20 och C22 på liknande sätt som C21 och C23. De båda »plustrådarna» går ner i samma hål.

Montera sedan C24 och C25. Se till att C25:s plustråd ej gör kontakt med C21 eller C23. På foliesidan dras plustråden enligt streckningen på placeringsschemat i fig. 4. Den måste förses med isolering även på foliesidan. Slutligen inlödes R23, R25 och C26. C26 lägges ovanpå C24.

Efter detta göres med isolerad koppar-

Fig 4

Det tryckta kretskortet i skala 1:1, sett ovanifrån, och med komponenterna inlödda. Observera att zenerdiodens och alla transistorers tillledningstrådar skall föras genom särskilda hål i kretskortet (hålen ej markerade i fig.) och dras på kretskortets undersida.

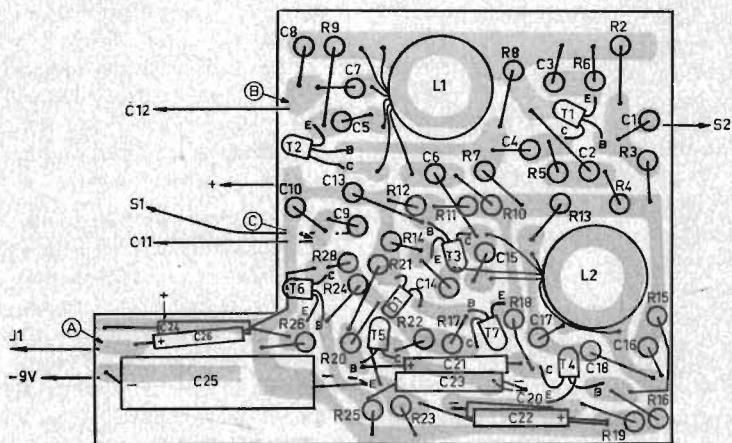


Fig 5

Det färdiglödda kretskortet, sett ovanifrån.

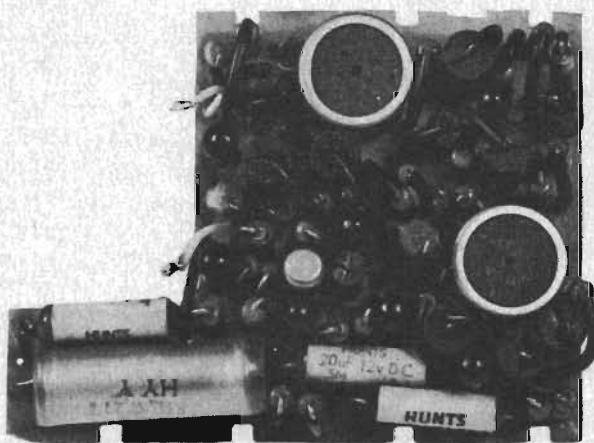
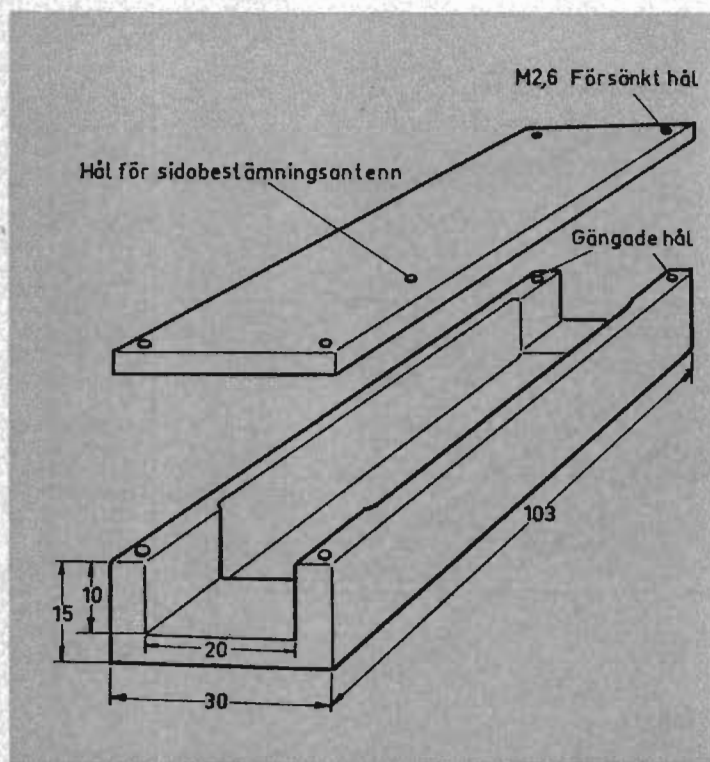
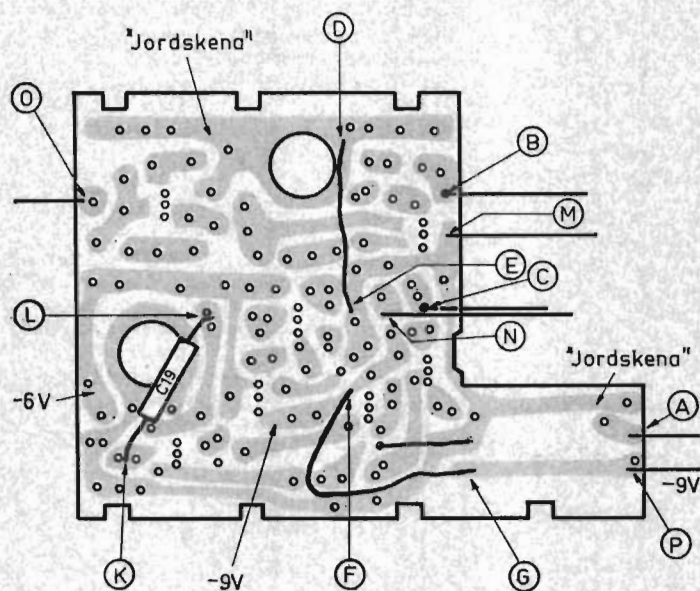


Fig 6

Kretskortet, sett underifrån, med kondensatorn C19 och de ledningar som skall dras på undersidan markerade. I fig. visas också anslutningstrådarna till kretskortet och dessa trådars anslutningspunkter.



tråd följande förbindningar på foliesidan. Punkten D förbindes med pkt E, pkt F med tråd som lägges i båge ner mot R23 och R25 till pkt G, där den fastlödes.

I punkterna B och C sättes på komponentsidan trådarna av någon centimeters längd. I punkten A inlödes på foliesidan en tilledningstråd av samma längd. Se fig. 6.

Nu kommer turen till transistorer och diod. Dessa är mycket värmekänsliga, varför lödningarna måste ske med försiktighet. »Tar» lödningen ej genast bör man låta tråden svalna innan man försöker igen. Om man sätter nytt tenn (endast en liten pärla) på kolven så brukar det gå bra. Transistorerna kan monteras utan någon särskild ordningsföljd.

Återstår nu endast C19, som monteras liggande på foliesidan. Plustråden lödes fast i pkt K och minustråden i pkt L.

Kretskortet är nu klart. Se efter att inga »lödbryggor» uppstått mellan folieledningarna. Peta bort alla lösa tennstänk som ev. uppstått.

### Hållaren för ferritstaven

Måttskiss för hållaren för ferritstaven visas i fig. 7. Hållaren i modellapparaten är gjord av plexiglas. I en 15 mm tjock plexiglasplatta har ett spår infrästs för stavarna. Ca 1 cm från ändarna har infräsningen gjorts något större åt alla håll, detta för att lindningarna skall få plats. Av samma orsak har locket frästs ur en del.

### Lådan

I lådan skall hål tas upp för omkopplarna S1, S2 och S3, vridkondensatorn C11+C12, jack J1, hörtelefonen, samt hållaren för ferritstaven. Se borrarplan i fig. 8. Börja med att mäta upp var hålen skall sitta och slå upp centrumhål med körnslag. Detta gör att borren inte »vandrar» när man senare skall borra.

Omkopplarna S1, S2 och S3 skall sättas fast med skruv M 2,3 med försänkt huvud. Hålen bör därför vara 2,5 mm i diameter som sedan försänkes. De fyrkantiga hålen för omkopplarna gör man lämpligen på så sätt att man slår två körnslag 9 mm från varje fästskruvs centrum och sedan borrar med 5,5 mm borrar. Sedan filar man tills öppningen får rätt dimension.

Vridkondensatorn C11+C12 sättes fast med skruv M 2,6 med försänkt huvud. Hålen bör därför ha diametern 2,8 mm. För vridkondensatorns axel borrar ett hål på 8 mm.

Återstår nu hålet för örtelefonjacken J1. Det borrar på höger gavel, sett från framsidan. På så sätt undviker man att bryta av proppen om man i stridens hetta skulle stoppa saxen i fickan med proppen i. Hålets diameter skall vara 7 mm. Jacken sätter man lämpligen fast genast.

För att sätta fast hållaren för ferritstaven användes skruv M3 med försänkt huvud. Hålen, vars diameter skall vara 2,4 mm, gängas upp med en gängtapp. Mot-

svarande hål skall borrar i hållaren, men då med 3,2 mm borrar. Var noga med avståndet — ferritstaven måste ligga parallellt med lådan för att man inte skall få pejl-fel. Hålen försänkes och hållaren fastskruvas på lådan.

Borra sedan ett ca 5 mm hål för trådarna från ferritstaven och för hjälppantennen. Fila bort graderna i hålet och det som sticker ut av skruvarna för hållaren på insidan av lådan. Borra till sist ett litet hål på ca 1,5 mm för hjälppantennen, just i kanten på urfräsningen i locket för ferritstaven och på samma avstånd från kortsidan som hålet för trådarna i botten.

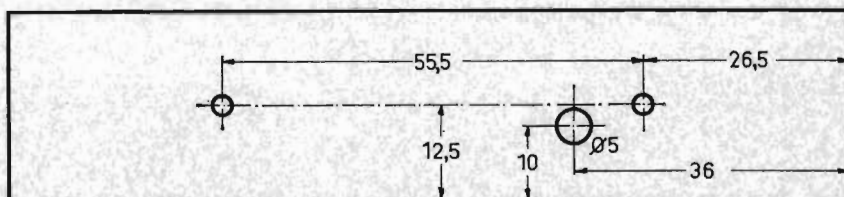
Så är det dags att sätta fast omkopplarna S1, S2 och S3. Nyp först med en tång åt de flikar som håller ihop brytare och omkopplare. Ofta är dessa flikar slarvigt hopvikta, och då utrymmet är knappt är det nödvändigt att ta vara på varje millimeter. Löd så fast två trådarna till S3, den ena skall gå till batterikontaktens minuspol och den andra till punkt P på plattan. Sätt brytaren på plats och skruva fast den. Se till att inte lödöronen på brytaren gör kontakt med lådan.

Omkopplaren för dämpning S2 och omkopplaren för sidobestämning, S1, kan man nu sätta fast på lådan utan att först sätta på några trådarna. Ett lödöra sättes fast under högra muttern på »dämpbrytaren» S2.

För att undvika att muttrarna lossnar kan man sätta fjäderbrickor under dem eller låsa dem med låslack. Skruva fast vridkondensatorn C11+C12.

**Fig 7**

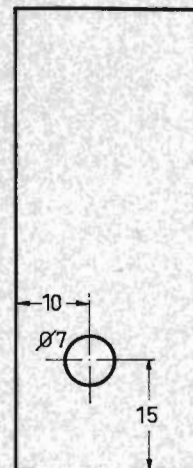
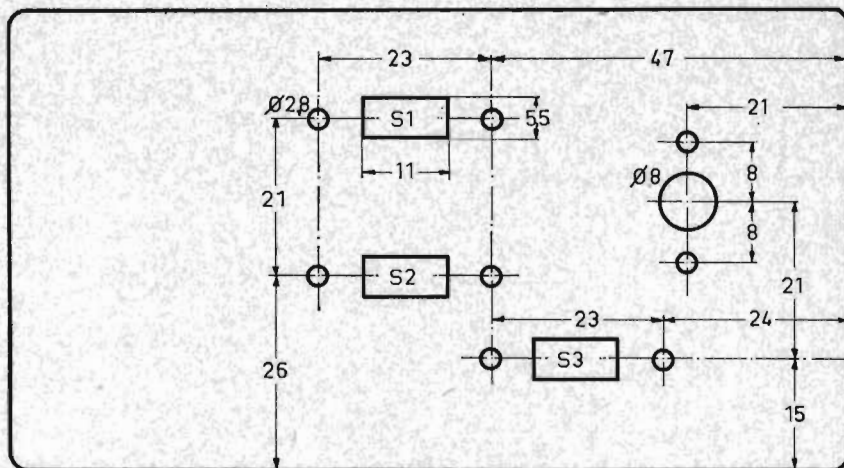
Måttskiss för hållaren för ferritstaven. Mått i mm.



Skala 1:1

**Fig 8**

Borrplan för rävsaxens aluminiumlåda. Mått i mm.



### Ledningsdragningen i lådan

Sätt fast R27 på högra kontakten av omkopplaren S1 där den sitter i lådan (sett ner i lådan). R1 fastlödes mellan vänstra kontakten på omkopplaren S2 och det jordade lödörat. Se fig. 9.

Förbind sedan följande jordpunkter: Jacken J1:s jordkontakt — vridkondensatorns mittuttag — vänstra kontakten på omkopplaren S1 — det jordade lödörat under muttern på S2 — pluspolen på batterikontaktadonet.

Kapa till en ca 55 cm lång tråd, som skall användas som hjälpanna vid sidobestämningen. Tråd är mera praktisk än ett spröt, då den ej går av så lätt i terrängen. Dra in tråden i lådan genom hålet för trådarna från ferritstaven, och löd fast trådens ena ände på »mittuttaget» på omkopplaren S1. Den andra änden träs genom hålet i locket för ferritstaven.

### Ferritstaven

Så till själva ferritstaven, som kapas på mitten och lägges dubbel. Detta gör man genom att fila en skåra runt staven, och sedan bryta av den. Linda sedan lindningarna enligt stycklistan. Lägg gärna ett papper under lindningarna och linda ej för hårt, så går det lättare att trimma sedan. Tag till trådarna så att de räcker, även om lindningarna vid trimningen skulle råka komma en bit ut mot ena änden på staven.

Ferritstaven lägges ner i hållaren och följande trådar fastlödes: tråd nr 3 drages till vänstra kontakten på omkopplaren S1 (jord), tråd nr 2 till högra kontakten på S2 samt tråd nr 1 på den fria änden av motståndet R27 i lådan.

Nu återstår att löda fast några trådar för förbindning till plattan. Trådarna bör vara så långa att trimkärnorna kan skrivas på sedan trådarna anslutits. Löd på en tråd på vänstra kontakten på omkopplaren S1, som sedan skall anslutas till punkt M, vidare en tråd från R27 (den tilldelnings-tråd som är inlöd till tråd nr 1 från ferritstaven) som så småningom skall gå till punkt N på plattan, och till sist en tråd från högra lödörat på S2 (till vilken tråd nr 2 från ferritstaven går) som senare skall anslutas till punkt O.

Lägg nu lite elektrotejp över omkopplarna S1, S2 och S3, så att de ej gör falska byggor när kretsplattan sedan lägges på. Isolera även insidan av locket.

Nu är det dags att ansluta kretsplattan till lådan. Anslut punkt A till jacken J1. Vridkondensatorns oscillatorsektion C12 anslutes till punkt B och dess antennsektion, C11, till C. Anslut slutligen batteriet och apparaten är färdigbyggd.

### Trimning

Nu återstår endast trimning av rävsaxen. L2 skall intrimmas så att beatoscillatorfrekvensen blir 428 kHz och L1 så att lokaloscillatorfrekvensen blir 3,05 MHz när vridkondensatorn är fullt invriden.

Om någon signalgenerator inte står till förfogande kan apparaten med gott resultat trimmas med en rundradiomottagare, som dels kan användas för att kalibrera beatoscillatorn genom att dennas andra eller tredje ton går in på mellanvågsområdet, dels kan användas för att ge användbar trimsignal på frekvensen 3,05 MHz.

Rundradiomottagares mellanfrekvens ( $f_m$ ) brukar vara 450—460 kHz och mottagarens oscillatorfrekvens ( $f_0$ ) ligger på mellanvåg lika många Hz över den på rundradiomottagarens skala markerade frekvensen. Om rävsaxens beatoscillator ger signalen 428 kHz, så kommer dess 3:e och 4:e ton att finnas inom mellanvågsbandet och interferera med rundradiomottagarens lokaloscillator då mottagaren är inställd på  $3 \times 428 - f_m$  kHz (dvs. omkring 824—834 kHz) och  $4 \times 428 - f_m$  kHz (dvs. omkring 1252—1262 kHz). Man vrider på spoljärnan (L2) för beatoscillatorn tills man får beatsignal i rävsaxen när rundradiomottagarens skala är inställd på någon av de nyss angivna frekvenserna.

Nästa trimning utföres på rävsaxens oscillatorsektion. Denna skall med trimmern på L1 trimmas in på sin lägsta frekvens, 3,05 MHz, som skall erhållas när avstämningkondensatorn i rävsaxen är fullt invriden. Trimrarna på vridkondensatorn skall vara helt urvridna. Övertonen från rundradiomottagarens lokaloscillator kommer att höras i rävsaxen om denna hålles intill mottagaren. Därvid skall rundradiomottagaren ställas in på frekvensen  $3,05/2 - f_m$  kHz, dvs. omkring 1075—1065 kHz.

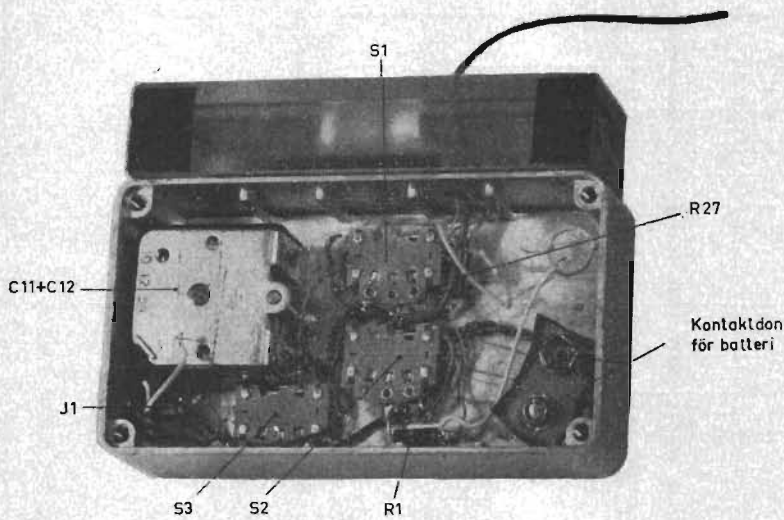


Fig 9

Räv saxen med kretskortet borttaget.

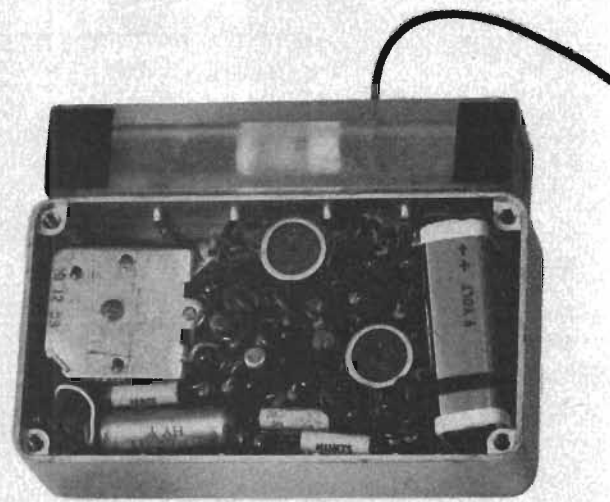


Fig 10

Räv saxen med lådans lock borttaget.

Oscillatorfrekvensen ligger då vid 1525 kHz, vars andra ton ju är 3,05 MHz. Man kan också ställa in mottagaren på frekvensen  $3,05/3 - f_m$ , dvs. 567—557 kHz. Oscillatorfrekvensen ligger då på 1,017 kHz, vars tredje ton blir 3,051 kHz.

Därefter skall ferritstaven trimmas. Denna trimmas lämpligen i mitten på bandet, varvid rävsaxens oscillator skall vara inställd på 3,12 MHz. Denna frekvens erhålles från rundradiomottagarens lokaloscillator, om dennas stationskala är inställd på  $3,12/2 - f_m$  kHz. Räv saxen ställs in på denna signal med hjälp av vridkondensatorn. Därefter ställer man in rundradiomottagaren på frekvensen  $3,55/2 - f_m$  kHz. Man får då av en överton från mottagarens lokaloscillator en bärvåg på frekvensen 3,55 MHz, och man trimmar denna tills

max. ljudvolym erhålles i rävsaxen, genom att skjuta ferritstavens spole utefter staven.

För att trimningen inte skall ändras bör man låsa trimkärnorna med låslack.

Locket sättes sedan på ferritstaven och lådan och apparaten är klar att användas.

#### Hur används rävsaxen?

Med den här beskrivna pejlmottagaren erhålles pejlmminimum när ferritstaven pekar rakt mot sändaren. Man får se upp med placeringen av kompasshållaren, så att inte ferritantennens fält påverkas så, att apparaten får alltför stor deviation.

Hållaren för kompassen består på modellapparaten av två skruvar på lådan. På kompasslinjalen är uppborrade två hål för skruvhuvudena, så att när dessa går in i

hålen ligger kompasslinjalen parallellt med ferritstaven. Se titelbilden. Placeras hållaren som på modellapparaten är deviationen mindre än två nygrader. Detta fel är försumbart i jämförelse med pejlnoggrannheten.

Vid pejling steg för steg går man till väga på följande sätt:

Apparaten hålles i vänstra handen med ferritstaven nedåt och hjälptanten hängande fritt. Se till att S1 och S2 står i läge närmast vridkondensatorratten. Slå på apparaten och sök upp rävstationen. När beaton hörs vrides apparaten tills man får minimum signalstyrka. Stationen ligger då i riktning med ferritstaven. Sätt kompassen på hållaren och vrid kompasshuset så att norrmarkeringen sammanfaller med kompassnålen. Ta loss kompassen och vrid

Tab. 1. Uppmätta spänningar på olika mätpunkter i rävsaxen vid  $-9 V$  batterispänning och  $-6,1 V$  stabiliserad spänning. (Mätinstrumentets inre resistans 20 kohm/V.)

Transistor	Spänning (V) i mätpunkt		
	Kollektor	Bas	Emitter
T1	-2,3	-1,2	-1,1
T2	-2,1	-0,9	-0,7
T3	-1,8	-1,3	-1,3
T4	-4,0	-0,9	-0,9
T5	-6,8	-0,9	-0,9
T6	-5,5	-1,6	-1,6

Tab. 2. Ordningsföljden vid inlödning av motstånd och kondensatorer i rävsaxen.

Ordningsföljd	Komponent	Ordningsföljd	Komponent
1	R8	21	C13
2	R5	22	C15
3	C4	23	C14
4	R7	24	R14
5	R13	25	C9
6	C2	26	C10
7	R4	27	C17
8	R3	28	C18
9	C3	29	C16
10	R6	30	R21
11	R2	31	R16
12	C1	32	R19
13	R10	33	R18
14	R11	34	Z18
15	C6	35	Z20
16	C7	36	R20
17	C5	37	R15
18	R9	38	R24
19	C8	39	R26
20	R12	40	R28

Tab. 3. Spoldata för rävsaxen.

Spole	Kärna
Oscillator L1	Philips Ferroxcube S 14/8 K300034
Oscillator L2	Philips Ferroxcube S 14/8 K300034
Ferritantenn L3	Ferritstav för kortvåg, 200×9,5 mm, avbruten på mitten



saxen så att signalstyrkan blir maximum. Koppla in sidobestämningsantennen med S2 och vrid sedan apparaten ett halvt varv, varvid man ånyo får ett maximum. Ett av de två maxima är starkare än det andra och med ledning härav kan man bestämma i vilken riktning stationen ligger. Genom praktiska prov får man fastställa vilken av de två riktningarna som pekar mot sändaren, detta beror nämligen på hur man vänt ferritstavens lindning. Riktningen till sändaren från pejlpunkten inritas på kartan med hjälp av det inställda värdet på kompassen.

När man kommer in i närstrid med en »räv» blir signalstyrkan stor och man får då koppla in dämpningen med dämpomkopplaren S1. Signalnivån minskar då ca 40 dB.

### Rävsaxens data

Mätning av rävsaxens känslighet och parasitsignaler har utförts vid ACA:s radiolaboratorium med en kalibrerad referensantenn.

För hörbar signal över brusnivån fordrades vid 3,55 MHz, när apparaten var inställd i känsligaste riktningen, en fältstyrka på 15  $\mu\text{V}/\text{m}$  — detta med enbart ferritstaven som antenn.

Parasitsignaler med en dämpning av mindre än 50 dB under 3,55 MHz-signalen kunde uppfattas vid de frekvenser som anges i nedanstående tabell. Av tabellen framgår att de starkaste falska signalerna är de som blandas direkt på oscillatorfrekvensen samt spegelfrekvensen.

Frekvens (MHz)	Nivå (dB) under 3,55 MHz-signalen
6,73	-50
6,28	-35
5,85	-40
3,98	-50
3,13	-20
2,71	-30
2,28	-50
1,18	-40
0,425	-40

Lindning	Varvtal	Trädsdrag
1-5	24	Litz 30x0,05 mm
2-3	6	CuL 0,2 mm
4-5	2	CuL 0,2 mm
1-3	72	Litz 6x0,07 mm
2	uttag 8 varv från uttag 3	
4-5	3	CuL 0,2 mm
1-3	15	Litz 30x0,05 mm
2-3	2	Litz 30x0,05 mm

CuL=lackisolerad koppartråd

# Att jaga "radioräv"

*I anslutning till konstruktionsbeskrivningen av en heltransistoriserad rävsax — pejlmottagare — på annan plats i detta nummer ges här en orientering om vad rävjakt är.*

I radiosammanhang avses med rävjakt »uppspårande medelst pejlmottagare av i terrängen dolda sändare». Det är emellertid betydligt roligare än det låter!

### Så går en rävjakt till

Deltagarna i en rävjakt får vid startplatsen besked om frekvenser, anropssignaler och sändningstider för de radiostationer,

och givetvis rävsax. Den sistnämnda har hittills ofta varit en »folksax» från år 1953 med tre rör och en stor ram, 40 cm i diameter, men denna typ torde nu få stryka på foten för transistorsaxar.<sup>1</sup> Signalerna från den sändare som skall pejas tas emot på pejlmottagaren, vilken därefter vrids runt tills stationen hörs svagast — man har »ställt in på minimum». Sändaren ligger då på en linje som är vinkelrät mot ramens

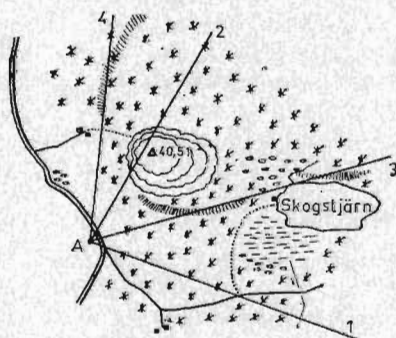


Fig 1

Vid första sändningspasset pejas rävarna från startplatsen (punkten A) varvid de erhållna bäringarna ritas in på kartan.

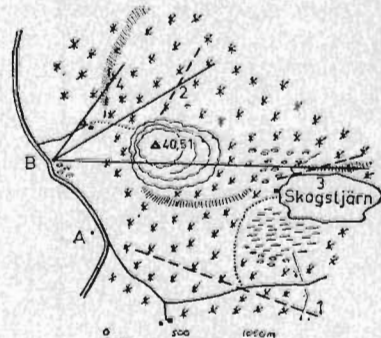


Fig 2

Vid nästa pejling pejas rävarna från punkten B. Någonstans i närheten av de punkter där de sist erhållna bäringarna (heldragna linjer) skär de tidigare erhållna bäringarna (streckade linjer) är de i terrängen dolda sändarna placerade.

»rävar», som skall uppsökas. Frekvenserna ligger alltid mellan 3500 och 3600 kHz i amatörernas 80-metersband.

Vi tänker oss att det finns fyra dolda rävar. Varje räv sänder två minuter var tionde minut, räv 1 t.ex. kl. 10.00—10.02, räv 2 kl. 10.02—10.04, räv 3 kl. 10.04—10.06 och räv 4 kl. 10.06—10.08, varefter räv 1 återkommer kl. 10.10—12 osv. Det hela pågår 2—2,5 timmar.

Som hjälpmedel har rävjägaren karta, kompass, klocka, penna, ev. pannlampa

plan eller sammanfallande med ferritstavens riktning. Emellertid erhålles två minima om mottagaren vrids runt ett helt varv, och för att veta vad som är »fram» och »bak» används en speciell sidobestämningsantenn, en »sensantenn».<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Se artikel om transistoriserad pejlmottagare för rävjakt på annan plats i detta nummer!

<sup>2</sup> Se MÖLLER, J K; ELIAESON, H: *Amatör-radio*, s. 231—241, Stockholm 1955, Forum, samt LINDGREN, A: *Pejleteknik vid rävjakt*. POPULÄR RADIO 1953, nr 9, s. 26.

## De första pejlingarna

Vid rävarnas första sändningspass kl. 10.00—10.08 pejlas alla fyra rävarna allteftersom de sänder. Sedan pejlmottagaren ställts in på minimum siktar man längs en sida på mottagarlådan, tar ett ögonmärke i terrängen, tar ut kompassriktningen till ögonmärket och ritar in denna riktning på kartan. Vi antar att bäringarna ligger som visas i fig. 1. Punkten A är den plats från vilken vi pejlade och siffrorna betecknar rävarna i den ordning de sände.

## Krysspejling

Eftersom man vill skaffa sig längsta möjliga pejlbas gäller det att förflytta sig så långt som möjligt tills det är dags att pejla igen. Vi väljer att följa vägen åt nordväst och stannar vid B, se fig. 2, dels därför att vi inte hinner längre före nästa sändningspass, dels därför att vi känner igen oss på kartan — vägkröken med lövdungen tar man inte fel på. Klockan har hunnit bli 10.12, så vi hinner inte pejla räv nr 1, men genom att vi flyttat oss åt nordväst har vi redan valt att spara den räven till sist. Vi pejlar alltså de övriga rävarna och kl. 10.18 har vi fått ytterligare tre bäringar, se fig. 2. Rävarna skall nu ligga ungefär i skärningspunkterna mellan de bäringar som tidigare erhållits från punkten A (de streckade linjerna i fig. 2) och de bäringar som erhöles från punkten B (heldragna linjer). Vinkeln mellan bäringarna till räv nr 3 är dock så spetsig att lokaliseringen av rävens läge blir osäker, men bäringarna kommer ju under tävlingens lopp att kompletteras med flera.

Vi ser att det är lämpligast att först uppsöka räv nr 4, och om vi sätter fart och utnyttjar vägar och stigar rätt kan vi vara vid skärningspunkten då räven sänder nästa gång, kl. 10.26.

## Närstrid

När räv nr 4 börjar sända tar vi ut riktningen och springer för allt vad vi är värda åt det håll rävsaxen visar. Signalstyrkan ökar ju närmare räven vi kommer, och med tur och skicklighet kan vi nå fram innan de två minuternas sändning är slut, annars får vi leka kurragömma i åtta minuter tills nästa sändning från nr 4 börjar.

När vi hittat räv nr 4 fortsätter vi att söka de övriga rävarna på samma sätt.

## Pejlfel

Ledningar, hus o.d. reflekterar en del av den från rävarna utsända energin, som därigenom når pejlmottagaren från fel håll. Särskilt om den direkta strålningen från sändarantennen är försvagad genom mellanliggande terrängformationer kan felet bli stora, varför rävjägaren bör placera sig långt — om möjligt flera våglängder

— från sådana återstrålare. En sank äng är en bra pejlblats, om marken är kuperad klarar man sig rätt bra genom att uppsöka topparna, slutningarna däremot bör undvikas.

En horisontalpolariserad sändarantenn skulle försvåra eller omöjliggöra närstriden. Dylka antenner är emellertid förbjudna vid rävjakt. Rymdvåg, i synnerhet brant infallande sådan med övervägande horisontell polarisation, ger helt felaktiga minima. Iaktas emellertid normal försiktighet vid val av pejlblats understiger en erfaren rävjägares vinkelfel vid pejling mot markvåg praktiskt taget alltid 4—5° och ofta 2° — det senare värdet innebär 35 m fel på 1 km avstånd.

Väl mött i rävjaktsterrängen!

## När och var anordnas rävjakter?

Sedan man 1948 började arrangera rävjakter här i landet har denna sport utvecklats från en exklusiv sysselsättning för friluftssälkande sändaramatörer till ett fritidsnöje även för »vanligt» folk som har något litet intresse för det tekniska.

Lokala rävjakter ordnas under mars-november på många håll runtom i landet, i Stockholm t.ex. cirka 15 gånger per år. Uppgifter om hur man skall komma i kontakt med »rävgänget» kan fås från *Rävjaktsledaren, Sveriges Sändaramatörer (SSA), Enskede 7*: i Stockholm med omnejd dock enklare från *Stockholms Rävjägare, c/o Lindgren, Skiftesvägen 102, Roslags Näsby*.

Svenska mästerskap har anordnats årligen från 1952. Sedan 1955 har Sverige årligen mött och besegrat Norge och två gånger även Danmark. 1961 avhölls Europamästerskap i Stockholm, vilket f.ö. utförligt refererats i RT; 1962 var det Jugoslaviens tur och i år lär det bli Leningrad.

## Vilka kan delta?

Vem som helst kan delta i rävjakt<sup>1</sup>; deltagare i åldrar mellan 13 och 60 år har varit representerade i tävlingarna. 1957 var svenske mästaren 19 år och 1962 omkring 45. Den som vid en tävling använder »insidan av huvudet» spar många steg. Och den som ogillar tävlingshets kan ta det hela som en söndagspromenad, gärna med familjen. Separata dam-, junior- och nybörjarklasser finns.

A L

<sup>1</sup> Se LINDGREN, A; LEIJSTRÖM, K-E: *Hur man blir en bra rävjägare*, (taktiklärobok), 2:a uppl., 1962. Utg. av Stockholms Rävjägare, sändes portofritt mot 2:— på postgiro 55 11 85, L Lerhammar, Enskede.

Den signal som erhålles efter TV-mottagarens videodetektor, »den sammansatta videosignalen», innehåller bildinformation samt släck- och synkroniseringspulser. Den sammansatta videosignalen förstärkes och matas sedan dels till bildröret, dels till avböjningsenheten i videosteget, se fig. 1.

Bildröret intensitetsmoduleras av videosignalen. För avböjningsdelens vidkommande har man däremot inget intresse av videosignalens bildinformation; i stället vill man så omsorgsfullt som möjligt avlägsna videosignalens bildinformation, så att den inte når fram till avböjningsdelen. Det är nämligen av största betydelse att endast synkroniseringspulserna, som är avsedda att styra avböjningsoscillatorerna, når fram till avböjningsdelens avböjningsoscillatorer.

Videoseparatorn,<sup>1</sup> se fig. 1, har till uppgift att stoppa upp videosignalens bildinformation och låta enbart synkroniseringspulserna passera vidare till avböjningsdelen. Videoseparatorn är i allmänhet utförd som ett begränsarsteg. I princip kan man använda en diod som begränsarrör, men i regel använder man en triod eller pentod. Ibland kombineras synkroniseringen med en anordning för att eliminera eventuella störningar, varvid man använder ett heptodrör.

## Videoseparatorns verkningsätt

För att förenkla principframställningen väljer vi en triod som separatorrör. Principen är att endast synkpulserna får styra

\* Tidigare avsnitt i denna artikelserie har varit införda i RT nr 6, 7/8, 10, 11 och 12/1962.

<sup>1</sup> I vissa servicevisningar, t.ex. till Luxors och AGA:s TV-mottagare benämnes videoseparatorn synkseparator, vilken benämning dock vanligen användes på de RC-nät som separerar linje- och bildsynkpulserna.

INGENJÖR ARNE RANDEVALL

# Videoseparatören

ut röret, dvs. endast synkpulserna får falla inom rörets gallerutstyringsområde. Eftersom »gallerutrymmet» är beroende av anodspänningens storlek på så sätt att låg anodspänning ger ett mindre gallerutrymme än en högre, ges röret låg anodspänning. Rörets gallerförspänning alstras genom gallerström (se första avsnittet i RT nr 6/62). Vid korrekt valt gallerutrymme kommer enbart synkpulserna att uppträda i anodkretsen. Från videoseparatören erhålls således förstärkta synkpulser, under det att videosignalens bildinformation stoppas upp.

Ökas anodspänningen ökar även gallerutrymmet, se fig. 4, och en del av bildinnehållet kommer då in till avböjningsdelen med risk för att videosignalspänningen kommer att påverka synkroniseringen. I

fig. 5 visas hur testbilden kan deformeras av en sådan utstyrning.

Utmärkande för kopplingen är att de från anoden uttagna synkpulserna alltid har konstant amplitud, oberoende av den inkommande signalens amplitud. Principkopplingen är vanlig även i andra sammanhang där man arbetar med pulser, t.ex. i radar och inom industriell elektronik, varvid man oftast använder benämningen »negativ låskrets med referensnivån noll volt». Fördelen med »låsningsen» är att bildinformationen vid ökad signalamplitud aldrig kan komma in i rörets utstyringsområde och stora synkroniseringen. Om signalstyrkan stiger kommer nämligen kondensatorn att laddas kraftigare. Förspänningen kommer då att ökas och bildinformationen enligt fig. 4 kommer då att

flyttas åt vänster, medan synkpulstopparna fortfarande hålls låsta till noll volt.

## Störpulsundertryckning

Pulsformiga störningar från t.ex. spårvagnar och från bilarnas tändningssystem förorsakar ofta falska synkpulser. De är dessutom ofta kraftigare än de »äkta» och kan, om de ej elimineras bringa mottagaren att falla ur synkronisering.

Normalt bestäms den negativa gallerförspänningens storlek enbart av synkpulsernas amplitud. Om det inkommer störpulser med högre amplitud än synkpulsernas ökar emellertid gallerströmmen. Gallerkondensatorn laddas då mer än normalt, och den negativa förspänningen ökar. Kondensatorns urladdning sker därefter genom den

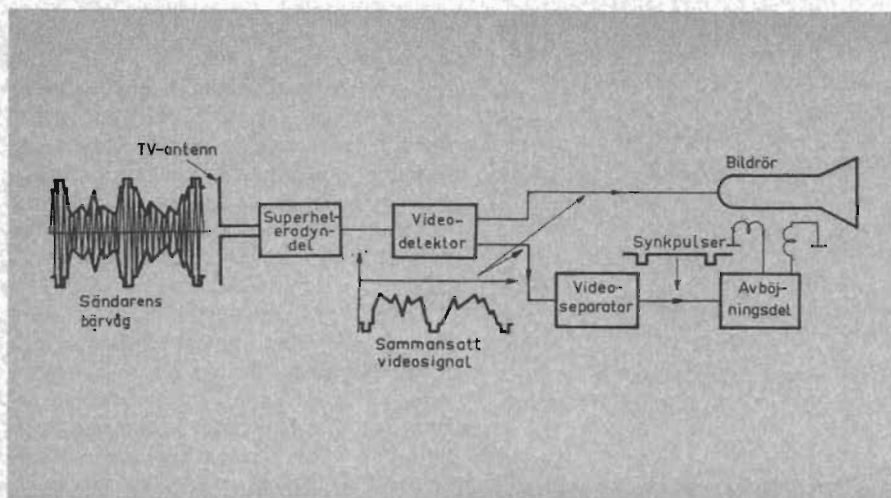


Fig 1

Förenklat blockschema för TV-mottagarens »bilddel».

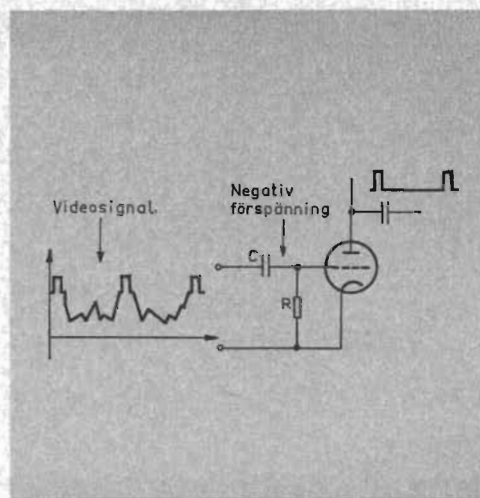


Fig 2

Koppling för videoseparator med triod.

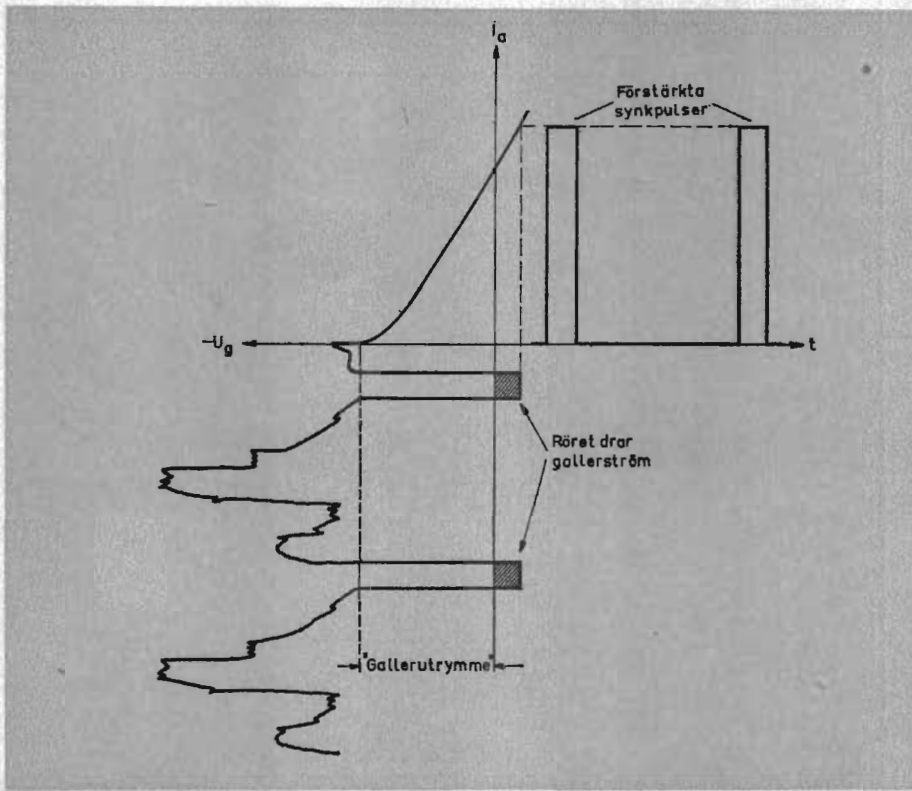


Fig 3

I en videoseparator enligt fig. 2 erhålles genom gallerlikriktning en arbetspunkt som håller den sammansatta videosignalspänningen med sina synkpulstoppar endast obetydligt inskjutande i gallerströmsområdet. Om gallerutstyrningsområdet är tillräckligt litet kommer endast synkpulserna att styra röret, videosignalen i övrigt faller långt utanför rörets stryppgräns. I anodkretsen uppträder endast synkpulserna förstärkta.

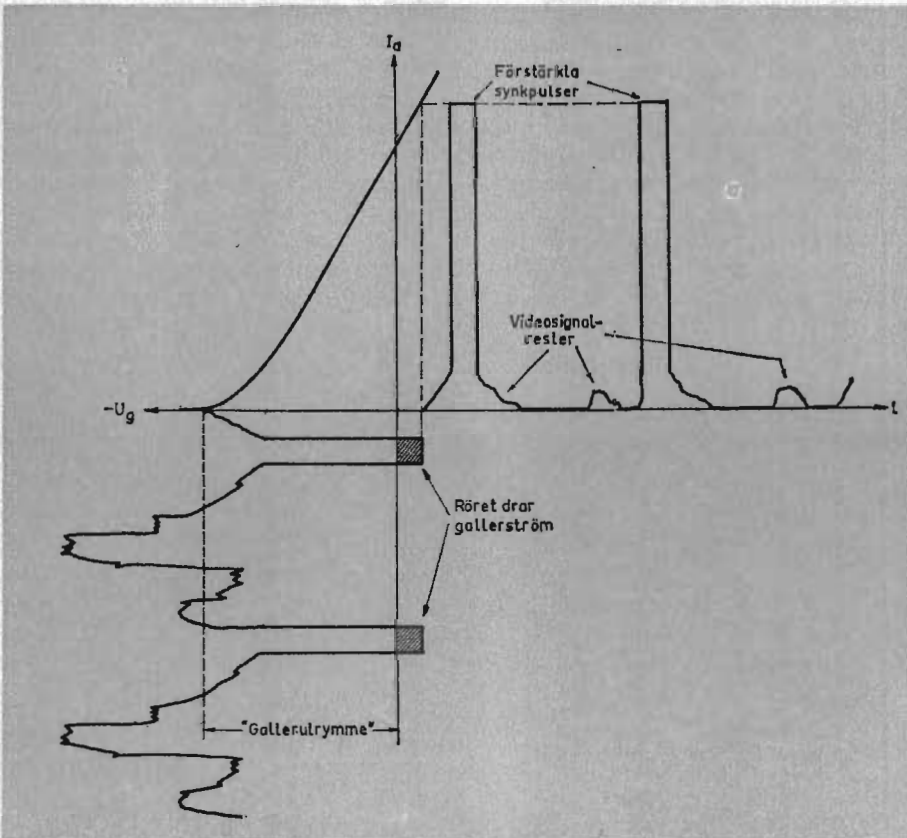


Fig 4

Om man i en videoseparator enligt fig. 2 har för stort gallerutstyrningsområde eller om videosignalen har för låg amplitud kommer arbetspunkten att falla så att inte endast synkpulserna utan även en del av videosignalen närmast synkpulserna kommer att styra röret. I anodkretsen för videoseparatorröret uppträder då en av videosignalens bildinnehåll deformerad synkpulser. Därmed störes synkroniseringen av linje- och bildoscillatorerna och bildstörningar kan uppträda. Jfr fig. 5.

Fig 5

Om delar av bildinformationen i videosignalen inte effektivt stoppas upp av videoseparatorn utan når fram till TV-mottagarens avböjningsdel kan avböjningsoscillatorernas synkronisering påverkas så att det uppstår bilddeformation och ryckningar i bilden. Ev. kan mottagaren tidvis falla helt ur synk.

Fig 6

Schema för RC-nätet före videoseparatorröret. För att kondensatorn C1 inte skall laddas alltför mycket av kraftiga positiva störpulser är den seriekopplad med kondensatorn C2. Kombinationen C2—R2 har en relativt kort RC-tidkonstant, varför C2 urladdas snabbt. Motståndet R3 har till uppgift att motverka den oundvikliga belastning som videoseparatorns ingångskrets utgör på videodelen. R3 ökar emellertid även RC-kretsens tidkonstant så att kondensatorerna C1 och C2 laddas mindre vid en kortvarig störning.

Fig 7a och b

a) Videoseparator med koppling för störpulsundertryckning. b) Kopplingen för störpulsundertryckning påminner om den koppling som användes för fördröjd förstärkningsreglering, galler-katod-sträckan i schemat i a) fungerar som en diod.

Fig 8

Kurvformen för signalspänningen i olika punkter av kopplingen enligt fig. 7 a. a) är den sammansatta videosignalen från videoförstärkaren, denna signal påföres kopplingen i fig. 7 a i punkten A; S1 och S2 är två impulsstörningar, b) är den sammansatta videosignalen från videodetektorn, den påföres i punkten B (se fig. 7 a), c) är den komprimerade videosignalen i punkten D i fig. 7 a. Signalen komprimeras på grund av spänningsdelningen mellan R2 och diodverkan mellan styrgaller och katod. Vid kraftiga störningar, S1, S2, stryps röret. I d) visas de förstärkta synkpulserna som uppträder i rörets anodkrets vid F i fig. 7 a, störningarna kommer inte att uppträda på utgången eftersom röret drivs långt över stryppgränsen.

stora gallerläckan (ofta över 2 Mohm) och går således långsamt. Resultatet av en kraftig störning kan därför bli att gallret blir så starkt negativt att videoseparatorn blockerar, dvs. synkpulserna trycks ner under stryppgränsen. Detta har till följd att mottagarens avböjningsoscillatorer faller ur synk, enär de inte tillföres några synkpulser.

En RC-krets med liten tidkonstant i serie med gallret ger en viss förbättring och förekommer normalt i de flesta TV-mottagare, se fig. 6. Om en kraftig störning inkommer till mottagaren, kommer kondensatorerna C1 och C2 att laddas. Kombinationen R2—C2 har emellertid en relativt kort RC-tidkonstant och när störningen försvunnit urladdas C2 snabbt, så att gallerförspanningen mycket fort återställes till ungefär rätt värde. Även motståndet



Fig 5

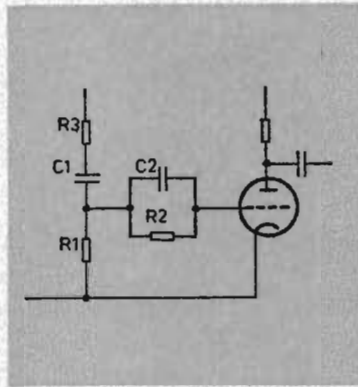


Fig 6

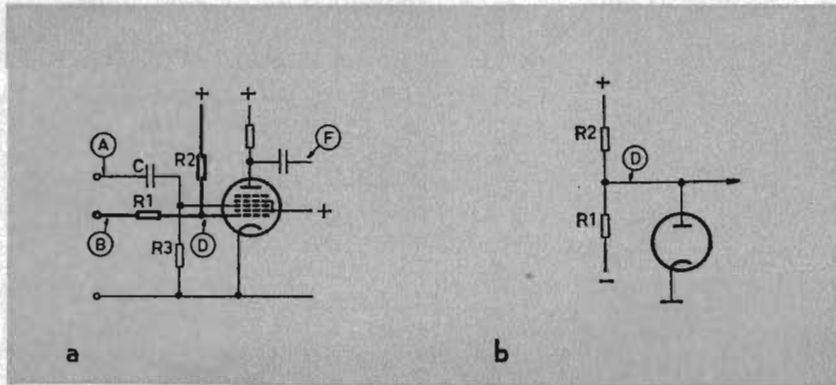


Fig 7

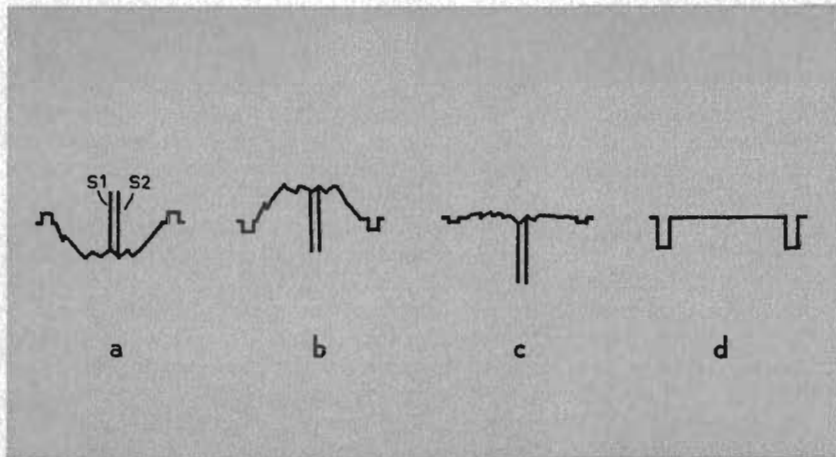


Fig 8

R3 är störningsreducerande, genom att RC-tidkonstanten ökar, så att kondensatorerna C1 och C2 inte hinner laddas så mycket vid kortvariga störpulser.

De här nämnda komponenterna är emellertid tillfyllest enbart om störningarna endast obetydligt överstiger synkpulsernas amplitud. Med en koppling för störpulsundertryckning kan man få effektivare störningsreduktion. I fig 7 visas en ofta använd koppling för störpulsundertryckning. Röret utgörs av en heptod och har således två styrgaller. De i figuren med kraftigare markering utritade detaljerna tillhör störpulseliminators.

Kopplingen i övrigt arbetar som en vanlig videoseparator, där andra styrgallret tjänstgör som separatorgaller och den negativa förspänningen erhålles genom RC-nätet C+R3.

I störpulseliminators är det AFR-fördröjningens princip som återkommer. Fördröjningen åstadkommes genom spänningsdelning över två motstånd, R1 och R2, av vilka R2 shuntas av rörets galler-katodsträcka, som fungerar som en diod, se fig. 7 b<sup>1</sup>.

Normalt är spänningsdelningen över R1 och R2 i fig. 7 a sådan, att punkten D har en positiv spänning, vilket gör att röret drar gallerström. En störning som har kraftigare amplitud än synkpulserna gör emellertid punkten D negativ och röret slutar att dra gallerström. Vid en viss störningsamplitud blir första styrgallret så kraftigt negativt att röret stryps. När störningen har försvunnit blir röret åter ledande och kopplingen arbetar på vanligt sätt.

<sup>1</sup>Se avsnitt 3 i nr 10/62.

Fig 9

Schemautdrag över videoseparatorn och störningseliminators i Luxors TV-mottagare (chassi nr 21220). Med potentiometern R96 kan styrgallrets (g<sub>1</sub>) förspänning ställas in så, att gallret blir negativt endast vid en viss störpuls nivå. Om denna nivå överskrides, stryps röret. Vid störningar laddas inte bara C110 utan även C109. C109+R115 har kort RC-tidkonstant och laddas således snabbt ur, varför den skadliga inverkan, som en för kraftig laddning av C110 kan medföra, motverkas. Nätet är dessutom diskant höjande, dvs. pulsformande.

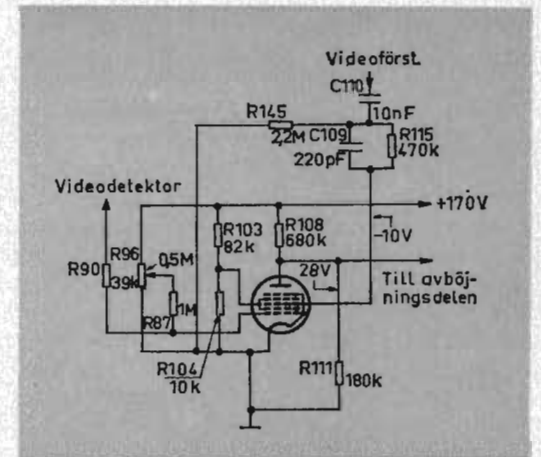


Fig 9

Från början utgick vi från att störpulseliminators uppgift var att hindra kondensatorn C från att laddas av kraftiga störningar. Målet är tydligen nått i en koppling enligt fig. 7 a, eftersom en kraftig störning stryker röret och därmed hindrar all uppladdning av kondensatorn C under den tid störningen varar.

I fig. 9 visas ett schemautdrag från en TV-mottagare, med de i principframställningen aktuella detaljerna omritade, så att de ansluter till fig. 7 a. Samma princip finner vi i en mångfald TV-mottagare av olika fabrikat. Med potentiometern R96 kan den positiva spänningen till spänningsdelaren ändras så, att elimineringen av störningarna sätter in vid en viss styrka på störpulserna.

*Så kopplar radioindustrin...*

## UKV-enhet med transistorer i nätmottagare

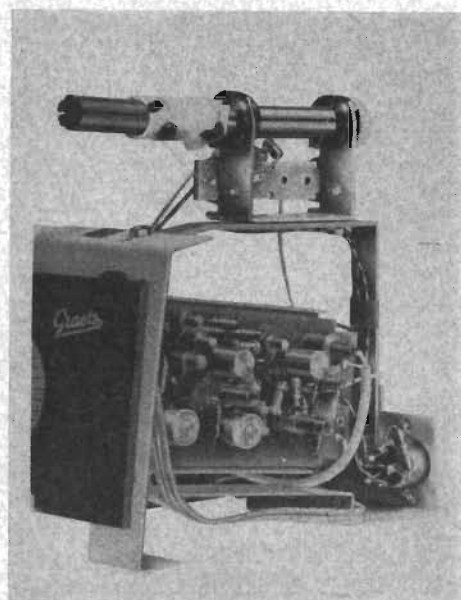


Fig 1

UKV-enheten med transistorer i rundradiomottagare »Baroness» från Graetz.

I årets nya rundradiomottagare, »Baroness», från Graetz, ingår i stället för den vanliga dubbeltrioden ECC85 i UKV-delen, två HF-transistorer AF114 och AF115. I övrigt ingår i denna mottagare röret ECH81 som går som blandare-oscillatorrör vid AM och som första mellanfrekvensförstärkare vid FM. EF89 användes som MF-förstärkare, EABC80 som AM-demodulator och LF-förstärkare och EL95 som slutrör. Såvitt bekant är det första gången som man i en tysk nätmottagare använder en blandad bestyckning av detta slag.

I fig. 1 visas transistor-UKV-enheten efter det att skyddskåpan tagits bort. Överst syns den stora, fast monterade ferritstaven för AM-mottagning. Fig. 2 visar schemat för UKV-enheten. Arbetsspänningen för båda transistorerna tas ut från en spänningsdelare över anodspänningen 215 V. Arrangemanget garanterar att nätspänningsvariationer knappast inverkar och vidare får man en god stabilisering av arbetsspänningen för UKV-enheten.

Ingångsimpedansen för UKV-enheten är 60 ohm, vilket utgör god anpassning till den inbyggda nätantennen, som består av en ca 1/2 våglängd lång nätsladd som via spänningssäkra kondensatorer på 100 pF anslutes till ingångsbandfiltret.

När en vanlig 240 ohms ytterantenn användes erhålles viss missanpassning, men enligt konstruktörerna hos Graetz är det bättre att ingången är dimensionerad för det ogynnsammaste fallet, dvs. när man använder nätantennen. Felanpassningen

ger f.ö. endast obetydlig spänningsförlust.

För att anpassa den lågohmiga MF-utgången från UKV-enheten till den högohmiga ingången hos rör-MF-förstärkaren, utnyttjas ett induktivt kopplat bandfilter. Parallellt till dettas primärkrets ligger dioden OA90 för att dämpa alltför stora MF-spänningar. Genom ett 330 ohms motstånd i kollektorkretsen för transistorn AF115 erhåller denna diod vid normala arbetsförhållanden en förspänning av ca 0,5 V, den är då spärrad och högohmig. Vid stigande HF-spänning erhåller dioden

en motsatt riktad spänning, så att den blir ledande, vilket medför att primärkretsen hos MF-bandfiltret dämpas. Detta ger till resultat en förstärkningsminskning, dvs. man får ökad signaldämpning vid stora ingångssignaler från en närbelägen UHF-sändare. På detta sätt förhindras att oscilatorn spärras som ofta händer vid additiv blandning. Detta är nödvändigt enär en automatisk förstärkningsreglering av det transistoriserade UHF-försteget inte är möjlig som vid rörbestyckning.

K T

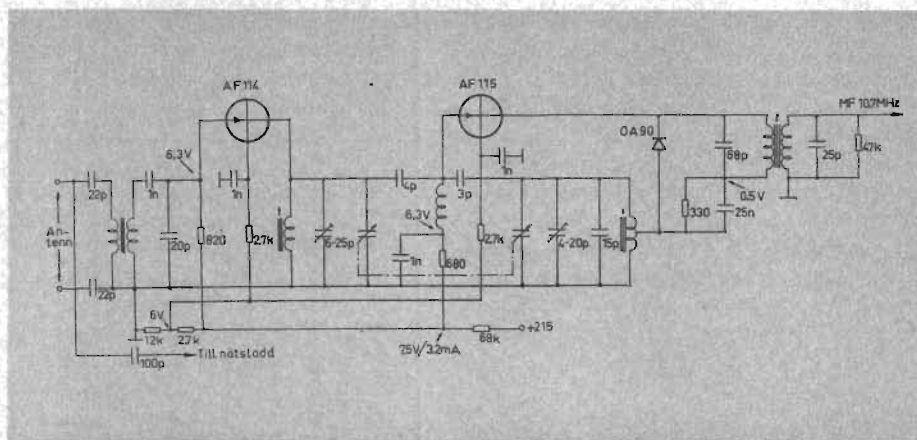
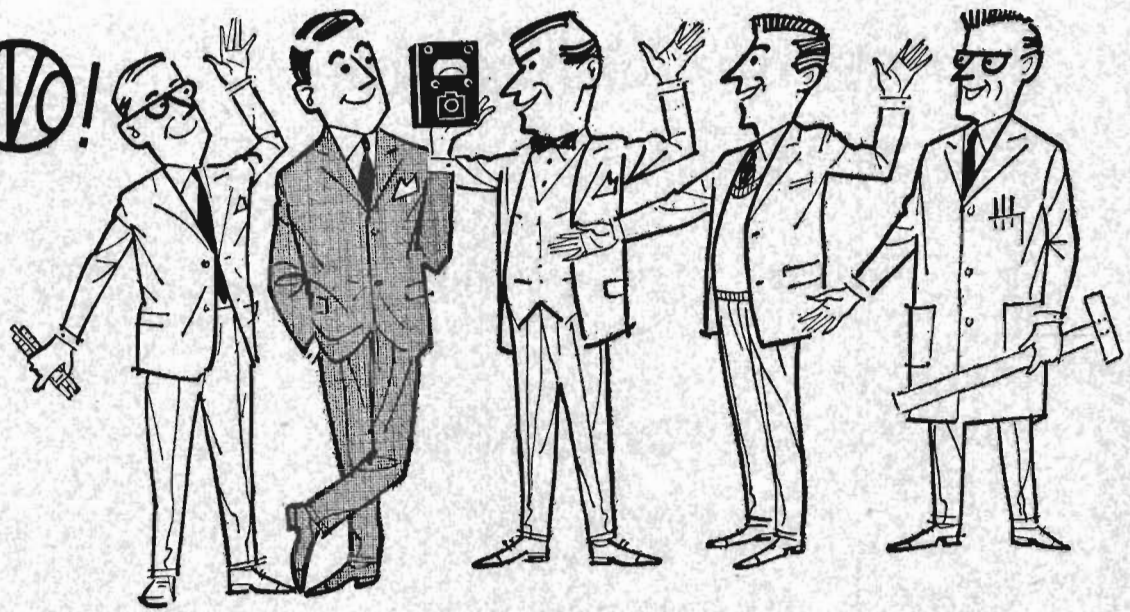


Fig 2

Koppling för UHF-enheten i den nätdrivna mottagaren »Baroness» från Graetz.

**BRAVO!**



Pris Kr 425:--  
Beredskapsväska  
Kr 45:--

## fAVOriten bland mättekniker

Vi levererar till bl.a.  
följande företag:

- AB Addo
- AB Atomenergi
- AB Stockholms Spårvägar
- AB Svenska Metallverken
- AB Bofors
- ASEA
- Kockums Mek. Verkstads AB
- LKAB
- LME
- SAAB
- Standard Radio och Telefon AB
- Svenska AB Trådlös Telegrafi
- Svenska Flygmotor AB
- T.G.O.J.
- Uddeholms AB

och dessutom till:

- Försvarets Myndigheter
- Kungl. Telestyrelsen
- Kungl. Vattenfallsstyrelsen
- Statens Järnvägar
- Uppsala Universitet
- Lunds Universitet
- Kungl. Tekniska Högskolan
- Chalmers Tekniska Högskola
- Högre Tekniska Läroverk
- Kungl. Överstyrelsen f. yrkesutbildning

**AVOMETER MOD. 8** är det rätta universalinstrumentet för den anspråksfulle teleteknikern. Det är lätt att handha, lätt att avläsa, har god noggrannhet och tål tack vare en robust konstruktion och ett speciellt överbelastnings-skydd alla rimliga elektriska och mekanisk påfrestningar. AVO 8 är höghög, 20000  $\Omega/V$ , har polvändare, spegelskala och 28 mätområden. Mäter även växelström upp till 10 A. För 25 kV likspänning finns separat tillsats.

Begär prospekt med närmare uppgifter om AVO 8 och övriga AVO-instrument.

**AVO MULTIMINOR MOD. 1** 10000  $\Omega/V$ . 19 mätområden. Det rätta universalinstrumentet i fickformat för varje serviceman. Kr 135:--

**AVOMETER MOD. HD** är det rätta instrumentet för den fordrande starkströmsteknikern, 1000  $\Omega/V$ , lik- o. växelström 10 amp. Kr 295:--

**AVO TRANSISTOR ANALYSER MOD. TA** för likströmsmässig mätning av  $I_{cEo}$  o.  $\beta$  samt dyn.mätn. av  $\beta$  o. brusfaktor med hjälp av referensoscillator. Kr 1.350:--

**AVO RÖRMÄTBRYGGA MOD. V/4** mäter "konditionen" hos alla standardrör och upptar deras karakteristikor. Kr. 1500:--

SRA

**SVENSKA RADIOAKTIEBOLAGET**

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



# Vad står elektroniken år 1963?

Konstatera det själv genom att besöka

den

# 6

:e  
**internationella  
salongen för  
elektroniska  
komponenter**

**8 – 12 FEBRUARI 1963  
I PARIS  
PORTE DE VERSAILLES**

**Den största utställningen i världen  
inom det elektroniska området**

**Komponenter,  
rör och halvledare,  
mätinstrument,  
elektro-akustik...**

**Alla upplysningar genom:**

**Fédération nationale  
des industries électroniques  
23, rue de Lübeck — PARIS-16 e  
Tel. Passy 01-16**



► 18

för att öka hållfastheten. En annan nyhet hos dessa rör är att de försetts med en nykonstruerad elektronkanon som medger ytterligare 20 mm förkortning av bildrörs-halsen jämfört med normala 23"-rör.

Valvo betecknar sitt rör »P-rör», se fig. 2. För att öka implosionssäkerheten är bildrörets kolv överdragen med en glasfiberarmerad polyesterhinna (P=polyester). Till elektriska data, format och vikt överensstämmer Valvos rör — typ A 59-11 W — helt med de båda andra firmornas M-rör. För att underlätta infästningen av bildröret levererar Valvo ett spännband med fästörön, vars dimensioner helt motsvarar M-rörets.

Båda rören väger 14,5 kg.

De nya P- och M-rören är den tyska bildrörsindustrins svar på de amerikanska rören av typ »twin-panel» med pålaminerat implosionsskydd. Om P- och M-rören verkligen är sista budet ifråga om bildrörs-konstruktioner må vara osagt; man påpekar i Västtyskland att det är första gången tyska bildrörsfirmor utbjudit *olika* bildrör. Möjligen kommer man så småningom att ena sig om ett gemensamt utförande, varvid ingenting hindrar att man kombinerar de båda metoderna till en enda.

► 76

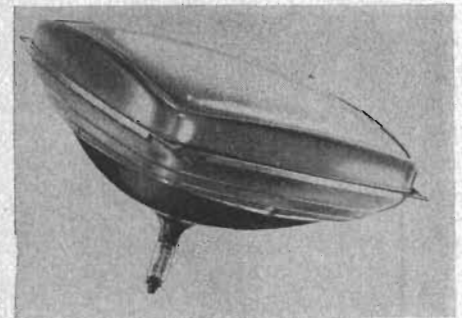


Fig 1

*Telefunken-Lorenz' M-rör med stålmantel. Lägga märke till infästningsöglorna för montering.*

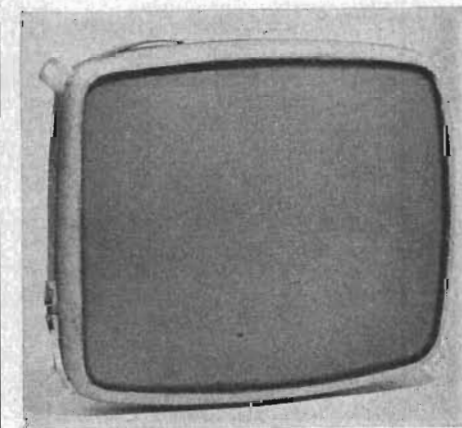


Fig 2

*Valvos P-rör kräver ett spännband vid infästningen.*

den

# 3

:e  
**internationella  
kongressen för  
kvanta-elektronik**

**organiserad av Section Francaise  
de l' I.R.E. och av S.F.E.R.**

**10 – 15 februari 1963**

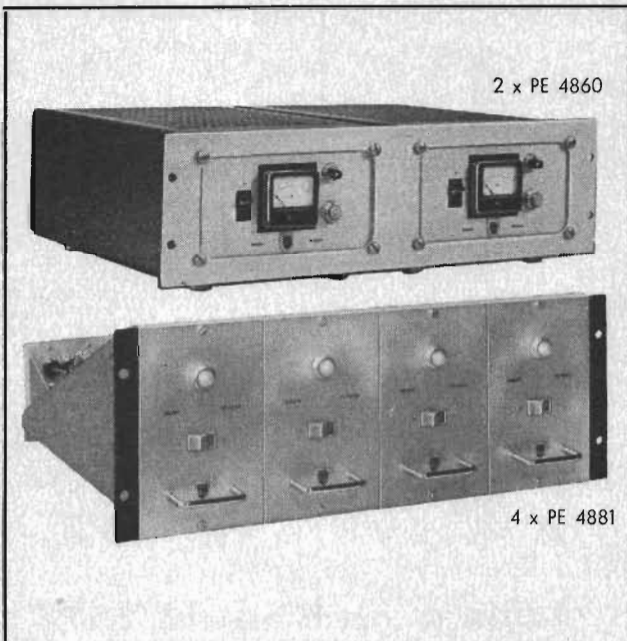
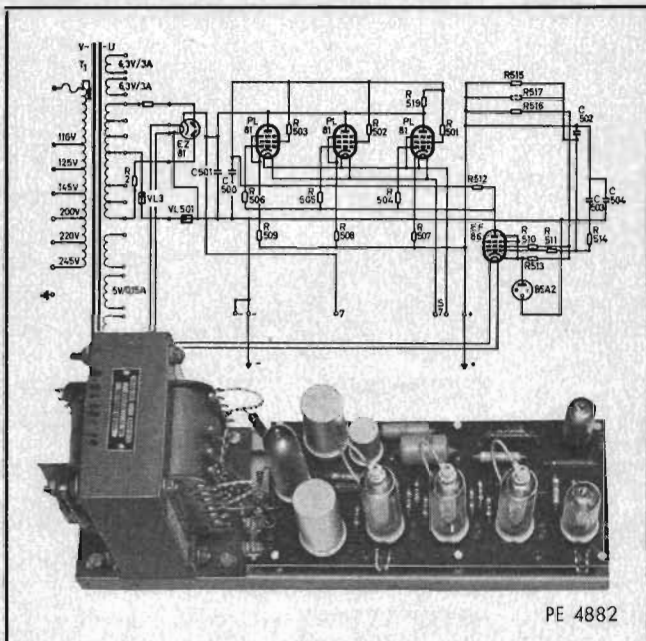
**MAISON de l'UNESCO**

**Upplysningar: 7, rue Madrid — Paris 8e**



# Bygg in stabil likspänning med PHILIPS stabilisatorer

Philips levererar nu såväl rörstyrda som transistorstyrda likspänningsstabilisatorer för inbyggnad. Stabilisatorerna lämnar konstant spänning oberoende av variationer i nätspänning och belastning på utgången. De transistorstyrda stabilisatorerna är konstruerade för att i huvudsak användas som spänningskälla i laboratorieuppkopplingar och för inbyggnad i färdiga konstruktioner. De rörstyrda stabilisatorerna är avsedda för inbyggnad i utrustningar där ett billigt och bra nätaggregat önskas, exempelvis elektroniska mätinstrument. Begär utförliga upplysningar om vårt stabilisatorprogram!



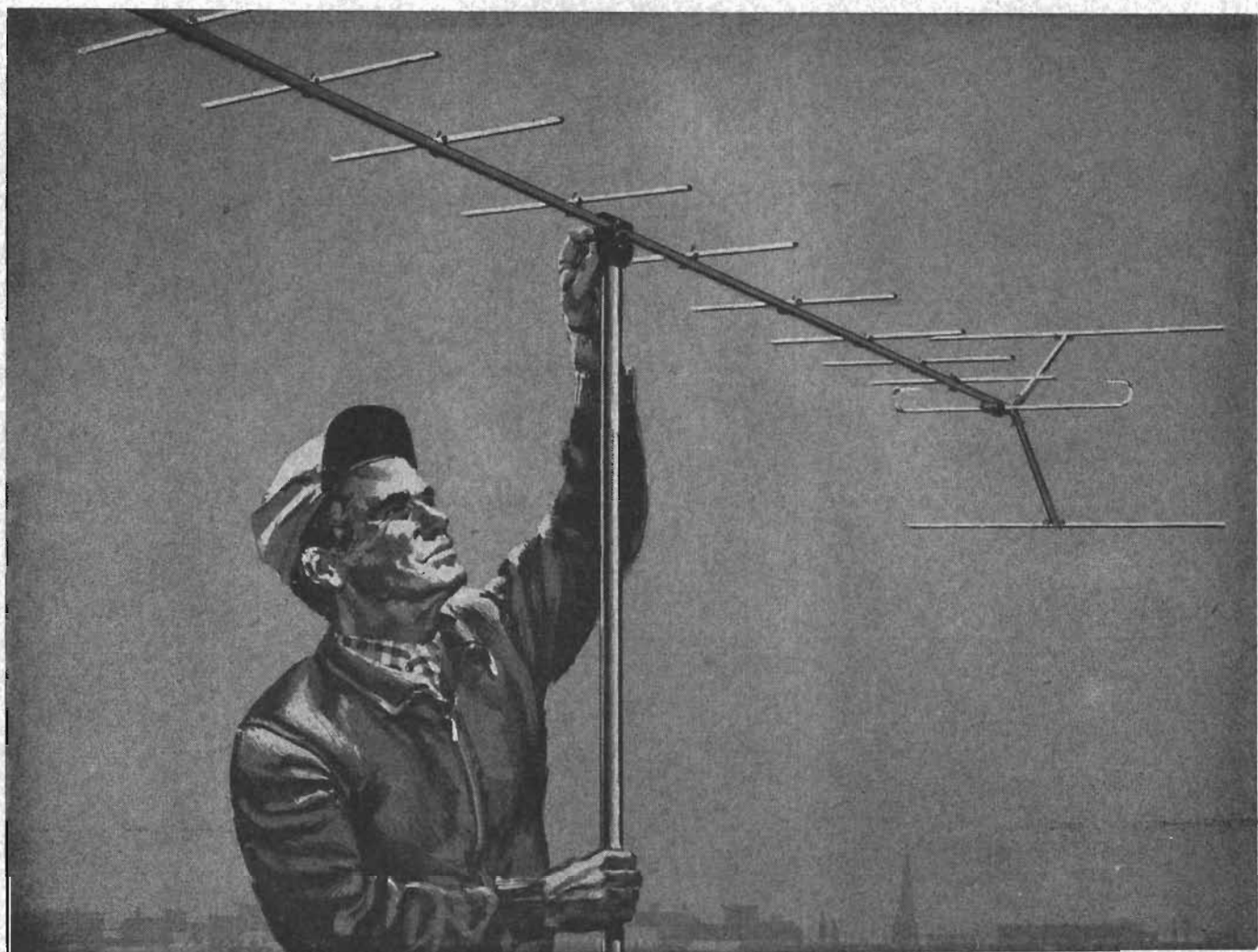
	Rörstyrda				Transistorstyrda			
	PE 4880	PE 4881	PE 4882	GM 455	PE 4860	PE 4861	PE 4801	PP 6040
Utspanning V.	250	150-250	150-250	0-250 200-500	5,9-6,5	11,9-12,8	0-30	0-30
Ström	40 mA	40 mA	130 mA	0-250 (neg.) 0,25 A 0,20 A 0,2 mA	6 A	4 A	0,3 A	2 A
Stabilitet %	0,05	0,2	0,1	0,01	0,02	0,02	0,1	0,3
Inre motstånd ohm	3	30	12	1	0,001	0,001	0,1	0,02
Brumspänning mV	1	10	25	5	1	1	4	1
Glödspänning 6,3 V	2+1 A	2+1 A	2x3 A	4,5				
Dimensioner mm	80x115x285	80x115x260	100x145x325	230x240x330	220x130x330	220x130x330	250x170x170	235x180x300
Pris kr	230	185	295	985	935	935	575	875



# PHILIPS

Mätinstrumentavdelningen

Postbox 6077 • Stockholm 6 Tel. 08/34 95 00



# FUBA SUPER



fram/back-förhållande

# 50:1

## Lätt att montera – lättast att sälja

Den nya FUBA-antennen FSA 591 Super X för kanalerna 5, 6, 7, 8, 9, 10 resp. 11 ger ännu säkrare och bättre mottagning och är ännu lättare att montera. Dess utomordentliga fram/back-förhållande, 50: 1, ger bästa tänkbara skydd mot bakifrån kommande störningar och reflexer.

FUBA har landets största sortering av antenner och tillbehör.

Ni vet väl att FUBA-köp inräknas i Centrum, bonus-kombination — och ger Er högre vinst.

*Ange önskad kanal*

### Tekniska data

Spänningsvinst: 13 dB = 275 %  
Fram/backförhållande: 50: 1

Öppningsvinkel:

horizontalt 30°  
vertikalt 44°

Längd: 360 cm



— profilen betyder ännu lättare montering — allt är förmonterat

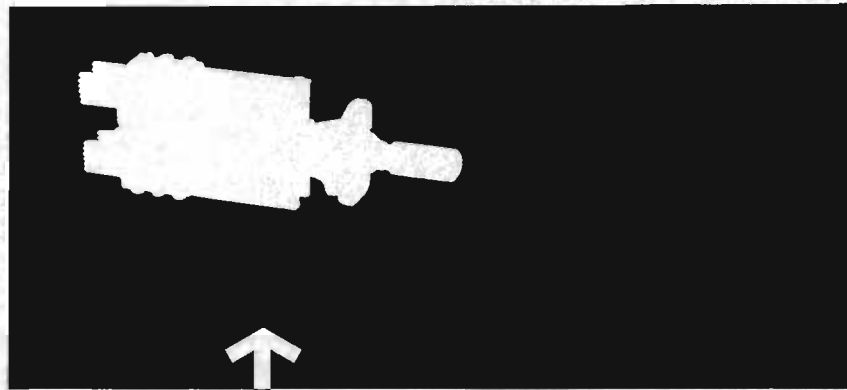


— dipolen är världsberömd och oöverträffad i effektivitet

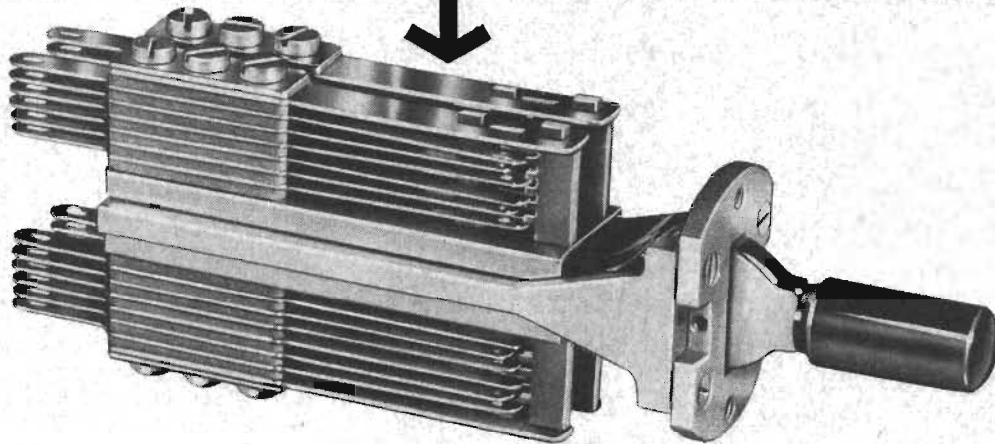
**AB GYLLING & CO**  
STOCKHOLM—GRÖNDAL

**FUBA** från *Centrum*

GÖTEBORG • MALMÖ • SUNDSVALL • LULEÅ



# koppla in SINUS!



Denna två- eller trelägesomkastare, typ BFC, är utrustad med max. 4 fjädergrupper vardera med 2—9 kontaktfjädrar. Kontakterna tål en belastning av 400 mA vid 50 V. Blankföرنicklad hävarm med skaft av svart eller röd bakelit. BFC är normalt utförd med tre lägen: ett mittläge och två ytterlägen. Ytterlägena kan utföras antingen låsta eller återfjädrande. Genom att spärra det ena ytterläget erhålles en tvålägesomkastare. Kan levereras med en svartoxiderad monteringsplåt, som avsevärt förenklar monteringen i en panel. Begär vår kataloginformation med ytterligare uppgifter om BFC!

*I programmet ingår komponenter från:*

Svenska Reläfabriken AB, Stockholm  
 AB Gylling & Co, Stockholm  
 Kirks Telefonfabriker A/S, Danmark  
 Rausch & Pausch, Västtyskland  
 Befa, Väst-Berlin  
 Fritz Kübler, Västtyskland  
 D.F.G., Västtyskland  
 Wilhelm Sihm, Västtyskland  
 Werma, Västtyskland  
 Benedikt & Jäger, Österrike



Försäljningskontor: Stockholm 23, Ynglingagatan 14, Box 23039, Tel. 240150  
 • Göteborg S, Tegnérsg. 15, Tel. 200620 • Malmö, Sjalbodgatan 10-12, Tel. 72360.

Vårt försäljningsprogram omfattar:

- Telefonreläer
- Signalreläer
- Manöverreläer
- Mellanreläer
- Miniaturreläer
- Impulsreläer
- Tidreläer
- Kvicksilverreläer
- Väljare
- Programverk
- Kontakter
- Omkastare
- Räkneverk
- Lägesvisare
- Sumrar
- Kontaktdon
- Lister (knapp-, lamp-, jack-)
- Säkringshållare
- Transformatorer för TL
- Tryckta kretsar
- Kopplingselement
- Kåpor, boxar, centraler
- Stativ, skenor
- Stabiliserade likriktaraggregat

**TELEDATA AB**

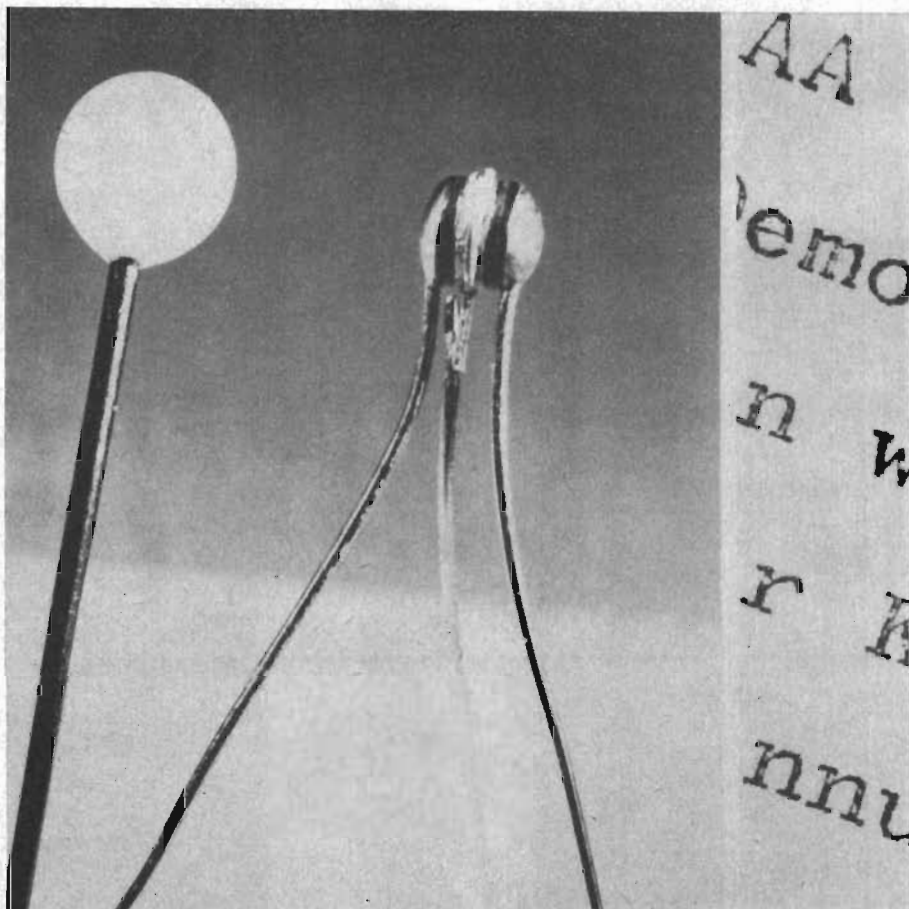
## Nytt bildrör med kortare hals

Ytterligare en ny typ av 23" rör har introducerats av Valvo, nämligen AW 59-91. Detta motsvarar de hittillsvarande rören i sina elektriska data men har försetts med ny elektronkanon, som medger en förkortning av bildrörshalsen med ca 20 mm. Detta rör fordrar liksom sina direkta föregångare skyddsglas framför bildfönstret som implosionskydd.

(K T)

## Miniatyrtransistorer från Telefunken

Två nya miniatyrtransistorer, AF128 och AC129, serietillverkas nu av *Telefunken*. Som framgår av fig. är dimensionerna ytterligt små — genomskräningsyta max 2,3 mm, bredd max. 3,0 mm. Svårigheterna att anbringa typbeteckningar på dessa transistorer har tvingat Telefunken att införa färgmärkning för att ange typen. På bilden jämförs transistoren med en vanlig knappnål med glashuvud; bokstäverna längst till höger är vanlig skrivmaskintext.



# NORDMENDE

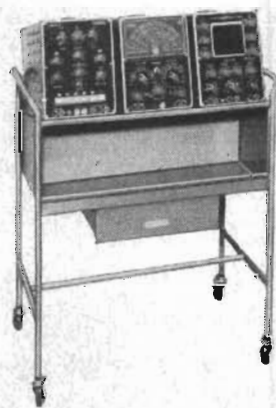
## ...de rätta instrumenten för riktig TV- och UKV-service



### Signalgenerator FSG 957/11

Den inbyggda HF-generatoren gör instrumentet till en komplett TV-sändare för både bild och ljud. FSG 957/11 är i förening med UHF-generators fullt klar även för trimning av UHF-bandet för program 2. **Pris 1.559:—**

När Ni sålt en TV- eller radioapparat vill Ni naturligtvis ge en fortlöpande service. En förstklassig service skapar ett gott underlag för den goodwill som är så viktig i konkurrensen på försäljningsmarknaden. Men en god service fordrar högklassiga instrument. Välj därför Nordmende-instrument och Ni är säkra på att få det bästa på området.



### Instrumentbord

på hjul. Synnerligen praktiskt. Ni flyttar lätt instrumenten till den apparat Ni skall arbeta med.

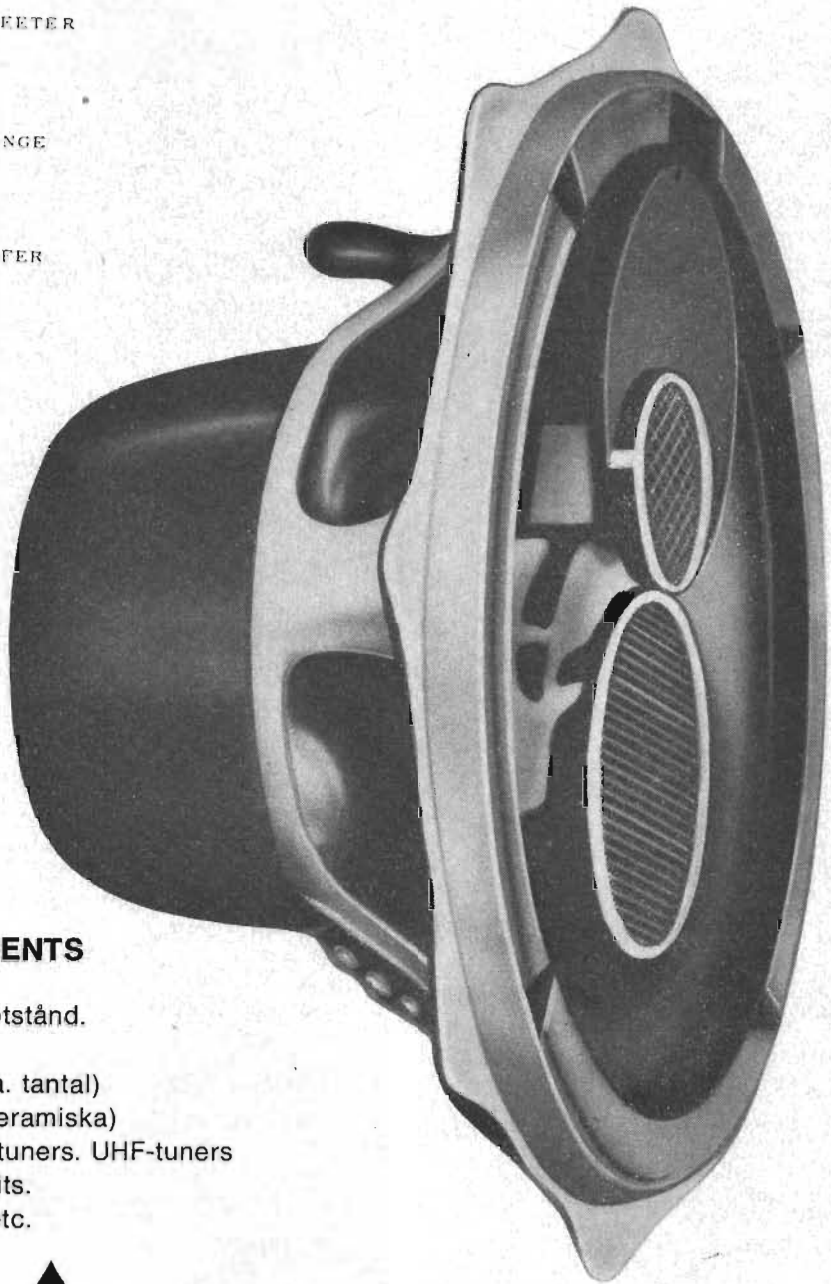
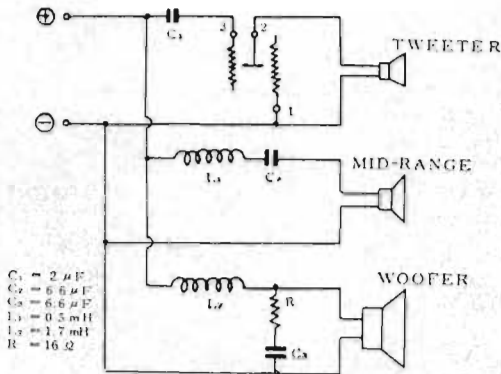
**Pris 145:—**

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

### AB GYLLING & CO

Stockholm-Gröndal, Sjöbjörnsvägen 62. Tel. 010/18 00 00  
Göteborg, Husargatan 30-32. Tel. 031/17 58 90  
Malmö, N. Vallgatan 42. Tel. 040/707 20  
Sundsvall, S. Järnvägsgatan 11. Tel. 060/504 20  
Luleå, Storgatan 50. Tel. 108 10

# HI-FI HÖGTALARE



## NATIONAL ELECTRONIC COMPONENTS

Fasta motstånd. Variabla motstånd.  
 Potentiometrar  
 Elektrolytkondensatorer (bl.a. tantal)  
 Fasta kondensatorer (bl.a. keramiska)  
 Variabla kondensatorer. TV-tuners. UHF-tuners  
 Tonarmar. Reverberation units.  
 Kommunikationsmottagare etc.



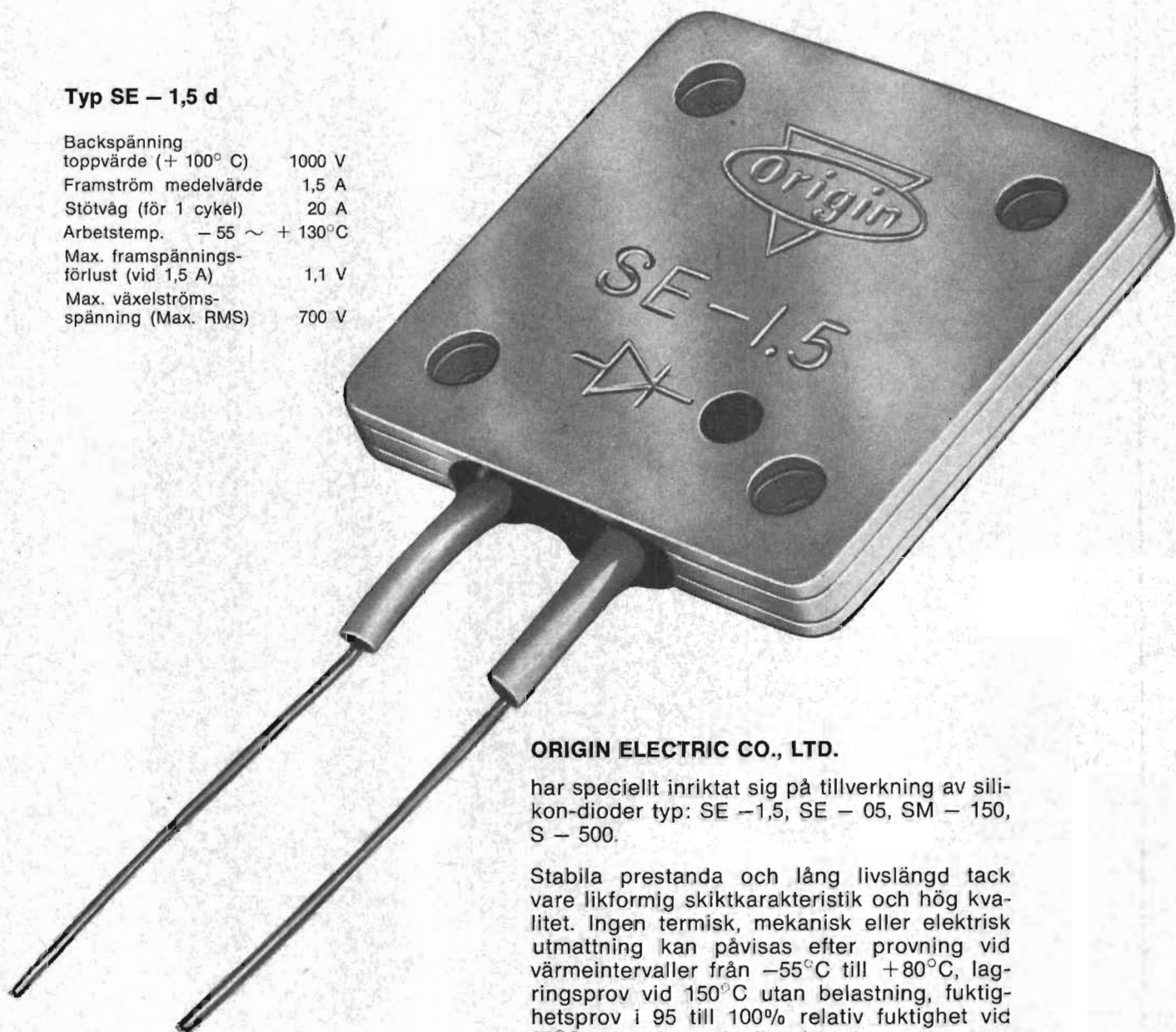
## MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD

Generalagent: Kjellbergs Successors AB, Drottninggatan 14, Stockholm 16. Tel. 08/23 62 60

# SILIKON-DIODER

## Typ SE - 1,5 d

Backspänning	
toppvärde (+ 100° C)	1000 V
Framström medelvärde	1,5 A
Stötvåg (för 1 cykel)	20 A
Arbetstemp.	- 55 ~ + 130° C
Max. framspänningsförlust (vid 1,5 A)	1,1 V
Max. växelströmsspänning (Max. RMS)	700 V



### ORIGIN ELECTRIC CO., LTD.

har speciellt inriktat sig på tillverkning av silikon-dioder typ: SE -1,5, SE - 05, SM - 150, S - 500.

Stabila prestanda och lång livslängd tack vare likformig skikt-karakteristik och hög kvalitet. Ingen termisk, mekanisk eller elektrisk utmattning kan påvisas efter provning vid värmeintervaller från -55°C till +80°C, lagringsprov vid 150°C utan belastning, fuktighetsprov i 95 till 100% relativ fuktighet vid 65°C samt slag och vibrationsprov.



## ORIGIN ELECTRIC CO., LTD.

Generalagent i Skandinavien och Finland:

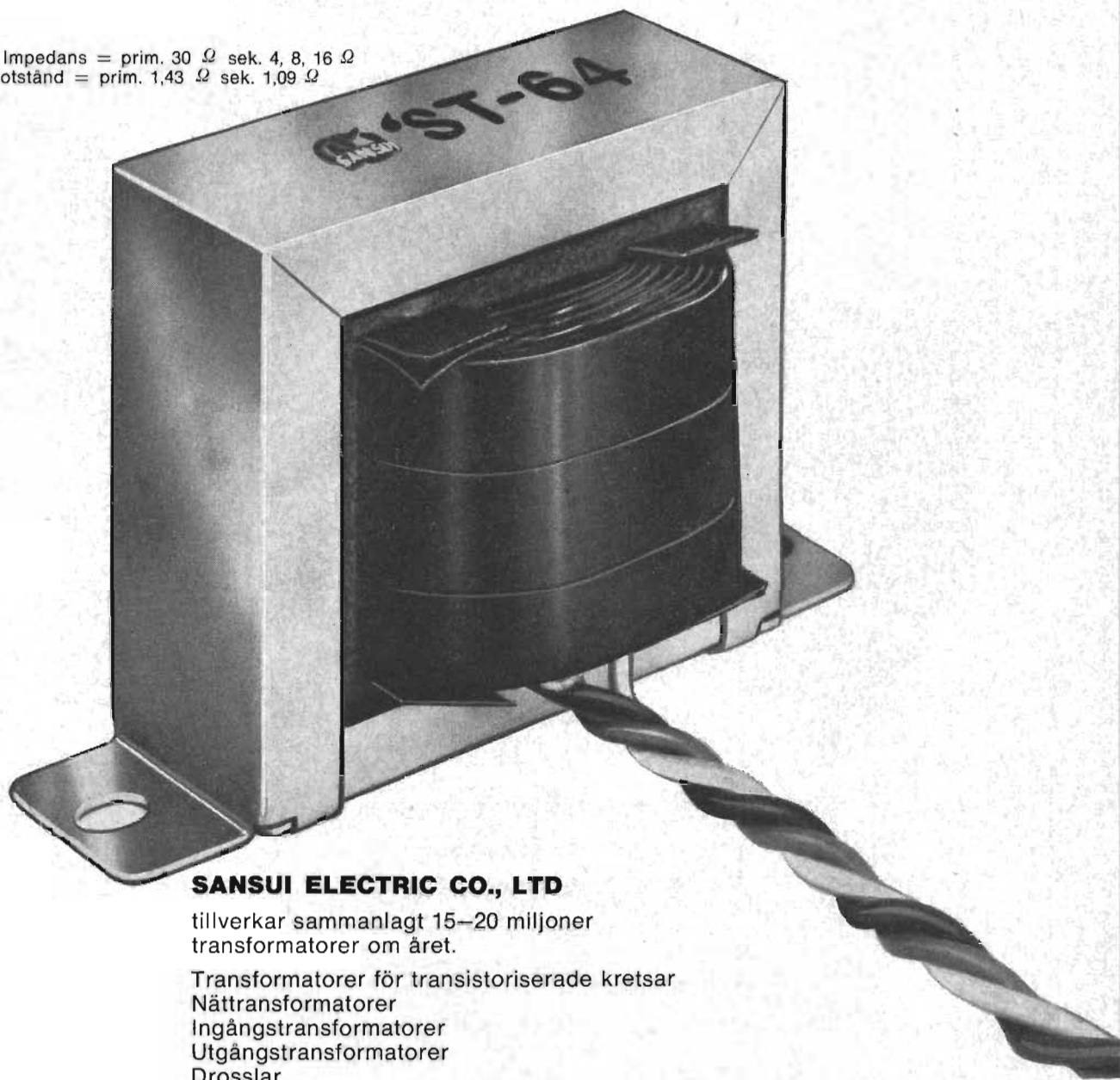
KJELLBERGS SUCCESSORS AB, Drottninggatan 14, Stockholm 16. Tel. 08/23 62 60

# TRANSFORMATORER

ST 64:

Effekt 5 W. Impedans = prim. 30  $\Omega$  sek. 4, 8, 16  $\Omega$

Likströmsmotstånd = prim. 1,43  $\Omega$  sek. 1,09  $\Omega$



## SANSUI ELECTRIC CO., LTD

tillverkar sammanlagt 15–20 miljoner transformatorer om året.

Transformatorer för transistoriserade kretsar

Nättransformatorer

Ingångstransformatorer

Utgångstransformatorer

Drosslar

Hi-Fi Utgångstransformatorer

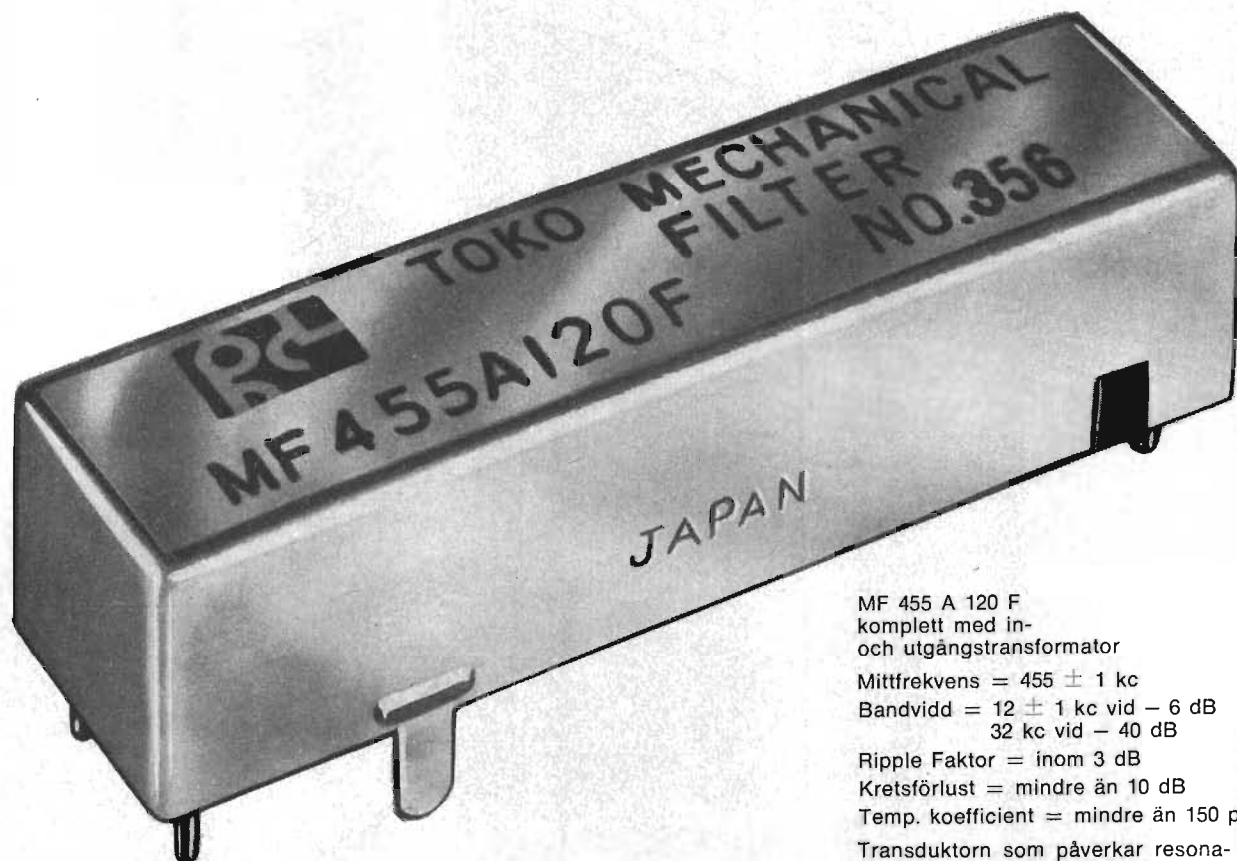


# SANSUI ELECTRIC CO., LTD.

Generalagent i Skandinavien och Finland:

KJELLBERGS SUCCESSORS AB, Drottninggatan 14, Stockholm 16. Tel. 08/23 62 60

# MEKANISKA FILTER



MF 455 A 120 F  
komplett med in-  
och utgångstransformator

Mittfrekvens =  $455 \pm 1$  kc  
Bandvidd =  $12 \pm 1$  kc vid - 6 dB  
32 kc vid - 40 dB

Ripple Faktor = inom 3 dB  
Kretsförlust = mindre än 10 dB  
Temp. koefficient = mindre än 150 ppm/C°

Transduktorn som påverkar resona-  
torn är ett polariserat högeffektivt  
fast kopplat piezo-elektriskt element.  
Liknande transduktor användes i ut-  
gångssidan.

## TOKO RADIO COIL LAB. LTD

är en av världens största tillverkare av  
MF Transformatorer. Oscillator spolar  
MF Moduler RF Moduler  
Keramiska variabla kondensatorer  
Keramiska trimmers  
Miniatyrmotstånd (1/10 W) Delay lines m.m.  
Wiretron Modul  
Toko Radio Coil Lab. Ltd har uteslutande spe-  
cialiserat sig på tillverkning av dessa kvalitets-  
mässigt högt stående komponenter.



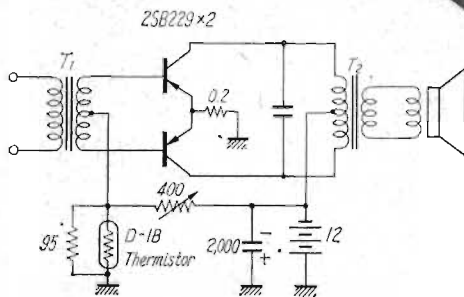
## TOKO RADIO COIL LABORATORIES LTD.

*Generalagent i Skandinavien och Finland:*

KJELLBERGS SUCCESSORS AB, Drottninggatan 14, Stockholm 16. Tel. 08/23 62 60



# TRANSISTORER



Transformer

T <sub>1</sub>	Primary Impedance	Matching the Forward Stage
	Secondary Impedance	800 Ω (B-B)
T <sub>2</sub>	Primary Impedance	20 Ω (C-C)
	Secondary Impedance	Matching the Voice Coil Impedance

Class B Push-Pull Circuit  
(Max. Power Output 15W)

## HITACHI, LTD

en av världens största tillverkare av halvledare med en kapacitet av 5 miljoner per månad.

Högfrekvenstransistorer

Lågfrekvenstransistorer

Switch transistorer

Dioder

Zener dioder

Kisellikriktare

Termistorer

Varistorer



# H I T A C H I, L T D

Generalagent: Kjellbergs Successors AB, Drottninggatan 24, Stockholm 16, Tel. 08/23 62 60

# Trafikmottagare 9R-59

► 22

Identisk med Lafayette HE-30.

Aldrig tidigare en så förstklassig mottagare för ett så lågt pris.

<p>380×250×180 mm. Vikt 9,3 kg. Nätspänning: 220 V 50 p/s.</p>	<p>Högtalare SP-5</p>
<p>Brutto kr 595: — exkl. oms. Byggsats: 450: —</p>	<p>Kr 39: —</p>

**Rörbestyckning:** HF-steg 6BA6, Blandare 6BE6, Osc. 6BE6, MF-steg 2 st 6BA6, Q-mult. och beatosc. 6AV6, LF-steg 6AV6, Slutsteg 6AQ5. Summa 9 rör.

**Frekvensområde:** 540—1650 Kc, 1,6—4,8 Mc, 4,8—14,5 Mc, 10,5—30 Mc.

**Könslighet:** 0,5  $\mu$ V vid 50 mW, 10  $\mu$ V vid 20 db signal-brusförhållande. (Gäller för högsta frekvensområdet.) Ändå bättre på de lägre frekvensområdena.)

**Selektivitet:** Max  $\pm$  500 p/c vid 3 db. 93 dB vid  $\pm$  9 Kc.

**Uteffekt:** 1,5 W. Effektförbrukning 50 VA.

Bandspridning av banden 80 m, 40 m, 20 m, 15 m, 10 m. Direkt avläsbara frekvenser med mycket stor noggrannhet. Q-multipler och variabel selektivitet. Bruslimiters, S-meter, Manuell volymkontroll (kontrollerar MF-först.) AVC, BFO, Standbayomkopplare, antenntimmer m.m.

Se fig. Möjliggör mottagning av SBB. (Single side band.)

Avbet. 30 % handpenning. Resterande på 12 mån. Inget avbetalningstillägg.

Aterförs. erhålla goda rabatter.

Vansövägen 1, Ålvsjö  
Telefon 47 61 84

## F:a SYDIMPORT

### HIGH FIDELITY HÖGTALARSYSTEM I ULTRA TOPPKLASS

#### ARUNDEL

med KELLY RIBBON högtonshorn och 12" special högtalare för bas och mellanreg. 30—25000 p/s, 15 watt, 15 ohm. Elegant rekt. form 90×37×30 cm. En högtalare som tillfredsställer den mest kräsne musikälskaren. Vårt pris netto inkl. oms kr. 725.—

#### KEF K 1 SLIMLINE

Den nya sensationella högtalaren! Helt nya högtalarkonstrukt. »Sandwich»-membran av helt ny typ. 3-vägs-system. En 30×40 cm membran med en 165000 linjers 4-kg keramisk magnet arbetar under 500 p/s. 500—3000 p/s ombesörjes av en speciell »sandwich»-högtalare och från 3000—18000 p/s arbetar en tweeter med sfärisk spridare av lätt hårt material på 1/8" talspole. Elegant låda endast 18 cm djup, höjd 67 cm, bredd 42 cm. 25 watt, 8—15 ohm. Vårt pris netto inkl. oms endast kr. 580.— Kan erhållas som enbart baffelmod. kr. 420.— KEF K1 MONITOR med stor låda 100 cm hög, 42 cm bred, 35 cm djup kostar netto kr. 800.—

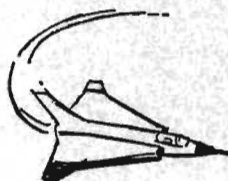
#### KEF K2 CELESTE ULTRA-COMPACT

Första v e r k l i g t lilla kvalitetshögtalaren. Obs. måtten: Endast 17×27×46 cm. Samma basmagnet o. samma diskant som K 1. Vårt pris netto inkl. oms endast kr 330:—.

Begär broschyrer, testrapporter, demonstration.

#### INGENJÖRSFIRMAN EKOFON

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



Här krävs  
osvikliga  
lödningar i  
varje detalj!



Begör prislista

PATENTSKYDDAD

### LITESOLD

har förtroendet  
och klarar även Edra  
lödproblem.

»ETTAN» 10 W  
(Marknadens minsta  
nätanslutna lödverk-  
tyg.)

och »TVÅAN» 20 W  
specialverktyg för in-  
str., transistorer m.fl.  
miniatyrkomponen-  
ter.

»TREAN» 25 W och  
»FYRAN» 30 W är  
speciellt lämpliga för  
TV-radioservice.

»FEMMAN» 35 W och  
»SEKAN» 55 W klarar  
de mera värmekräv-  
ande lödningarna.  
Värmeskydd, ställ och  
olika typer av löd-  
spetsar finnes.

Använd Långlivspets  
Återförsäljare antagas

Generalagent:

### SIGNALMEKANO

Butik och lager:  
Västmannagatan 74 - Telefon 33 26 06, 33 20 08  
Stockholm Va

ligen förekommande kopplingarnas funktion beskrives ingående. Med hjälp av väl valda försöksupställningar diskuterar oscilloskopbilderna i olika punkter, vidare förklaras orsakerna till varje kurvdelss speciella utseende etc. Författaren har lagt ned stor möda på att få fram goda och instruktiva oscillogram — sammanlagt ca 370 alldeles charmanta sådana återges. Framställningen är helt resonerande, och till varje del finns ett bihang, vari de vanligaste formlerna medtagits och till vilket hänvisning ges i texten. Dimensioneringen av olika detaljer undersöks genom att oscillogrammens förändringar studeras, och varianter av eller kompletteringar till ifrågavarande »grundkoppling» omtalas.

Trots att framställningen är ordrik, är den aldrig trög eller intresselös. Den skulle kanske ha vunnit på att stramas åt en del för att ge mera utrymme åt en redogörelse över användningsområdena. Men å andra sidan skulle kanske en alltför koncentrerad framställning bli alltför mäktig för den som just börjat lära sig något om pulstekniken. Typografin är redig och en mera överskådlig schemastil än som vanligen förekommer i tyska böcker har tillämpats. En fullständig bibliografi och väl genomarbetade register ökar den praktiska användbarheten av boken. Den kan varmt rekommenderas inte bara åt servicemän och tekniker som vill bättra på utbildningen utan också till studerande och deras lärare, till bibliotek i tekniska skolor och naturligtvis åt experimentlysten ungdom som har tillgång till ett oscilloskop.

COH

JASKI, T: *Industrial Electronics Made Easy*. New York 1961. Gernsback Library Inc. 288 s., 240 fig. Pris: 3.95 dollar (häft.).

Ovanstående bok vill visa vad som kan rymmas under termen »industriell elektronik» — inte bara genom att exemplifiera användningen av elektroniska hjälpmedel i industrin utan också genom att ganska detaljerat redogöra för till kompletta »system» utbyggda elektronikanläggningar av vitt skilda slag. Boken vänder sig till tekniker med erfarenheter från radio- eller TV-service — vilka f.ö. i USA ofta även åtar sig uppgifter som faller inom området industriell elektronik. Följaktligen dras paralleller och görs jämförelser. Eftersom de konkreta apparater som beskrivs knappast förekommer hos oss, får endast de principiella resonemangen relevans för svensk publik. Kvar står att boken ger en god om än icke uttömmande bild av den industriella elektronikens mångfacetterade område.

COH

► 84

# OLTRONIX STABILISERADE LIKRIKTARE

## lågspänningsprogrammet



### STRÖMBEGRÄNSNING

Med en inställbar elektronisk strömbegränsning kan utgångsströmmen begränsas ned till 10 % av max. ström. Aggregaten kan härigenom även användas som konstantströmsaggregat och är helt kortslutningssäkra.

### SERIE- & PARALLELL

Förutom seriekoppling möjliggör den inställbara strömbegränsningen även parallellkoppling av flera aggregat, varigenom stor flexibilitet beträffande spänning- och strömmrådena erhålles.

### PROGRAMMERING

I automatiska testutrustningar etc. är det ofta önskvärt att använda programmerbara spänningar.

Ett antal Oltronix aggregat kan direkt programmeras, varvid utspänningen är proportionell mot en yttre resistans. Övriga typer kan på beställning förses med denna möjlighet.

### FJÄRRÄVKÄNNING

Vid stora strömuttag över långa avstånd önskar man ofta reducera matningsledningarnas inverkan på inre resistansen. För detta ändamål har ett antal av Oltronix aggregat försetts med anordningar för fjärrrävkänning.

### Requirera vår kortformskatalog!

Den innehåller även vårt anod- och högspänningsprogram samt RC-oscillatorer och Kerr cellslutare.

TYP	Spänning volt	Ström ampere	Stabilitet $\pm$ mV*	Reglering mV**	Brum mVeff.	Instrument	Strömbegränsn.	Programmering	Fjärrrävkänning	Pris
D6-6	5,5-6,5	6	10	40	1	A				745.-
D6-20R	5,5-6,5	20	10	75	1	A			×	1675.-
C25-5	0-25	5	20	75	1	V & A	×			1250.-
C25-5R	0-25	5	20	75	1	V & A	×	×	×	1350.-
C25-10	0-25	10	20	75	1	V & A	×			2200.-
C25-10R	0-25	10	20	75	1	V & A	×	×	×	2300.-
C40-05	0-40	0,5	30	50	0,4	V & A	×			695.-
2C40-05	2x0-40	0,5	30	50	0,4	V & A	×			1375.-
3C40-05	3x0-40	0,5	30	50	0,4	V & A	×			2050.-
C40-1	0-40	1	30	50	0,4	V & A	×			890.-
2C40-1	2x0-40	1	30	50	0,4	V & A	×			1650.-
2C40-1R	2x0-40	1	30	50	0,4	V & A	×	×	×	1750.-
3C40-1	3x0-40	1	30	50	0,4	V & A	×			2475.-
B40-1	0-40	1	10	15	0,1	V & A	×			1085.-
2B40-1	2x0-40	1	10	15	0,1	V & A	×			1980.-
3B40-1	3x0-40	1	10	15	0,1	V & A	×			2975.-
B40-3	0-40	5-3	10	30	0,5	V & A				1675.-
A50-05R	1-50	0,5	5	5	0,05	V & A				3480.-
C50-5R	0-50	5	40	75	1	V & A	×	×	×	2250.-
C50-10R	0-50	10	40	100	1	V & A	×	×	×	4250.-
C50-50	0-50	50	40	200	5	V & A			×	9800.-
B60-1	0-60	1	15	20	0,2	V & A	×			1385.-
2B60-1	2x0-60	1	15	20	0,2	V & A	×			2600.-
2B60-1R	2x0-60	1	15	20	0,2	V & A	×	×		2650.-
3B60-1	3x0-60	1	15	20	0,2	V & A	×			3900.-

\* För  $\pm 10$  % nöjspänningsändring

\*\* För 100 % belastningsändring

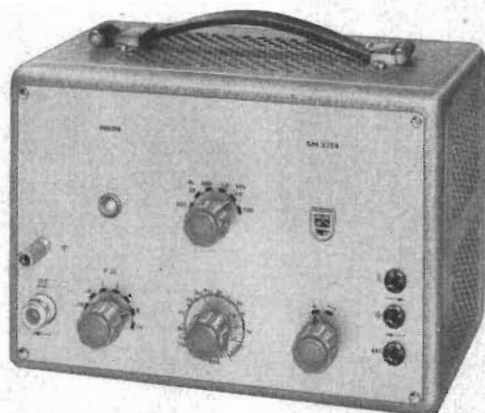
OLTRONIX SVENSKA AB  
VÄLLINGBY STOCKHOLM

Jämtlandsgatan 125, VÄLLINGBY. Tel. 08/87 01 35

# PULSTEKNIK

► 82

BJELLAND, O: *Övningsbok i modern radioteknik*, Stockholm 1961. Forum. 128 sid., 85 fig. Pris: 15:75 (häft.).



GM 2324

## Kompakt fyrkantsgenerator med höga prestanda

- 25 Hz – 1 MHz
- < 30 nsek.
- Pris endast 780 kr.

En lätthanterlig generator i det lilla formatet, som tack vare höga prestanda är utmärkt för kvalificerade mätningar. Konstruktionen har tre multivibratorer, som lämnar både positiv och negativ triggpuls och kan styras även utifrån. Stigtiden är < 30 nsek. Ett värde som pulsteknikern uppskattar.

Den norska läroboken »Modern radioteknik» av författartrion *Jensen, Kulvik och Ramm* har — även i svensk översättning — redan utkommit i flera upplagor.<sup>1</sup> Som elementär lärobok har den fått vidsträckt användning.

Det har emellertid visat sig vara svårt för nybörjaren att tillgodogöra sig innehållet i denna bok varför den av Bjelland utgivna boken är avsedd att vara en »hjälpbok». Den följer strikt lärobokens kapitelindelning och understödjer dess framställning dels genom repetitionsfrågor, dels genom räknexempel i anslutning till de olika textavsnitten. I vissa fall kompletterar den lärobokens framställning.

De exempel som valts i uppgifterna är inte alltid särskilt väl ägnade för praktiskt utförande, de pedagogiska synpunkterna har här fått fälla utslaget. I boken redovisas ärligt när mindre verklighetsbetonade kopplingar diskuteras, vilket inte är minst viktigt med hänsyn till det föga utvecklade radiotekniska omdöme man kan förvänta av den avsedda läsekretsen.

På det hela taget kan arbetet rekommenderas som ett bra komplement till läroboken, både för deltagare i muntlig undervisning och för lärare. För självstudier kan den speciellt rekommenderas, även om svaren på räknuppgifterna är något lapidarska.

COH

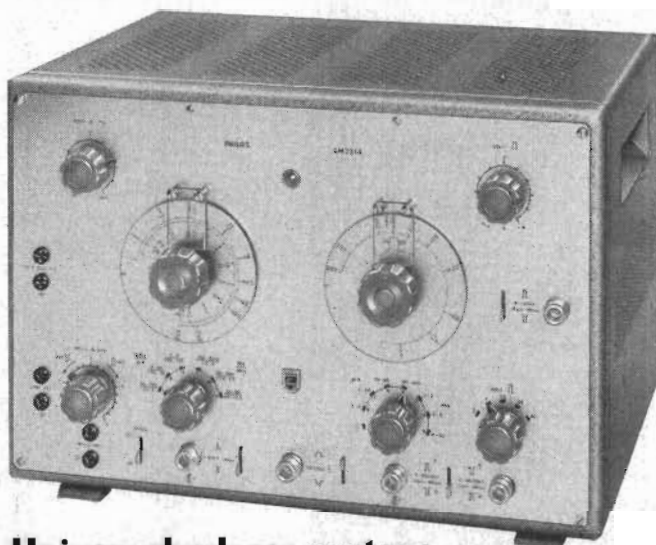
<sup>1</sup> Recensioner i RT nr 12/1952 och nr 9/1960.

SCHRÖDER, H: *Tonbandgerätemesspraxis*. Stuttgart 1961. Franckh'sche Verlagshandlung. 142 s., 62 fig. Pris: DM 10.80.

Denna bok har underrubriken »Ein Hilfsbuch für Tonbandservicetechniker und technisch interessierte Tonbandamateure» och gör med tysk grundlighet skäl för detta namn. Nära hälften av boken behandlar den mekaniska sidan av bandspelare och där redogörs också för hur en hel del mätningar kan göras på drivverket. Även hur en del servicearbeten bör utföras, såsom smörjning, rengöring, avmagnetisering osv., beskrivs noggrant.

I den »elektriska» delen behandlas först teorin för magnetisk inspelning och därefter hur mätningar bör utföras på bandspelare. Författaren lyckas i den teoretiska beskrivningen på ett enkelt och lättfattligt sätt redogöra för och förklara de flesta fenomen som kan uppträda i en bandspelare.

► 86



GM 2314

## Universalpulsgeneratör för mångsidig användning

- 15 Hz – 0,2 MHz
- 0,75  $\mu$ s – 40 ms
- < 75 nsek.
- Sinus-fyrkantpulsutgång
- Pris 2.080 kr.

Denna pulsgeneratör tillgodoser normala generatorbehov inom sitt frekvensområde. Ett stort antal utgångar, där polariteten kan väljas godtyckligt, gör detta instrument till en universell mätspänningskälla. GM 2314 är lika idealisk i laboratorier och vid slutprovning som för undervisningsändamål.

Begär demonstration och utförliga upplysningar om GM 2324 och GM 2314.



**PHILIPS** Mätinstrumentavdelningen

Postbox 6077 • Stockholm 6 • Telefon 08/34 95 00



# DEUTSCH

## elektriska kopplingar är med!

I avancerade tekniska sammanhang, där funktionsduglighet även under extrema förhållanden är absoluta krav, används DEUTSCH elektriska push-pull-kopplingar.

Tillverkningen hos DEUTSCH kän-

netecknas av högsta precision och produkternas tillförlitlighet går långt utöver specificerade minimigränser.

Push-pull-kopplingen är en exklusivitet DEUTSCH är ensam om. Den ger oöverträffad säkerhet.

---

*Alla upplysningar om DEUTSCH olika serier för elektriska kopplingar lämnas nu direkt från företagets generalrepresentant för Sverige, Norge, Danmark och Finland.*

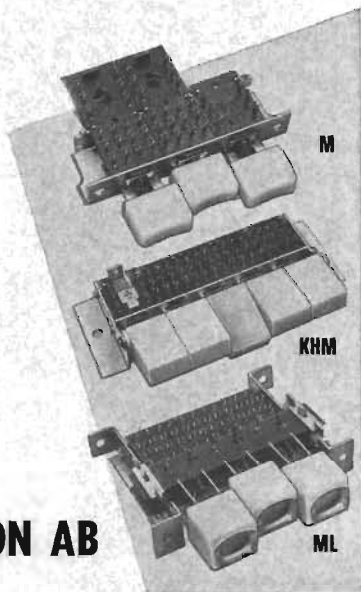
## **AB FARAD**

NYBORGSGRÄND 1 • HÄGERSTEN • TEL: 195001

## SCHADOW - TRYCKKNAPP - OMKOPPLARE (Miniatyrserien)

### Med den nya kontaktprincipen

- självbärande kontaktslädar = total avlastning från mekanisk styrning
- korta massiva kontaktstift = lågt kontaktmotstånd, min. egeninduktans
- stålfjäder = konstant kontaktryck



Skjutomkopplare  
Tryckknappomkopplare  
Tangentomkopplare  
Lysknappomkopplare



Generalagent

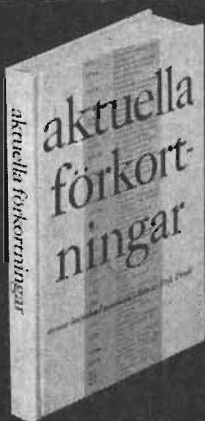
## INGENJÖRSFIRMAN BO KNUTSSON AB

Fleminggatan 17, Stockholm. Tel. 08/51 26 89, 50 25 62

## ERIK TROELL aktuella förkortningar

uppslagsbok med  
10 000 initialord  
En oundgänglig referensbok  
också för teknikern  
Inb 14: 50

NORDISK ROTOGRAVYR



## STRÖMTRYCK

### - TRYCKTA KRETSAR FÖR HÖGA ANSPRÅK

Cromtryck AB har en ny, hypermodern anläggning för produktion av strömtryck. Vi samarbetar med den internationellt ledande gruppen inom området tryckta kretsar: Photocircuits Corporation, New York; Technograph Printed Circuits Ltd, London; Ruwel-Werke, Geldern; Printélec Circuits Imprimés, Paris och Mathias & Feddersen, Köpenhamn. Genom licensavtal tillförsäkras vi alla metoder och erfarenheter inom gruppen och kan erbjuda alla specialprodukter från dessa företag.

## CROMTRYCK

JÄMTLANDSG. 151, VÄLLINGBY. TEL. 37 26 40

► 84

Denna del illustreras av en mångfald verkligt bra tabeller och diagram.

Boken vänder sig inte till bandspelareexperter eller teoretiker, utan — som undertiteln anger — till servicetekniker och radioamatörer. Den kan dock varmt rekommenderas alla som är intresserade av bandspelare.

Sgt

BERGTOLD, F: *Die Grosse Fernseh-Fibel*, del 3. Berlin-Tempelhof 1961. Jakob Schneider Verlag. 330 s., 540 fig. Pris: 28 DM (inb.).

Planen för detta arbete omfattade ursprungligen fyra delar. Under arbetets gång har uppläggningsreviderats så att det kompletta bokverket i stället kom att omfatta tre delar.

I del 1<sup>a</sup> definierades facktermer och genomgicks normerna för hur TV-signalerna uppbyggs, där gavs alltså en allmän redogörelse för den tekniska bakgrunden för TV-mottagning. Andra delen som hade undertiteln »Fernservice und Fehler-suche», och förmodligen är den för servicefolk mest matnyttiga, har inte lämnats för bedömning. Del 3 behandlar mera i detalj funktionen hos de olika stegen i en TV-mottagare, olika alternativ för deras koppling och kraven för ett gott samarbete med övriga steg. Givetvis kommer tyska industrins val av kopplingar tydligt till uttryck vid genomgången av de skilda kopplingsmöjligheterna, men boken är därför inte mindre användbar i Sverige, då ju en stor del av den svenska marknadens behov av TV-apparater täcks från Tyskland.

De två band av verket anmälaren sett är väldisponerade och rikligt illustrerade. Figurerna är pedagogiskt väl tillrättalagda, men deras format kunde med fördel ha utförts i en modernare stil. Gott tryck och papper understödjer det vederhäftiga intryck boken som helhet ger, och den kan lugnt rekommenderas åt servicemän, studerande och tekniker.

COH

<sup>1</sup> Recension i RT nr 4/1959.

► 88

Att läsa — att annonsera i



— det har alltid lönat sig!

# NYHETER FRÅN



Styrda Kiseldioder:

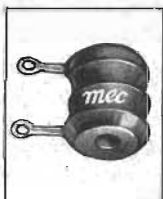
750mA	1A	10A	16A
TD501	2N1595	2N1843	2N682
TD1001	2N1596	2N1844	2N683
TD2001	2N1597	2N1845	2N684
TD3001	2N1598	2N1846	2N685
TD4001	2N1599	2N1847	2N686
		2N1848	2N687
		2N1849	2N688
		2N1850	2N689

Nu i lager hela Silecs rikhaltiga sortiment av: kiseldioder, zenerdioder och styrda likriktare.



## PRECISIONSMOTSTÅND OCH PRECISIONSPOTENTIOMETRAR

Potentiometerdata:  
Resistansområde: 10 ohm till 20 Kohm  
Temperaturområde: 0° C till 85° C  
Provspänning: 500 VDC  
Max. effekt: 3/4 W vid 20° C  
Antal varv: 20



NYHET

## SPRA-KLEEN

Kontaktvätska i sprayflaska.  
Rengör och smörjer elektriska  
kontakter, omkopplare, potentiometrar,  
reläer, mm, samt förhindrar oxidation.

**Oumbärlig för varje serviceingenjör**



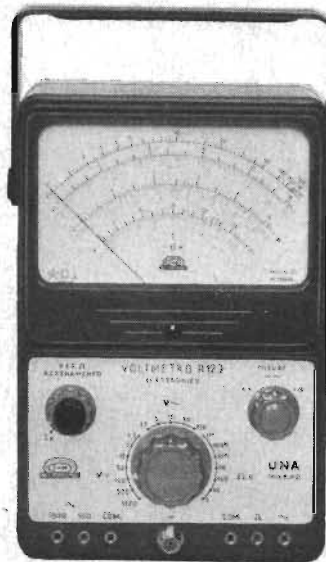
**BEGÄR SPECIALBROSCHYR FRÅN GENERALAGENTEN:**

*A.B. Kuno Källman*

JÄRNTORGET 7 - GÖTEBORG SV - TELEFON 170120 VÄXEL

# NY RÖRVOLTMETER R 123

R 123 är ett laboratorieinstrument uppbyggt med förstklassiga komponenter, ledningsdragning på tryckta kretsar och med tilltalande formgivning. R 123 är en verklig universalrörlvölmeter med oöverträffade egenskaper till sitt låga pris.



Likspänning: 0—1500 V 7 områden (upp till 30 kV med probe P33)  
 Växelspänning: 0—1500 V eff 7 områden  
 0—4000 V t-t 7 områden  
 Resistanser: 0—10 Mohm 6 områden  
 Noggrannhet: ± 3 % likspänning  
 ± 5 % växelspänning  
 Nätanslutning: 220 V 50 p/s  
 Standardtillbehör: Standard mätkropp med koaxialkabel  
 två mätsladdar  
 en jordsladd  
 nätanslutningssladd

Pris inkl. standardtillbehör och stötskyddande transportlåda av skumplast Kr. 365:—  
 HV mätkropp P 33 (upp till 30 KV) Kr. 56:—  
 HF mätkropp P 1B (upp till 200 MHz) Kr. 32:—  
 Leverans från lager.

Generalagent:

## SCANTELE AB

Tengdahlsгатan 24 — Stockholm Sö — Tel. 24 5825

► 86

## Databöcker om rör och halvledare

Av några firmor utgivna böcker om transistorer och transistorkopplingar förtjänar ett omnämnande:

*Siemens & Halske AG* har givit ut en bok »Schaltungen mit Halbleiterelementen» innefattande bl.a. ett hundratal scheman med kortfattade kommentarer för olika typer av grundkopplingar, förstärkare av de mest skilda slag, likspänningsomvandlare, reglerbara nätaggregat, tidreläer etc. Vidare finns ett tiotal genomräknade exempel på LF-förstärkarkopplingar som ges med detaljerade data för ingående komponenter. En utmärkt och praktisk schemabok för var och en som har med transistorer att göra.

En nyttig uppslagsbok om transistorer utgör också firmapublikationen »Halvledare och deras användning i olika kretsar», som distribueras av *AB Gösta Bäckström*. Det är en sammanställning av »Application Reports and Notes» från *Texas Instruments*. Här behandlas även kopplingar av mera speciellt slag, exempelvis en trestegs videoförstärkare med motkoppling, vidare återfinnes kopplingar för temperaturstabila mellanfrekvensförstärkare, multivibratorkopplingar, en 20-watts sändare med transistorer för 2 MHz m.m. Teoretiska artiklar ingår — exempelvis en om komplementära logiska kretsar.

Ytterligare en firmahandbok om halvledare är *General Electric's* »SER Manual», vars andra edition nu föreligger. Det är en handbok som uteslutande behandlar styrda kiselriktare och deras användningsområden i olika sammanhang, allmänna karakteristiska data, definitioner av termer m.m. Även *International Rectifier AS* har fått fram en liknande handbok, »The Controlled Rectifier, Physical Properties and Characteristics» i mycket värdad typografisk utstyrelse — något som f.ö. inte är så vanligt när det gäller firmatryck.

Ytterligare en liten firmahandbok är att anmäla, nämligen en från *Mullard*, »Valve Tube and Semiconductor Guide for Television and Audio Equipment». Den innehåller rörkaraktistika och utförliga data för rör och halvledarprodukter från Mullard. *Philips* har en liknande handbok »Semiconductor Manual, Transistors and Diodes», som täcker Philips produktion på området. Handböckerna utgör omistliga hjälpmedel för varje konstruktör som i dessa handböcker inte bara får alla rör- och halvledardata utan även uppgifter för transformatorer och andra komponenter som ingår i olika kopplingar.

## magnet-ventiler

När Ni planerar installation av magnetventiler, kontakta då ELIMPULS.

Av de ca 100 olika magnetventil typer som Buschjost tillverkar, kan våra ingenjörer föreslå JUST DEN VENTILTYP, SOM PASSAR EDERT BEHOV.

Rekvirera broschyr MAPR — i dag!

*Elimpuls' program upptar bl.a.*

**Elicond**

Regulatorer  
 HF-anläggningar  
 Manövercentraler  
 Manövertavlor  
 Kappomötare



Insticksreläer  
 Spöreläer  
 Kleinreläer  
 Starkströmsreläer  
 Reläer för kallkathod- och tyratronrör



Programverk  
 Industrireläer  
 Impulsreläer  
 Tidreläer  
 Fördröjningsreläer  
 Wischreläer  
 Spänningsreläer



Värmeteknik  
 Instrument  
 Regulatorer  
 Skrivare  
 Mätställesomk.



Skjuttransformatorer  
 Ringtransformatorer  
 Skjutmotstånd  
 Potentiometror  
 Anslutningsklämmor

## BUSCHJOST



För vidare upplysningar — skriv eller ring till

## AB Elimpuls

TELEFON 031/22 41 64, 22 58 78, 23 15 13. BOX 44030 GÖTEBORG 44

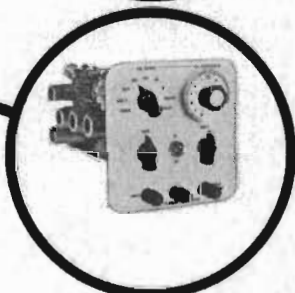
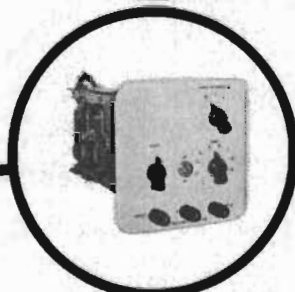
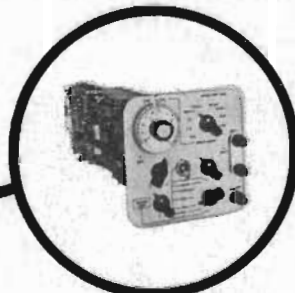
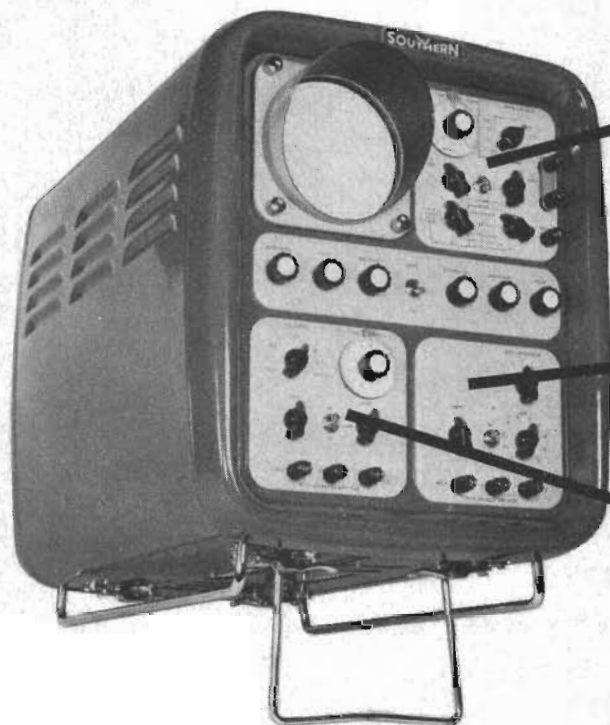


# DUBBELSTRÅLE OSCILLOSKOP TYP 978 \*

Dubbelstråleoscilloskop M 978 är ett högkvalitativt instrument där man vid konstruktionen har tagit speciell hänsyn till mekanisternas mätbehov. M978 är ett mycket allsidigt LF-oscilloskop som är användbart för såväl laboratorie- som industribruk. Den logiska grupperingen av kontrollerna gör att oscilloskopet är utomordentligt enkelt att handha. Konstruktionen är mycket robust och på en specialvagn kan oscilloskopet lätt förflyttas.



Camberley England



\* M978 finns i tre utföranden, samtliga utrustade med Time Base M1530. M978A har dessutom 1 st balanserad Y-förstärkare typ M1531 och 1 st kalibrerad Y-förstärkare typ M1532.

M978B är utrustad med 2 st M1531. M978C är utrustad med 2 st M1532. Ytterligare Y-förstärkare levereras mot specialbeställning.

## Tekniska data:

### Time Base, typ M1530

#### Sveppgenerator

Sveptider 0,3—1—3—10—100—300 ms

samt 1—3—10 s

#### Kalibreringsnoggrannhet

±5%

### Triggningsmöjligheter

#### Interna

positiv ell. negativ från de båda Y-först., eller från nätfrekvensen

#### Externa

positiv eller negativ genom kontakt-slutning eller -brytning

### Triggningsamplitud

#### Intern

1 cm min.

#### Extern

1  $V_{p-p}$  min.

### X-förstärkare

Ingångsimpedans  
Förstärkningskontroll  
Känslighet

2 Mohm över 50 pF  
8:1, kontinuerligt variabelt  
max. 50 mV/cm

### Frekvensområde

0—200 kHz (<-1 dB vid 100 kHz och  
-3 dB vid 200 kHz)

Stigtid  
Linjäritet

< 3  $\mu$ s  
< ±2 %

### Balanserad Y-förstärkare, typ M1531

Ingångsimpedans  
Känslighet  
Frekvensområde

2 Mohm över 40 pF  
100 mV/cm  
0—300 kHz (<-1 dB vid 150 kHz och  
-3 dB vid 300 kHz)

Stigtid  
Linjäritet

< 2  $\mu$ s  
< ±2 %

### Kalibrerad Y-förstärkare, typ M1532

Ingångsimpedans  
Känslighet  
Kalibreringsnoggrannhet  
Frekvensområde

2 Mohm över 40 pF  
10 mV/cm  
±2 %  
0—300 kHz (<-1 dB vid 150 kHz och  
-3 dB vid 300 kHz)

Stigtid  
Linjäritet

< 2  $\mu$ s  
< 2 %

# ALLHABO

Representant:

## ALLMÄNNA HANDELSAKTIEBOLAGET

ALSTRÖMERGATAN 20 • STOCKHOLM K • TELEFON 52 00 30

# DEAC-BATTERIER

*gastäta, helt slutna, underhållsfria*

enkel laddning  
användbara i alla  
driftslägen  
obegränsad  
lagringsduglighet  
inga skadliga gaser  
utmärkt  
spänningsstabilitet  
lång livslängd  
låg inre motstånd  
stabil spänning  
goda impedansegen-  
skaper  
stort temperaturområde



*För teknisk rådgivning och offerter  
kontakta generalagenten*

## BOLIDEN BATTERI AB

Industrieförsäljningen  
Västra Trädgårdsgatan 17 · Stockholm · Tel. 08/23 71 00

## Claude Lyons Ltd.

### TS

#### Automatiska Spännings- Stabilisatorer



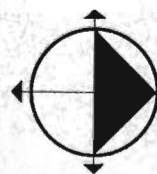
TS-seriens växelspanningsstabilisatorer med  
TRANSISTORISERAD regleringskrets omfattar effekt-  
området 0,96 KVA till 120 KVA. 1 och 3-fas.

- Korrektionshastighet 60 v/sek.
- Helt distorsionsfri
- Noggrannhet —  $<0,25\%$
- Låg temp.koefficient —  
0,025 % ändring i utspän-  
ning per °C.
- Verkningsgrad — 98 %



### AB SOLARTRON

Hedingsgatan 9  
Stockholm No  
Tel: 60 09 06, 60 51 10



radioindustrins  
nyheter

#### Oktavfilter



A/S Brüel & Kjaer, Danmark, tillverkar en  
oktavfilterenhet, typ 1613. Filterenheten består  
av 11 oktavfilter med mittfrekvenser från 31,5  
Hz till 31,5 kHz. I passbandet är dämpnings-  
kurvan rak inom  $\pm 0,5$  dB. Dämpningen är 25  
dB på en oktavs avstånd från mittfrekvensen  
och 40 dB på 1 1/2 oktavs avstånd. Med en  
potentiometer som shuntar utgången hos filt-  
ren kan dämpningen inom passbandet varieras  
mellan 0 och 50 dB. Pris: 1250:—.

Oktavfiltret är avsett att användas tillsam-  
mans med företagets ljudnivåmätare typ 2203  
varvid erhålles en behändig frekvensanaly-  
sator för ljud- och vibrationsmätningar.

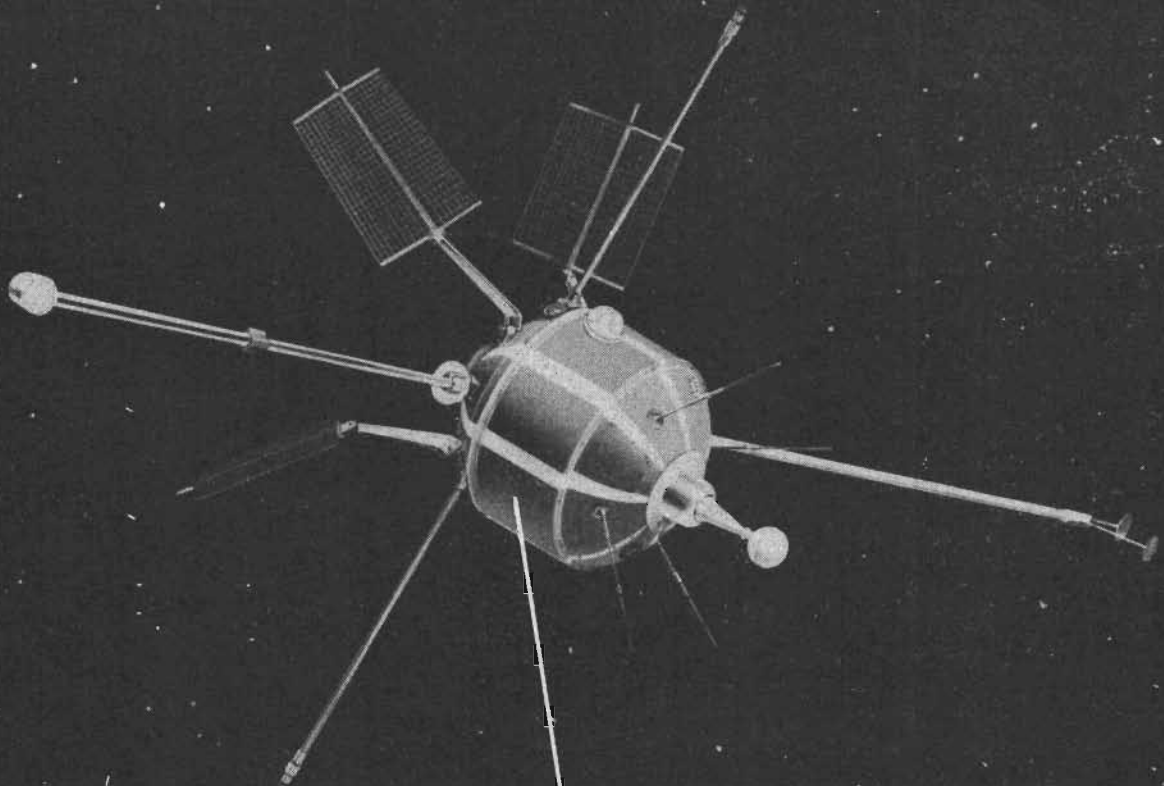
Svensk representant: Svenska AB Brüel &  
Kjaer, Kvarnbacksvägen 31, Stuvsta.

(263)

#### Differentialvoltmeter



John Fluke Mfg. Co, USA tillverkar en diffe-  
rentialvoltmeter, typ 801B, som har en nog-  
grannhet av  $\pm 0,05\%$  över större delen av mät-



## TRIM- KONDENSATORER

Professor J. Sayer's vid Birmingham-universitetet valde OXLEY:s trimkondensatorer i ARIEL-satelliten. Det var angeläget att kondensatorerna skulle kunna uthärda de svåraste påfrestningar med bibehållen noggrannhet. OXLEY klarade proven och valdes därför för detta rymdprojekt. ARIEL blev som alla vet en succé. Allt fungerade perfekt.

Vi tror att OXLEY trim-kondensatorer också kommer att lösa Era problem och sänder gärna prov och närmare tekniska informationer till branschföretag.

**st**

**SKANDINAVISKA TELEKOMPANIET AB**

Valhallavägen 114, Stockholm Ö, tel. 63 52 60

# IERC

International Electronics  
Research Corporation

Att maximalt kunna utnyttja en halvledare är som regel en fråga om att effektivt kunna avleda den genom förlusteffekten bildade värmen.

Ur IERC's tillverkning av värmeavledare visar vi här som exempel en »finger-typ» avsedd för flätkylning (övre bilden). För att förenkla och ytterligare effektivisera denna komponents användande, har IERC nu utvecklat ett kylbleck med beteckningen F-600. På detta kylbleck monterar värmeavledaren, och kylblecket utgör samtidigt en väggmodul i en sexkantig lufttrumma (nedre bilden).

Detta förfaringssätt med moduler, som är inbördes elektriskt isolerade, kan byggas ut med 1-4 st sexkantgrupper i rad och ger i förhållande till vikt och dimensioner den absolut bästa tänkbara kylning även med enkla propellerfläktar.

Rekvirera specialkatalog från generalagenten:



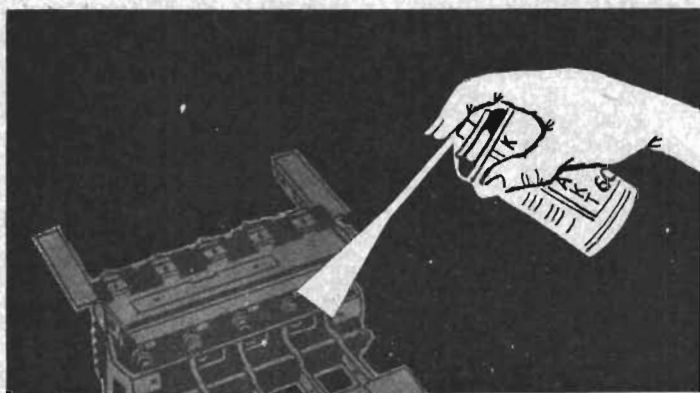
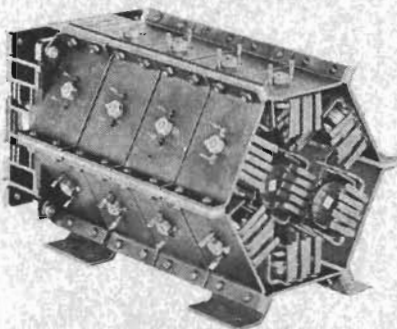
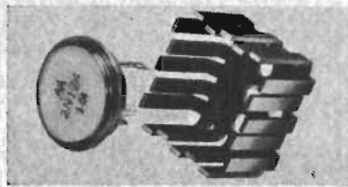
REKVIKERA SPECIALKATALOG MED ALLA DATA!

GENERALAGENT:

**BO PALMBLAD AB**

Hornsgatan 58 — STOCKHOLM SÖ — Telefon 24 61 60

## Värmeavledare



### KONTAKT 60

Det tillförlitliga kontaktrengörings- och skyddsmedlet i den praktiska sprayförpackningen med sprutrör löser oxid- och sulfitskikt, tar bort smuts, olja och förhårdnader samt avhjälp otillåtet höga övergångsmotstånd.

### KONTAKT 61

Ett universellt rengörings-, smörj- och korrosionsskyddsmedel för elektromekaniska anläggningsdelar och nya kontakter.

Ledande grossister säljer Kontakt 60 och Kontakt 61

Generalagent i Sverige: **AB MÅRTENSON & CO**

Box 530, Tel. 054/134 80—553 80. Karlstad

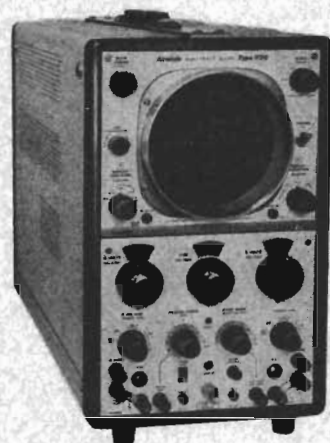
► 90

området, som är 0-500 V, fördelat på 8 områden. Inspänningen balanseras med spänningen från en referensspänningskälla, injusterad med en standardcell som ställs in med fem dekader. Vid balans är ingångsimpedansen oändligt stor. Spänningsvärdet utläses av potentiometerinställningen. Instrumentet kan även användas som en vanlig rörvoltmeter. Noggrannheten är då  $\pm 3\%$  och ingångsimpedansen 1 Mohm på det lägsta området och 50 Mohm på det högsta. Pris: ca 2950:—.

Svensk representant: *Civilingenjör Robert E O Olsson*, Trädgårdsgatan 7, Motala.

(230)

## Nytt oscilloskop



*Analab (Analytical Laboratory) Instruments, USA*, tillverkar ett dubbelstråle-LF-oscilloskop, typ 1120, med ett »nollbalanserat» avläsningsystem, som ger 1% avläsningsnoggrannhet av såväl amplitud som tid. Till oscilloskopet kan erhållas sex olika plug-in-förstärkare, vars frekvensområden resp. känslighet ligger mellan 0 och 500 kHz resp. 100  $\mu$ V och 40 mV/cm. Oscilloskopen får genomgå mycket hårda prov innan de levereras. Testcertifikat erhålles på begäran. Pris: 7000:— inkl. en plug-in-förstärkare.

Svensk representant: *Telare AB*, Industriegatan 4, Stockholm K.

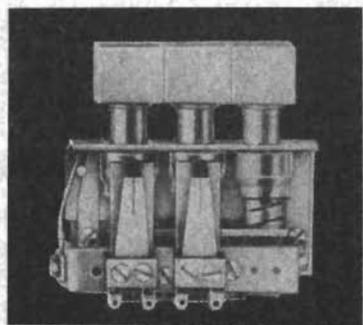
(258)

## Transistoriserad frekvensstandard



*FXR Inc., USA*, som är ett dotterbolag till *Amphenol-Borg Electronics Corp.*, har utvecklat en transistoriserad frekvensnormal, avsedd

► 94



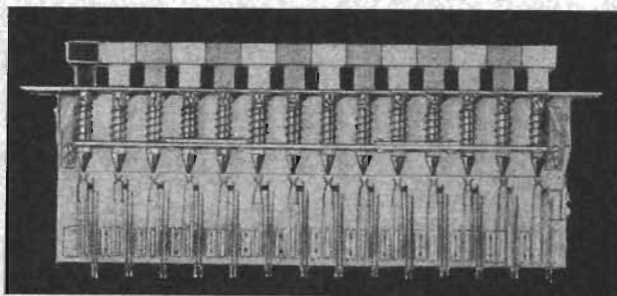
## Tryckknappar och tryckknappssatser

i ett flertal standardutföranden. Tillverkas även efter kundernas speciella önskemål och ritningar. Kan erhållas med alla spärr- och utlösningssystem. Med och utan belysning i knapparna.

# OH

### Apparatebau

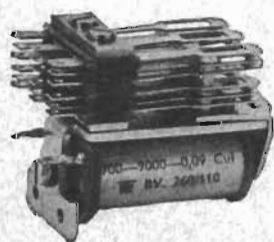
Dipl.-Ing  
Oswald Haussmann  
Berlin — Neukölln/väst



Generalagent för Sverige:

**STN**  
STÄHLBERG & NILSSON AB

**STÄHLBERG & NILSSON AB**  
Kocksgatan 24 · Stockholm · Tel. 40 11 11, 40 11 15, 4290 55  
— kontakten för ledande produkter!



— kvalitetsmärket för

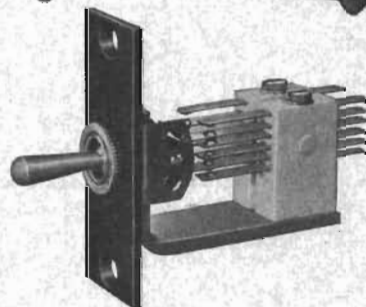
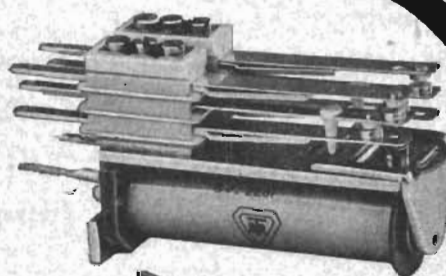
**instrument —  
TRYCKKNAPPAR  
RELÄER**

**KELLOGGKOPPLARE  
KONTAKTFJÄDRAR**

Utför elektronik- och automa-  
tionsutrustningar.

**BADISCHE TELEFONBAU  
A. HEBER**

Renchen · Baden



I denna vår annonskampanj deltar: Apparatebau, Berlin · Badische Telefonbau, Renchen · Ernst Dreefs GmbH, Unterrodach · Christoph Emmerich K. G., Frankfurt a. M · Paul Hildebrandt GmbH, Mannheim · Oekamerall, Bamberg · Saarländische Kondensatorenfabrik GmbH, St. Ingbert · Steatit-Magnesia A. G., Dralowidwerk, Porz · Theben-Werk, Haigerloch · Gustav Walz & Co, Reutlingen

# SVEPNING 20 Hz-3000 MHz-Telonic SM-2000

Att fundera över: En verkligt god svepgenerator kostar ej mer men gör mer än en verkligt god signalgenerator.



Operatören i färd med att sätta in en av de 21 plug-in-enheterna i sin SM-2000.

**TELONIC SM-2000**, svep-signalgenerator är den universellaste av alla kvalitetsvepgeneratorer. Se här: Frekvensområdet 20 Hz—3000 MHz täcks av 21 generöst överlappande plug-in-enheter, breda och smala band. Amplitudkonstans 0,05 db. Linearitet bättre än 1:1,2. Variabel svepfrekvens 100 sek/svep—100 svep/sek. Osvept och svept signal kan amplitudmoduleras 1000 Hz. Utspänning (50 ohm) 250 mV—1V max olika enheter. Precisionsattenuator 1 db-steg. Markers införs efter måtobjekt. Variabel marker: alla plug-in-enheter kan förses med. Kristallstyrda enfrekvens- och övertonsmarkers kan pluggas in 8 st maximalt. Telonic har naturligtvis också alla tillbehör, som kan behövas.

Representant:

## CIVILINGENJÖR ROBERT E O OLSSON

Trädgårdsgatan 7, Motala

Tel 0141/122 29. Telegram »BOB Motala»

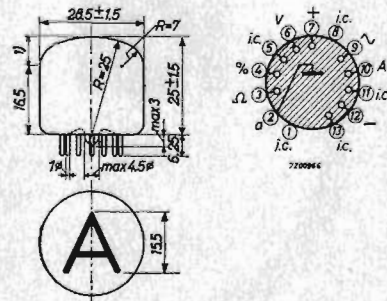
► 92

för militära ändamål. De uttagbara frekvenserna är 1 och 5 MHz. Korttidsstabiliteten är bättre än  $5 \times 10^{-11}$  och långtidsstabiliteten bättre än  $5 \times 10^{-10}$  per dag. Den höga stabiliteten erhålles tack vare att kristallen är temperaturkontrollerad med hjälp av dubbla kristallugnar. Frekvensstandarden kan drivas såväl från nätet som med batteri. Pris: ca 32 000:—.

Svensk representant: *Firma Johan Lagercrantz*, Värtavägen 57, Stockholm No.

(266)

### Teckenindikatorrör



Philips har introducerat ett teckenindikatorrör, typ Z521M. Röret, som är ett kallkatodrör, kan indikera symbolerna +, —, ~, %, V, A och Ω, och är avsett att användas tillsammans med sifferrör i digitalinstrument. De tecken som röret reproducerar har max. 15,5 mm höjd. Pris: 38:—.

Ytterligare upplysningar kan erhållas från Svenska AB Philips, Avd. Elektronrör och Komponenter, Postbox 6077, Stockholm 6.

(248)

**PAPST**  
— motorer med roterande mantel, synkron- och asynkron-spölmotorer, bandspelaremotorer många typer i lager.

**ELMEG**  
elektromagnetiska impulsröknervik 10—25—40 imp/sek, för avläsning och tryckning, 3—7 siffror, stort lager.

**KUNDO**  
Små kuggväxelmotorer synkron & asynkron alla varvtal från 150v/min—1v/24h i regel från lager.

**ESCAP**  
Små likströmsmotorer Ø 26 med järnfri rotor 1,5—4,5 volt, även varvvalsreglerade 2000v/min och med växellåda ned till 1v/min.

Kuggremmar och kuggremskivor — 2-fas servomotorer utan och med tackegenerator — små kylfläktar — timer och tidur — elektriska timräknare, nylonskruvar M2,3—M6. Elektromagnetiska komponenter.

Ingenjörfirman

## LEO BAB

Riksbyvägen 12—14  
Stockholm-Bromma  
Tel. 25 23 34 — 25 23 79

**EIA:s**

**RADIOHANDBOK**

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 rubriktips**

- Självinduktionsspolar
- Kondensatorer
- Kristalldetektorer
- Elektronröret och dess verkningsätt
- Radiotelefonti
- Mätinstrument
- Störningar och störningskydd
- Kopplingsföreskrifter

**Kroner 5:25**

Kan beställas från närmaste bokhandel eller direkt från

**EIA radio**

Box 6074, Stockholm 6

**Årskningskontor:**  
Göteborg: Ränntästargatan 7  
Malmö: Skolgatan 31

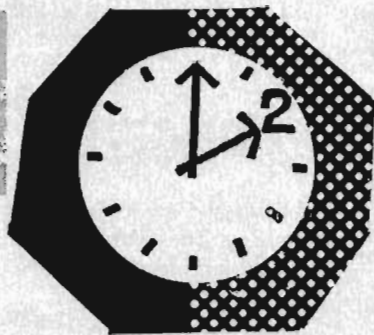
### Digitalräknare



Southern Instruments Ltd., England, presenterar ett nytt digitalinstrument, typ M1157, med vilket man kan mäta frekvens, tid och varvtal. Instrumentet mäter frekvenser inom området 0,1 Hz—120 kHz med räkneperioder mellan 1 ms och 10 s, vilka kan väljas i steg om 1 ms. Räkneperioderna kan även styras manuellt med yttre signaler eller kontaktslutningar, för valfri periodlängd. Tidmätningar kan göras inom området 0,1 ms—10 s, fördelat på sex separata uttag på panelen i form av 10 V pulser. Mättnoggrannheten är  $\pm 0,005\%$  inom området

► 96

Radio- och TV-rör,  
bildrör, transistorer,  
germaniumdioder



## Klockan 2 RÖR det på sig...

Klockan två är den kritiska tidpunkten varje eftermiddag på Consertons röravdelning. Det är då vi skall göra i ordning alla dagens order på Valvorör. Och Ni kan lita på att vi också gör det! Bra att komma ihåg när Ni behöver snabba leveranser: *Beställ före klockan 2 så levereras rören samma dag!\**

### Ännu mer Valvoservice till fackhandeln:

1. VALVO HANDBÖCKER  
De kostar Er ingenting men ger Er många och lättillgängliga råd, som underlättar arbetet.
2. VALVO BILDRÖRSPLANSCH  
En överskådlig färgplansch som visar bildrörets tillverkning och uppbyggnad. Också den får Ni gratis.
3. VALVO SERVICEROCK  
En praktisk skyddsrock som vi sänder Er mot vårt nettopris.

*\* I Stockholm, Göteborg och Malmö gäller vår ordinarie körplan, som garanterar leverans senast dagen efter beställningen.*

Se och hör  
med  
Valvorör



**CONCERTON**

*Avd. Valvorör*

AB STERN & STERN

STOCKHOLM. Tel. 010/25 29 80

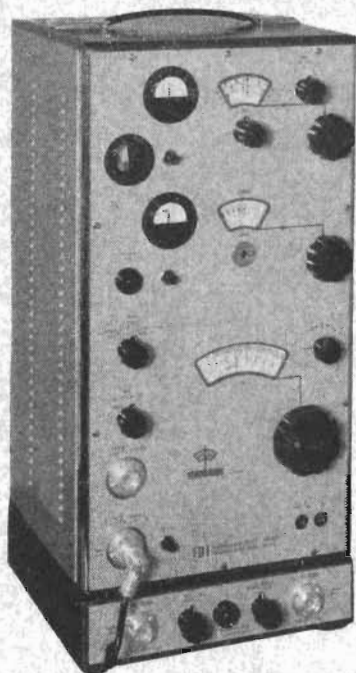
GÖTEBORG. Tel. 031/23 54 50

MALMÖ. Tel. 040/713 20

Schomandl KG  
München

**Liten** FREKVENSMETER  
**med**  
**STOR** KAPACITET

► 94



Typ  
FD 1

Schomandl, som helt koncentrerat sig på tillverkning av frekvensmetrar, erbjuder en komplett serie instrument för frekvenser upp till 30.000 MHz.

Ett litet och lätt transportabelt instrument, som uppfyller framtidens krav på frekvensnoggrannhet.

**Frekvensområde:** 1 kHz... 920 MHz  
Den inbyggda normalens noggrannhet:  $1 \times 10^{-6}$  över 6 månader.

**Dimensioner:** 25x27x55 cm  
Vikt: 23 kg

Frekvensmestern arbetar som aktiv generator, vilket i hög grad underlättar de i praktiken vanligaste mätningarna. Betjäningen är synnerligen enkel och snabb genom den dekadiska uppbyggnaden. Som tillsats finns en frekvensdelare typ NZ 5, som möjliggör mätningar inom området 50... 10.000 Hz med en noggrannhet av  $\pm 1$  Hz. Detta är av intresse bl.a. vid anläggningar med selektivansrop.

Kontakta oss för närmare upplysningar.

*Ingenjörstfirman*

**GUNNAR PETTERSON**

Ostmarksgatan 31, Stockholm-Farsta  
Telefon 94 99 30, 64 49 80

$10^{-3}$  s—  $10^5$  s. En nyhet är att mätresultaten kan erhållas med en noggrannhet av upp till 7 siffror, trots att instrumentet bara har 4 sifferenheter. När fler än fyra siffror indikeras visas två av siffrorna mot röd bakgrund. Pris: 7150:—.

Svensk representant: *Allmänna Handelsaktiebolaget Allhabo*, Alströmergatan 20, Stockholm K.

(241)

**Dekadkondensator**



*General Radio Co.*, USA, tillverkar en dekadkondensator, typ 1424-M, med kapacitansområdet 0—10  $\mu$ F. Den kan kopplas in i steg om 1  $\mu$ F, toleransen är  $\pm 1$  %, förlustfaktor  $< 0,005$  vid 1 kHz, max. spänning 500 V för frekvenser upp till 2 kHz. Dekadkondensatorn, som har yttermåten 20x15x24 cm, kan användas vid temperaturer upp till 90° C och temperaturkoefficienten  $+180 \cdot 10^{-8}/^\circ$  C. Stabiliteten är  $\pm 0,35$  % per år. Pris: 1335:—.

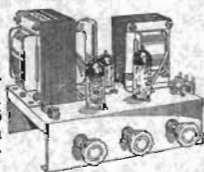
Svensk representant: *Firma Johan Lagercrantz*, Värtavägen 57, Stockholm No.

(249)

**bygg själv**

**HI-FI FÖRSTÄRKARE**

»Mini-Hi-Fi» vår alltmest populära byggsats har en maximal uteffekt av 4,5 watt. Separata bas- och diskantkontroller. Byggsatsen innehåller alla delar utom lödtenn. Chassit är stansat och bockat med alla hål upptagna.  
Best.nr BS-3 Kr. 138.—



**STEREOFÖRSTÄRKARE**

Liknande ovanstående men för stereoåtergivning. Max. uteffekt cirka 10 w. Komplet med två chassis och tre utgångstransformatorer.  
Best.nr BS-11 Kr. 185.—

**TRANSISTORFÖRSTÄRKARE**

Byggt på s.k. pc-platta. Alla delar inklusive 4 transistorer och utgångstransformator, Push-pull slutsteg, max. uteffekt 0,35 watt. Storlek 75x115 mm. Mycket användbar förstärkare lätt att bygga.  
Best.nr BS-7 Kr. 58.50

**KATALOG**

Innehållande många intressanta byggsatser, radiodelar, ritningar, litteratur m.m. erhålles gratis och franco.

**AB BEVA TEKNIK**

Härmed beställes: **MJÖLBY**

... st byggsats, best.nr ..... Kr .....

Namn: .....

Adress: .....

ROT 3

**• Sensationserbjudande från**



Transistormottagare speciellt högkänslig för kortvågsbandet 16—30 m, 30—95 m samt MW. LW.



AGA EXPORTMODELL

Pris **125:—** inkl. oms 3 st fraktfritt

Tekniska data:

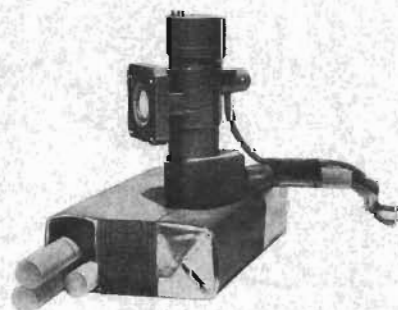
7 transistorer	4 våglängdsområden
2 dioder	KV 1. 16—30 m
5 avstämde kretsar	KV 2. 30—95 m
3 $\mu$ V känslighet	MV 182—570 m
400 m W uteffekt	LV 1000—2000 m



Box 18049 Stockholm 18

Fleminggatan 51 Birger Jarlsgatan 53  
Sveavägen 50 Västerlånggatan 14  
TEL 08 / 54 16 35 (VÄXLN)

**Reflexklystron-oscillator**



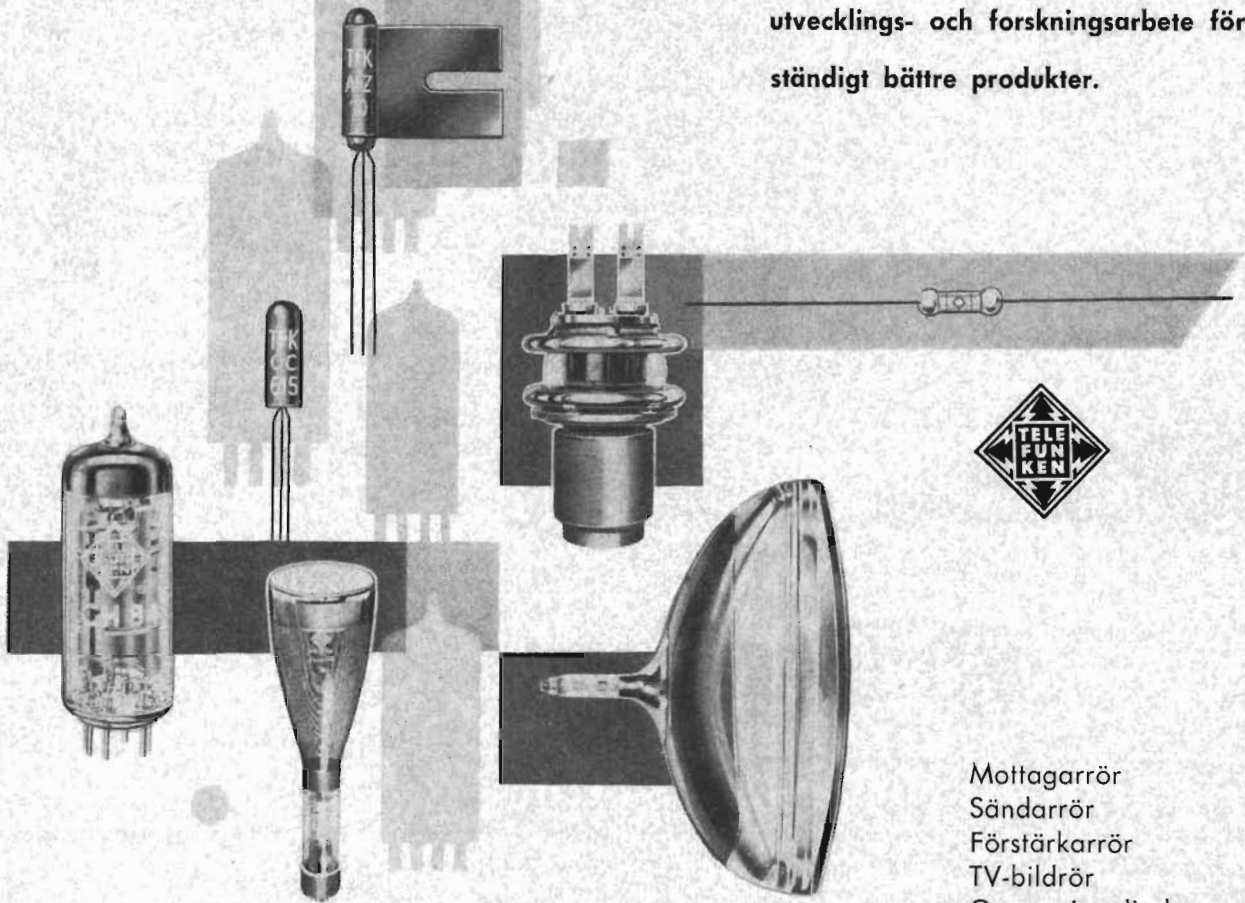
*Sperry Rand Corp.*, USA, tillverkar en ny reflexklystron-oscillator, typ SRK291, för K-bandet, speciellt avsedd att användas i parametriska förstärkare. Den lämnar en minimieffekt av 80 mW och är avstämbar inom frekvensområdet 23—24,5 GHz. Klystronen, vars uppbyggnad är mycket kompakt, har en mycket låg temperaturkoefficient. Pris: 9400:—.

Svensk representant: *Scantele AB*, Tengdahlgatan 24, Stockholm Sö.

(254)



Jämsides med en rationell fabrikation bedriver TELEFUNKEN ett intensivt utvecklings- och forskningsarbete för ständigt bättre produkter.



# TELEFUNKEN

## rör och halvledare

är alltid driftsäkra och utmärkes av hög precision. De är resultatet av alla de tekniska landvinningar som TELEFUNKEN gjort under ett snart 60-årigt utvecklingsarbete.

Mottagarrör  
Sändarrör  
Förstärkarrör  
TV-bildrör  
Germaniumdioder  
Kiseldioder  
Transistorer  
Specialrör  
Mikrovågrör  
Oscillografrör  
Små-tyratroner  
Kallkatodrör  
Fotoceller  
Stabilisatorer  
Vakuump-kondensatorer

Begär närmare informationer från

S 310. 02

**SATT**  
RÖRAVDDELNINGEN

**SVENSKA AKTIEBOLAGET TRÅDLÖS TELEGRAFI**

Tel. 08/290080 – Fack – Sölna 1

## Transistoriserad TV-kamera



EMI Electronic Ltd., England, har introducerat en transistoriserad industri-TV-kamera, typ MK8. Kameran, som kan drivas såväl från nät som från batteri, kan anslutas direkt till en vanlig TV-mottagare. Kamerans bandbredd är 5 MHz och känsligheten är så hög att 50 lux belysning räcker för god bild. Kameran är utrustad med uttag för video- och HF-signal. Uteffekten är hög — upp till 300 m kabel kan användas mellan kameran och mottagaren utan att linjeförstärkare behöver tillgripas. Pris: 2930: — inkl. objektiv och vidikon.

Svensk representant: *Saab Electronic*, Baldersgatan 2, Stockholm.

(240)

## Ny bandspelare och transistorradio från Dux



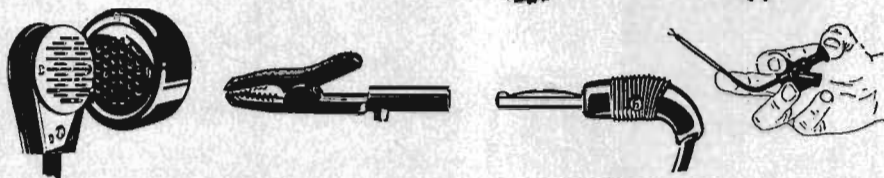
Dux nya 4-spårs monobandspelare typ SA9130A »Bandrill».

Dux Radio AB, Box 49042, Stockholm 49, introducerar en ny 4-spårs monobandspelare och en ny transistormottagare. Bandspelaren, som har typbeteckningen »SA9130A Bandrill», är utrustad med fyra bandhastigheter, 2,4, 4,75,

▶ 100



EMI IV 62 6



# Hirschmann

**God kontakt är avgörande!** Hirschmann-kontakter är de tillförlitliga förbindningsdelarna med de obegränsade möjligheterna. De otaliga användningsområdena och det omfattande programmet är bekant sedan årtionden. När man sagt »kontakt» måste man säga »Hirschmann».

Hirschmann-komponenter finns hos landets ledande grossister

Svensk representant: **OSCAR BERGSTRAND AB**

Surbrunnsgatan 2 A, Stockholm ☉

Tel. 34 33 93

★ GOODMAN ★ GOODMAN ★ GOODMAN ★

2"

18" →

## högtalare i särklass

**GÖSTA BÄCKSTRÖM FÖRSTÄRKARE AB**

Polhemsgatan 4, Stockholm K — Telefon: 52 25 28 eller 51 82 04

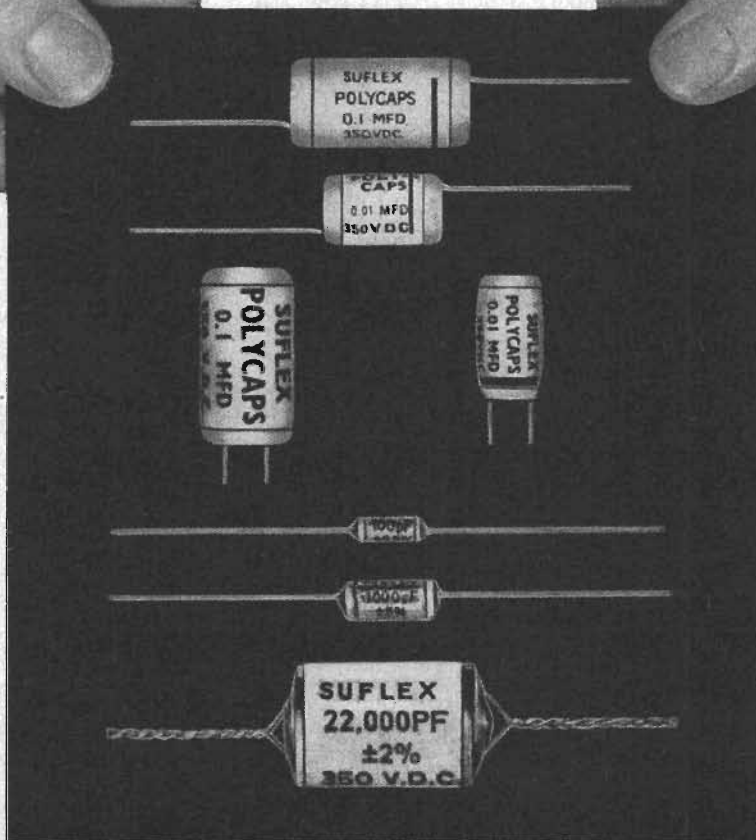
Katalog 2.50 + porto

**SUFLEX** LIMITED  
LONDON

## POLYSTYREN- och POLYESTER- KONDENSATORER

### Polyester- kondensatorer

Hög drifttemperatur 100° C  
Högt isolationsmotstånd  
> 100.000 MΩ  
Spänning 350 volt  
Kapacitans 4,7—100.000 pF  
Toleransområde 10 %  
Finns såväl single- som  
doubleended

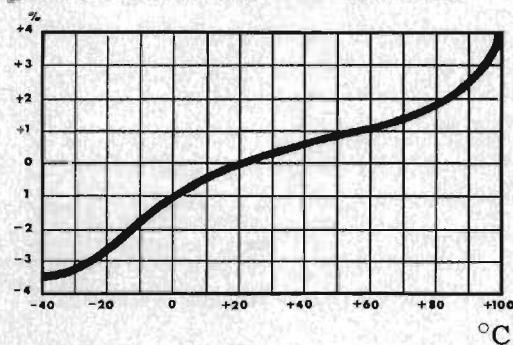


### Polystyren- kondensatorer

God stabilitet  
Låg effektfaktor  
Högt isolationsmotstånd  
Små dimensioner

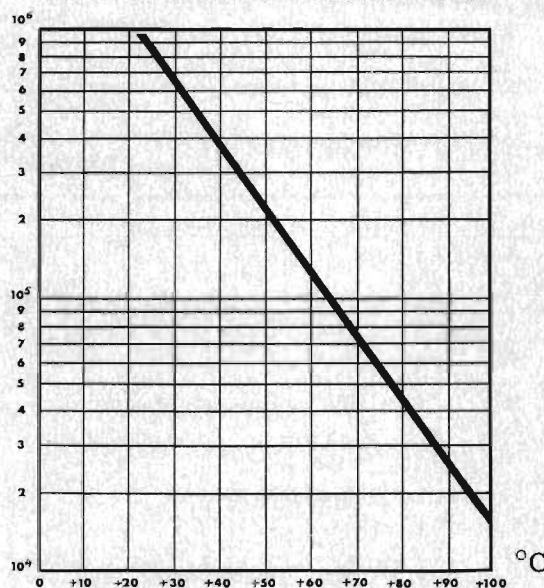
Spänning  
125 V, 350 V och 500 V  
Kapacitans  
4,7—100.000 pF (för 125 V  
upp till 470.000 pF)  
Isolationsmotstånd  
över 10<sup>8</sup> Mohm  
Kapacitansstabilitet  
ca 0,3 %  
Temperaturområde  
-40 till +80° C  
Kapacitans toleranser  
1, 1 1/2, 2 1/2, 5, 10 och 20 %

⌈ Kapacitansförändring som funkt. av temp.



Kurvorna gäller SUFLEX polyesterkon-  
densatorer

Isolationsmotst. MΩ×mF som funkt. av temp.

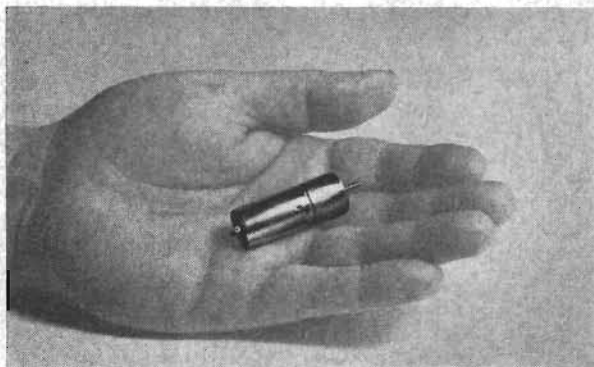


**Suflex Ltd.**  
erbjuder även  
kondensatorer  
med  
specialvärden.

**ALLHABO**

**ALLMÄNNA HANDELSAKTIEBOLAGET**  
Alströmmergatan 20, Stockholm K. Tel. 52 00 30

# dunker -motorer



Likströmsmotor  
för 3 volt  
med  
kuggväxel

Utväxling:  
5:1    12:1  
31:1    78:1  
195:1    488:1

- Järnfritt ankare
  - Permanent magnetfält
  - Hög verkningsgrad
  - Små dimensioner
- Begär broschyr.

För användning i t.ex.:

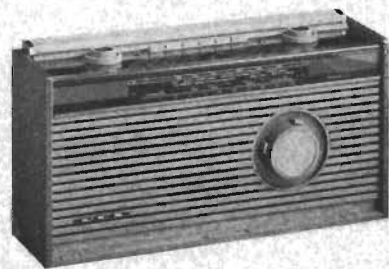
**URTEKNIK**  
**OPTIK**  
**FINMEKANIK**  
**TONTEKNIK**

Generalagent:

**A B D. J. STORK**

Holländargatan 8, Stockholm  
Tel. 11 29 90, 10 22 46, 21 73 16

▶ 98



Dux hemtransistormottagare typ »Trippel» T1031.

9,5 och 19 cm/s. Förstärkaren är heltransistoriserad och har en utgångseffekt av 2,5 W. Frekvensområdet vid högsta bandhastighet är 60—16 000 Hz och vid lägsta bandhastighet 60—4500 Hz. Pris: 840:— inkl. mikrofon.

Den nya transistormottagaren, som har typbeteckningen »Trippel T1031», är främst avsedd att vara en hemmottagare. Den har våglängderna LV, MV, KV samt FM och är bestyckad med 11 transistorer och 8 dioder. Ut-effekten är 1,2 W. Mottagaren, som är utrustad med en högtalare med dimensionerna 4×6", har uttag för bandspelare, grammofon och antenn. Vidare har den diskantkontroll samt en omkopplare för musik—tal. Pris ej fastställt.

(251)

S-märkt

Först som sist —  
**ACOUSTICAL QUAD**  
Främst i högklassig stereo och HiFi

*ACOUSTICAL QUAD är självskrivnen för den kräsne sakkmannen!*

*Ingenjörfirmas* **HARRY THELLMOD** Hornsgat. 89, Stockholm Sv.  
Tel. 68 90 20, 69 38 90

HALLER-RELAIS  
HB 3-4-1  
SPULE 12V-  
KONT. 100V-  
ODER 150V-  
MAX. 30W

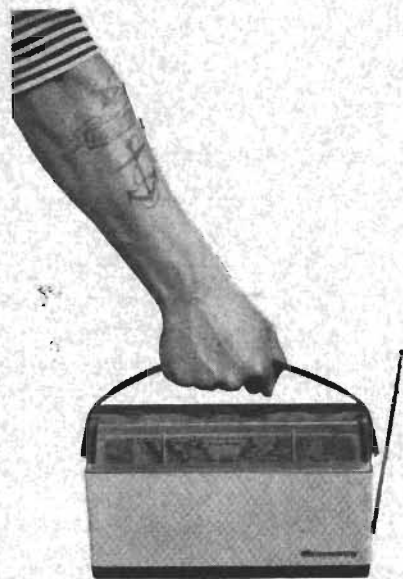
**Hermetiskt kapslat typ HB 3**

*Ingenjörfirmans*  
**ELEKTRO-RELÄ AB**  
Fjugestagränd 3 — Stockholm—Bandhagen  
Telefon: 010/47 83 76 — 47 84 76

*högsta kvalitet*  
*för säker funktion*  
*reläer*  
*för alla ändamål*

**Begär katalog över vårt omfattande program av reläer och mikrobytare!**

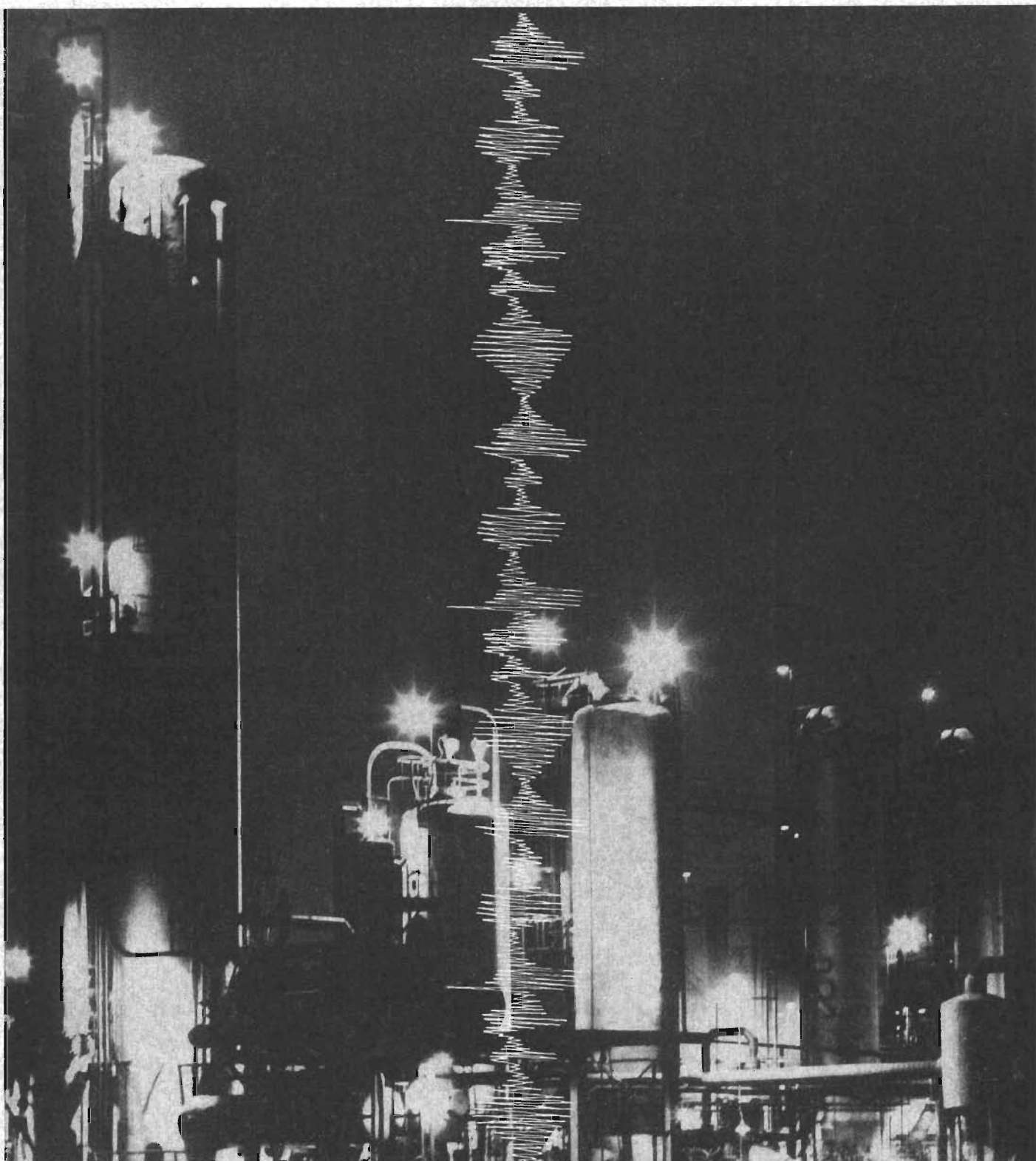
Nya transistor- och TV-mottagare från Conserton



Transistormottagaren »Club B1935T» från Conserton.

Conserton Radio TV, Fack 76, Bromma 1, presenterar två nya transistormottagare, »Handy B1925T» och »Club B1935T». Båda modellerna är utrustade för LV, MV och UKV och har

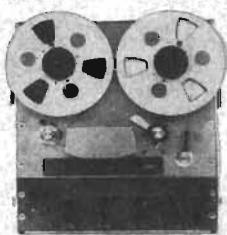
▶ 102



**Vilken bandspelare passar här ? (och på hundratals andra ställen)**

**AMPEX**

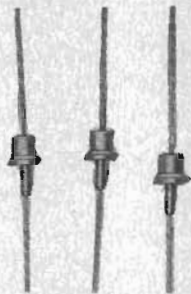
I årtal hade mätspecialister önskat sig en speciell databandspelare från Ampex. De ville kunna spela in och analysera tryck, flöden, vibrationer, hastigheter; viskositet och många andra fysikaliska storheter. De ville att en sådan bandspelare skulle återge de inspelade förloppen i analog, elektrisk form, men dessutom vara både billig, lätt och portabel. Första gången de frågade hade vi ingenting som passade. Men det har vi nu med nya Ampex SP-300, den specialkonstruerade databandspelaren för industriell och medicinskt bruk. SP-300 kan spela in fyra



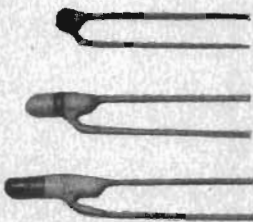
samtidiga förlopp, vart och ett med frekvenser inom området från likspänning till 40 kHz. Den väger 38.5 kilo komplett, är inte större än en resväska och kostar ungefär 25000 kronor (endast en fjärdedel av priset för våra vanliga databandspelare). För närmare upplysningar om hur SP-300 skulle kunna lösa Edra egna instrumenteringsproblem, skriv till det enda företag som tillverkar bandspelare, band och minneskretsar för alla ändamål : Ampex International S. A., Fribourg, Schweiz. Försäljnings- och serviceingenjörer över hela världen.

**AMPEX**

**1.000-**  
tals  
**KOMPONENTER**  
i lager



**Transistorer**  
**Dioder**  
**Elektronrör**  
**Bildrör**



Och ring bara som  
vanligt till Bibbi  
tel. 08/43 82 43  
40 65 26

Ni får  
komponenterna  
snabbast från  
Ernst Eklöf AB  
Lager: Bondegatan 2  
Stockholm Sö



**Keramiska, -**  
**Polyester -**  
**125, 400, 1000 V**  
**Pappers -**  
**600, 2500 V**  
**och Pin-Up -**  
**Kondensatorer**



Box 4019, Stockholm 4  
Telefoner: 010/40 65 26 — 43 82 43

★ **LÄRARE**

Överstyrelsen för yrkesutbildning söker

★ **TEKNIKER** som lärare till kurser för utbildning av:

**Telereparatörer.** Sökande bör ha god teoretisk utbildning och flerårig erfarenhet från reparation och underhåll av radio-, televisions-, telesignal- och radarutrustning.

**Instrumentreparatörer.** Sökande bör ha god teoretisk utbildning och flerårig erfarenhet från militär styrnings- och servoteknik eller från reparation av instrument och regulatorer inom pappersmassindustri, järnbruk el. dyl.

Månadslönen utgår i ortsgrupp 3 med 1568 kronor. För sökande med erforderlig teoretisk kompetens kan dessutom för särskild teoriundervisning utgå arvode, beräknat per undervisningstimme. Södan ersättning kan utgå med högst cirka 550 kronor i månaden i ortsgrupp 3.

Betygsavskrifter och övriga handlingar, som sökanden önskar åberopa, bör före den 8 april 1963 insändas till Kungl. Överstyrelsen för yrkesutbildning, Fristående sektionen, Fack, Stockholm 27.

**KÖPINGSS TEKNISKA INSTITUT**

**INGENJÖRS- OCH TEKNIKEREXAMEN**

Teleteknik med telefoni, radio, radar, television. Maskinteknik med verkstadsteknik. Låga levnadskostnader. Moderna kursplaner. Höstterminen börjar 30 augusti och vårterminen 10 januari. Angiv fack, praktik, ålder m.m. Åberopa denna tidning.

Västeråsv. 15, Köping. Tel. 0221-160 00, INGVAR LILIEROTH, civiling., rektor



**ELEKTRONRÖR**

AZ4	8.40	EABC80	4.80	ECL82	5.40	EM80	6.60
AZ41	4.80	EBC81	4.20	ECL83	6.60	EM84	8.40
DAF41	10.20	EBC90	4.80	ECL86	6.60	EM87	6.60
DAF91	6.60	EBC91	4.80	EF80	4.20	EY51	8.40
DAF96	4.80	EBF80	4.80	EF83	6.60	EY87	6.60
DC90	4.80	EBF89	4.80	EF85	4.80	EZ35	6.60
DC96	4.80	EC92	4.20	EF86	5.40	EZ80	4.20
DF91	6.60	ECC81	4.80	EF89	4.20	EZ90	3.60
DF92	6.60	ECC82	4.20	EF93	5.40	HBC90	4.80
DF96	4.20	ECC83	4.20	EF94	4.80	HBC91	4.80
DK91	6.60	ECC84	6.60	EP95	12.—	HF93	5.40
DK92	5.40	ECC85	4.80	EF183	4.80	HF94	4.80
DK96	4.80	ECC86	12.—	EF184	4.80	HK24	49.—
DL91	10.20	ECC88	8.40	EF804	8.40	HK90	4.80
DL92	6.60	ECC91	10.20	EL34	9.75	HL92	4.80
DL94	4.80	ECC189	6.60	EL36	12.—	HY90	3.60
DL95	6.60	ECF80	6.60	EL84	4.20	PABC80	5.40
DL96	4.80	ECF82	6.60	EL86	4.80	PCC84	6.60
DM70	4.20	ECF83	8.40	EL85	8.40	PCC85	4.80
DM71	4.20	ECH81	4.20	EL86	4.80	PCC88	8.40
DY80	6.60	ECH83	4.20	EL90	4.20	PCC189	6.60
DY86	4.20	ECH84	4.80	EL95	4.80	PCF80	5.40
EAA91	6.60	ECL80	5.40	EM71	10.20	PCF82	6.60
PCF802	6.60	PCL85	5.40	PL81	6.60	PM84	8.40
PCF86	5.60	PCL86	6.60	PL82	5.40	PY80	4.20

**El.ljyt.- o. rullblockskondensatorer F&T**

Bäg. m. mutter Ø 18 mm	Tub. m. trådnål.		
16 + 16 µF 350 V	3.60	32 µF 250 V	2.15
32 + 32 µF 350 V	5.05	32 + 32 µF 250 V	3.35
50 + 50 µF 350 V	6.60	50 µF 250 V	2.45
100 + 100 µF 350 V	8.25	50 + 50 µF 250 V	4.30
32 + 32 µF 450 V	6.60	100 + 100 µF 350 V	7.75
50 + 50 µF 450 V	9.—	32 + 32 µF 450 V	5.25
100 + 100 µF 450 V	14.40	50 + 50 µF 450 V	7.80

**Miniaturutförande**

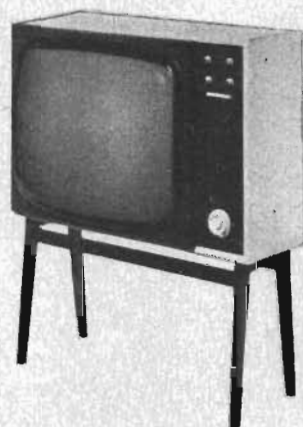
500 µF	6/ 8 V	1.55	2500 µF	30/35 V	8.85
1000 µF	6/ 8 V	1.95	5000 µF	30/35 V	15.30
2500 µF	6/ 8 V	3.30	5 µF	50/60 V	1.15
5000 µF	6/ 8 V	6.15	10 µF	50/60 V	1.15
10000 µF	6/ 8 V	11.70	25 µF	50/60 V	1.15
500 µF	12/15 V	1.95	50 µF	50/60 V	1.25
5000 µF	12/15 V	9.40	100 µF	50/60 V	1.90
10000 µF	12/15 V	14.70	250 µF	50/60 V	2.70

Rekv. prislista, sändes mot 35 öre i frim.

**AKTIEBOLAGET**



Bällstavägen 20—22  
Sthlm — Mariehill  
Telefon 010/28 50 00



TV-mottagaren »Rex TC3237V» från Conserton.

uttag för bilantenn. »Club» har separata bas- och diskantkontroller. När den användes i bil kan den inbyggda ferritantennen kopplas bort. »Handy» har uttag för hörtelefon. Pris för Handy B1925T: 318:—, för Club B1935T: 384:—, inkl. batterier.

»Finess TC3236V» och »Rex TC3237V» heter två nya TV-modeller från Conserton, vilka båda är utrustade för mottagning av ett kommande UHF-TV-program 2. Chassiet i »Finess», som har beteckningen P1 S/B, har 41 rörfunktioner. Bildröret, ett AW59—91 (23"), har implosionsskydd av PVC-folie. »Rex», som har »utanpåliggande» bildrör av typ AW59—16W (23"), är utrustad med chassiet S83/D, vilket har 43 rörfunktioner. Pris för Finess TC3236V: 1645:—, för Rex TC3237V: 1550:— alt. 1575:—, beroende på ytbehandling. Samtliga priser gäller inkl. benställning.

(253)

**Piffig transistormottagare**



»Klangmeister T» kallas en ny transistoriserad hemmottagare med tilltalande design som tillverkas av Siemens-Electrogeräte AG i Västtyskland. Den nya radiomottagaren, som är bestyckad med 9 transistorer och 3 dioder, är

# NYTT FRÅN WESTON

## TAVELINSTRUMENT

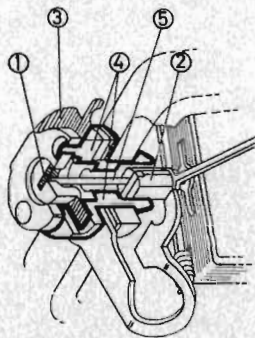
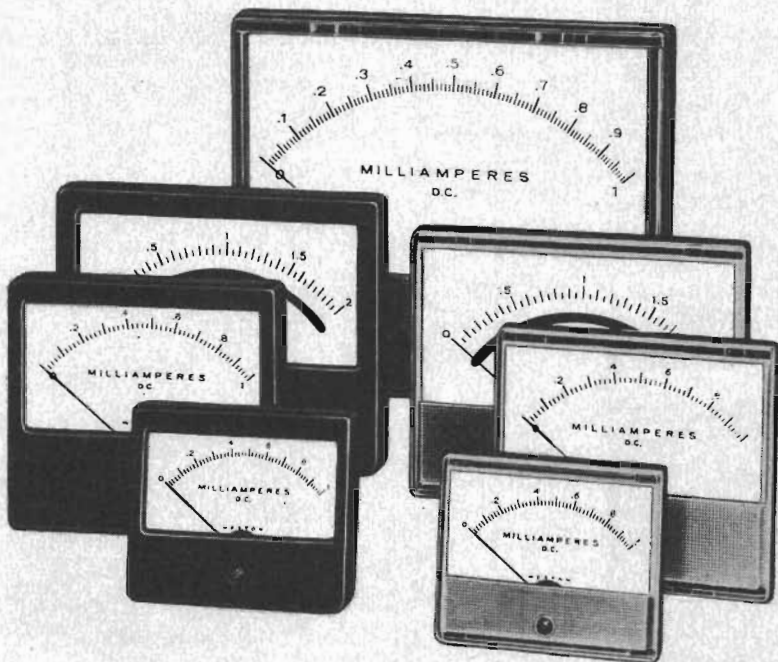
Westons nya 1900-serie levereras i fem storlekar, från 71×61 mm till 197×165 mm, med kåpor antingen i klar plast eller i svart bakelit.

Serien omfattar vridspoleinstrument, likriktarinstrument, termoinstrument samt vridjärnsinstrument.

Noggrannhetsklasserna 0,5, 1 och 2 % finnes.

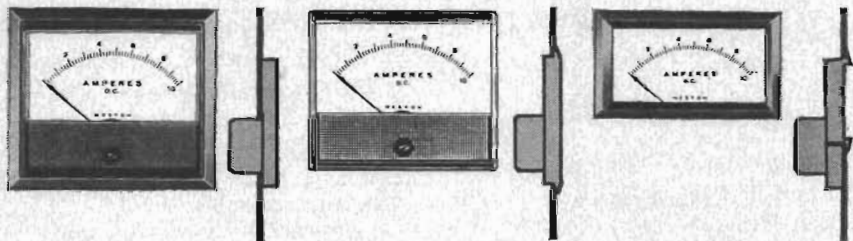
De rörliga systemen har fjädrande spetslagring eller är bandinspända. Instrument med klar plastkåpa kan förses med färgade inlägg för litterering eller för anpassning till panelessens färg.

WESTONS Co-planar TM metod att fästa bandet ger fullständig kontroll av bandlängd och bandspänning. Vridspolen blir exakt centrerad i magnetfältet, vilket ger stor mätnoggrannhet och garanterar likformigt vridmoment över hela skalan. Inom den aktiva bandlängden göres ingen lödning, som stör bandets egenskaper. Bilden till höger visar några viktiga detaljer i konstruktionen.



1. Kilen läser bandet effektivt på rätt plats.
2. På samma sätt fästes bandets andra ända i **ankarmuttern**, som håller vridspolen.
3. **Fjäderbrickan** håller bandspänningen och tar upp stötpåkänningar.
4. **Nylonbussning** hindrar för stora rörelser i axiell led och tar upp sidkrafter, vilket ökar instrumentets tålighet.
5. Weston framställer själva det speciella **bandet**, från göt till färdigt band. Dimensionerna är vanligen endast 0,0075×0,075×4,5 mm med en tjocklekstolerans av 0,000075 mm. Den mycket korta bandlängden ger systemet bästa tänkbara egenskaper. Bandet uppbär en last, motsvarande 8000 kp/cm<sup>2</sup>!

1900-serien kan monteras på tre sätt.



Lämplig för skalbelysning

## AB ZANDER & INGSTRÖM



Avd. Mätare och Instrument  
Box 120 88  
Tel. 54 08 90 — Stockholm 12

### Till

### AB ZANDER & INGSTRÖM

Avd. Mätare och Instrument  
Box 12088  
STOCKHOLM 12

- Sänd ytterligare upplysningar om WESTON tavelinstrument.
- Sänd regelbundet instrumentavdelningens meddelanden till

Titel .....

Namn .....

Firma .....

Avdelning .....

Adress .....

Postadress .....

## SPECIALTIDSKRIFTEN I EUROPEISK TOPPKLASS

nr 1 1963 innehåller bl.a.

*Civilingenjör Kurt Katzeff*

### Om elektroniska telefonväxlar

*Civilingenjör Ingemar Mitnitsky*

### Halvledarkomponenter i moderna telefonapparater

*Författare Sten Söderberg*

### Datamaskinen, människan och intelligensen

*Civilingenjör Gunnar Markesjö  
— Ingenjör Kjell Jeppsson*

### Femton års transistorutveckling — från spetstransistorn till tunnfilmstrioden

*Civilingenjör Ragnar Forshufvud*

### Om bedömning av livslängdsprov

Aktuell artikel:

### Långdistansradarstation i England för interkontinentala robotar

Elektronik utkommer 1963 med 6 nummer. Prenumerationspris: helår 18.50. Samprenumeration Radio o. Television — Elektronik helår 43.50.

## PRENUMERERA NU!

TILL ELEKTRONIK, Stockholm 21  
postgiro 65 11 10

Undertecknad beställer:

- a) prenumeration nr 1/63—6/63 à 18.50 (inkl. oms.)
- b) årgången 1962 à 11.25
- c) lösnummer, nr ..... à kr 3.— per st, att expedieras mot postförskott till:

Namn .....

Adress .....

Postadress .....

## KATHREIN ANTENNER



Komplett sortiment av KATHREIN antennenmaterial för små och stora anläggningar. Antenner för kommunikationsradio.

## SCANTRONIC STYRKRYSTALLER



SCANTRONIC Styrkristaller av högsta kvalitet och leverans med garanti. Kristaller för privatradiobandet är lagervara.

## KLEMT MÄTINSTRUMENT



Fältstyrkemeter, TV-servicemätinstrument, kapacitetstoleransmätbryggor etc.

## star - phone

### TRANSISTOR-TELEFON



Transistorteleson för all slags intern kommunikation. På byggnadsplatser, vägbyggen, inom industri- och anläggningar, i villor etc.

### BEGÄR BROSCHYRER

**tele**  
APPARATER

Skogsbacken 26  
SUNDBYBERG  
Tel. 08/29 03 35

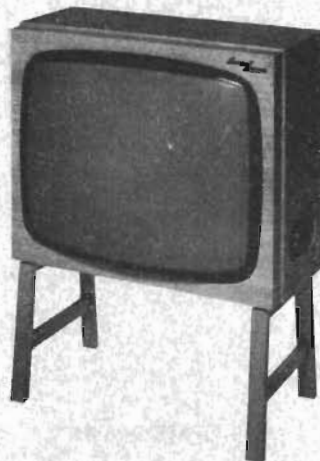
utrustad för mottagning på lång- och mellansvåg samt UKV. Slutsteget har en uteffekt på 1 W och den inbyggda högtalaren har en diameter på 10 cm. Mottagaren är avsedd att drivas antingen med ett 9 V-batteri eller med två 4,5 V-batterier. Klangmeister T kommer enligt den svenska representanten inte att marknadsföras i Sverige.

### Nya TV-modeller

... från Luxor



Luxor TV-mottagare Horisont 23".



Luxor TV-mottagare Paroll 23".

Luxor Radio, Motala, presenterar två nya TV-modeller, »Paroll 23» och »Horisont 23». Den senares utförande skiljer sig något från förra säsongens »Horisont»-modell. Årets modell är något smalare och stativet som apparaten står på är av ny typ. Den andra modellen, Paroll 23", är utrustad med Luxors distanschassi som är bestyckat med 21 rör med 40 rörfunktioner, 7 germaniumdioder, 4 selendioder och 1 kisellikriktare. Båda modellerna har kanalväljare även för program 2 samt fondljus. Pris för Paroll 23": 1495:—; för Horisont 23": 1595:— inkl. oms.

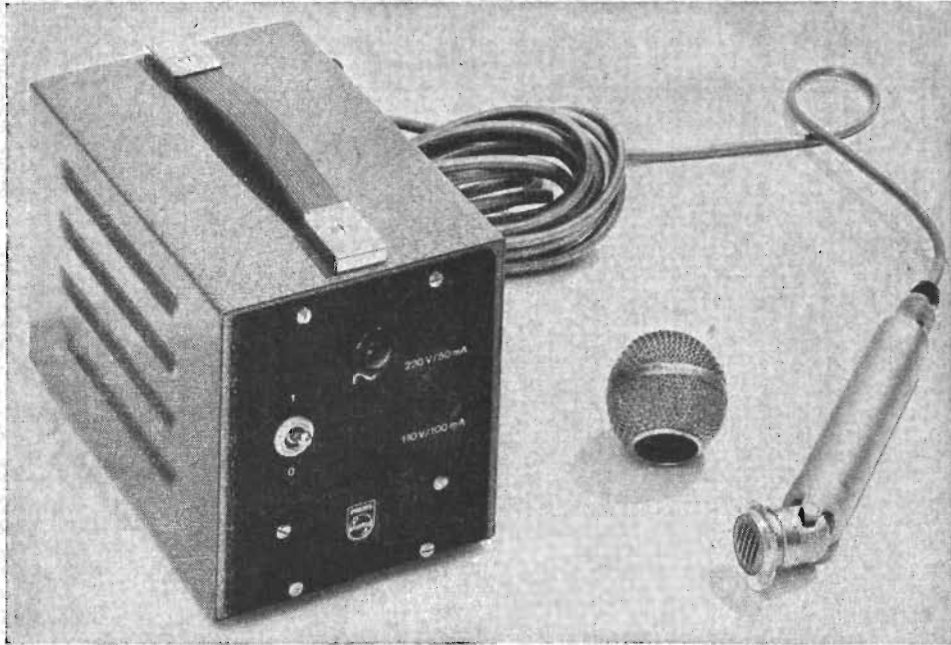
(247)



# Kondensator-mikrofon typ EL 6050

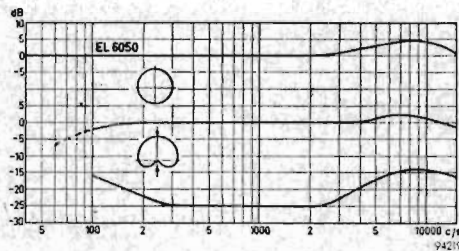
Denna mikrofon är av utomordentligt hög kvalitet och avsedd för anläggningar, där man ställer mycket höga krav på ljudåtergivningen. Mikrofonen kännetecknas av tillförlitlig konstruktion och har variabel riktverkan ("hyper-cardioid" och "kula").

Mikrofonen har små dimensioner och kan utan olägenhet placeras nära talaren eller solisten.



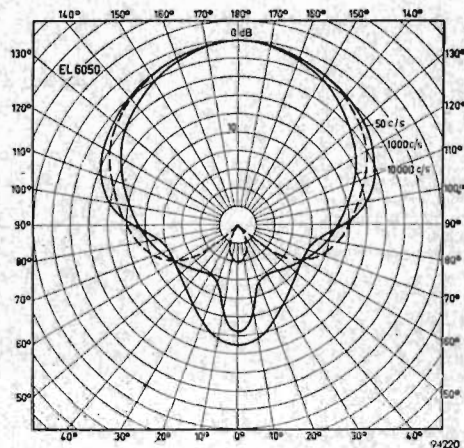
## Frekvensåtergivning

Med omkopplaren i läge "kula" är frekvensåtergivningen rak och i läge "hypercardioid" fallande vid låga frekvenser. Diagrammet visar också förhållandet från mikrofonens baksida.



## Riktverkan

Tack vare mikrofonhuvudets lilla diameter är återgivningen i läge "kula" lika från de lägsta till de högsta frekvenser. I "hypercardioid"-läge sjunker ovidkommande ljud omkring 6 dB över hela frekvensområdet. Detta medför att talavståndet kan ökas till nära det dubbla med bibehållande av samma förhållande mellan direktljud och ovidkommande ljud.



**AGA-PHILIPS**  
Ljud- & Filmteknik AB



OBSERVATORIEGATAN 17 • BOX 6005 • STOCKHOLM 6 • TELEFON 08/34 99 00

# MINI-LÖDKOLVAR

► 104



**NYHET**

**MINI 10 ERSA 30 MICRO**

**MICRO** 6 V 8 watt, 6 V 15 watt.

För de allra finaste lödningar inom modern elektronik för trafoanslutning. Long-Life spets och element i ett stycke.

**MINI 10** 6 V 10 watt, 20 watt, 30 watt.

Miniatyrkolv för transformatoranslutning. Element och spetsar lagerföres i reserv.

**ERSA 30** 20, 30 och 40 watt. S-märkt.

3led. 1,5 m gummikabel och skyddsjordad stickpropp. Användes inom tele- och radioindustrin.

Leveranser och upplysningar om kolvarna erhåller Ni genom generalagenten.

**D. CARLBERG & SON**

Nybrokajen 7 Stockholm C Tel.: 11 50 10, 11 80 50

## Tillfälle! Bandspelardäck

typ Tolnai, för 35 band, 16 kanaler, försett med tre st. Popmotorer, kanalväljaranordning, indikator för kanalinställning, synnerligen snabb fram- och backspolning samt effektiva elektriska bromsar. Däcket är försett med avspelningshuvud av Bagens fabrikat och kan lätt ändras även för inspelning. 1 st. 450 m band medföljer, upptagande 160 populära melodier. Väljarautomatik för val av önskat musikstycke. Däcken äro i mycket gott skick

Kronor 345.—

**Scan — Transistor**

Badstrandsvägen 25, Stockholm K. Tel. 52 90 00

... från Skantie



Skantie Radio AB, presenterar en ny TV-mottagare, »Rigoletto», med 23" bildrör av twin-panel-typ. Apparaten har inbyggd avstämningseinhet för program 2. Chassiet är bestyckat med 21 rör med 40 rörfunktioner, 11 dioder och kiselkriktare. Mottagaren har två inbyggda högtalare samt s.k. fondljus. Pris: 1695:— inkl. oms.

(256)

"En så vettig och vetenskaplig handbok i svåra ämnen hör inte till vanligheten på ljudteknikens område"

skriver Kvällsposten om

**Hi-fi**  
handboken



av Lennart Brandqvist/Kjell Stensson

"välgörande i den förvirrade hi-fi-debatten."

Stockholms-Tidningen

Pris 19:50

**NORDISK ROTOGRAVYR**

# ELEKTRONISK ORGEL

SCHOBER elektroniska orgel som byggsats — nu i Sverige



**BYGG SJÄLV!**

- \* Finns i 3 modeller med upp till 19 register
- \* Lättbyggd — alla detaljer finns i byggsatsen
- \* Högklassiga komponenter och tryckta kretsar
- \* Mäktig, dynamisk ljudkvalitet
- \* Ett instrument som alla musikälskare nu bör unna sig
- \* Sensationellt lågt pris
- \* Begär broschyr

Firma N. Bergman  
Palhemsgatan 15  
Stockholm K. Tel. 51 79 21

# FRACARRO

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

FRACARRO tillverkar teleskopmaster 12 och 18 meter höga, vikt 26 resp. 32 kg för bl.a. Volkswagen-bussar.

FRACARRO tillverkar även stagade vridbara master i upptill 23 m höjd. Bland våra leveranser kan nämnas teleskopmaster med speciellt isolerad mastfot, där masten används som antenn. Vi tillverkar även specialstagningar för portabla antennmaster och vår konstruktionsavdelning löser gärna Era övriga mast- och antennproblem.



Generalagent:

**SIGNALMEKANO**

Butik och lager:  
Västmannagatan 74 - Telefon 33 26 06, 33 20 08  
Stockholm Va

### Tonfrekvensgenerator AG-10



Frekvensområde:  
 A: 20-200 p/s;  
 B: 200-2000 p/s;  
 C: 2000-20000 p/s;  
 D: 20000-200 Kc/s.  
 Distorsion: 1 %.  
 Sinus och fyrkantvåg.  
 Utsp.: 10  $\mu$ V-15 V.  
 Kalibrerad utspänning.  
 220 V. 50 p/s.

300×200×130 mm  
 Vikt 6 kg

Kr 350.—

### Motståndsbrygga FL-3



Noggrannhet: 0,2 %.  
 0,001  $\Omega$ -10 M $\Omega$ .  
 Galvanometer-indikator.  
 0,1  $\mu$ A. Inbyggt batteri.  
 Låda av lackerad ek.  
 304×214×175 mm.  
 Vikt 5 kg.

Kr 725.—

### SWO-300

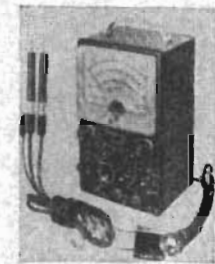


242×166×132 mm  
 Vikt 2,5 kg

Frekvensnoggr.:  $\pm 1$  %.  
 Frekvensområde:  
 A: 150-400 Kc.  
 B: 400-1100 Kc.  
 C: 1,1-4 Mc.  
 D: 3,5-12 Mc.  
 E: 11-40 Mc.  
 F: 40-150 Mc.  
 G: 150-300 Mc.  
 Mod: 800 p/s eller  
 CV. 220 V. 50 p/s.

Kr 145.—

### Rörvoltmeter PV-58



110×180×105 mm.  
 Vikt 1,6 kg.

Ingångsmotst.:  
 11 M $\Omega$ .  
 AC och DC Volt: 1,5,  
 5, 50, 150, 500, 1000  
 Volt.  
 Ohm: 1  $\Omega$ -500 M $\Omega$ .  
 R×100, X1K, X10K,  
 X1M, X10M.  
 dB: -10 till +36.  
 Peak to peak Volt:  
 4, 14, 40, 140, 400, 1400,  
 4000 Volt. DC: 30 KV  
 med tillhörande HV-  
 prob. Multiplikationsfaktor 20. Mot-  
 stånd 20 M $\Omega$ .

Kr 195.—

### 300-C



20000  $\Omega$ /V  $\pm 1,5$  %.  
 AC o. DC: 5, 25, 100, 250,  
 1000, 5000 V.  
 DC: 50  $\mu$ A, 2,5, 25, 250 mA.  
 dB: -20 till +62.  
 Ohm: 1  $\Omega$ -10 M $\Omega$ , R×1, X10,  
 X100, X1000.  
 $\mu$ F: 0,001-100  $\mu$ F.  
 H: 0,1-2000 H. H×1, H×100.  
 4 mm bananhylsor.  
 185×130×83 mm.  
 Vikt 1,3 kg.

Kr 135.—

### 370 Jtr



20000  $\Omega$ /V  $\pm 1,5$  %.  
 DC: 0,25, 1, 5, 25, 250, 1000 V.  
 50  $\mu$ A, 0,5, 2,5, 25, 250 mA.  
 AC: 1,5, 10, 50, 250, 1000 V.  
 dB: -10 till +62.  
 Ohm: 0,5  $\Omega$ -5 M $\Omega$ , R×1, X10,  
 X100, X1000.  
 150×99×66 mm.  
 Vikt 800 g.

Kr 89.—

### Högspänningsprob för 25 KV



Passande till alla våra universalinstrument  
 med känslighet 20000  $\Omega$ /V.

Kr 18.—

Samtliga instrument kunna erhållas på  
 avbetalning om sammanlagda nettopri-  
 set uppgår till minst Kr 200:—  
 Vid avbetalning utgår 5 % avbetal-  
 ningstillägg. Handpenning: 30 % utta-  
 ges mot postförskott. 6 månaders ga-  
 ranti för fabriktionsfel.

### Signalgenerator SWO-150



300×215×165 mm  
 Vikt 3,5 kg

RoT 2 — RF  
 Frekvensnoggrann-  
 het  $\pm 1$  %.  
 Frekvensområden:  
 A: 150-350 Kc  
 B: 350-500 Kc  
 C: 400-1100 Kc  
 D: 1,1-4 Mc  
 E: 3,5-12 Mc  
 F: 11-40 Mc  
 G: 40-150 Mc  
 H: 80-300 Mc  
 Modulation:  
 AM 800 p/s.

Ext. mod. Dämpning i 4 steg om 20 dB var-  
 dera samt kont. reglerbar med potentiometer.

Kr 285.—

### Rörvoltmeter VT-19



Ingångsmotst. 11 M $\Omega$ , AC  
 och DC Volt: 1,5, 5, 15, 50,  
 500, 1500 V RMS. 4,2, 14,  
 42, 140, 420, 1400, 4200 V P/P.  
 Ohm: 0,1  $\Omega$ -1000 M $\Omega$ , R  
 X10, X100, X1000, X10000,  
 X0,1M, X1M, X10M.  
 dB: -20 till +66.

200×130×110 mm.  
 Vikt 2,2 kg.

Kr 255.—

Med tillhörande HV-  
 prov multipliceras alla  
 DC-områden med 100.  
 HV-probens motstånd  
 1090 M $\Omega$ . Nätsp. 220 V,  
 50 p/s. Okänslig för nät-  
 spänningsvariationer.

Kr 39.—

HV-prob 30 KV.

Kr 25.—

HV-prob 300 Mc.

Inga lösa sladdar. Om-  
 kopplingsbar. Testkropp  
 för DC, AC och ohm.  
 Detta instrument är fullt  
 tillfredsställande även  
 för lab.-bruk.

### 370-WTR



En ny och förbättrad  
 upplaga av det redan ti-  
 digare välkända instru-  
 mentet 305-ZTR.

Mätområden:  
 DC: 0,5, 2,5, 10, 50, 250, 500  
 och 1000 Volt 50  $\mu$ A, 1, 10,  
 100 mA, 1, 10 A.  
 AC: 2,5, 10, 50, 250, 500,  
 1000 V. 0,1, 1 och 10 A.  
 Frekv.omr. 0-100 Kc.

Ohm: R×1, R×10, R×100, R×1000, R×10000.  
 1  $\Omega$ -50 M $\Omega$ . Specialskalor medger direkt  
 avläsning av den ström som framflyter genom  
 det mätta motståndet såväl som den spänning  
 som ligger över detsamma under mätningen.  
 Detta kan vara mycket värdefullt vid kontroll  
 av halvledare och kontroll av andra in-  
 strument.

Kr 205.—

### TR-6S



20000  $\Omega$ /V 2,5 %.  
 AC/DC: 6, 30, 120, 600,  
 1200 V.

DC: 60  $\mu$ A, 6, 60, 600 mA.  
 C: 100 pF-10000 pF,  
 0,001-0,2  $\mu$ F.  
 L: 30 H-3000 H. R: 1  $\Omega$ -  
 10 M $\Omega$  R×1, X10, X100,  
 X1000.  
 dB: -20 till +17 dB.  
 105×160×60 mm.

Kr 74.—

### TR-4H



Tolerans:  $\pm 2,5$  %.  
 Spänningsfall: 50 mV.  
 DC, 20000  $\Omega$ /V.

AC: 10000  $\Omega$ /V.  
 10, 50, 250, 500, 1000 Volt.  
 DC: 50 mV. 50  $\mu$ A, 1, 2,5,  
 25, 500 mA.  
 Ohm: 10  $\Omega$ -5 M $\Omega$ .  
 R×10, X100, X1000.  
 dB: -20 till +22, +22 till  
 +36.

Batteri och testsladdar  
 medföljer.

Kr 62.—

105×135×40 mm.  
 Vikt 500 gr.

### Oscillograf CO-130-5"



230×370×420 mm.  
 Vikt 12 kg.  
 Stabiliserad anodsp.

astigmatism, vert. och hor. pos. Fajustering  
 för svepning av MF-kurvor.  
 Nätsp. 220 V 50 p/s, 110 W. En oscillograf för  
 TV-service av högsta klass.

Kr 725.—

### Universalinstrument 370-N



Vikt 1,3 kg.  
 180×134×68 mm.  
 OHM: 0,5  $\Omega$ -50 M $\Omega$ . R×1, X10, X100,  
 X1000, X10000. dB: -20 till +62.

DC: 100 K $\Omega$ /V.  $\pm 2$  %.  
 AC: 10 K $\Omega$ /V.  
 DC: 100 mV, 2,5 V,  
 10 V, 25 V, 100 V,  
 250 V, 1 KV, 5 KV.  
 10  $\mu$ A, 0,1, 1, 10,  
 100 mA, 1 A, 10 A.  
 AC: 2,5, 10, 25, 100,  
 250, 1000 V.

Pris netto Kronor 195.—

### TR-6M



Kr 76.—

Tolerans:  $\pm 2,5$  %.  
 Spänningsfall: 50 mV.  
 DC: 20000  $\Omega$ /V.  
 AC: 10000  $\Omega$ /V.  
 10, 50, 250, 500, 1000 Volt.  
 DC: 50 mV, 50  $\mu$ A, 2,5, 25,  
 250 mA.  
 Ohm: 0,5  $\Omega$ -5 M $\Omega$ .  
 R×1, X10, X100, X1000.  
 dB: -20 till +5, +5 till  
 +22.  
 Obs! Spiegelskala.  
 105×160×60 mm.  
 Vikt 700 g.

### Transistorprovare SC-2B



Vikt 1,3 kg  
 178×128×85 mm

Kr 125.—

Mäter PNP och  
 NPN-transistorer.  
 Transistorerna kan ej för-  
 störas genom fel-  
 koppling.  
 Ico: 0,5-45  $\mu$ A.  
 $\alpha$ : 0,883-0,995.  
 $\beta$ : 0-200.  
 Mäter även ef-  
 fekttransistorer.

### TP-3A



Tolerans:  $\pm 3$  %.  
 AC och DC: 2000  $\Omega$ /V.  
 10, 50, 250, 500, 1000 V.  
 DC: 0,5, 2,5, 25, 250 mA.  
 Ohm: 10K $\Omega$ , 100K $\Omega$ ,  
 1M $\Omega$ .  
 dB: -20 till +36.  
 Inkl. batteri och test-  
 sladdar.  
 95×130×38 mm.  
 Vikt 450 g.

Kr 39.—

# SYDIMPORT

Vansövägen 1 — Telefon 47 61 84

ÄLVSJÖ 2 — SWEDEN

Postgiro 453 453

Alla instrument levereras från lager,  
 portofritt. Full garanti för transportska-  
 dor om reklamation sker inom åtta  
 dagar. Full belåtenhet garanteras. Full-  
 ständigt reservdelslager och förstklassig  
 service.

**KUHNKE**

## reläkatalog

### nu i ny utgåva på svenska

En synnerligen detaljerad och instruktiv katalog med fullständiga data och måttskisser för samtliga relätyper, som tillverkas av Kuhnke. Innehåller även uppgifter om tillgängliga specialutföranden och vissa anvisningar för de olika relätypernas rekommenderade användningsområden.

Katalogen sändes gratis till industrier, firmor, statliga verk och institutioner.

Prislista medföljer.

Kan rekvireras från generalagenten:

### BO PALMBLAD AB

Hornsgatan 58, Stockholm SV,  
Tel. 08-24 61 60

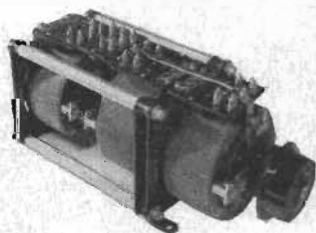
## BERCO

### VRIDTRANSFORMATORER



Typ 42 A, Lab.  
2 A, pris 130:--

- Små dimensioner
  - Lågt pris
  - Ström 0,8—10 A
- Låg vikt  
Hög driftsäkerhet  
Omg. leverans



Typ 71 A, gangad  
öppen, 6 A, pris 710:--



Hedinsgotan 9  
Stockholm No  
Tel: 60 09 06  
60 51 10

## Kataloger och broschyrer

*Scantele AB*, Tengdahlsgratan 24, Stockholm Sö:  
broshyr över rörvoltmeter, typ 301, från *Airmec*, England.

*Svenska Grundig AB*, Lidingövägen 75, Stockholm No:  
katalog och prislista över bandspelare och tillbehör till bandspelare från *Grundig-Werke GmbH* i Västtyskland.

*Svenska AB Trådlös Telegrafi*, Box 7080, Stockholm 7:  
översikt över specialrör med lång livslängd och stor pålitlighet samt över halvledare från *Telefunken GmbH*, Västtyskland.

*Svenska Mullard AB*, Strindbergsgatan 30, Stockholm No:  
datablad över kiseltransistorerna BCY30—34 från *Mullard Ltd.*, England, avsedda att användas i switch-kretsar samt i andra industriella applikationer.

*Telare AB*, Industrigatan 4, Stockholm K:  
datablad över bärfrekvensbryggor och trådtöjningsgivare från *F A G Frischen* i Västtyskland;  
katalogblad över släpings- och omkopplingsenheter från *I D M Electronics Ltd.*, England;  
katalogblad över en tryckgivare från *Countant Electronics Ltd.*, England.

*Svenska AB Gasaccumulator (AGA)*, Stockholm, Lidingö:  
katalog över AGA:s nya radio- och TV-motagare.

*AB Nordqvist & Berg*, Stagneliusvägen 52, Stockholm K:  
katalog över »Helipot» precisionspotentiometrar från *Beckman Instruments International S A*, Schweiz.

## Firmanytt

### Dansk radiofabrik i Sverige

Det danska radioföretaget *Storno*, som är Europas största specialfabrik för kommunikationsradio, har i Sverige startat ett dotterbolag med namnet *Svenska Storno AB*, Filipstadsbacken 62, Farsta-Stockholm. Till verkställande direktör i företaget har utsetts ingenjör *Bengt Öregård*. Teknisk chef är ingenjör *Sten Gustavsson*.

## Föreningsnytt

### Sveriges Radiomästareförbund

*Förbundsexpeditionen: Kattnäsvägen 3, Älvsjö, tel. 010/47 35 48, telefon tid 9.00—13.00 alla vardagar utom lördagar.—Ombudsman: A Wallin.*

## UR VÅR NYA KATALOG!

Trimpotentiometrar för tryckta kretsar, subminiatur, 6x11, 5 mm, 0,05W, 1K, 2K, 5K, 10K, 50K, 100K, 0,5M, 1M, 2M, 5M .... Kr. 1.90

Mylar-kondensatorer, subminiatur, 100V Wkg.  
1000 pF 1,5x5,5x10 mm ..... Kr. 0.55  
5000 pF ..... Kr. 0.65  
0,01 μF ..... Kr. 0.75  
0,02 μF ..... Kr. 0.90  
0,04 μF ..... Kr. 1.—  
0,05 μF 3,5x8,5x11 mm ..... Kr. 1.10  
0,10 μF 5x10,5x11 mm ..... Kr. 1.30  
0,20 μF ..... Kr. 1.65  
0,50 μF ..... Kr. 2.75

Keramiska skivkondensatorer, miniaturtyp, 500V Wkg.  
f.o.m. 1 pF t.o.m. 3300 pF ..... Kr. 0.40  
4700 pF ..... Kr. 0.50  
f.o.m. 5000 pF t.o.m. 10000 pF ..... Kr. 0.60

PVC 201, 2-gangs kapslad vridkondensator. 28x28x16 mm, 195+87 pF samt trimkondensatorer ..... Kr. 9.50

Ratt till d:o, groderod 530—1600 Kc, Ø 38 mm ..... Kr. 2.75

Stor sortering min.-elektrolytkondensatorer ..... från Kr. 1.15

3-pol. s.k. bandspelarkontakt för sladd, typ Mas 30 ..... Kr. 2.—  
5-pol. d:o, för stereo, typ Mas 50 ..... Kr. 2.60  
3-pol. chassikontakt, typ Mob 3 ..... Kr. 1.40  
5-pol. d:o, typ Mob 5 ..... Kr. 1.80

Telefonplugg, miniaturtyp, stift diameter 3,2 mm, typ G-220 ..... Kr. 1.20  
Telefonjack för d:o typ G-221 ..... Kr. 0.75

Slidströmbrytare, 1-pol. miniaturtyp, med benvit knapp, typ 70M ..... Kr. 1.40  
D:o, 2-polig 2-vägs omkopplare, typ 74M ..... Kr. 2.10  
Katalogen sändes mot kr. 3.50 i frimärken som avräknas vid första köp över kr. 50.—.

## INTRONIC AB

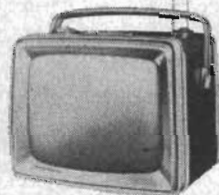
Birkagatan 17 (vid S:t Eriksplan), Stockholm Va  
Tel. 30 82 20, 32 00 24

## Rekvirera gärna

annons-  
prislista  
från Radio  
o. Television  
Stockholm 21

## NYHET!

Världens första heltransistoriserade Kuba-IMPERIAL-astronaut 15" TV m. UHF för 220 V växelström och bilbatteri, med inbyggt 12 V ackumulatorsats nettopris 1358:— kr komplett



Se nyhetsartikel på sidan 68 i R & T nr 10.

KUBA Radio & TV Försäljningsföretag

Handelsfirma Curt Jansson

Birger Jarlg. 115 A-B, Stockholm Va. Tel. 34 45 11

# STRÖMBRYTARE och OMKOPPLARE

## FÖR PROFESSIONELLT BRUK

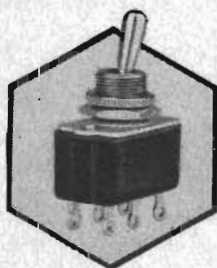
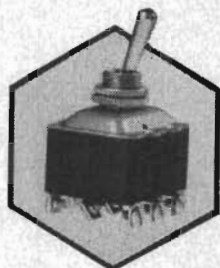
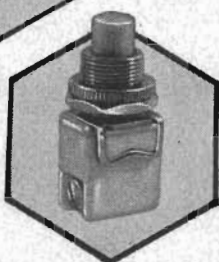


FABRIKAT

# APR

### Elek Radio & Elektronikkomponenter AB

Tulegatan 19 — Postbox 19043 — Stockholm 19 Tel. 34 09 20



Strömbrytare och omkopplare, 1-2-3- och 4-poliga av högsta kvalitet. Kan även levereras med 0-läge i mitten. Försilvrade rull- eller knivkontakter. Vissa typer utföras även med massiva silverkontakter. Kontaktmotstånd ned till 5 milliohm. Fördelaktiga priser. Begär katalog och offert.

## Sänd oss en enkel blyertsskiss —

### *Så gör vi den*



Överlåt åt oss att med IMLOK byggsystem konstruera och bygga apparathöljen, rackar, lådor, skåp etc. för automatik av alla slag.

Spara på det sättet Er egen dyrbara konstruktionstid för viktigare uppgifter.

**IMLOK**-systemet, som består av hörn och läsbara profiler, är helt i lättmetall och möjliggör eleganta, lätta konstruktioner.

Vår FÄRDIG RACK verkstad har lång erfarenhet av specialbyggen till nöjda kunder.

*Som sagt... sänd en skiss till*

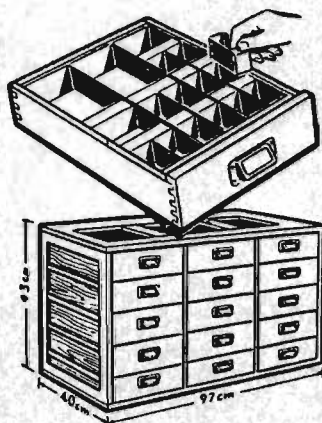
**LUNDBOLAGEN I MALMÖ AB**

Fack Malmö 1, telex 3015  
Telefon 040/93 48 20

**ELEKTRON LUND**

Avdelningskontor i Stockholm, Göteborg, Sundsvall

## LÅDFACK typ LF för smådelar



Flera typer att välja på

Begär katalog från

"Specialisten i hyllor, lådor o. skåp"

AB Svensk



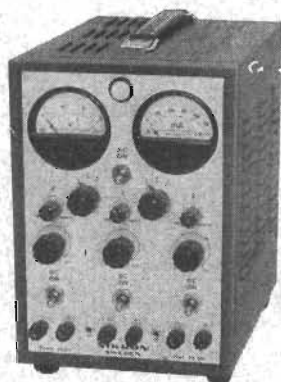
Lagerstandard

SKÅNEGATAN 40, STOCKHOLM SÖ

TEL. växel 40 00 50, 42 20 90, 43 43 80

MALMÖ: (040) 135 00 GÖTEBORG: (031) 12 11 58

## SIKRON LIKSPÄNNINGSAGGREGAT



### 3 SEPARATA UTGÅNGAR

Typ PS 510 0—30 V/500 mA  
0—30 V/500 mA  
0—30 V/500 mA

Reglering: <math>\leq 0,05\%</math> eller 2 mV

Brum: <math>\leq 1</math> mV P-P

Kontinuerligt inställbar strömbegränsning

Dimensioner: 185×275×300 mm. Vikt 7,5 kg.

Begär demonstration

**AB SIKRON**

Fack 28040 — Stockholm 28  
Telefon 55 29 10

► 108

Mästarbrev har tilldelats *Henry Hartin*, Örebro och *Helmut Schlein*, Västervik.

Nya medlemmar: *Allan Åström*, Jokkmokk, *Raoul Collin*, Skogstorp, *Roland Sundin*, Bandhagen, *Jerzy Frydman*, Johanneshov, *Lars Westin*, Stockholm, *Bror Svanström*, Älvsjö, *Rolf Bertel*, Bromma, *Ake Berggren*, Stockholm, *Eric Thomasson*, Bromma, *Nils Lindström*, Bromma.

## Teletekniska kurser vid SHI

Statens Hantverksinstitut anordnar följande teletekniska kurser under våren 1963:

Dagkurser i Stockholm:

1/4—11/4: *Kommunikationsradio för servicemän* (80 tim., pris 250:—)

6/5—10/5: *Service och trimning av TV-mottagare* (35 tim., pris 175:—)

27/5—31/5: *Transistorteknik I* (35 tim., pris 150:—)

4/6—14/6: *Kurs för arbetsledare på radio- och TV-serviceverkstäder* (68 tim., pris 250:—)

Dagkurser utom Stockholm:

16/4—20/4: *Transistorteknik II* (Luleå, 35 tim., pris 150:—)

16/4—20/4: *Service och trimning av TV-mottagare* (Piteå, 35 tim., pris 175:—)

13/5—17/5: *Transistorteknik för radio- och TV-tekniker* (Göteborg, 35 tim., pris 150:—)

5/6—15/6: *Televisionsteknik för korrespondensstuderande m.fl.* (Malmö, 68 tim., pris 225:—)

Dessutom anordnas kvällskurser i *Praktisk televisionsteknik* i Malmö 10—19/6 samt *Information om halvledarteknik* i Luleå 18—19/4, i Kiruna 22—23/4, i Skellefteå 25—26/4, i Hälssingborg 20—21/5 och i Jönköping 4—5/6.

Närmare upplysning om kurserna kan erhållas från *Statens Hantverksinstitut*, Box 4012, Stockholm 4, tel. 010/24 14 00.

## Rättelser

Rättelse till artikel »Om elektroniska musikinstrument i nr 12/1962.

Dr. phil. *Ernst Karmann* har gjort en del påpekanden beträffande artikeln »Om elektroniska musikinstrument» i nr 12/1962.

1) I fig. 2 skall beteckningarna a) och b) byta plats.

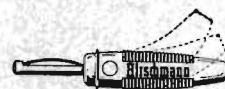
## KONTAKTER



Banankontakt av ordinär typ. Finnes i svart, rött, vitt, gult och blått ..... K-450



Banankontakt med fingerskruv. 3 och 4 mm Ø stift. Finnes i 5 färger ..... TV-1400



Banankontakt okrossbar. Finnes i 4 färger ..... K-462



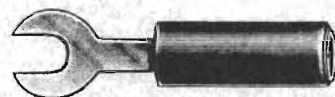
Krokodilklämma i förnicklad mäsing med 4 mm anslutning. K-525



Telefonpropp diam. 6,4 mm. Svart termoplast ..... K-TP122



Antennkontakt till TV. Kabeln drages fast med stiften, skruvmejsel onödig .... TV-1422



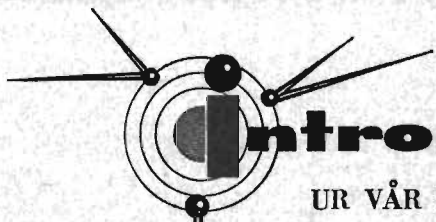
Isolerad kabelsko för anslutning med banankontakt 4 mm K-Z141

REKVIRERA GÄRNA VÅRA KONTAKTBLAD

IMPORT AB

**INETRA** TEL. 08-23 35 00  
TEGNERGATAN 29  
STOCKHOLM

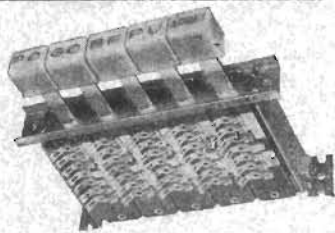
► 112



# Intronic-ab

Birkagatan 17  
Stockholm Va  
Tel. 30 82 20  
32 00 24

UR VÅR NYA KATALOG:



Tryckknappssystem **JEANRENAUD**

En av Frankrikes största tillverkare för radio- och elektronikindustrin.

Vridomkopplare



Skjutomkopplare



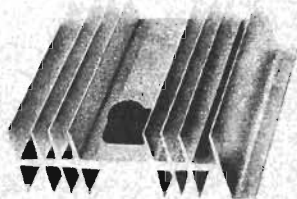
**U. M. D.**

Rörhållare  
Kontakter för tryckta kretsar  
Rattar  
Kopplingsdetaljer



**BIRTCHEr**

Serie 4AL för effekttransistorer.  
Kylande yta c.a 550 cm<sup>2</sup>  
på t.ex. 4AL-4-0-0, ytter-  
mått 101x101x26 mm.  
Från lager.



Halvledarkylare  
Transistorhållare  
Transistorkylare

för bättre skydd och  
ökad driftsäkerhet

Serie 3B av  
berylliumkoppar



Serie 3AL av  
aluminium

*Begär utförliga datablad!*

... samt några hundra andra artiklar

Katalogen sändes gratis till industrier och institutioner, mot Kr. 3.50 till övriga kunder, varvid beloppet avdrages vid första köp för lägst 50.—



**NEOSID LTD.,**

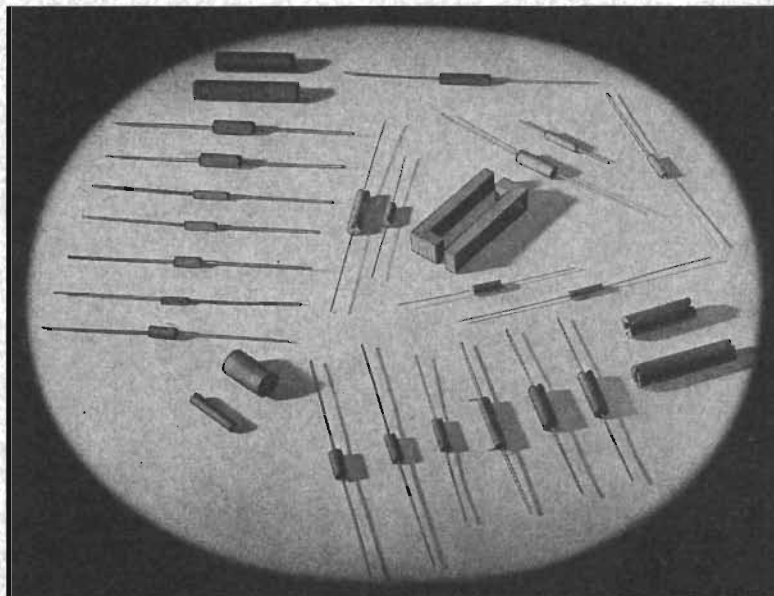
Stonehill's House,  
Howardsgate,

Welwyn Garden City,  
Herts-England

Vår huvudfirmas program omfattar ett stort antal olika standardtyper av kärnor och spolstommar.

Illustrationen visar ett urval av järnpulver- och ferritkärnor, som är speciellt avsedda som störningsskydd för televisions- och andra frekvensband.

Specialutförande på beställning.



GENERALAGENTER

# FORSLID & CO A-B

RÅDMANSGATAN 55 — STOCKHOLM — TEL. 32 92 45, 30 17 37, 30 16 75

**RÖR-REALISATION! FYND!****T.ex. PL83 Kr 3.—**

AZ 41 3.—, EAF 42 4.—, EBC 91 (6AV6) 3.—, EF 86 3.—, EF 183 4.—, EM 34 4.—, G2S9 stab. 155V/9 mA 4.—, KK2 och K2 5.—, KL 1 och KL 4 5.—, OC3W stab. 105V/40 mA 4.—, 2X2A 3.—, 5V4 och 5X4 4.—, 5Z3 3.—, 6F6 3.—, 6K8G 4.—, 7B6 10.—, 7H7 2.—, 7S7 11.—, 25Z6 6.—, 35L6 4.—, 807 8.—, 832A 29.—, 866A 20.—, 1625 (807 för 12V) 4.—, 1629 4.—, 5654 (=6AK5W) 4.—, 5687 3.—, 6146 26.—

ELECTROLUBE kontaktolja ger mindre gnistbildning + mindre slitage + mindre oxidering = driftsäkerhet under lång tid. Typ 1 för icke gnistbildande, och typ 2 för gnistbildande kontakter.

1-F Plastflaska med »dropp-snorkel» ..... 16.—  
2-F Plastflaska med »dropp-snorkel» ..... 24.—  
1-P Pennnyp med »dropp-snorkel» ..... 7.—  
2-P Pennnyp med »dropp-snorkel» ..... 9.—

**DIVERSE:**

Elega stereo-hifi-hörtelefon för 0,5 Watt inom 25—17.000 Hz och med 2x8 ohm imped. Med öronmuffar av skumplast ..... 90.—

Colaro drivmotor 25 W/1.400 r/m omkoppl. 110/125 och 220/250 V växel. Med kylflökt och 15 mm axellängd, diam. 4,8 mm. Dimensioner 115x95x60 mm ..... 22.—

Apparatlåda av plåt, med lock och med runda hörn. Dim. 80x80x210 mm ..... 15.—  
Do. med dim. 80x116x210 mm ..... 17.—

Aluminiumchassin av halvhård plåt:

CAL-1 Plåt 1 mm, dim. 150x90x30 mm 2.35  
CAL-2 Plåt 1,5 mm, dim. 110x130x40 mm 2.75  
CAL-3 Plåt 1,5 mm, dim. 220x130x40 mm 3.90

2Q4 90° fäsvändarfiltre för SSB av Barker & Williamson's tillverkning. Ger minst 40 dB dämpning. Med octalsockel ..... 34.—  
Hallcrafter S-107 trafikmottagare, som tidigare kostat kr 695.— säljes nu för OBS! Endast kr 565.—

Rekvirera vår illustrerade huvudkatalog som omfattar över 100 sidor. Sändes mot kr 1.95 i frimärken.

**RADIO AB FERROFON**

Torkel Knutssongatan 29, Stockholm SÖ,  
Tel. 08-43 86 84

# ETSAD KRETSAR

Tillverkas  
med korta  
leveranstider  
och hög  
kvalitet  
av

**E. R. MÜLLER AB**

Sandborgsvägen 53

ENSKEDE • Stockholm

Tel. 49 25 05

2) Under rubriken »klangfärg» är det två gånger tal om »jämna» multiplar. Det rör sig emellertid i bägge fallen om jämna och udda multiplar.

3) Köreffekten i mekaniska instrument — så som den är beskriven — är missförstådd. Skälet för flera strängar för samma ton i ett piano är endast den önskade högre ljudstyrkan i mellan- och högtonsområdet, så att bättre balans över hela registret erhålles. Med »köreffekt» menas t.ex. den fylligare tonen som erhålles i en symfoniorkester genom att ha ett tiotal violiner på vardera första och andra violinstämmen. Detsamma erhålles i en piporgel när man blandar flera register och dessa — liksom i det första fallet violinerna — visar en ytterst liten frekvensdifferens sinsemellan.

4) Det finns ytterligare en elektrisk orgeltyp, som har mekanisk tonalstring: Dereux-orgeln. Denna använder roterande plastskivor med en oscillogramliknande metallisk beläggning erhålles från en inspelning av t.ex. äkta piporgeltoner. Avkänningen är elektrostatisk.

5) Definitionen av vibrato och tremolo är felaktig. Frekvensvariationen kallas vibrato och amplitudvariationen tremolo.

6) I uppräknigen av i USA tillverkade orglar fattas uppgift om tillverkaren av de mest påkostade och avancerade modellerna: *Rodgers*.

7) Den största västtyske tillverkaren av elektronorglar finns inte heller med. Det är gruppen *Ahlborn, Lipp* och *Riegg*.

8) De efterlysta instrumenten för anslutning till befintliga förstärkanläggningar finns, både monofona och polyfona (Pianoline pris kr. 1065:— och Minichord pris kr. 2510:—.)

9) Att en redan befintlig förstärkanläggning skulle betyda nästan hälften av ett elektroniskt instrument är optimistiskt i överkant, i varje fall när det gäller polyfona instrument.

Red. tackar för påpekandena!

Under rubriken »Radioindustrins nyheter» i nr 1/63 anges i notisen »Ny dikteringsmaskin» att den introducerats av AGA-Philips Ljud- & Filmteknik AB. Detta är fel. Det är *Svenska AB Philips* som via *AB Carl Lamm* marknadsför dikteringsmaskinen.

**MOTOROLA  
ZENERDIODER****1N746 - 1N992**

400 mW glaskapslad typ för användning där god stabilitet och tillförlitlighet erfordras. Militära specifikationer MIL-S-19500/117/127 gäller.

Nominell zenerspänning 3,3—200 V

Låg impedans

Definerat zenerknå

Generalagent:

**M. STENHARDT AB**

Björnsongot. 197, Bromma. Tel. Vx 87 02 40

**ANNONSÖRSREGISTER****MARS 1963**

	Sid.
Allmänna Handels AB, Sthlm ..	14, 89, 99
Alpha AB, Sundbyberg .....	35
Ampex International, Schweiz .....	101
Bab, Leo, Ing.f.a, Sthlm .....	94
Beva-Teknik AB, Mjölby .....	96
Bergman, N., f.a, Sthlm .....	106
Bergman & Beving AB, Sthlm .....	8
Bergstrand, O., AB, Sthlm .....	98
Boliden Batteri AB, Sthlm .....	90
Brüel & Kjaer AB, Sthlm .....	10
Bäckström, Gösta, AB, Sthlm ..	24, 25, 98
Carlberg & Son, Sthlm .....	106
Champion Radio AB, Sthlm .....	115
Cromtryck AB, Sthlm .....	86
Conserton AB, Sthlm .....	95
Eklöf, Ernst, f.a, Sthlm .....	102
Ekofon, Ing.f.a, Sthlm .....	82
Eia Radio, Sthlm .....	94
Elfa Radio & Television AB, Sthlm	3, 116
Elek, Radio & Elektronikkomp. AB, Sthlm .....	109
Elektronlund AB, Malmö .....	109
Elektro-Relä, Ing.f.a, Sthlm .....	100
Elimpuls AB, Göteborg .....	88
Elit Elektr. Instrum. AB, Bromma	21, 39
Eriksson, L. M., Sv. Försälj. AB, Sthlm	11
Farad AB, Sthlm .....	85
Ferner, E., AB, Bromma .....	17, 26, 27
Ferrofön AB, Sthlm .....	112
Forslid & Co AB, Sthlm .....	111
Gylling & Co AB, Sthlm .....	74, 76
Inetra Import AB, Sthlm .....	110
Intronic AB, Sthlm .....	108, 111
Jansson, Curt, Handelsf., Sthlm ..	108
Kjellbergs Successors AB, Sthlm ..	77
78, 79, 80, 81	
K.L.N. Trading & Co AB, Sthlm .....	5
Knutsson, Bo, AB, Sthlm .....	86
Kullbom, G., AB, Sthlm .....	28
Kungl. Överstyrelsen, Sthlm .....	102
Källman, Kuno, AB, Göteborg .....	87
Köpings Tekn. Institut, Köping .....	102
Lagererantz, Joh., f.a, Sthlm .....	9, 13
Luxor Radi AB, Motala .....	7
Magnetic AB, Sthlm .....	30
Metron Instrument AB, Sthlm .....	40
Müller, E. R., AB, Sthlm .....	112
Mårtensson & Co AB, Karlstad .....	92
Nordquist & Berg AB, Sthlm .....	18
Olson, Robert E. O., civiling., Motala	94
Oltronix Svenska AB, Vällingby .....	83
Palmlad, Bo, AB, Sthlm .....	92, 108
Pettersson, Gunnar, Ing.f.a, Sthlm ..	96
Philips Svenska AB, Sthlm .....	41, 42, 73, 84, 105
Rifa AB, Bromma .....	15
Rohde & Schwarz, Sthlm .....	19
Scan-Transistorer, Sthlm .....	106
Sciandia AB, Göteborg .....	16
Signalmekano, f.a, Sthlm .....	82, 106
Siemens Svenska AB, Sthlm .....	20
Sivers Lab., Sthlm .....	34
Skannd. Telekompaniet AB, Sthlm ..	91
Solartron AB, Sthlm .....	6, 22, 90, 108
Stenhardt, M., AB, Bromma .....	112
Stork, D. J., AB, Sthlm .....	100
Ståhlberg & Nilsson AB, Sthlm .....	93
Svenska AB Trådlös Telegrafi, Sthlm	97
Svenska Elektronrör AB, Sthlm .....	32
Svenska Grundig AB, Sthlm .....	4
Svenska Hammond, Sthlm .....	113
Svenska Lagerstandard AB, Sthlm ..	110
Svenska Mullard AB, Sthlm .....	33
Svenska Painton AB, Åkers Runö ..	37
Svenska Radio AB, Sthlm .....	39, 71
Sydimport, f.a, Älvsjö .....	82, 107
Teleapparater, f.a, Sundbyberg .....	104
Telare AB, Sthlm .....	23
Teledata ABN, AB, Sthlm .....	75
Teleinvest AB, Göteborg .....	36
Teleinstrument AB, Vällingby .....	31
Thellmod, Harry, Ing.f.a, Sthlm .....	100
TV-Experten, Sthlm .....	96
TV-Fyndet, Sthlm .....	113
Universal-Import AB, Sthlm .....	2
Wiklund, G., AB, Sthlm .....	12
Zander & Ingeström AB, Sthlm .....	103

**JOHN SCHRÖDER:****Radiobyggboken****DEL 3****Mättekniska  
delen****Pris: inb. 20:—****NORDISK ROTOGRAVYR**



# REVERBERATION

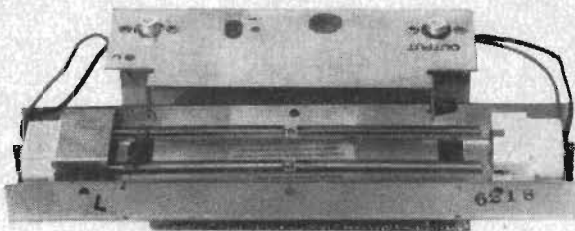
# UNIT

en glad NYHET  
en eftersökt del från HAMMOND

Hammond efterklongsenhet är nu tillgänglig för alla efter att tidigare endast ha sålts till större industrier.

Detta ger tekniker, amatörer och andra privatpersoner möjlighet att själva bygga sig en »Rymdklang»-tillsats till sin radio, TV, Hi-Fi-anläggning, bilradio eller liknande.

Med speciellt tillstånd från Hammond Organ Company kommer vi att sälja »Hammond Reverberation Unit» separat utan förstärkare. Detta tillstånd gäller endast för Svenska Hammond och avser endast försäljning i Sverige. »Kärt barn har många namn» — Rymdklang, Reverbeo, Rymdakustik, Efterklang — är några av de namn som användes på system uppbyggda med »Hammond Reverberation Unit».



21 cm

vad ger mig Hammond efterklang?

## AKUSTIK

I en konsertsal når tonerna inte enbart lyssnarens öron direkt utan en betydande del av tonerna reflekteras från väggar, golv och tak. Dessa reflekterade toner når lyssnarens öron senare än direktvågorna. När det i en konsertsal finnes ett stort antal reflekterande föremål placerade på olika avstånd från lyssnaren, kommer direktvågorna att följas av en hel serie reflekterade vågor. Dessa är svagare än direktvågorna, eftersom de dämpas kraftigt mot det reflekterande föremålet. Efter mycket kort tid dämpas de så kraftigt att de faller under hörbarhetsgränsen. Det är denna fenomen som kallas AKUSTIK och som skapar liv och rymd åt tonerna.

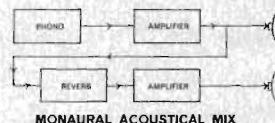
I mindre rum uppfattas ej denna reflektion av tonerna, enär tiden mellan direktvågor och reflekterade vågor är för kort för att örat skall kunna registrera dem. Ljudet blir därför torrt, magert och saknar rymd. Det hjälper således ej hur mycket man kostar på ett musik-anläggning, helt realistisk ljudåtergivning får man ändå ej på grund av denna brist på akustik.

Med Hammond efterklongsenhet är nu detta akustikproblem löst. I det minsta bostadsrum får man akustik som i den största konsertsal eller kyrka. Genom att förse rymdklangsteget med en kontroll kan man själv välja den grad av efterklang eller akustik man själv önskar.

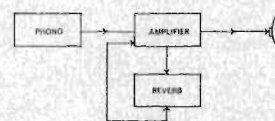
Schema till lämpligt förstärkarsteg erhålles vid köp av efterklongsenhet.

TYP	Z IN	Z UT	PRIS	MED YTTERDEL
5 G	8	2300	85.—	95.—
5 L	200	2300	85.—	95.—
5 H	2100	2300	85.—	95.—

NÅGRA OLIKA METODER ATT ANSLUTA HAMMOND EFTERKLANG



MONAURAL ACOUSTICAL MIX



MONAURAL ELECTRICAL MIX

## SVENSKA HAMMOND

Valhallavägen 191, Stockholm. Tel. 62 09 13

# UHER 4000 REPORT



Den nya heltransistoriserade kvalitetsbandspelaren, ger Er möjligheter Ni är van att finna hos de bästa nätbandspelarna. Överallt och närsomhelst är 4000 Report redo för inspelning och återgivning av högsta klass. Genom sina överlägsna egenskaper är den inte bara bandspelaren för den anspråksfulle amatören utan dessutom särskilt lämpad för användning i alla professionella sammanhang.

Demonstreras och försäljs av

## TV-FYNDET AB

Pålsundsgatan 6 - Stockholm SV. - Tel. 69 84 10

4 bandhastigheter upp till 19 cm/sek-hastigheterna 19—9,5—4,75—2,4 cm/sek ger Er möjlighet att behärska alla inspelningar var Ni än befinner Er från HiFi till långa konferenser (upp till 12 timmor utan bandbyte).

UHER 4000 Report — bandspelaren med alla drivmöjligheter:

Genom att 4000 Report kan drivas med följande strömkällor blir Ni oberoende av nätströmmen, men kan efter eget val samtidigt utnyttja denna:

- 4 stovbatterier 1,5 volt — kan köpas varsomhelst
- DRYFIT torrackumulator — kan laddas från nätet och bilbatteriet!
- Nätet 110—250 volt växelström — nätaggregatet 880 är samtidigt laddningsaggregat för ackumulatort!
- Bilbatterier 6—24 volt — 4000 Report passar alla bilar!
- Inspektion i alla lägen — spolarna är låsta på oxlarna och väl skyddade, 4000 Report är okänslig för snöbba lägesförändringar inom rimliga gränser.
- Enastående jämn gång — hemligheten med den sällsynt jämna gången (svajningsfaktor vid 19 m/sek =

± 0,15 %) ligger i den nya konstruktionen av bandtransportmekanismen. Det tunga, kompakta svänghjulet har alltid samma hastighet vid alla bandhastigheter! Den kraftiga transistorstyrda motorn säkerställer den jämna gången även vid batterispänningar betydligt under märkspänningen.

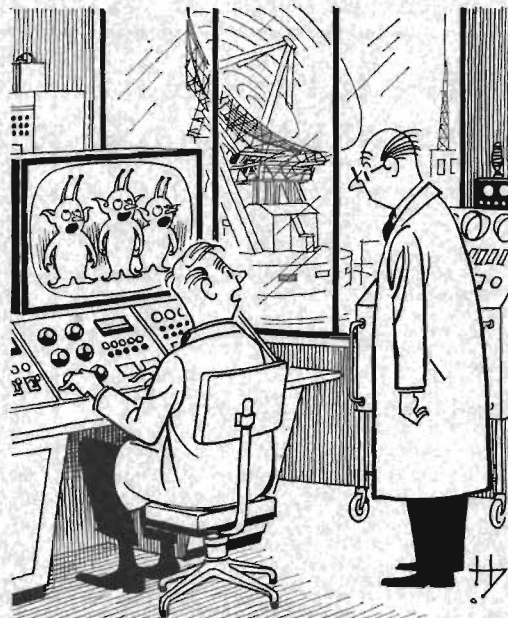
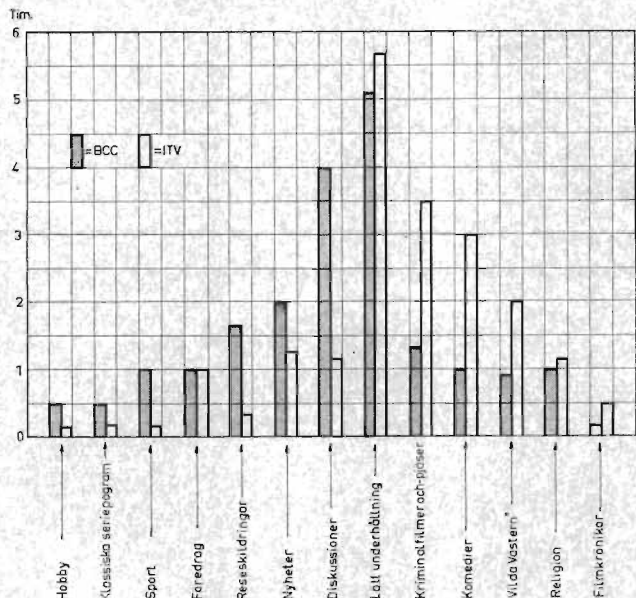
### Tekniska Data

- Största spoldiameter 13 cm (5")
- Frekvensomfång (± 3 dB):  
19 cm/sek 50—22000 Hz  
9,5 cm/sek 50—18000 Hz  
4,75 cm/sek 50—11000 Hz  
2,4 cm/sek 70—5000 Hz
- Dynamik 55 dB
- Svajningsfaktor ± 0,15 % (19 cm/sek hörriktig)
- Utgångseffekt 1 W (push-pull-slutsteg)
- Dimensioner: 270×215×85 mm
- Vikt ca 3 kg (utan strömkälla)

»— Dom måste ha ställt in Telstar-antennen fel!«

## Apropå Pilkington-rapporten

Ur Pilkington-rapporten hämtar vi nedanstående diagram som visar hur många timmar olika typer av program förekommer i BBC:s TV-sändarnät respektive i det reklamunderstödda ITA-nätet. Som synes dominerar lätt underhållning, kriminalfilmer och Vilda västern-pjäser samt komedier i det reklamunderstödda programmet. Däremot undviker reklamsändarna reseskildringar och diskussioner. Egendomligt nog förekommer sport betydligt mindre i engelska reklam-TV-programmet än i BBC-programmet.



## Ingen succé för stereosändningar i USA

Mer än 70 % av de kommersiella radiostationer i USA som har stereosändningar förlorar pengar på denna verksamhet. Orsaken härtill är att den amerikanska radioindustrin inte har lagt ned tillräckligt stora ansträngningar på att sälja stereomottagare, anser radiostationernas ägare.

*Solfäckscykeln* som ursprungligen beräknades uppnå sitt minimum under 1965 torde i själva verket nå minimum tidigare — kanske redan under 1963. Cykeln har nämligen under senaste halvåret börjat jämnas ut, solfäckstalet tycks stabiliseras vid en f.ö. ganska hög nivå.

*5-årsjubileum* firade nyligen en av de första amerikanska satelliterna »Vanguard I». Den sändes upp 17/3 1958 och befinner sig fortfarande i sin bana runt jorden, den sänder fortfarande signaler på frekvensen 108 MHz.



Nordisk Rotogravyr

Postbox 21060

Stockholm 21

Telefon 28 90 60

### Prenumeration

- 1) Ring 28 90 60 och begär prenumerationen skall börja.
- 2) Sänd in prenumerationsbeloppet 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.
- 3) 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. (Prenumerationskostnaden uttages mot postförskott, varvid första numret medskändes.)
- 4) Prenumerera på närmaste postanstalt med postens inbetalningskort.
- 5) Prenumerationspriset är för 1/1-år 28: 50 (därav 1: 75 oms.) för 1/2-

år 14: 75 (därav 90 öre oms.) (utanför Skandinavien: helår 32: 75).

### Samprenumeration

av RT och ELEKTRONIK helår 43: 50 (därav 2: 80 oms.).

### Adressändring

Vid adressändring, meddela även gamla adressen!

### Äldre nummer

Ring 28 90 60 och begär prenumeration. 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.

### Inbindningspärmar

för årg. före 1956 3: 40  
för årg. fr.o.m. 1956 3: 75

### Principscheman

Principscheman 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 principscheman återfinnes värdena till höger under resp. symboler.

Beträffande komponentnumren i schemana gäller att för motstånd och kondensatorer föregås ej nummer av R resp. C.

Beträffande komponentvärdena i schemana 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=1000 p), 3μ=3μF osv. Alla motstånd 0,5 W, alla kondensatorer 250 V provsp. om ej annat anges i stycklista.

# Simpson

INSTRUMENTS THAT STAY ACCURATE

PLANERA FÖR FRAMTIDEN

## UNIVERSALINSTRUMENT

i internationell toppklass



**MODELL 260** <sup>®</sup>  
**KRONOR 315:—**

**BEREDSKAPSVÄSKA**  
**KRONOR 65:—**



Behöver Ni en transistorprovare eller en tonfrekvenswattmeter... eller möjligen ett temperaturinstrument?

Genom komplettering med ett av Simpson's »Add-A-Tester» adapter har Ni på några få sekunder, genom några enkla handgrepp, erhållit ett nytt instrument. — Finns i 9 olika utföranden.

Kontakta våra försäljningsställen för ytterligare upplysningar.

generalagent:

# CHAMPION RADIO

STOCKHOLM Rörstrandsgatan 37, tel. 010/22 78 20  
GÖTEBORG Södra Vägen 69, tel. 031/ 20 03 25  
MALMÖ Regementsgatan 10, tel. 040/729 75  
SUNDSVALL Vattugatan 3, tel. 060/503 10

# ELFA PRIVATRADIOSÄNDARE

med 10 transistorer och  
mottagare med HF-steg



\* TR-10 är godkänd av Kgl. Telestyrelsen. Privatradiot får användas när tillstånd och kanalnummer erhållits av Kgl. Telestyrelsen. Ansökningsformulär kan erhållas genom oss genom insändande av 35 öre i frimärken.

ELFA radiotelefon med högfrekvenssteg — modell TR-10 — är en bärbar och lätthanterlig sändare-mottagare för privatradiobruk. Den väger endast 0,5 kg med väska och örton.

TR-10 är tillverkad i Japan efter våra anvisningar och i enlighet med våra krav på en robust och hållbar apparat för svenska förhållanden.

TR-10 fyller mycket högt ställda krav på räckvidd i förhållande till tillförd effekt. Mottagardelen är utrustad med ett högfrekvenssteg för förstärkning av den mottagna HF-signalen.

TR-10 ger Er full service till lågt pris.

ELFA ger Er den rätta tryggheten med reservdelar och teknisk service.

Sam bas- eller bilstation användes EICO 5W stationer, som är godkända av SEMKO och Telestyrelsen. Begär vår specialbroschyr.

## TEKNISKA DATA:

TR-10 har 10 transistorer varav 1 st. HF-steg.

### Frekvensområde

Privatradiobandet 27 MHz, kanalerna 1—22. (Vid beställning v.g. ange önskad kanal. Kanalnummer erhålles efter ansökan hos Kgl. Telestyrelsen. \*)

### Dimensioner

180×78×40 mm

### Vikt

0,5 kg

### Batterier

8 st. s.k. Pen-lite Burgess typ Z eller Tudor typ 1,5 S6.

### Antenn

Inbyggd teleskopantenn, 115 cm lång.

### Tillförd effekt

90 mW

### Frekvenstolerans

0,005 % enligt Telestyrelsens bestämmelser.

**Pris 320:- netto**



Byggnadsplats



Skogen (lantmäteri)



Idrott och sport



Lantbruk



Privat (fiske)

# ELFA

RADIO & TELEVISION AB

HOLLANDARGATAN 9 A. BOX 3075.  
STOCKHOLM 3. TELEFON 08/240280