

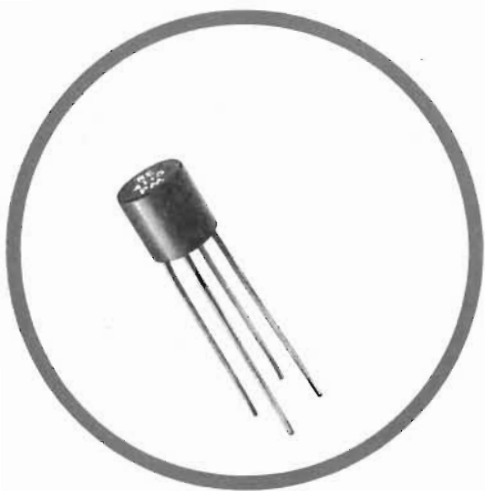
RADIO & TELEVISION

Nr 4
APRIL 1966
PRIS 3:50
INKL. OMS.
I NORGE 6:50 Nkr.

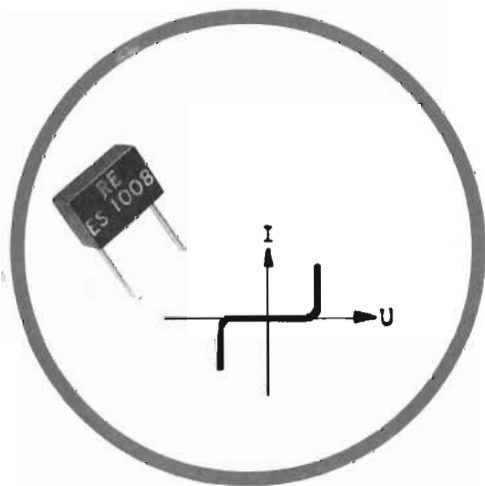
TIDSKRIFT FÖR RADIOTEKNIK — ELEKTRONIK — MÄTTEKNIK — AMATÖRRADIO — AUDIOTEKNIK



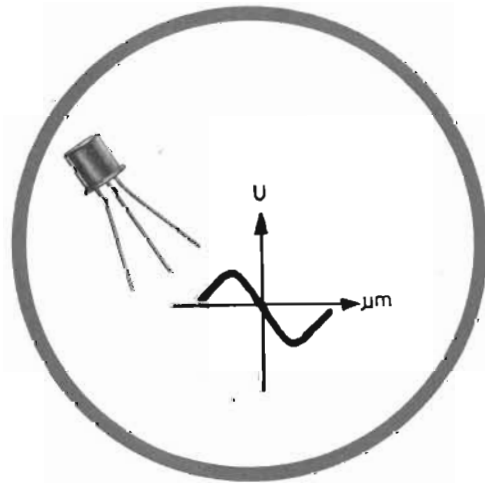
Radio och TV i Sovjet



Likriktarbryggor PM 4005-4515
 plastingjutna
 0,5 A, 1 A och 1,75 A.
 CWV (PIV) upp till 800 V!
 Lågt pris! I produktionskvantiteter omkring 6: —



Varistor ES 1008
 Spänningsbegränsare
 0,75 V
 Max bel:
 Likström 1,5 A, 10 ms 25 A
 Switchtid: 3 μ s



Fotodiskriminator REP-11D
 Avsedd för lägesindikering. Inställningsnoggrannhet: 5 μ eller bättre!

Ring oss för utförligare data på ovanstående produkter.

RAYTHEON—ELSI

Raytheon — Elsi tillverkar kisellikriktare av olika typer med eller utan kontrollerad lavineffekt. Dessutom tillverkas germaniumtransistorer, komponentblock, fotoceller e.t.c.

På mikrovågssidan tillverkas magnetroner, för militärt bruk och för uppvärmningsändamål, Raytheon — Elsi tillverkar också komponenter för Raytheons robotsystem: Hawk, till exempel stabilotroner, klystroner och div. specialrör

Högspänningslikriktare
 2—155 KV Kontrollerad lavineffekt även kompletta bryggor. Lämpliga t. ex. för rökgasfilter, röntgen och radarutrustningar



Alla foton i skala 1:1

Komponentavdelningen



BOX 110 60 · BROMMA 11 TEL. 08/29 04 60

RADIO & TELEVISION

NR 4 • 1966 • ÅRG. 38

INNEHÅLL

| | |
|-------------------------------------|----|
| För 25 år sedan | 4 |
| Problemspalten | 6 |
| DX-spalten | 8 |
| Rymdradionytt | 16 |
| Radioprognoser för april 1966 | 20 |

LEDARE:

| | |
|-------------------------------------|----|
| SEQUAM – ryskt färg-TV-system | 35 |
|-------------------------------------|----|

AKTUELLT:

| | |
|--|----|
| RT besöker Mullard Radio Astronomy Observatory | 36 |
| Av JOHN P WILSON | |
| Radio- och TV-nytt från Sovjetunionen | 40 |
| Notiser från öst | 44 |
| Av NILS JOHANSSON | |
| »TV-kabel» — Moskva—Berlin—Prag | 46 |

FÖR SÄNDARAMATÖRER:

| | |
|---------------------------------------|----|
| Moderna amatörradiostationer | 48 |
| Av C-G LUNDQVIST | |
| Moderna kommunikationsmottagare | 54 |
| Av C-G LUNDQVIST | |

ANTENNER:

| | |
|---|----|
| Hur stor förstärkning ger en jordplan-antenn | 51 |
| Av T CRAMNER | |
| Bredbandig anpassningstransformator för VHF | 52 |
| Rundstrålande horisontal polariserad VHF-antenn | 54 |

BYGG SJÄLV:

| | |
|--|----|
| Kristallkalibrator för 500 kHz, 100 kHz och 20 kHz | 56 |
| Av BO SAMUELSSON | |

| | |
|--------------------------------|----|
| Elektroniknytt i korthet | 61 |
| Radioindustrins nyheter | 64 |
| Från läsekretsen | 74 |
| Boknytt | 78 |
| Standardiseringsnytt | 80 |
| SEK-nytt | 80 |
| Praktiska vinkar | 82 |
| Utställningar | 82 |
| Kataloger och broschyrer | 84 |
| Branschnytt | 86 |
| Nya män på nya poster | 90 |

SPECIALKABLAR FÖR LÅGFREKVENSS

som utmärker sig för mycket goda skärmningsegenskaper, hög flexibilitet vid låga temperaturer. I dessa kablar användes skärm av typ REUSEN, vilken är effektiv upp till 20 MHz. Detta är 100 gånger mer än vad vanliga skärmstrumpor presterar. Vissa typer har dubbel skärm som är effektiv upp till 500 MHz.

| Typ | Antal ledare | Ledarens area | Antal trådar per ledare | Antal skärmar | Ytterdiameter | Ledningsmotstånd fram+ tillbaka | Kapacitet per m | Vikt per 100 m | Användningsområde | Netto per meter |
|------|--------------|-----------------|-------------------------|---------------|---------------|---------------------------------|-----------------|----------------|-----------------------------|-----------------|
| EMT | | mm ² | mm | | mm | Ohm | pF | kg | | |
| 2111 | 2 | 0,22 | 7×0,2 | 2 | 4,7 | 18 | 70 | 3,6 | LF-kabel | 3:80 |
| 2112 | 2 | 0,06 | 15×0,07 | 2 | 3,2 | 63 | 75 | 1,55 | LF-kabel | 3:00 |
| 2202 | 2 | 0,24 | 30×0,1 | 2+2 | 5,9 | 15 | 65 | 7,0 | Mikrofonkabel | 7:70 |
| 4113 | 4 | 0,06 | 15×0,07 | 2 | 5,7 | 63 | 75 | 4,3 | LF-kabel | 6:20 |
| 4126 | 4 | 0,24 | 30×0,1 | 2 | 7,3 | 15 | 80 | 4,5 | | 8:30 |
| 6209 | 4 | 0,15 | 37×0,07 | 2+2 | 25 | 80 | | | Kondensatormik. kabel | 8:90 |
| | +2 | 0,50 | 133×0,07 | | 6,5 | 7,5 | | 9,5 | | |
| 8203 | 2+ | | | 3× | | | | | Dubb. mikr. och sign.-kab. | 13:— |
| | 2+4 | 0,16 | 41×0,07 | 2+2 | 8,6 | 25 | 100 | 12,1 | | |
| 2510 | 2 | 0,19 | 1×0,5 | 2 | 4,1 | 20 | 75 | 2,7 | Tonfrekvenskabel | 3:40 |
| 1700 | 1 | 0,07 | 1×0,3 | 1 (Fläta) | 4,5 | 75 | 35 | 2,4 | Lågkapacitiv kopplingskabel | 2:60 |
| 1919 | 1 | — | 14×0,2 | — | 1,8 | — | — | 0,7 | Plastisolerad ställlina | 1:40 |
| 9224 | 10 | 0,24 | 30×0,1 | 5× 2+2 | 11,5 | 15 | 81 | 25,7 | Skärmad mångledare | 19:— |
| 9225 | 20 | 0,24 | 30×0,1 | 10× 2+2 | 16,1 | 15 | 81 | 52 | | 37:— |
| 9622 | 10 | 0,19 | 1×0,5 | 5× 2+2 | 9,8 | 18 | 71 | 20 | Skärmad mångledare | 23:— |
| 9623 | 20 | 0,19 | 1×0,5 | 10× 2+2 | 13,5 | 18 | 71 | 36,2 | | 35:— |
| 2121 | 2 | 0,72 | 42×0,15 | 2 | 6,5 | 5,4 | 100 | 7,0 | LF- och nätkabel | 5:70 |

ELFA
RADIO & TELEVISION AB
SYSSLOMANGSGATAN 18, BOX 12086
STOCKHOLM 12, TELEFON 08/240 280



för 25 år sedan

Ur PR nr 4/41

I PR nr 4/41 återfinns en längre artikel om ultrakortvågsterapi av *Lars-Olof Lennermalm*. Det är en artikel med smält sensationellt innehåll. Visserligen gör förf. en reservation beträffande de lämnade uppgifterna med hänsyn till att »stora meningsskiljaktigheter förekommer bland fackmännen vad beträffar de ultrakorta radiovågornas användning inom terapin.» I artikeln omnämns bl. a. några resultat som uppnåtts med ultrakorta vågor av en professor *Lakhovsky*, Paris.

»Han har exempelvis lyckats inficiera geranier med växtkräfta. Därvid avskärmades en grupp av försöksväxter medelst en av en spiraltråd bestående elektrisk skärm, avsedd att utestänga vissa gåtfulla, skadliga strålar. Dessa avskärmade geranier förblevo också friska, medan de övriga föll offer för kräftan. Därtill knötos djärva teorier, som utom av prof. Lakhovsky även uppställt av andra fantasirika biologer. Strålarna synas numera spela samma roll, som fordom tillskrevs all slags onda andar, som befolkade himmel och jord. Man an-

tar, att 'dödsstrålar' från världsrymden bestormar oss, irriterar de fina livsvängningarna i de levande varelsernas cellkärnor och förorsaka sjukdom och död. Avskärmas dessa infernaliska strålar, så kunna de sjuka cellerna återfå sina normala livsvängningar och sålunda botas. Liknande försök ha även utförts med människor. De kräftsjukas sän-

gar omgävos härvid med ett elektriskt skärmande hölje, vilket *lär* ha botat de cancersjuka.»

I artikeln omnämndes också att de ultrakorta radiovågorna kommit till användning i kampen mot hjärtsjukdomarna, speciellt angina pectoris och vid behandling av barnförblamning. T. o. m. kronisk blind-

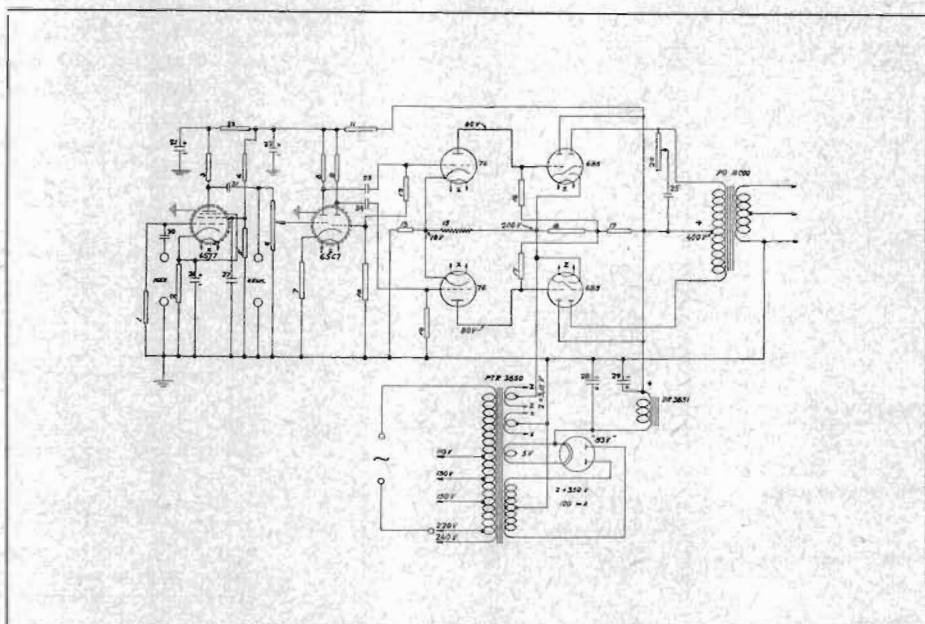


Fig. 1
Schema för direktkopplad förstärkare för ca 8 W uteffekt. Det var ing. Karl E Berggren i Firma Amerikansk Ljudteknik som beskrev den. (Ur PR 4/41.)



AKAI

med Cross-Field magnetisering

MODELL X-4

batteri + nät

transistoriserad stereo-
bandspelare med 4 spår
och 4 hastigheter



| | |
|-------------------------|---|
| Bandhastigheter: | 2,4, 4,75, 9,5 och 19 cm/sek |
| Spolstorlek: | Upp till 5" |
| Speltid: | Upp till 24 minuter med 5" trippelband |
| Frekvenskaraktäristik: | Vid 2,4 cm/sek 30-5500 Hz ± 3 dB Vid 4,75 cm/sek 30-11000 Hz ± 3 dB Vid 9,5 cm/sek 40-17000 Hz ± 3 dB Vid 19 cm/sek 40-20000 Hz ± 3 dB |
| Ingångar: | Mikrofon: 0,1 mV över 600 ohm Radio/grammofon: 60 mV över 250 kohm |
| Utgångar: | Extra högtalare 2 W över 8 ohm Linje: 0,8 V över 10 kohm |
| Signal/brusförhållande: | > 40 dB |
| Wow och flutter: | Vid 2,4 cm/sek < 0,35 % Vid 4,75 cm/sek < 0,28 % Vid 9,5 cm/sek < 0,17 % Vid 19 cm/sek < 0,16 % |
| Överhörning: | -60 dB |
| Distorsion: | < 5 % mätt vid 1000 Hz, 0 VU in och 1 W uteffekt |
| Nätanslutning: | 220 V, 50 Hz |
| Batteri: | Uppladdningsbar ackumulatör, som automatiskt laddas från separat nätenhet |
| Dimensioner: | 28 x 30 x 13 cm |
| Vikt: | 6 kg (med batteri) |

GEORG SYLWANDER

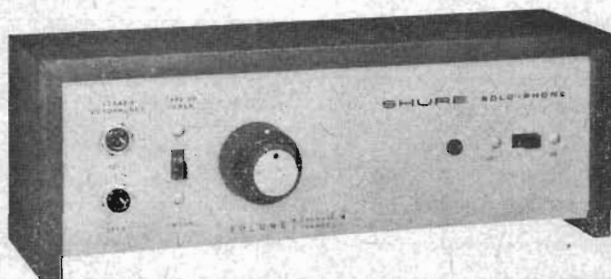
LIDINGOVAGEN 75 67 07 00 STOCKHOLM NO

Tala ljud med Sonic!

Tänk att kunna lyssna på en konsert med full ljudstyrka utan att störa!

HI-FI STEREO-FÖRSTÄRKARE för 380:— exkl. oms.

SHURE SOLO-PHONE



SA-2

NYHET

Stereoförstärkare för 2 par hörlurar med ingångar för magnetisk pickup och radio/bandspelare

- Tillåter ostört lyssnande
- 2 par hörlurar kan anslutas
- Idealisk för studerande som vill avnjuta musik när andra läser
- Lämplig för musikundervisning i skolor, bibliotek (lyssnarrum, skivbarer) etc.
- Lätthanterad demonstrationsanläggning för skivbarer
- Rekommenderas för ålderdomshem, vårdhem och sjukhus

KOSS



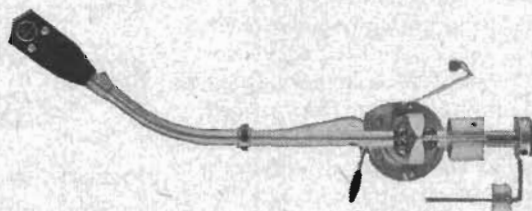
KOSS stereo-hörlurar erbjuder sina lyssnare något som varje Hi-Fi entusiast önskar sig. Tänk att kunna avlyssna en konsert med full dynamik — utan att störa grannarna eller resten av familjen. Lyssna till KOSS SP-3X för endast kr. 190:— eller professionella PRO-4 för kr. 340:—. De finns i den välsorterade fackhandeln över hela landet (Riktpriser exkl. oms.)

Perfektionisten väljer:

SHURE

SME/Serie 2

Tonarm för alla pickupsystem

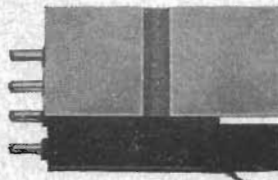


En mycket beundrad produkt i högsta Hi-Fi-klass. Precisionslagring och perfekt balans tillåter störningsfri spårning vid nåltryck ned till 1/2 gram
Riktpris typ 3009/S.2. Kr 417: 50:—
3012/S.2. Kr 427: 50:—

SHURE

V-15

SHURE:s förnämsta pickup behöver ingen närmare presentation. Sensationella testresultat!



Frekvensgång 20—20000 Hz
Nålspetsradie, my 22,5/5,0
Nålspetsens rörlighet cm/dyn 25×10⁻⁶
Nåltryck gram 0,75—1,5
Riktpris: 495:—

SHURE

M232/236

Professionell tonarm

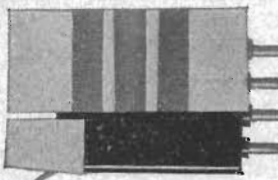
Tonarm lämplig för alla pickupsystem med nåltryck över 1 gram (Pond)
Riktpris: 245:— resp 260:—



SHURE

M 44-7

Denna pickup sätter en ny standardgräns för HiFi-tekniken



Frekvensgång 20—20000 Hz
Nålspetsradie, my 17
Nålspetsens rörlighet cm/dyn 20×10⁻⁶
Nåltryck, gram 1,5—3
Riktpris 150:—
M 44-5 med 12,5 my nålspetsradie
Riktpris 165:—
M 55E med elliptisk nål
Riktpris: 275:—

SHURE

M222/226

Integrerad studioarm med pickupsystem



Nu med större frekvensområde och lägre nåltryck
Frekvensgång 20—20000 Hz
Nålspetsradie, my 12,5
Nålspetsens rörlighet cm/dyn 22×10⁻⁶
Nåltryck gram 0,75—1,5
Riktpris 690:—
(samtl. priser exkl. oms)

Kontakta närmaste fackhandlare eller ring oss och
TALA LJUD MED SONIC!



SONIC AB

Slånbärsv. 2 · Danderyd · Sthlm · Tel. 08/55 28 40
Docentgatan 22 C · Molmø S · Tel. 040/92 57 90

tarmsinflammation hade man lyckats behandla med ultrakorta vågor, enligt artikeln. En viss försiktighet rekommenderas dock, vilket framgår av artikelns avslutning:

»Goda resultat hava tydligen uppnåtts vid behandling medelst de ultrakorta elektromagnetiska vågorna, men tyvärr föreliggande även exempel på allvarsamma olycks-händelser – t. o. m. dödliga – som förekommit vid terapeutisk behandling. Största försiktighet måste därför iakttagas vid ultrakortvågsterapi. De ultrahöga frekvenser det här är fråga om inverka i längden synnerligen olämpligt på nervsystemet, och det är absolut nödvändigt att omsorgsfullt avskärma hela apparaturen. I små doser kan emellertid behandlingen verka stimulerande och öka det allmänna välbefinnandet. Härom har markis Marconi, radions store uppfinnare, bl. a. yttrat: 'Det är ett faktum, att jag under mina experiment med ultrakorta vågor aldrig känt mig trött och att mitt fysiska välbefinnande aldrig varit större.' Men som missbruk av alla gifter blir till en last, kom även denna behandling att i längden visa sig ödesdiger. Som vi förut sett påskyndas livsprocesserna vid ultrakortvågsterapeutisk behandling, och ålderdom och död måste alltså inträda i förtid. Man har antagit, att Marconi fann sin förtidiga död just genom de ultrakorta radiovågor, till vilkas kännedom han själv i så hög grad bidragit.»

Civilingenjör Harry Stockman skrev i

samma nummer av PR en artikel »Besök hos amerikanska radiofirmor». Om besöket hos *General Radio Co* berättar författaren bl. a. följande:

»Ingenjörerna hos General Radio rå sig själva i mycket stor utsträckning och tillbringa en stor del av tiden i biblioteket, där de läsa de senaste radiotidskrifterna för att hålla sig à jour med nyheterna och be-

hoven. De mera kända använda en relativt stor del av tiden till artikelskrivning i fackpressen, men yngre ingenjörer ha denna verksamhet fördelad på arbetstid och fritid. Företaget ser med välbehag, att dess ingenjörer hålla föredrag vid föreningsmöten och försöker på allt sätt stimulera intresset hos de anställda.»



problem spalten

Problem 1/66

hade följande lydelse:

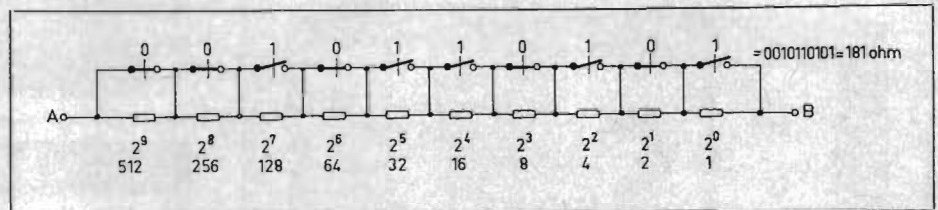
Antag att det finns ett precisionsmotstånd att köpa för varje helt ohmtal 1–1 000 ohm, d. v. s. 1, 2, 3, 4 ohm o. s. v. upp till 1 000 ohm. Vi vill nu bygga en motståndslåda där vi med omkopplare kan ställa in varje helt ohm-värde 1–1 000 ohm. Vi har emellertid inte råd att köpa mer än 10 motstånd. Vilka motståndsvärden bör

väljas och hur skall kopplingen se ut? Omkopplartyper och antal omkopplare efter behag.

Ett populärt problem som givit upphov till en veritabel störtflod av lösningar. Praktiskt taget alla lösare har gått direkt på binära tal, som t. ex. *Göte Solbrand* i Uppsala som skriver:

»Det största tal som kan uttryckas binärt med tio bit är 1111111111 vilket i tital-systemet är 1023. Med en kedja av tio seriekopplade motstånd med motståndsvärdena $2^9, 2^8, 2^7, \dots, 2^0$ ohm, och där varje motstånd kan kortslutas med en brytare, kan man alltså erhålla varje resistansvärde

Fig. 1.



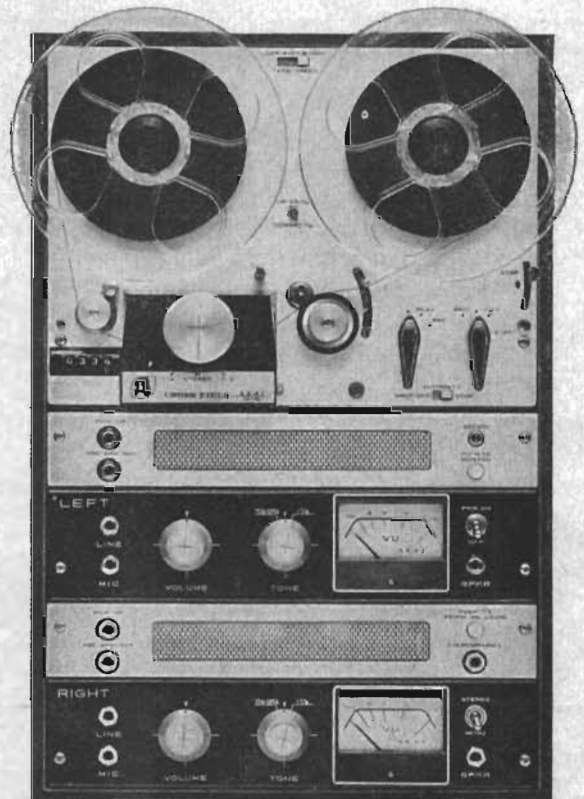
AKAI

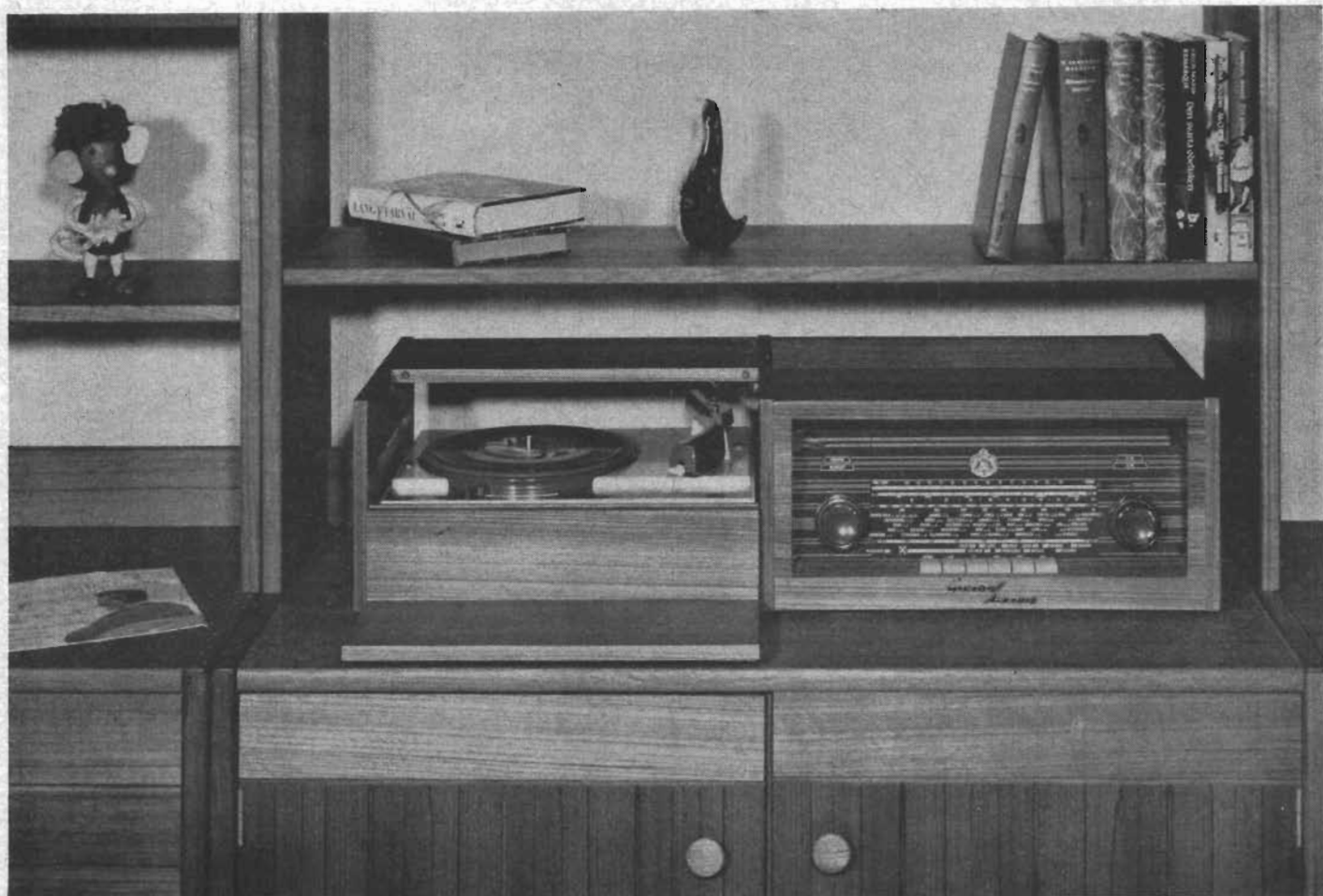
med Cross-Field magnetisering

MODELL M-8 1/2 eller 1/4- spår stereo

| | |
|--------------------------------|---|
| Bandhastigheter: | 4,75, 9,5, 19 och 38 cm/sek |
| Spolstorlek: | Upp till 7" |
| Frekvenskaraktäristik: | Vid 4,75 cm/sek 40–10000 Hz \pm 4 dB Vid 9,5 cm/sek 40–18000 Hz \pm 3 dB Vid 19 cm/sek 40–21000 Hz \pm 3 dB |
| Ingångar: | Mikrofon 1,5 mV över 500 Kohm Linje 500 mV över 1 Mohm |
| Utgångar: | Linje 0,8 V över 10 Kohm vid 1000 Hz Högtalare 6 watt/kanal, 8 ohm max 2 % vid 1000 Hz, 0 VU |
| Distorsion: | > 40 dB |
| Signal/brusförhållande: | Vid 4,75 cm/sek < 0,35 % Vid 9,5 cm/sek < 0,25 % Vid 19 cm/sek < 0,15 % |
| Wow och flutter: | > 80 dB vid 1000 Hz, + 3 VU – 53 dB |
| Kanalseparation: | |
| Överhörning: | |
| Motor: | Dynamiskt balanserad hysteres-synkronmotor med två hastigheter: 3000–1500 varv per minut. |
| Nätanslutning: | 220 V, 50 Hz, 100 W. |
| Dimensioner: | 51x34x23 cm. Vikt c:a 21 kg. |

GEORG SYLWANDER
LIDINGOVAGEN 75 67 07 00 STOCKHOLM NO





LUXOR SERENATA 4600 W

Liten, nätt radiogrammofon med monochassi. Placeras lämpligen i bokhylla enl. bilden ovan. Skivspelaren är lätt åtkomlig tack vare framfällbar lucka. Finns i teak med skala och rattar i mörkgrått. Serenata har: LV, MV, KV och FM, automatisk, urkopplingsbar frekvenskontroll för FM. Luxor Brilljant-högtalare. Uttag för extra högtalare och bandspelare. Skivspelare med fyra hastigheter, stereopickup och automatiskt stopp vid skivans slut. Mått: bredd 74, höjd 18 (med ben 52), djup 28,5 cm.

LUXOR // **RADIO**

mellan 1 och 1023 ohm. Om man betecknar varje strömställare som är slutet med 0 och varje strömställare som är öppen med 1, ger raden av strömställare ett binärt tal, som direkt uttrycker motståndskedjans resistans i ohm.»

Se fig. 1.

Hans Arwin (15 år!) i Nybro och ing. Börje Grahn, Björkvik, påpekar att om man byter ut sista motståndet i »binärkedjan» som skulle vara 512 ohm, mot ett motstånd på 489 får man de motståndsvärden 1-1000 ohm som ju efterfrågades, inte 1-1023 ohm.

Björn-Ola Sikström i Linköping har komponerat

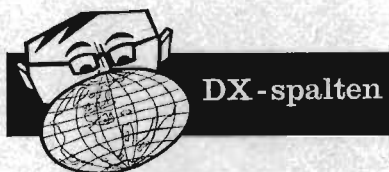
Problem nr 4/66

som lyder:

Konstruera en dekadmotståndsenhet för resistansen 1-999 ohm med tre 10-läges onkopplare och med minsta tänkbara antal motstånd med 2, 20 resp. 200 ohms resistans.

Rätta lösningen på detta problem kommer i RT nr 7-8/66. Särskilt eleganta, roliga eller intressanta lösningar belönas med 10:-. Lösningarna skall, för att bli bedömda, vara red. tillhanda senast den 30 april 1966. Skriv »Månadens problem» på kuvertet. Adress: RADIO & TELEVISION, Sveavägen 53, Stockholm Va.

Förslag till nya problem mottages, och för sådana problem som kan användas utgår ett honorar av 35 kronor. ●



KV-DX

The Voice of Tarawa på Gilbert and Elice Islands i Söderhavet var en av vinterns bästa stationer på kortvåg. Stationen loggades första gången på 4912,5 kHz av Arne Härkönen i Gällivare.

En annan av vintersäsongens trevligare kortvågsstationer var *Radio Nepal*, som kunde höras nästan varje eftermiddag på 4600 kHz. Största glädjen med denna station var att den mycket snabbt skickade QSL-brev som svar på rapporter. I dessa brev meddelades bl. a. att de under 1967 kommer att starta en ny sändare på 100 kW.

BBC:s nya relästation i Francistown i Bechuanaland började sända i början av året på 7295 och 4840 kHz. Den heter *BBC Central African Relay Station* och kan höras i Sverige på kvällarna på den sistnämnda frekvensen.

Enligt uppgifter skall *Swaziland Broadcasting Service* i Mbabane i Swaziland ha

börjat sändningar i mitten av februari på mellanvåg 881 kHz med en effekt av 10 kW.

Deutsche Welle skall bygga ut sin relästation i Rwanda med ytterligare fyra stora sändare, som kommer att rikta programmen till norra och södra Afrika samt till Australien.

Den kommunistkontrollerade Pathet Lao-organisationen i Laos har startat sin egen radiostation *La Voix de Pathet Lao* och har program på franska kl. 16.00-16.15 på 6199 kHz.

Radio Nederland, som nu använder *Trans World Radios* sändare på ön Bonaire i Nederländska Antillerna för reläsändningar till den amerikanska kontinenten, skall bygga egna sändare på denna ö med en effekt av minst 250 kW.



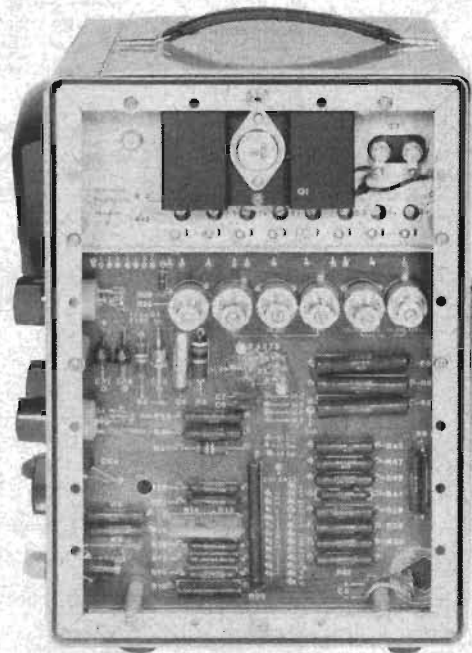
Fig. 1
Sändaramatören VR6AC, Floyd McCoy på Pitcairn Island.

Även insidan talar för FERISOL rörvoltmetrar

| Typ | Frekvensområde | Mätområden | Anm. | Pris |
|--------|---------------------|--|--|---------|
| A 206 | 20 Hz—700 MHz DC | 0,5—300 V f. u. 0,3—3 000 V f. u. 0,2 Ω—5 000 MΩ | Aut. polaritetsind. DC Högsp. -probar extra tillbeh. | 1 775:— |
| AB 301 | 100 kHz—1 GHz | 10 mV—3 V f. u. | Koaxial-T extra tillbeh. | 2 825:— |
| AE 100 | DC | 100 μV—30 V f. u. 1 nA—300 μA f. u. | Aut. polaritetsind. | 2 825:— |



Ring oss för fullständiga informationer



BERGMAN & BEVING AB

STOCKHOLM
Tel. 08/246040

MALMÖ
Tel. 040/76760

GÖTEBORG
Tel. 031/513090





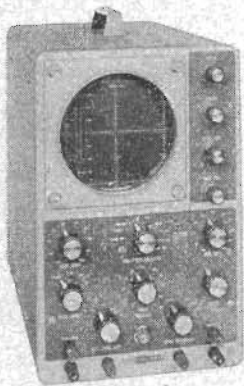
Ett Schlumberger-företag

Heathkit levereras i förarbetade byggsatser — ger kortare byggtid. Nedanstående produkter är bara några exempel av Heathkit stora sortiment. Skicka in kupongen redan idag så får Ni katalog, prislista samt anvisningar om beställningsförfarande!

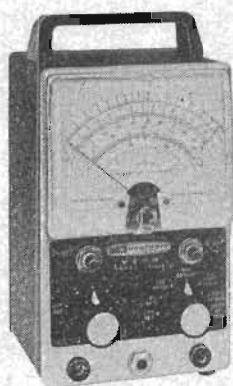
SÄNKTA PRISER

från koncernens eget företag i Sverige

MÄTINSTRUMENT



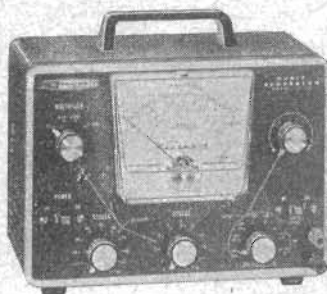
5" Bredbands-oscilloskop IO — 12 E
Största känslighet 25 m V/cm
Bandbredd 3 Hz—5 MHz (-5 dB)
Stigtid bättre än 0,08 µs
Svepfrekvens 10 Hz—500 kHz
5 steg + fininställning,
Driftspänning 110/220 V 50 Hz, 85 W
Förr 720: — Nu 625: —



Rörvoltmeter IM — 11 D
Mätområden AC 0—1,5, 5, 15, 50, 150, 500, 1 500 V
DC 0—1,5, 5, 15, 50, 150, 500, 1 500 V
Ohm 0,1 ohm—1 000 Mohm 7 områden
Driftspänning 220 V, 50 Hz, 10W
Förr 260: — Nu 210: —

RC — Generator IG — 72 E
Frekvensområde 1 Hz—100 kHz
Dekadisk inställning
Noggrannhet 5%
Utspänning max. 15 V eff.
Distorsion 0,1%
(20 Hz—20 kHz)
Driftspänning 110/220 V, 50 Hz, 40 W
Förr 395: — Nu 340: —

Sinus — Fyrkant generator IG — 82 E
Frekvensområde 20 Hz—1 MHz
5 steg + fininställning
Noggrannhet 3%
Utspänning max. 10 V eff.
Distorsion 0,25%
(20 Hz—20 kHz)
Driftspänning 110/220 V, 50 Hz, 55 W
Förr 480: — Nu 425: —



AMATÖR



SSB — Transceiver SB 100
Förr 3 275: — Nu 2 750: —



SSB — Receiver — SB 300 E
Förr 2 270: — Nu 1 760: —

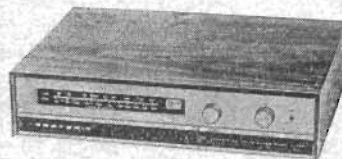


SSB Transmitter SB 400 E
Förr 2 825: — Nu 2 300: —

Tuner AJ—33 A

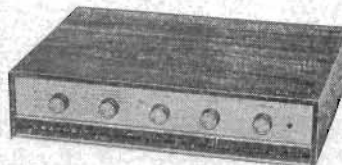
Transistoriserad — Stereo — AM — FM
Förr 845: — Nu 785: —

HI-FI



Stereoförstärkare AA—22 E

Transistoriserad 2 x 20 W
Förr 945: — Nu 845: —



HI-FI Kombination AR — 14 E

Transistor — Stereo — Mottagare — 2 x 15 W
760: — utan hölje
80: — mattpolerad valnöt

NYHET



Finns även i 2 delar
Tuner AJ — 14 E
420: — utan hölje
70: — valnöt
2 x 15 W Förstärkare AA — 14 E
495: — utan hölje
70: — valnöt

Till Schlumberger Svenska AB, Box 944, Lidingö 9

Sänd mig omgående katalog, prislista och anvisningar om beställningsförfarande.

NAMN

GATA

POSTADRESS

RT/3-66

VÄLKOMMEN TILL FRITID 66
OCH STUDERA HEATHKIT NÄRMARE

Se till att Ni kommer med på vår adresslista!

SCHLUMBERGER SVENSKA AB

BOX 944, LIDINGÖ 9 TEL 65 28 55

Installationen av sändaranläggningen för *The Lesotho Broadcasting Corp.* i Basutoland kommer att påbörjas under denna månad. Provsändningar beräknas kunna ta sin början i slutet av 1966 om man får sändningstillstånd av *South African Broadcasting Corporation*. Dessa har för närvarande sändningsrätten för Basutoland med bl. a. en FM-sändare i Ladybrand, vilken har god hörbarhet över hela området i Basutoland.

Sändaramatören *Floyd McCoy* med anropssignalen *VR6AC* på den lilla Söderhavssön Pitcairn Island återutsänder med sin sändaranläggning programmet »Back to the Bible» varje torsdag kl. 13.30 på 20 MHz-bandet. *Floyd McCoy* är lärare och pastor på ön, som inte har någon reguljär rundradiostation. De exakta frekvenserna är 14324, 14278, 14200 och 14100 kHz. Någon av dessa frekvenser användes i sändningen som har en effekt av 100 W. Programmet är ett amerikanskt gospel-program som sändes av de flesta religiösa radiostationer. Alla rapporter till Pitcairn Island besvaras med ett vykort i färg.

Vid årsskiftet startade en ny engelsk piratradiostation, *Radio Scotland*, på 1241 kHz. Den kan höras i Sverige såväl på dagarna som på kvällarna. Adressen är 38, *Bath Street, Glasgow C2, Great Britain*. Ytterligare en ny piratradiostation, *Radio 270*, beräknas vara igång under första halvåret 1966 på 1111 kHz.

Börge Eriksson

DX via månen

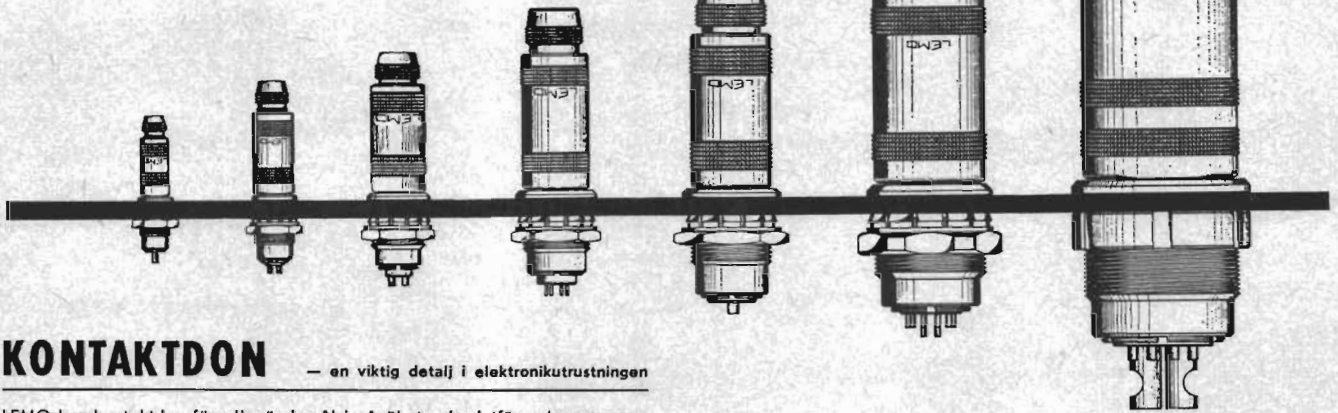
UKV-kontakter med andra världsdelar räknas ju till sällsyntheterna. Inte desto mindre etablerade tre västsvenska radioamatörer – *Björn Lindgren*, Chalmers, Göteborg, *Olle Karlsson*, Målsryd och *Kjell Olsson*,

Varberg – i slutet av juli stabil och högkvalitativ kontakt med Puerto Rico i USA. Man använde därvid månen som reflektor. Att Puerto Rico-stationen gick fram fint



Fig. 1
De tre radioamatörerna *Olof Karlsson*, *Björn Lindgren* och *Kjell Olsson* vid sin hemmabygda 104-elementsantenn.

LEMO



KONTAKTDON — en viktig detalj i elektronikutrustningen

LEMO har kontaktdon för alla ändamål i såväl standardutförande som gas-, vatten- och vakuumtätt utförande.

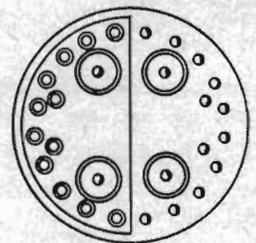
Koaxialkontakter för användning vid bärfrekvenstelefoner.

Miniatyrkontakter för upp till 5 kV (=11 kV provspänning).

Specialkontakter för strålningsmätutrustningar med 8 styrkontakter och 2 kontakter för 5 kV.

LEMO är en schweizisk kvalitetskontakt med extremt goda elektriska egenskaper. Kontakterna finns i enpoligt, mångpoligt och koaxialutförande.

Om Ni har en- eller flerpoliga kontaktproblem, kontakta oss och begär upplysningar om LEMO-kontakterna.



A B D. J. STORK

Holländargatan 8

Stockholm. Tel. 11 29 90, 10 22 46, 21 73 16



Slösa inte
dyrbar tid
med att själv
söka rätta
komponenter...

fråga BOLIDEN BATTERI först

DEAC

GASTÄTA, HELT SLUTNA,
UNDERHÅLLSFRIA BATTERIER

20 mAh – 23 Ah. Spänning 1,2 Volt/cell

- enkel laddning
- användbara i alla driftslägen
- obegränsad lagringsduglighet
- utmärkt spänningsstabilitet
- lång livslängd
- lågt inre motstånd
- stabil spänning
- stort temperaturområde



För teknisk rådgivning och
offerter
kontakta generalagenten

BOLIDEN BATTERI klarar det!

BOLIDEN BATTERI AB

Industriförsäljningen

Västra Trädgårdsgatan 17 • Stockholm • Tel. 08/23 71 00

► 10 till mottagaren i Landvetter utanför Göteborg var inte oväntat, eftersom man utnyttjade världens största radioteleskop. Det var *Nasas* station i Arecibo med dess gi-

gantiska fasta 300-metersreflektor, som togs i anspråk. Initiativtagare till försöket var Arecibos radioastronomiska laboratoriums chef, *Gordon Pettengill*, själv radioamatör. De tre svenska amatörernas sändningar, som gick fram utomordentligt fint, skedde helt med hjälp av hembyggd apparatur, på vilken de lagt ned flera månaders intensivt arbete. Bl. a. hade man utrustat sig med en respektingivande antenn av Yagi-typ: åtta 13-elementsantennor med ca 30 graders spridning av signalen. Frekvensen var 432 MHz och sändareffekten 500 W - Sveriges kraftigaste på detta frekvensband, enligt vad de själva uppger.

Eftersom Arecibo-stationen med sin i terrängen nedlagda »reflektorskål» är riktbar endast i mindre omfattning - antennens matarhorn som är upphängt i ett linarrangemang kan förflyttas något - måste tiden för experimentet väljas med hänsyn till månens position. Vid 15-tiden den 24 juli kom sålunda det första anropet från Arecibo igenom klart och tydligt. Signalstyrkan uppskattades till 8 på den 9-delade skalan, ca 40 dB över bruset.

Sändningen från Sverige mottogs i Arecibo med något sämre värden, men angavs som klart bäst av de i sammanhanget engagerade stationerna. Forskningsanläggningar i bl. a. Tyskland och Danmark deltog också i försöket.

En begäran om att få disponera ett av Råös mindre radioteleskop avslogs, då man vid Råö-observatoriet vid detta tillfälle

hade fullt arbete med att följa *Mariner IV*. Arecibo-anläggningen har f. ö. speciellt intresse för Chalmers, då en f. d. chalmérist, civilingenjör *Kjell-Olof Yngvesson* arbetar i Arecibo sedan ett år tillbaka. I en intervju med anledning av »månsamtalet» berättade han bl. a. att Arecibo-anläggningen, som hittills utnyttjat de jonosfärgenomträngande frekvenserna kring 400 MHz, nu gått in i ett nytt skede då man tagit i bruk även en sändare för 40 MHz. Jonosfären är endast halvgenomtränglig för denna frekvens; en del av signalen återspeglas. Arecibo-stationen arbetar med såväl vägutbredningsförsök som radarastronomi.

P E Bergendahl

Radio Amman, Jordanien

Radio Amman var fram till den 1 mars 1959 en föga känd station utanför sitt lands gränser. Fram till detta datum sände stationen program endast över en 20 kW mellanvägssändare på 677 kHz och sporadiska kortvägssändningar med två små sändare på 1 respektive 5 kW.

Stationens högste beskyddare, kung *Hussein*, ansåg dock att stationen även borde tjänstgöra som ett språkrör för utländska lyssnare för att dessa skulle få veta mera om det heliga landet Jordanien.

Den 1 mars 1959 invigdes en ny sändaranläggning, bestående av en 100 kW mellanvägssändare på 800 kHz samt en kort-



Fig. 2
Närbild av antennen.

RÖR-RESTPOSTER

| | | | | | |
|------------|------|---------|------|-----------|------|
| AZ1 | 3:95 | EP99 | 2:95 | PY81 | 3:15 |
| AZ41 | 3:70 | EP183 | 2:95 | PY82 | 2:95 |
| JAP91 | 4:95 | EP184 | 2:95 | PY83 | 3:40 |
| DAP96 | 5:40 | EL34 | 5:95 | PF68 | 3:75 |
| DP91 | 3:95 | EL63 | 3:50 | UB61 | 3:45 |
| DP92 | 4:20 | EL84 | 2:75 | UB69 | 3:90 |
| DK96 | 3:95 | EL86 | 3:75 | UG32 | 3:95 |
| DL96 | 3:60 | EL95 | 3:20 | UGL82 | 4:55 |
| DT86/87 | 2:95 | EP34 | 3:95 | UGH81 | 4:25 |
| EA91/GAL57 | 3:60 | DR60 | 4:35 | UR31 | 3:95 |
| GD2 | 1:95 | ET81 | 2:95 | UT41 | 3:30 |
| EAB80 | 3:25 | ET86/87 | 2:95 | UT85 | 2:65 |
| EBD41 | 4:50 | EZ40 | 3:25 | OA2 | 5:95 |
| EB90 | 3:20 | EZ80 | 2:95 | OB2 | 5:95 |
| ZBP60 | 3:00 | ER81 | 2:90 | 033/VR150 | |
| EBF69 | 3:25 | VAR80 | 3:75 | | 3:95 |
| ZBL21 | 6:75 | POG64 | 4:50 | 104GT | 0:95 |
| EC92 | 2:60 | POC85 | 3:50 | 1H50T | 3:75 |
| ECDB1 | 3:25 | POC88 | 5:40 | 3B4 | 3:95 |
| ECDC2 | 2:60 | PCN89 | 4:75 | 5BAGY | 3:95 |
| EB083 | 2:60 | PCF80 | 3:40 | 5U4GB | 4:75 |
| ZC085 | 2:95 | POF82 | 3:95 | 5Y3GT | 3:95 |
| EBM35 | 5:95 | PCL82 | 3:60 | 6BE6/6X90 | |
| EBH41 | 4:45 | PCL84 | 4:30 | | 3:95 |
| ZCH01 | 2:95 | PCL28 | 3:10 | 6E5 | 4:40 |
| ZCH84 | 3:20 | PCL86 | 3:95 | 6J8/6C0Y1 | |
| ZEL11 | 3:75 | PL36 | 5:95 | | 5:95 |
| ZEL82 | 3:60 | PL42 | 3:60 | 1247GT | 3:95 |
| EP80 | 2:85 | PL63 | 3:75 | 15E4GT | 3:75 |
| EP85 | 3:25 | PL500 | 6:95 | 50L6GT | 3:75 |

KATODSTRÄLORÖR 5V SUP1 R0A i originalförp. (-08 13-32) KR. 53:00
KATODSTRÄLORÖR 5V 54DP1 R0A, n-plan skärm, i originalförp. KR. 89:00

TRANSISTORER och DIODER

| | | | | | | | | | |
|---------|------|-------|------|--------|-------|--------|------|--------|------|
| AC107 | 6:50 | AF116 | 3:85 | AF185 | 5:50 | CG71 | 2:50 | 0A79 | 0:95 |
| AC125 | 2:70 | AF117 | 3:65 | AS126 | 3:15 | CG72 | 3:65 | 2A0A79 | 1:90 |
| AC126 | 3:75 | AF118 | 6:95 | AS127 | 3:85 | 2AG72 | 7:50 | 0A81 | 0:85 |
| AC127 | 3:55 | AF121 | 6:90 | AS128 | 3:15 | CG74 | 4:50 | 0A85 | 1:95 |
| AC128 | 3:70 | AF124 | 4:55 | AS129 | 3:85 | 2A0C74 | 8:00 | 0A90 | 0:95 |
| 2KA0128 | 7:40 | AF125 | 4:50 | CG26 | 10:30 | CG75 | 2:70 | 0A91 | 0:95 |
| AC132 | 3:40 | AF126 | 3:85 | 2A0C26 | 20:60 | CG76 | 3:60 | 0A95 | 1:20 |
| AD139 | 7:85 | AF127 | 3:65 | CG30 | 14:85 | CG169 | 4:80 | 0A210 | 7:80 |
| AD140 | 3:60 | AF178 | 6:60 | 2A0G10 | 29:70 | BA102 | 5:30 | 0A220 | 6:85 |
| AF102 | 6:60 | AF179 | 6:85 | CG44 | 3:95 | BA114 | 2:95 | 0A220 | 6:00 |
| AF114 | 4:55 | AF180 | 7:35 | CG45 | 3:65 | BY100 | 5:75 | 0A220B | 5:35 |
| AF115 | 4:50 | AF181 | 6:45 | CG70 | 3:65 | 0A70 | 0:85 | 2A70B | 9:45 |

Exkl. oms. o. frakt per postförsäkrat av inläggande lager.

YTSKILSNOSTÄND 0,1-2W (3W) 5% o. 10% 20-45 års. Värden för t. 100W MASSKONSTÄND 0,5-2W 10% 15-45 års. Värden 3,92 till 22MS. POTENTIALKONSTR 2-gång f. stereo 6:50-7:50. 10k-25k-50k m.Fil.in,Log.

Beställ prisblad ÖR över restposter, sändes mot 0:40 i förskott.

GOODMAN HÖGTALARE



| TYP | DIM | MAGN. | BEL. | PRIS | TYP | DIM | MAGN. | BEL. | PRIS | | |
|---------|-----|-------|-------|---------|-------|---------|-------|------|------|---------|-------|
| T24-201 | 8" | 2,5" | 10000 | 1 W | 13:95 | T27-6 | 8" | 6,5" | 9000 | 3 W | 15:80 |
| T24-3,5 | 8" | 3,5" | 10000 | 1 W | 14:75 | T24-8 | 8" | 8" | 7000 | 4 W | 17:95 |
| T27-4 | 8" | 4" | 9000 | 1 1/2 W | 13:95 | T22-470 | 7" | 4" | 7000 | 4 W | 14:95 |
| T22-5 | 8" | 5" | 7000 | 2 W | 13:60 | T27-470 | 7" | 4" | 8000 | 4 1/2 W | 15:90 |
| T27-5 | 8" | 5" | 9000 | 2 1/2 W | 15:20 | T22-380 | 8" | 3" | 7000 | 4 W | 14:95 |
| T24-6 | 8" | 6" | 7000 | 3 W | 14:25 | T32-610 | 10" | 6" | 9000 | 5 1/2 W | 19:90 |

YL levererar även Lorenz, Philips, Philips, Sivas högtalare.

TRANSFORMATORER (till RoT-beskrivningar i Lager, på beställning lindas även med önskad data. Lev.tid. 1-3 veckor.)

| | |
|-------|--|
| N62 | GLÖDSTRÖMSTRANSFORMATOR Prim.: 220V 50pa, Sek.: 6,3V 1,2A KR. 15:60 |
| N63 | Dio 2x3,15V 3A KR. 24:80 |
| N65 | Dio 2x3,15V 4A, 4/5V 4A ER. 36:80 |
| N67 | Dio 6,3V 5,5A KR. 31:50 |
| N68 | Dio Prim.: 0-205-220-235V, Sek.: 6V 8A, 6,3V 4A KR. 37:75 |
| N70 | TRANSISTOR-ÖGN GLÖDSTRÖMSTRANSFORMATOR 6-35V, Prim.: 220V 50pa, Sek.: 4st 6,3V och 2st 3,15V 0,5A för parallell/seriekoppling. Lödronanordningar KR. 24:75 |
| N71 | Dio med 14 lindningar f. parallell/seriekoppling KR. 29:50 |
| N72 | Dio med 2A lindningar f. parallell/seriekoppling KR. 36:50 |
| N351 | TRANSISTORSTRANSFORMATOR 35/70V, Prim.: 220V 50pa Sek.: 2x35V 1A f. parallell/seriekoppling KR. 31:25 |
| N353 | Dio 2x35V 1,5A f. parallell/seriekoppling KR. 36:50 |
| N421 | Dio 2x42V 1A f. parallell/seriekoppling KR. 44:75 |
| N115 | MÄTTTRANSFORMATOR Prim.: 0-205-220-235V, Sek.: 110V 150mA, 5V 0,5A KR. 22:75 |
| N1615 | Dio Prim.: 220V 50pa, Sek.: 2x1637 (-370V) 150mA 2st 6,3V 2,5A (-172,6V 2,5A) KR. 49:25 |
| N2030 | Dio Prim.: 117V-220V, Sek.: 1:200V 200mA, 6,3V 1A, 6,3V 4A, Heligol., 4. lödron KR. 49:50 |
| N3480 | Dio Prim.: 0-205-220-235V, Sek.: 2x35V (-670V) 1A, 400mA f. parallell/seriekoppling KR. 94:00 |
| N5212 | Dio Prim.: 0-205-220-235V, Sek.: 1x240V 200mA, 1637V 150mA KR. 53:50 |
| NR47 | Dio Prim.: 110-127-150-220-240V, Sek.: 2x240V 45mA, 6,3V 1,5A, 4V 0,75A KR. 19:75 |
| NR65 | Dio Prim.: 110-127-220V, Sek.: 2x280V 85mA, Sek.: 2x6,3V 2x2,5A KR. 22:85 |

Andra nät- o. utg.transf. samt drosslar leverföres.

ELEKTROLYTKONDENSATORER F & T m.fl. t.ex.:

| Miniaturutförande, tub a. trådanst. | 6/8V | 30/35V | 70/80V | 350/365V | 450/550V | | | | |
|-------------------------------------|-------|--------|--------|----------|----------|----------|---------|---------|-------|
| 5µF | 1:15 | 5µF | 1:15 | 0,5µF | 1:15 | 0,6µF | 1:60 | 4µF | 1:60 |
| 10 | 1:15 | 10 | 1:15 | 1 | 1:15 | 8µF | 2:10 | B | 2:10 |
| 25 | 1:15 | 25 | 1:15 | 1,6 | 1:15 | 50 | 2:85 | 50 | 3:50 |
| 50 | 1:15 | 50 | 1:15 | 2 | 1:15 | 16+16 | 2:70 | 8+8 | 2:85 |
| 100 | 1:15 | 64 | 1:25 | 5 | 1:15 | 35+35 | 3:45 | 16+16 | 3:50 |
| 250 | 1:20 | 100 | 1:30 | 10 | 1:15 | 32+32 | 4:05 | 25+25 | 4:50 |
| 500 | 1:95 | 250 | 2:15 | 25 | 1:50 | 50+50 | 5:25 | 32+32 | 5:25 |
| 1000 | 2:45 | 500 | 2:90 | 50 | 1:65 | 100+100 | 8:40 | 50+50 | 7:80 |
| 2500 | 3:75 | 500 | 3:10 | 100 | 2:60 | | | | |
| 5000 | 6:15 | 1000 | 5:40 | 250 | 3:45 | 500/550V | | | |
| 10000 | 9:75 | 2500 | 8:85 | 500 | 4:95 | 32+32µF | | | |
| 12/15µF | 1:15 | 50/60V | 2500 | 17:40 | | | | | |
| 2,5µF | 1:15 | 50µF | 1:15 | 160/175V | 350/365V | 450/550V | | | |
| 10 | 1:15 | 10 | 1:15 | 15µF | 1:50 | 8µF | 2:45 | 25µF | 3:75 |
| 25 | 1:15 | 25 | 1:15 | 50 | 3:30 | 16+16 | 3:60 | 8µF | 3:90 |
| 50 | 1:15 | 50 | 1:25 | 50+50 | 3:95 | 32+32 | 5:05 | 32+32 | 6:60 |
| 100 | 1:15 | 100 | 1:90 | | | 50+50 | 6:60 | 50+50 | 9:00 |
| 160 | 1:30 | 250 | 2:70 | 350/375V | | 100+100 | 8:30 | 100+100 | 14:40 |
| 250 | 1:45 | 500 | 3:90 | 32 | 2:30 | | | | |
| 300 | 1:95 | 1000 | 6:60 | 50 | 2:50 | 550/600V | 50+50µF | 11:70 | |
| 500 | 3:45 | 1500 | 8:85 | 32+32 | 3:40 | 300V | 50+50µF | 2:95 | |
| 7000 | 3:15 | 2200 | 11:40 | 50+50 | 4:35 | | | | |
| 2500 | 3:70 | | | | | | | | |
| 5000 | 9:45 | | | | | | | | |
| 10000 | 12:25 | Dio | | | | | | | |

Överliga KONDENSATORER el. ljt. - rullblock - polyester - styrol - keram. 2-st. 2-STR. KONSTRUKTION till låga priser.

Komponenter från pol till pol



Box 45025 STOCKHOLM 4 C
Telgrev. 395 STOCKHOLM C
Telefon 08/201500

JOHN SCHRÖDER:

Radiobyggboken

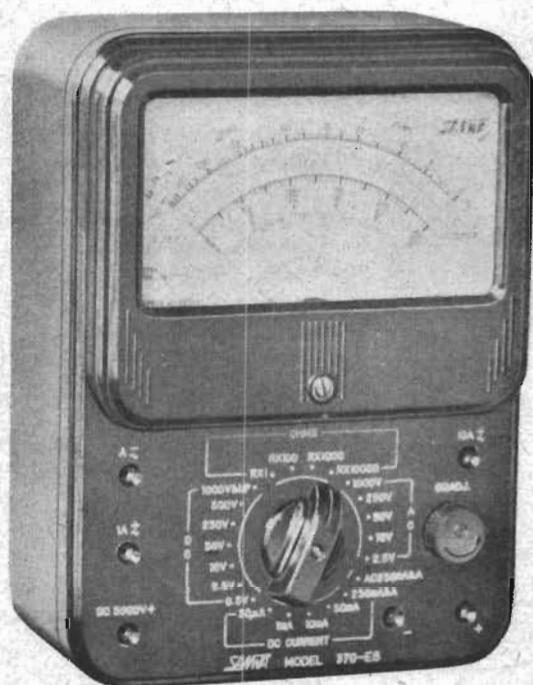
DEL 3

Mättekniska delen

Pris: inb. 20:-

NORDISK ROTOGRAVYR

NYHET!



Sanwa modell 370 — ES

Tekniska data:

| | |
|--------------|--|
| Dimensioner | 179 × 133 × 84 mm |
| Front: | 172 × 130 mm |
| Vikt: | 1 350 g |
| Mätområden: | Likspänning: 0,5—2,5—10—50—250—500—1 000—5 000 V Känslighet: 20 kohm/V |
| | Växelspänning: 2,5—10—50—250—1 000 V Känslighet: 4 kohm/V |
| | Likström: 50 μ A—1 mA—10 mA—50 mA—1 A—10 A |
| | Växelström: 250 mA—1 A—10 A |
| | Motstånd: R × 1—R × 100—R × 1 000—R × 10 000 |
| | Avläsbarhet: min. 1 ohm—max. 50 Mohm |
| | Decibel: — 20 db—+ 36 db—+ 62 db |
| Noggrannhet: | ± 3% för likspänning, likström och ohm, ± 4% för växelspänning och ± 6% för växelström. |
| Batterier: | 2 st 1,5 V (UM 2) och 1 st 22,5 V (BL 015) |

Saknar Ni växelströmsområden på Ert Universalinstrument?

— det har

SANWA

modell 370-ES

från Japans största tillverkare av universalinstrument SANWA Electric Instrument Co., Ltd.

Universalinstrument i laboratorieklass med tydlig lättläst gradering och hög känslighet. Automatiskt överbelastningskydd med kiseliodier över vridspolen i kombination med lätt utbytbara shuntar i områdena ström och motståndsmätning Robust kåpa utförd i hårdplast.

Levereras med testsladdar och batterier.



vågssändare på 11 810 kHz med 7,5 kW effekt. Vidare flyttades alla studios och administrationslokaler från Jerusalem till det nya radiohuset i huvudstaden Amman. De gamla lokalerna samt sändaren på 677 kHz användes fortfarande för lokala program för befolkningen i Jerusalem.

Drygt ett år senare, den 1 april 1960, togs också en ny 100 kW kortvågssändare i bruk. De första programmen riktades till lyssnare i Nordafrika och Mellersta Östern. Lyssnarrapporter till stationen visade emellertid att sändaren kunde höras praktiskt taget över hela världen, varför kung Hussein beslöt att stationen skulle starta ett reguljärt utlandsprogram, vilket kallas *Overseas Service*. Premiärprogrammet sändes på skärtorsdagen 1961 och riktades till Europa samt Nord- och Sydamerika. Den sammanlagda sändningstiden var det året 25 timmar och 40 minuter, men har nu ökat till 36,5 timmar per sändningsdygn, inräknat lokalprogrammen över sändaren i Jerusalem. Programmen sändes på engelska, arabiska och spanska. Stationens valspråk är »Let us build this country and serve this nation».

Till stationens framtidsplaner hör en kortvågssändare med 200 kW effekt och en mellanvågssändare på 500 kW.

Det nya radiohuset har redan visat sig vara för litet och nya stora utbyggnader pågår för närvarande. I radiohuset är samtliga studioloraker inrymda samt de admi-

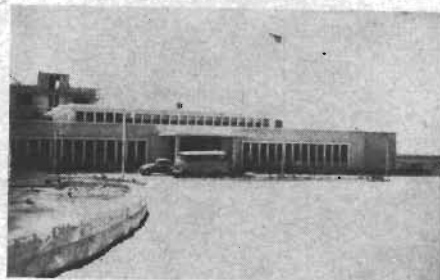


Fig. 1
Det nya radiohuset i Amman.

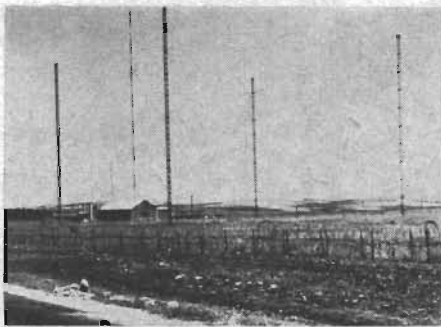


Fig. 2
Sändarlokaler med den stora antennanläggningen utanför Amman.

nistrativa avdelningarna. Det är främst den planerade TV-avdelningen som kräver utbyggnad. Några reguljära TV-program har

ännu inte kommit igång, men torde göra det inom en snar framtid.

Personalen på Radio Amman uppgår till 246 personer som är stationerade i Amman. Därtill kommer ett tjugotal personer som är anställda vid den gamla stationen i Jerusalem. Chef för stationen är landets informationsminister *H H A Sharaf*, *H E S Aweidah* är programchef och *A Bayat* teknisk chef för stationen.

Sändningsschemat för Radio Amman är följande:

Lokalprogrammen från Amman sändes kl. 04.30–08.30 på 677, 800, 7155 och 11 810 kHz; kl. 08.30–15.00 på 800, 9530 och 11 810 kHz; kl. 15.00–24.00 på 800, 7155, 9530 och 11 810 kHz samt kl. 19.30–24.00 på 677 kHz. Dessa program är utslutande på arabiska.

Lokalprogrammen över sändaren i Jerusalem sändes på 677 kHz kl. 10.00–11.00 på arabiska och kl. 11.00–19.30 på engelska.

Utlandsprogrammet sändes kl. 24.00–02.30 på 11 870 och 15 345 kHz.

Stationen önskar rapporter eller inspelningar rörande hörbarheten av programmen och man sänder som tack QSL-kort eller brev samt broschyrer om Jordanien. Insända band brukar returneras med inspelad jordansk folkmusik. Adressen är *The Hashemite Broadcasting Service, P.O. Box 909, Amman, Jordanien.*

BE

VISARINSTRUMENT från

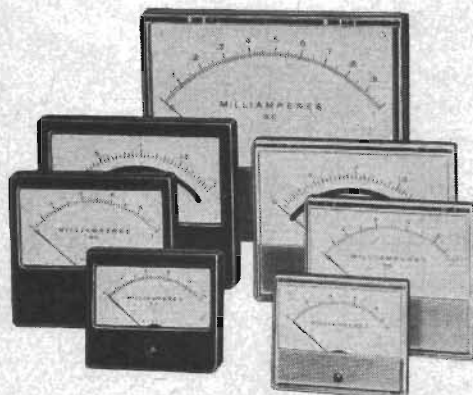


Standardiserade i utförande och konstruktion.

Utbytbara instrumentfronter. Minimal effektförbrukning.

Fjädrande ädelstenslagring. Snabbt visarsvar.

Hög långtidsstabilitet. Kort leveranstid.



Prova modell 80. Instrumentet med den rätta skallutningen. Noggrannhet DC 1%, AC 1,5%, Ohm 1%
Pris kr. 450:—

Katalog översändes på begäran.



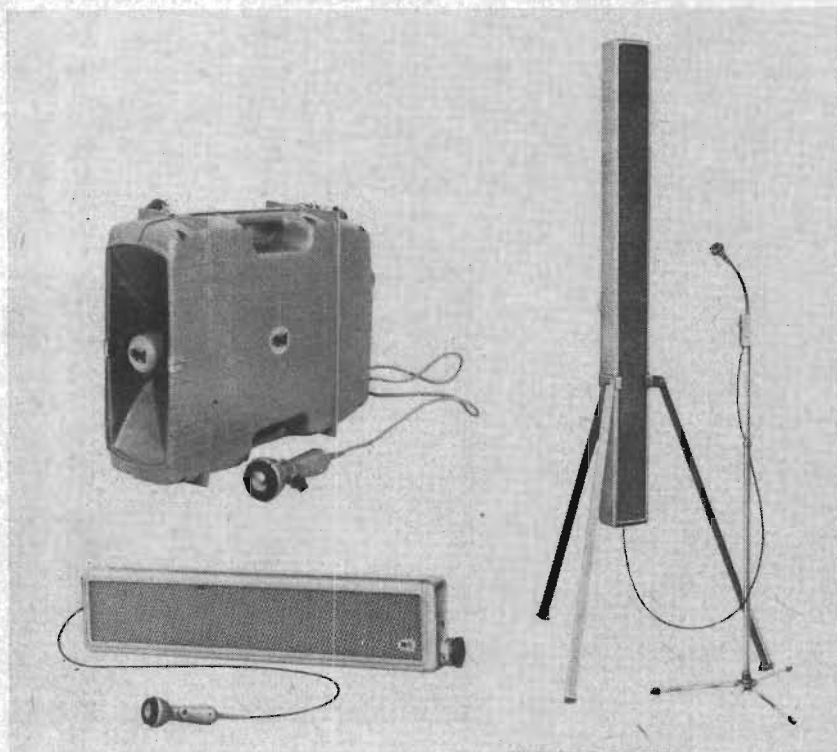
Kontakta vår WESTON-avdelning för närmare information.

SCHLUMBERGER SVENSKA AB

Vesslevägen 2–4

Lidingö 1

Telefon 652855



Portabla batteriförstärkare

**KOMPAKTA OCH LÄTTA
YTTERST ROBUSTA
ENKLA ATT HANDHA
HELTRANSISTORISERADE
MYCKET TYDLIG
LJUDÅTERGIVNING**

På Bouyers program står bl. a. en serie portabla transistorförstärkare för talåtergivning. De är konstruerade för att utan besvär kunna användas av en bred allmänhet; vanligen finns bara start/stopp och volymkontroll tillgängliga utvändigt. Uppbyggnaden är genomgående mycket robust och kompakt. Ljudåtergivningen är sådan att tal återges med maximal räckvidd och tydlighet. Priserna är förmånliga.

Nedan presenteras ett urval av dessa förstärkare; ytterligare fyra typer finnes.

■ **Super Megaflex.** I en kompakt enhet (ungefär av portföljstorlek) finns inbyggt en tryckkammarehögtalare, en 7 W transistorförstärkare, batterier och förvaringsrum för mikrofon och tillbehör. På den riktade dynamiska handmikrofonen finnes strömbrytare och *volymkontroll*. Uttag för extra högtalare. Med apparaten följer en axelbärrem och en enkel, men mycket effektiv fästanordning för biltak. Super Megaflex är en idealisk anläggning för idrottstävlingar, högtalarbilar, fabriksvisningar, friluftsmöten, byggnadsplatser o. dyl. Riktpriset är Kr. 590: — komplett.

■ **Carflex** består av en 0,5 m Colonnehögtalare med inbyggda batterier och en 5 W förstärkare. Den riktade dynamiska handmikrofonen är försedd med strömbrytare. Standardtillbehör är en axelbärrem, fästvinklar för väggmontage och en mikrofonhållare. Carflex är tänkt att användas i bussar och receptioner, vid fabriksvisningar, möten och demonstrationer.

På begäran kan Carflex även levereras med stativ- eller halsremsmikrofon för t. ex. varudemonstrationer i affärer. Standardutförandet kostar Kr. 600: — komplett (riktpris).

■ **Verbaflex** är uppbyggd kring en 1m Colonnehögtalare, monterad på ett kraftigt trebenstativ. I högtalaren är inbyggt batterier och en 7 W transistorförstärkare med två mikrofoningångar, gramfoningång och uttag för extra högtalare. Mikrofonen, som är monterad på ett kraftigt, hopfällbart stativ, har en robust svanhals och strömbrytare för förstärkaren. Den är kraftigt riktad för att undvika återkoppling. Verbaflex är tänkt för tal- och även musikåtergivning i samlings-salar, kyrkor, föreläsningssalar, vid friluftsmöten, idrottstävlingar och val-möten.

Den kompletta anläggningen kostar med robust transportfodral Kr. 1 200: — (riktpris).

Detta är endast en liten del av Bouyers program, som omfattar mikrofoner, förstärkare, högtalare och tillbehör. Vi sänder gärna en utförlig broschyr.



BOUYER

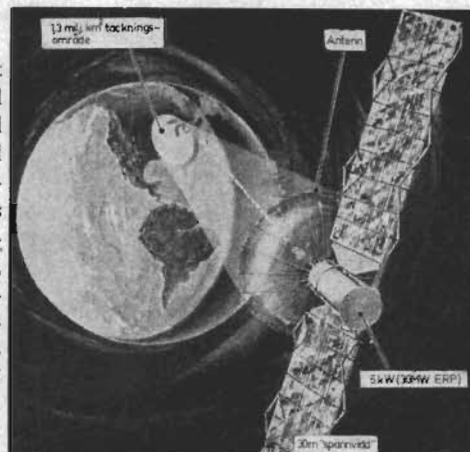




Direktsändning av TV från satelliter

Det amerikanska företaget *RCA* har föreslagit utveckling av en synkron kommunikationssatellit att användas för sändning av TV-program på UHF-kanal 69 (omkr. 800 MHz). Sändningarna från en sådan satellit skulle kunna tas emot direkt med i stort sett konventionella TV-antennerna. Man skulle sålunda inte, som vid de satellit-sändningar som nu förekommer, först låta en markstation ta emot sändningarna och sedan återutsända dem på det befintliga TV-nätet. I fig. visas en teckning av den av *RCA* föreslagna TV-satelliten. För att man

skall kunna erhålla den elektriska effekt som erfordras och som beräknas uppgå till ca 18 kW, skall satelliten utrustas med extremt stora »vingar», som är täckta med solceller på en yta av 270 m². Dessa solceller skall hela tiden automatiskt hållas riktade mot solen. Inriktningen av parabolantennen, vars diameter är drygt 10 m, skall även ske automatiskt. Täckningsområdet för en sådan satellitbaserad TV-sändare beräknas bli ca 1,3 milj. km². Sändaren kommer att ha en uteffekt av 5 kW (30 MW erp).



SÄKRINGS BRYTAREN

som skyddar
Er elektronik
utrustning



AIRPAX säkringsbrytare, serie 50 APL, är främst avsedda för olika industriella applikationer, och arbetar enl. den elektromagnetiska principen, UL-godkända. APL finns med tre fördröjningsalternativ: Delay 50: bryttid max 50 ms vid 150 % av märkströmmen; Delay 51: bryttid 0,7–4 s vid 125% belastning; Delay 52: 10–60 s vid 125% belastning med DC eller 60 Hz AC, 150% vid 400 Hz. AC. Kan erhållas i 1, 2- eller 3-poligt utförande.

CHOCK: 506 enl. MIL-Standard 202, Method 205 B.

VIBRATION: Deley 51 och 52, 106 inom området 10–500 Hz Deley 50, 106 inom området 10–55 Hz.

TEMPERATUROMR.: –40° C till +95° C.

ISOLATIONSRESISTANS: 100 Mohm vid 500 V DC.

DIELEKTRISK HÅLLFASTHET: 1500 V vid 60 Hz.

LIVSLÄNGD: Vid märkström kan säkringsbrytarna bryta upp till 6 ggr per minut och livslängden under sådana förhållanden uppgår till mer än 10 000 brytningar.

MÄRKSTRÖMMAR: APL säkringsbrytare kan erhållas för märkströmmar från 50 mA upp till 50 A, 50 V DC eller 250 V AC mas. På speciell beställning kan typer med ned till 5 mA märkström erhållas.

FÖR INFORMATION KONTAKTA AVD. E 1
ALSTRÖMERGATAN 20 BOX 490 44 STOCKHOLM 49, TEL. 22 46 00

ALLHABO

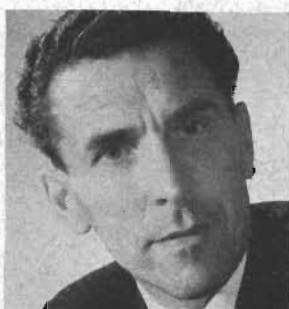
ALSTRÖMERGATAN 20 ● BOX 490 44 ● STOCKHOLM 49 ● TEL. 22 46 00

Tel. 060/150980-82

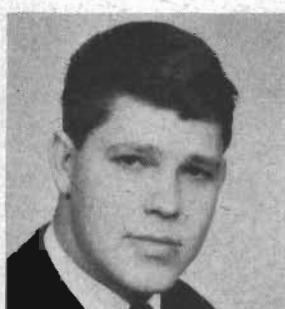
Östermovägen 33, Hantverkshuset, Sundsvall



Göran Wennerblom
Filialchef



Ingemar Fahlén
Representant



Olov Österman
Ordermottagare



Fru Elsy Eriksson
Kassa/Växel

Nu SERVEX-filial också i Sundsvall ger ännu snabbare leverans i Norrland

Alla våra kunder i Norrland fr.o.m. linjen Söderhamn—Kilafors—Bollnäs—Edsbyn—Sveg får fr.o.m. den 2/5 kortare leveransvägar. Det betyder ännu snabbare leveranser. Då startar vår varufilial i det nya Hantverkshuset i Sundsvall.

Sortiment

Fullständig sortering av alla frekventa artiklar som Philips/Valvo mottagarrör, bildrör, halvledare, specialrör, Hirschmann TV- och bil-antennar, Philips tonband, batterier, pick-uper, knivsatser, högtalare samt övriga standardkomponenter som motstånd, kondensatorer, TV-komponenter, kontakter etc. Dessutom alla de vanligaste reservdelarna till Philips-koncernens produkter, ca 2.000 detaljer.

S-lager

Som vid övriga Servex-lager finns också för våra återförsäljare ett s.k. S-lager, d.v.s. en cash-and-carry-butik för de mest snabbomsatta artiklarna. Goda parkeringsmöjligheter.

Ej verkstad

Sundsvalls-filialen har tills vidare ingen verkstad eller reparationsverksamhet. Det betyder att alla tekniska förfrågningar, reparationer eller returer även i fortsättningen handhas av Stockholm.

Vi hälsar alla gamla och nya Norrlands-kunder välkomna till Sundsvalls-filialen.

AB SERVEX

Stockholm 27 • Fack • Tegeluddsvägen 3 • Tel. 08/63 55 20
Göteborg O • Ranängsgatan 9-11 • Tel. 031/19 26 80
Malmö C • Kosterögatan 5 • Tel. 040/93 61 60
Norrköping 8 • Box 8038 • Finspångsv. 27 • Tel. 011/13 43 60
Sundsvall • Östermovägen 33 • Tel. 060/15 09 80-82

Satellitpassager

I tab. 1 anges några av *Radio Research Station* i Bucks, England, för Stockholms horisont beräknade passagetider för ett antal satelliter vilkas inbyggda sändare bör vara hörbara i Sverige. De beräknade passagetiderna avser resp. satelliters nordligaste passage, eller den tidpunkt då satelliterna passerar 60° nordlig bredd. »Nordligaste passage» är lika med satellitbanans inklinationsvinkel.

Det bör påpekas att tidpunkten för nordligaste passage eller för passerandet av 60° nordlig bredd inte alltid är den då

satelliten befinner sig närmast Stockholm, denna tidpunkt kan inträffa några minuter före eller efter. Man brukar emellertid kunna höra signalerna under åtskilliga minuter före eller efter närmaste passage. Noggrannheten för tidangivelserna i tab. 1 håller sig inom ± 2 min.

I tab. 2 anges sändningsfrekvens och signaltyp för de aktiva satelliterna.

Det bör observeras att de uppgifter som anges i tabellerna utarbetades minst en månad före tidskriftens publicering och att följaktligen endast sådana satelliter medtagits, för vilka lägesangivelser kunnat förutsägas någorlunda exakt.

Tab. 1. Positions- och tidangivelser för aktiva satellitsändare.

| Beteckning | Inklinationsvinkel (°) | Oml.-tid (min.) | Daglig förändring (min.) | Tid för nordligaste passage | | | |
|-------------|------------------------|-----------------|--------------------------|-----------------------------|----------|----------|----------|
| | | | | GMT 6/4 | GMT 13/4 | GMT 20/4 | GMT 27/4 |
| Tiros 4 | 48 | 104 | -37 | 1410 | 1139 | 0908 | 0636 |
| Tiros 5 | 58 | 104 | -35 | 0235 | 0019 | 2129 | 1912 |
| Transit 4A | 67 | 108 | +14 | 0416 | 0407 | 0215 | 0022 |
| Cosmos 71 | — | 99 | -9 | 1431 | 1307 | 1008 | 0708 |
| Alouette | 90 | 107 | +38 | 0826 | 0545 | 0449 | 0354 |
| Explorer 20 | 80 | 106 | +16 | 0710 | 0521 | 0336 | 0335 |
| | | | | 1747 | 1601 | 1416 | 1231 |
| Explorer 22 | 80 | 106 | +28 | 0543 | 0340 | 0322 | 0119 |
| | | | | 1444 | 1426 | 1240 | 1222 |

*För Alouette, Explorer 20 och Explorer 22 avser tiduppgifterna den tidpunkt då satelliten passerar 60° nordlig bredd. Den övre tiduppgiften gäller för nordgående banor och den undre för sydgående.

Tab. 2. Frekvenser och signaltyper för aktiva satellitsändare

| Beteckning | Sändn.-frekvens (MHz) | Signaltyp |
|-------------|-----------------------|----------------|
| Tiros 4, 5 | 136,233 | a, tm |
| | 136,922 | |
| Transit 4A | 150,000 | a, cw |
| | 400,000 | |
| Cosmos 71 | 20,084 | Telex |
| Alouette | 136,591 | c, tm |
| | 136,078 | |
| | 136,978 | a, cw |
| Explorer 20 | 136,35 | c, tm c, cw |
| | 136,68 | |
| Explorer 22 | 162,000 | a, cw |
| | 324,000 | |
| | 136,170 | a, tm |

a = kontinuerlig sändning, c = sändning endast på kommando, cw = kontinuerlig bärvåg, tm = modulerad telemetrisignal, com = kommunikationsfrekvens.



ELEKTRISK MÄTTEKNIK — INDUSTRIELL ELEKTRONIK

HELTRANSISTORISERADE HÖGSTABILA LÅGSPÄNNINGSAGGREGAT

- små och lätthanterliga
- spänningsstabiliserande
- strömstabiliserande
- kortslutningssäkra
- programmerbara
- fjärravkännande
- strömbegränsande

KB-aggregaten finns i dag på de flesta universitet, forskningsinstitutioner, industrilaboratorier och skolor. De har fått många efterföljare — både billigare och dyrare — men KB-aggregatens prestanda och underhållsfrihet har visat att de ger maximum värde för pengarna!

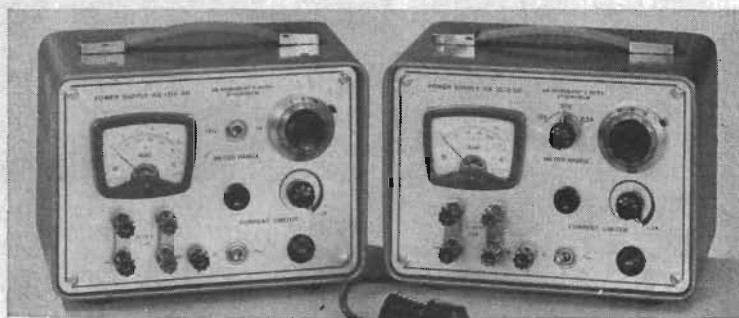
KB-aggregaten är förnämligt prissatta genom en riktig konstruktions- och tillverkningsteknik — endast professionellt godtagna komponenter ingår.

KB 3003 ger 0—30 V och 300 mA. Ett universalaggregat för de flesta förekommande laboratoriekopplingarna. Stabilitet mot nät- och laständringar 0,1%.

KB 1510 ger 15 V och 1 A. Ett högstabil aggregat med stabiliteten 0,01%. För noggranna mättekniska kretsar: matning av kompensatorer, bryggor m.m.

Båda aggregaten kan erhållas med 3-varvs HELIPOT och skala (typ SD).

Ring oss för utförligt datablad!



KB 1510 SD

KB 3003 SD

TEKNISKA DATA

Utspanning
Uström
Brum
Nätberoende $\pm 10\%$
Lastberoende
Impedans vid 100 kHz
Utpotentiometer
Pris standard
Pris typ SD

KB 1510

0—15 V
0—1000 mA
0,1 mV eff
 $\pm 0,01\%$
0,01%
0,2 ohm
1- eller 3-varvspot.
635 kr
735 kr

KB 3003

0—30 V
0—300 mA
0,3 mV eff
 $\pm 0,1\%$
0,1%
0,2 ohm
1- eller 3-varvspot.
485 kr
585 kr

NORGE: J. M. Feiring A/S, Lillestrøm 1, Oslo. Tel. 41 43 45

FINLAND: O/Y Chester AB, Nylandsg. 23 A, Helsingfors. Tel. 616 44

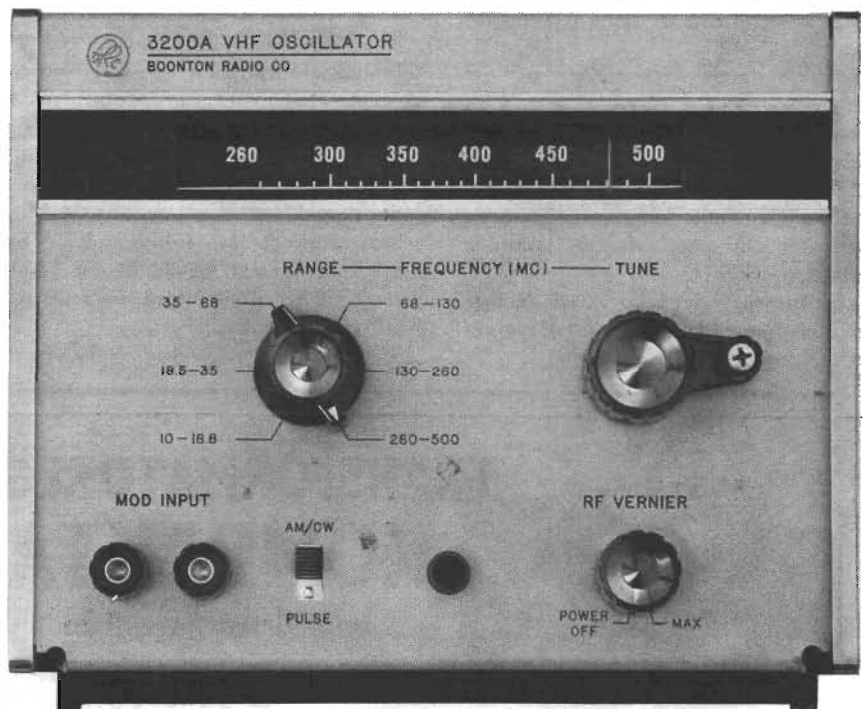
DANMARK: V. H. Prins, Sydvestervej 129, København. Tel. 96 88 44



NY! UHF OSCILLATOR

10-500 MHz

Stabilitet: $\pm 0,002\%$



**BRC TYP 3200A
UHF OSCILLATOR**

En ny HF oscillator till lågt pris för allmän användning i laboratorier och produktion.

Allmänna data*:

FREKVENSSOMRÅDE:
10-500 MHz, inställbar med stor upplösning.

FREKVENSSSTABILITET:

$\pm 0.002\%$ (över 5 minuter);
 $\pm 0.02\%$ (över 1 timma)

UTEFFEKT:

> 200 mW (10-130 MHz)
> 150 mW (130-260 MHz)
> 25 mW (260-500 MHz)

Precisionsdämpare tillåter noggranna mätningar av relativ effekt.

Möjlighet till yttre puls och AM modulation.

LÅGT PRIS: Kr 3.045.-

* Kontakta Er representant för fullständig specifikation och demonstration av BRC 3200A.

HEWLETT  PACKARD

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

Sverige

H-P INSTRUMENT AB
Centralvägen 28, Box 1004,
Solna 1. Tel. 08/83 08 30
Filial: Idunagatan 28A,
Box 4028, Mölndal 4.
Tel. 031/27 68 00, 27 68 01

Norge

Morgenstjerne & Co. A/S
6 Wessels Gate, Oslo
Tel. 20 16 35

Danmark

Tage Olsen A/S
Rønnegade 1, København Ø
Tel. 29 48 00

Finland

Into O/Y
Meritullinkatu 11, Helsinki
Tel. 66 39 09

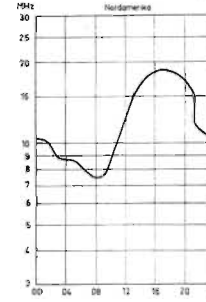
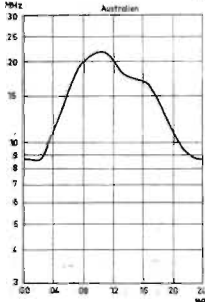
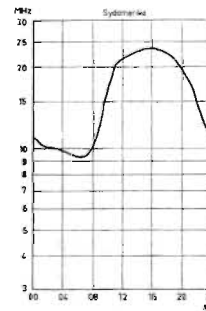
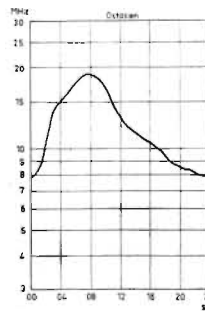
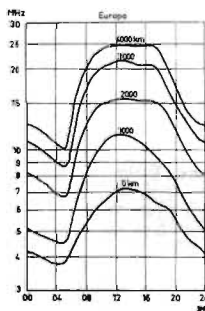
Radioprognoser för april 1966

Radioprognosen för april månad är baserad på senaste kända jonosfärdata och på det av Zürich-observatoriet förutsagda solfläckstalet för denna månad, $R = 26$. För maj, juni och juli beräknas solfläckstalet till 28, 30 resp. 32. Medelsolfäckstalet för december 1965 har beräknats till 17,0.

Prognosen anger värden för optimal arbetsfrekvens (FOT) och avser radioförbindelser över distanser 0–4 000 km inom Europa och långdistansförbindelser med Ostasien, Nord- och Sydamerika och Australien. Många gånger kan man med gott resultat utnyttja frekvenser som ligger upp till 15 % högre än den optimala arbetsfrekvensen. Prognosen är representativ även för andra riktningar och distanser. Den s. k. nollkurvan (0 km) i Europa-prognosen gäller förbindelser inom en radie på upp till 200 km.

Allteftersom solen står högre på det norra halvklotet ökar möjligheterna till öppning på både 15 och 20 MHz-banden, varvid 15 MHz-bandet förmodas bli bra för DX-förbindelser under hela dagen. Även 20 MHz-bandet kommer att visa sig lämpligt för DX under dagtid i riktning mot södra halvklotet.

Av prognosen framgår att även de låga frekvensbanden nu kan utnyttjas för eventuella DX under viss tid av dygnet.



Jonosfärabsorptionen fortsätter att öka på norra halvklotet under april månad, enär solen nu kommer att stå allt högre på norra halvklotet. Detta har till följd att signalstyrkan blir svagare på alla band under dagtid.

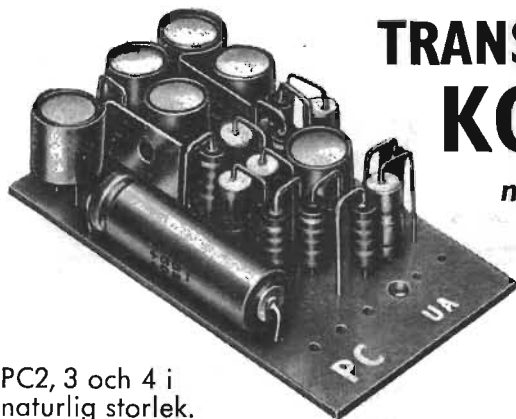
Den atmosfäriska störningsnivån ökar också under denna månad liksom åskaktiviteten. Högre störningsnivå speciellt på de låga frekvensbanden.

Meteororkuren »Lyrids» bedöms som

moderat och inträffar den 19–23 april. Under denna period ökar förutsättningarna för förbindelser på såväl 30 MHz- som VHF-banden.

Under senare delen av april börjar de sporadiska E-skikten att öka i intensitet, vilket kan innebära ökade möjligheter till extrema radioförbindelser på de höga frekvensbanden, i synnerhet på förmiddagen och senare delen av eftermiddagen.

T S

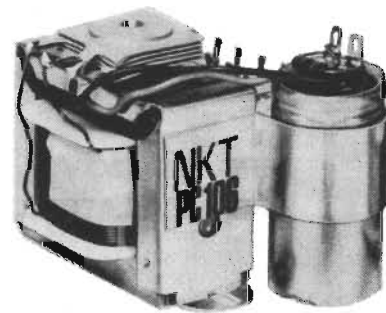


PC2, 3 och 4 i naturlig storlek.

TRANSFORMATORLÖSA KOMPAKTA

miniförstärkare från

**NEWMARKET
TRANSISTORS**



Nätaggregat

| DATA och SPEC: | PC1 | PC2 | PC3 | PC4 | PC5+ | PC7+ | PC7+/12 |
|----------------------|-----------------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|
| Uteffekt (RMS) | 150 mV | 400 mW | 400 mW | 400 mW | 3 W | 1 W | 1 W |
| Känslighet (max. ut) | 100 mV | 2 mV | 10 mV | 200 mV | 5 mV | 5 mV | 5 mV |
| Impedans (in) | 1,5 kΩ | 1 kΩ | 2,5 kΩ | 220 kΩ | 1 kΩ | 1 kΩ | 1 kΩ |
| Impedans (ut) | 40Ω | 15Ω | 15Ω | 15Ω | 3Ω | 8Ω | 15Ω |
| Driftspänning | 9 V | 9 V | 9 V | 9 V | 12 V | 9 V | 12 V |
| Frekvensområde | 330 Hz– | 200 Hz– | 200 Hz– | 200 Hz– | 50 Hz– | 50 Hz– | 50 Hz– |
| | 15 KHz | 12 KHz | 12 KHz | 12 KHz | 15 KHz | 15 KHz | 15 KHz |
| Dimensioner (mm) | 1 × b | | | | | | |
| | 50 × 25 | 65 × 37 | 65 × 37 | 65 × 37 | 140 × 45 | 75 × 45 | 75 × 45 |
| Höjd (mm) | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Nettopris per st | 26:— | 28:— | 28:— | 28:— | 59:50 | 41:50 | 41:50 |
| fritt vårt lager | Oms. tillkommer | | | | | | |

Samtliga typer finns i lager för omedelbar leverans. Även en del av NKT:s förnämliga germaniumtransistorer finns i lager. Begär datablad på den typ av förstärkare som intresserar Er.

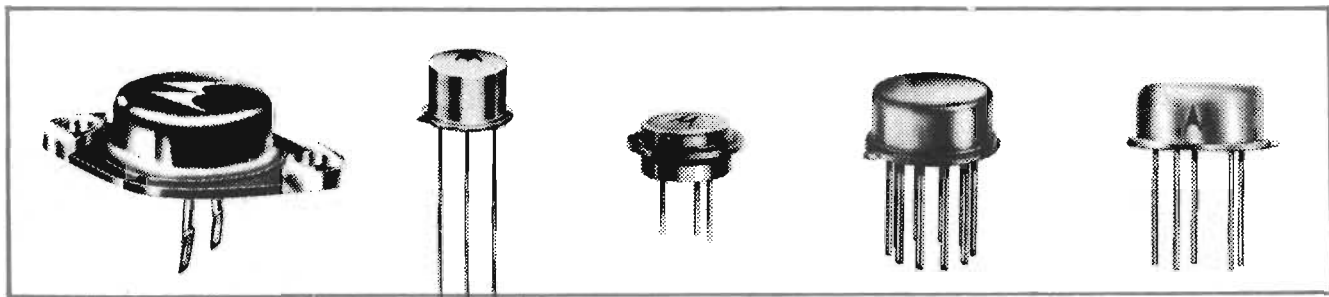
Nätaggregat byggsatser för 9 V eller 12 V/12
 PC 101 220 V ~ / 9 V = 100 mA 17: 50
 PC 106 220 V ~ / 12 V = 500 mA 25: —
 PC 102 220 V ~ / 21 V = och 21 V ~ 320 mA
 30: —

New markets färdigbyggda miniförstärkare har utvecklats för att förse industrin med färdiga LF-delar för utvecklings-, service- och produktionsändamål.

Även amatören har stor glädje av dessa enheter, vilka kan sättas in i varje situation där en LF-förstärkare hör hemma.

FORSLID & CO AB

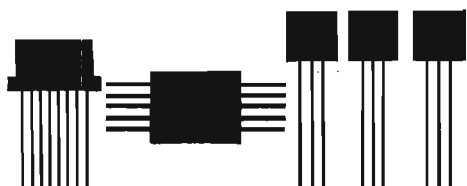
Rådmanngatan 56, Stockholm VA. - Tel. 32 92 45, 30 16 75, 30 17 37



Ett perfekt samspel

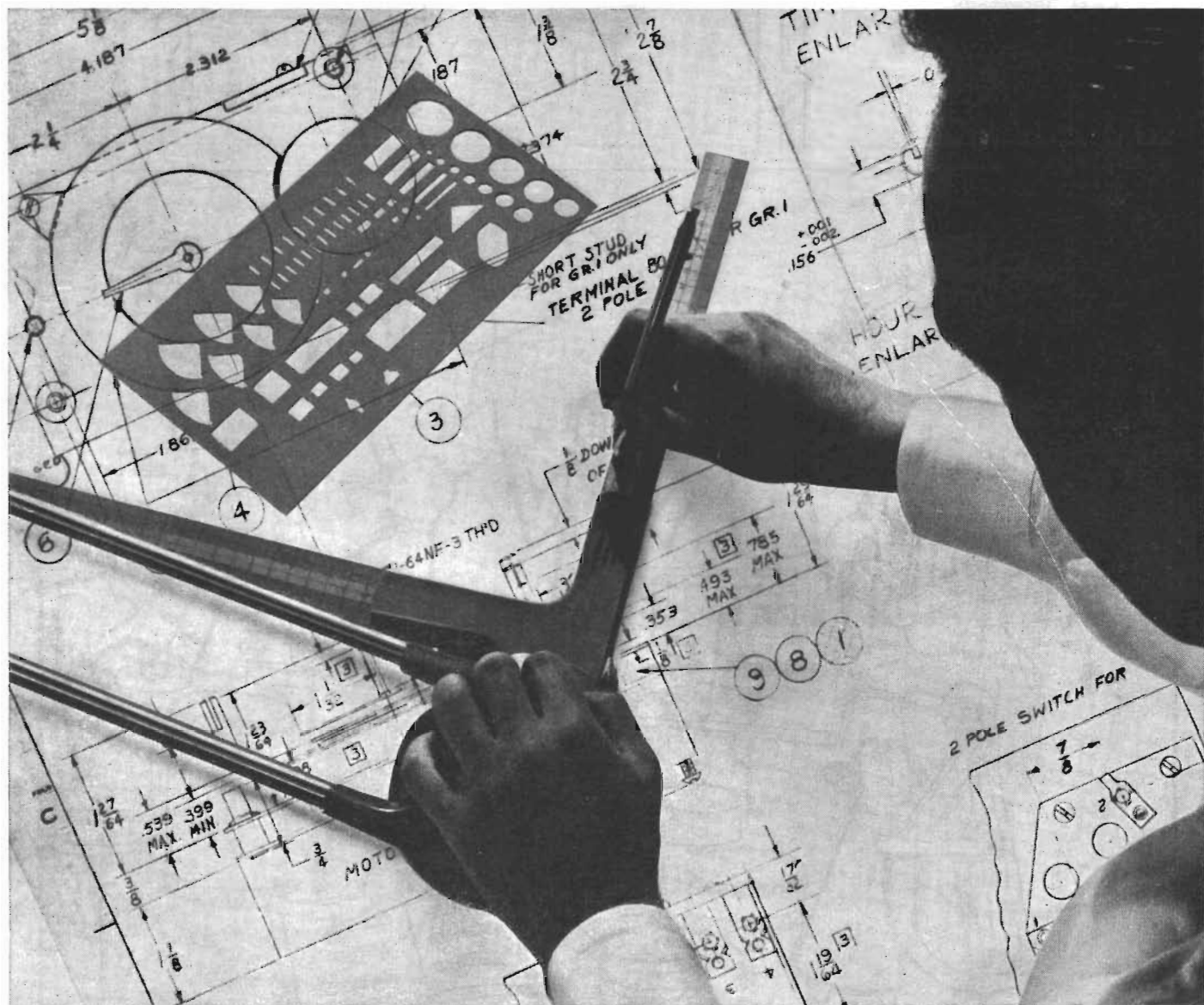
är en av de viktigaste faktorerna i dagens samhälle, oavsett om det gäller relationerna människan-maskinen eller människor sinsemellan. Lika viktigt är samspelen mellan de olika komponenterna i dagens avan-

cerade elektroniktillämpningar för att erhålla ett tillförlitligt och fullgott resultat. Vi vet, att Motorolas halvledare kan ge Er detta i Era utrustningar och vi tror oss även kunna bidra till det perfekta samarbetet kund-säljare, vilket är förutsättningen för att lyckas. **MOTOROLA**



Grev Magnigatan 6 Stockholm Ö
Tel. 60 02 44, 60 03 22

Ny tyristor till så lågt pris att Ni kan använda den i fordon och hushållsapparater



General Electric tyristor C106

Denna plastinkapslade tunna enhet är världens första verkliga lågpristyristor. Till vänster ser Ni den i naturlig storlek.

Tyristor C106 tål spänningar på upp till 200 V UR/UBO vid 2,0 A framström. Finns i fyra olika utföranden för lödning i tryckta kretsar eller instick i hållare.

Ni kan räkna med tyristor C106 inom många användningsområden, t.ex. i symaskiner, hushållsapparater, automatiska tändare, alarmsystem, oljemanometrar, neontändare, långsamma ringräknare, lågeffekts-växelriktare och i stället för självhållande reläer.

General Electric tillverkar tyristorn enligt den beprövade planarmetoden. Tyristorn är kraftigt passiverad. Alla spärrskikt skyddas av ett tätt skikt kiseldioxid. Plasthöljet skyddar mot fukt och stötar.

Tyristor C106 är så känslig att den kan triggas med mycket små, enkla medel till låg kostnad. Detta möjliggör ännu mindre styrenheter — som ryms t.o.m. i höljet på mindre köksredskap eller i handtaget på elektriska handverktyg.

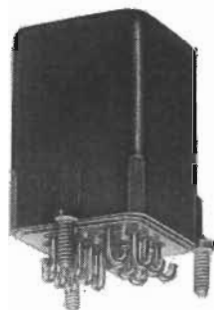
Övertyga Er om hur ekonomisk tyristor C106 verkligen är. Begär närmare informationer från Svenska AB Trådlös Telegrafi, Röravdelningen, tel. 08/29 00 80, Fack, Solna 1 eller General Electric Company, Dept. EC-66-01, 159 Madison Ave., New York, N.Y. 10016, U.S.A.

GENERAL  **ELECTRIC**
Varumärke

ACC-reläer
där
säkerheten
är
ett krav



Typ WMR
4-el. 6-pol. växling
6 till 115 V –
chock 100 g
ø 25 × 25 mm
MIL. spec. R 5757/7



Typ CH
4-pol. växling
6 till 115 V –
chock 50 g
30 × 30 × 40 mm
MIL. spec. R 5757 D

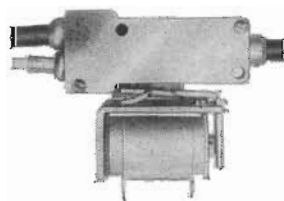


Typ MH och MHB
2-, 4-el. 6-pol. växling
6 till 115 V –
chock 50 g
ø 30 × 44 mm
MIL. spec. R 5757 D

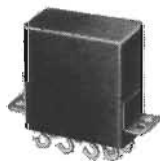


Allied Control

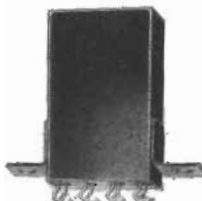
Typ RB, koaxialrelä
1-pol. växling
6 till 115 V –
chock 30 g
18 × 50 × 54 mm



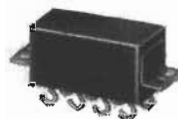
Typ WKY och WKJ
2-pol. växling
6 till 115 V –
chock 100 g
10 × 20 × 20 mm
MIL. spec. R 5757 D/10



Typ WJS
1-el. 2-pol. växling
6 till 115 V –
chock 50 g
10 × 20 × 33 mm
MIL. spec. R 5757/13



Typ S
2-pol. växling
6 till 48 V –
chock 50 g
10 × 10 × 20 mm
MIL. spec. R 5757/9



Allied Control Company, New York, har mångårig erfarenhet då det gäller tillverkning av hermetiskt slutna reläer för extrema driftförhållanden.

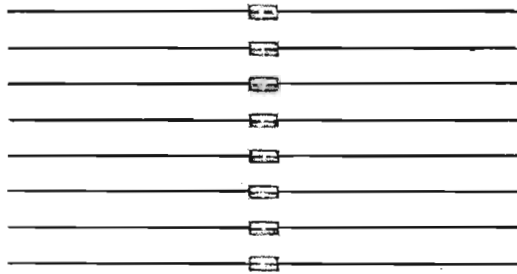
ACC-reläerna har små dimensioner och funktionen är säker även vid svåra chock- och vibrationspåkänningar liksom vid temperaturväxlingar. De uppfyller också fordring-

ar enligt olika MIL-specifikationer. Ovanstående typer är endast några exempel ur det stora leveransprogrammet. Ensamrepresentant i Sverige är Svenska Siemens AB.

Tag gärna kontakt med vår sektion TK, tel. Stockholm 22 96 40, 08/22 96 80 och begär katalog och närmare upplysningar.

Swd 2-165

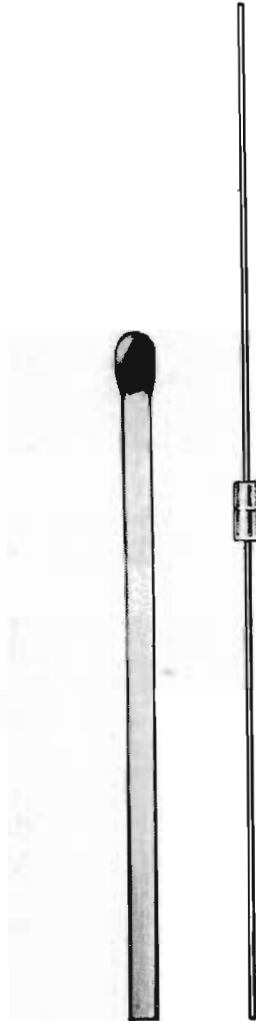
SVENSKA SIEMENS AKTIEBOLAG



BAY 94 - BAY 95

Kisel-epitaxial-planardioder
i glashölje med
små dimensioner

- Switcheffekt P_V 500 mW vid 25° C
- Switchtid $t_{rr} < 2$ ns
- Kapacitans < 4 pF
- Max. spärrskikttemperatur +200° C
- Större mekanisk tålighet
än i tidigare konstruktioner



TELEFUNKEN



TELEFUNKEN-komponenter är alltid tillförlitliga

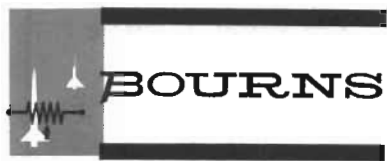
Begär utförliga data från

SATT SVENSKA AKTIEBOLAGET TRÅDLÖS TELEGRAFI
S 310.15

Röravdelningen · Fack · SOLNA 1 · Telefon: 08/29 00 80

AB Elektroutensilier

försäljningsprogram



Potentiometrar i trim-precisions- och servo-utförande, reläer, fördröjningsreläer, mikrominiaturkomponenter, exponential-motstånd, givare.

C·W·C·EQUIPMENT LTD



Reglo kopplingsdetaljer, plintar, kabelskor, krimphylsor och krimpverktyg, strömbrytare.



CAI Chicago Aerial Industries

Elektro-optiska system. Omfattar kamerarustningar för flygspaning och markbaserade testinstrument samt instrument för rotorkontroll på helikoptrar. Fiberoptik.

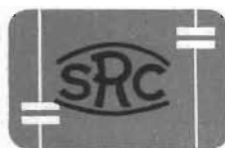
J. N. SOMERS LTD,

Skarvdon.



RAYCHEM CORPORATION

Thermofit krympplastprodukter, bestrålad elledning och koaxialledning.



STABILITY CAPACITORS LTD

Kondensatorer för TV, rundradio och telekommunikation.

SEMTECH CORPORATION

Kisellikriktare, likriktarbryggor

Edward Wilson & Co. Ltd.

SlyDLoK säkringar, säkringshållare.

RCL

Tråd lindade precisionsmotstånd, säkringsmotstånd, motståndsbryggor, omkopplare.

AB Elektroutensilier representerar:

BOURNS i Sverige, Danmark, Norge, Finland
 CAI i Sverige
 SEMTECH i Sverige, Danmark, Norge, Finland
 RCL i Sverige, Danmark, Norge, Finland
 Delevan i Sverige, Danmark, Norge, Finland
 CWC i Sverige, Danmark, Norge, Finland
 SOMERS i Sverige, Danmark, Norge, Finland
 WILCOX i Sverige, Norge, Finland
 RAYCHEM i Sverige, Norge, Finland
 STABILITY CAPCITORS i Sverige

Delevan Electronics CORPORATION

Drosslar och transformatorer, fasta och variabla. Elektromagnetiska kopplingar och bromsar.

Till AB Elektroutensilier

Åkers Runö Tel. 0764/20110

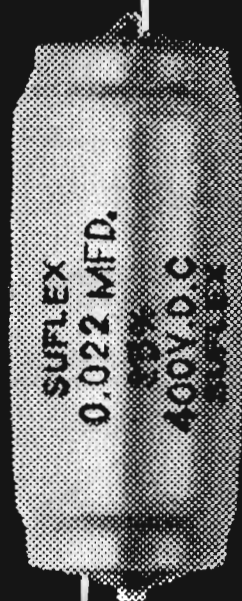
Undertecknad önskar ytterligare upplysningar betr. BOURNS CAI SEMTECH RCL Delevan CWC SOMERS WILCOX RAYCHEM STABILITY CAPCITORS

Namn

Företag

Adress

SUFLEX



INGA REKLAMATIONER PÅ
SUFLEX POLYSTYRENKON-
DENSATORER
STATISTIKEN VISAR DEN
HÖGA KVALITETEN

Våra polystyrenkondensatorer har valts av företag som kräver hög kvalitet. Vår statistik visar inga kvalitetsreklamationer på SUFLEX-komponenterna. Ni kan därför tryggt lita på SUFLEX som kännetecknas av god stabilitet, låg effektfaktor, högt isolationsmotstånd, små dimensioner.

DIMENSIONER OCH TYPNUMMER

30 V

| Kapacitansområde pF L. | D. | TYPE | Uttagsändar |
|------------------------|---------|---------|-------------|
| 10—1,000 | 7 3 | HS 7/A | |
| 1,001—2,000 | 7 4.0 | 7/B | 36 SWG |
| 2,001—3,300 | 7 4.5 | 7/C | |
| 3,301—5,000 | 10 4.5 | HS 10/A | |
| 5,001—7,000 | 10 5.5 | 10/B | 30 SWG |
| 7,001—10,000 | 10 6.5 | 10/C | |
| 10,001—20,000 | 15 8.5 | HS 15/A | |
| 20,000—30,000 | 20 8.5 | 20/A | |
| 30,001—40,000 | 20 9.0 | 20/B | |
| 40,001—50,000 | 20 10.0 | 20/C | 28 SWG |
| 50,001—100,000 | 28 11.0 | 28/A | |
| 100,001—150,000 | 28 13.0 | 28/B | |
| 150,001—200,000 | 28 14.5 | 28/C | |
| 200,001—300,000 | 34 15.5 | HS 34/A | |
| 300,001—400,000 | 34 17.5 | 34/B | 25 SWG |
| 400,001—500,000 | 34 20.0 | 34/C | |

POLYSTYREN KONDENSATORER TYP HS

Kännetecknas av: God stabilitet • Låg effektfaktor • Högt isolationsmotstånd • Små dimensioner

DIMENSIONER OCH TYPNUMMER

| KAPACITANS- OMRÅDE pF | L mm ± 10% DIMENSIONER D mm (Max) | TYP NUMBER | UTTAGSÄN- DAR s.w.g. |
|--------------------------|---|------------|-------------------------|
| 125 Volt | | | |
| 4.7—180 | 7 3 | HS 7/D | 30 |
| 181—390 | 7 4 | HS 7/E | 30 |
| 391—500 | 7 5 | HS 7/F | 30 |
| 4.7—300 | 10 4 | HS 10/D | 28 |
| 301—500 | 10 4.5 | HS 10/E | 28 |
| 501—1,000 | 10 5 | HS 10/F | 28 |
| 301—1,000 | 15 5 | HS 15/D | 25 |
| 1,001—3,300 | 15 7 | HS 15/E | 25 |
| 3,301—4,700 | 15 8.5 | HS 15/F | 25 |
| 4,701—6,800 | 15 9.5 | HS 15/G | 25 |
| 1,001—4,700 | 20 8 | HS 20/D | 25 |
| 4,701—10,000 | 20 10 | HS 20/E | 25 |
| 10,001—47,000 | 28 14 | HS 28/D | 25 |
| 47,001—82,000 | 28 19 | HS 28/E | 25* |
| 82,001—100,000 | 28 21 | HS 28/F | 25* |
| 100,001—220,000 | 44 24 | HS 44/D | 25* |
| 220,001—330,000 | 44 28 | HS 44/E | 25* |
| 330,001—470,000 | 44 32 | HS 44/F | 25* |

* 25 S.W.G. Twisted Multiples.

350 Volt

| | | | |
|----------------|--------|---------|-----|
| 4.7—100 | 7 3.5 | HS 7/K | 30 |
| 101—250 | 7 4 | HS 7/L | 30 |
| 251—330 | 7 5 | HS 7/M | 30 |
| 4.7—330 | 10 4.5 | HS 10/K | 28 |
| 331—470 | 10 5.5 | HS 10/M | 28 |
| 271—1,000 | 15 7 | HS 15/L | 23 |
| 1,001—2,000 | 20 9 | HS 20/K | 23 |
| 2,001—6,000 | 20 12 | HS 20/L | 23 |
| 6,001—20,000 | 28 15 | HS 28/K | 23 |
| 20,001—50,000 | 28 23 | HS 28/L | 23* |
| 50,001—100,000 | 28 30 | HS 28/M | 23* |

* 23 S.W.G. Twisted Multiples.

500 Volt

| | | | |
|----------------|-------|---------|-----|
| 4.7—50 | 7 3.5 | HS 7/R | 30 |
| 51—120 | 7 4.5 | HS 7/S | 30 |
| 121—200 | 7 5 | HS 7/T | 30 |
| 4.7—150 | 10 5 | HS 10/R | 28 |
| 151—250 | 10 6 | HS 10/T | 28 |
| 251—500 | 15 7 | HS 15/S | 25 |
| 501—1,000 | 20 8 | HS 20/R | 23 |
| 1,001—2,500 | 20 10 | HS 20/S | 23 |
| 2,507—10,000 | 28 14 | HS 28/R | 23 |
| 10,001—20,000 | 28 18 | HS 28/S | 23* |
| 20,001—50,000 | 28 28 | HS 28/T | 23* |
| 50,001—100,000 | 28 35 | HS 28/K | 23* |

* 23 S.W.G. Twisted Multiples.

Begär utförliga datablad från avd. E. M.

ALLHABO

ALSTRÖMERGATAN 20 BOX 49044 · STOCKHOLM 49 · TEL. 22 46 00



ÄR DETTA DET BÄSTA MOTSTÅNDET?



JA, FAKTISKT

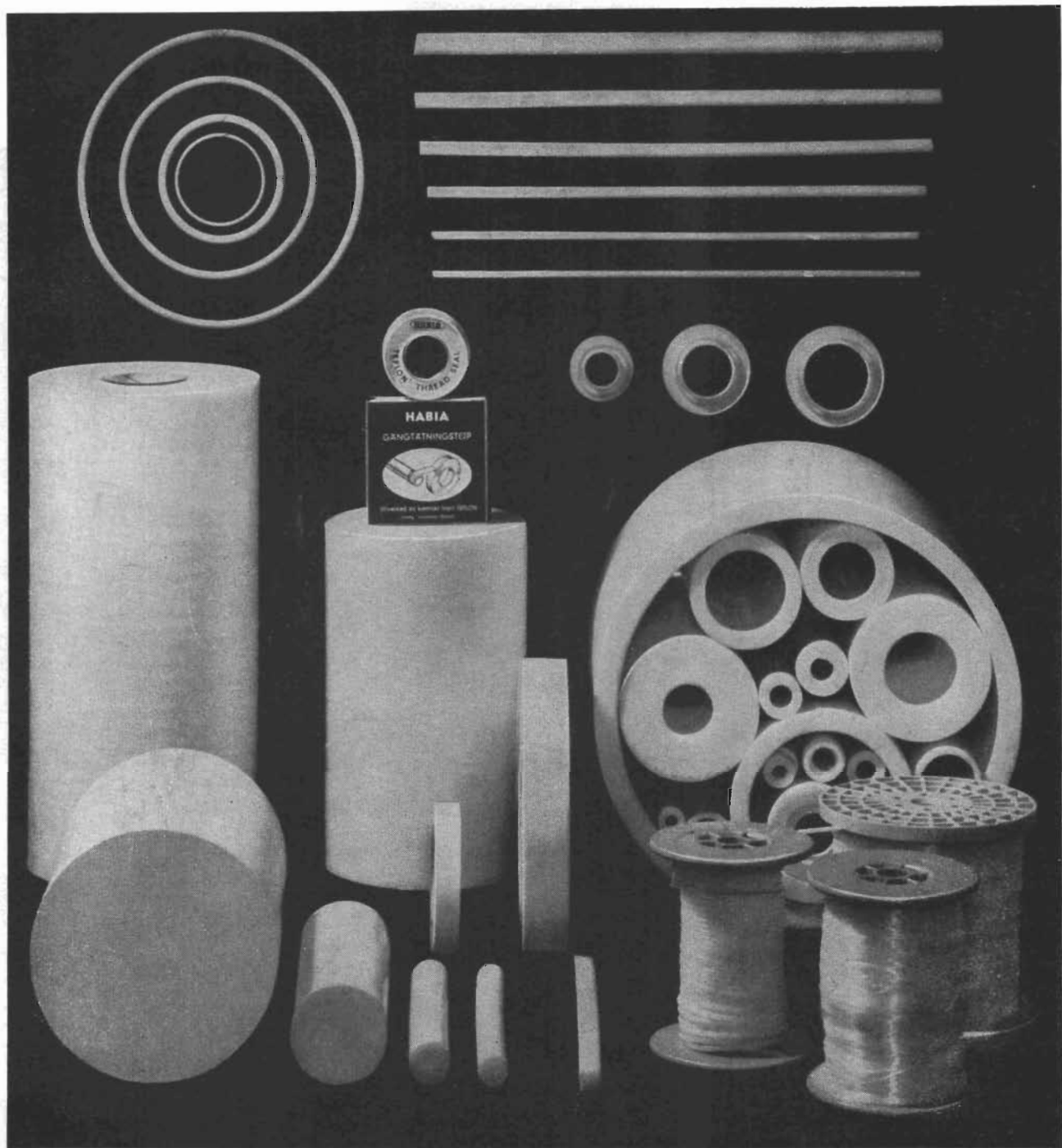
Multiple Rating har bara en betydelse när det gäller motstånd. Det betyder att varje motstånd täcker tre olika krav: Precision, Hög stabilitet och Generell användning. Med andra ord: Triple Rating. Många millioner motstånd, till denna standard, har nu tillverkats av Electrosil Ltd. och med dem allierade Corning Glass i USA och Sovcor Electronique i Frankrike. Triple Rating möjliggör en reduktion av ert lager med 2/3, mindre pappersarbete och följaktligen mindre kostnadskrävande. Triple Rating är det första verkligt nya inom motståndstänkandet. Glas-tennoxid konstruktionen är hemligheten — 70% av Englands elektroniktillverkare har tagit fakta på detta.

ANVÄNDER NI TRIPLE RATED MOTSTÅND.

Kom ihåg: Electrosil TR-motstånd är nu FTL testade.

A.B. Kuno Källman

Järntorget 7, Göteborg SV Tel. Vx 17 01 20



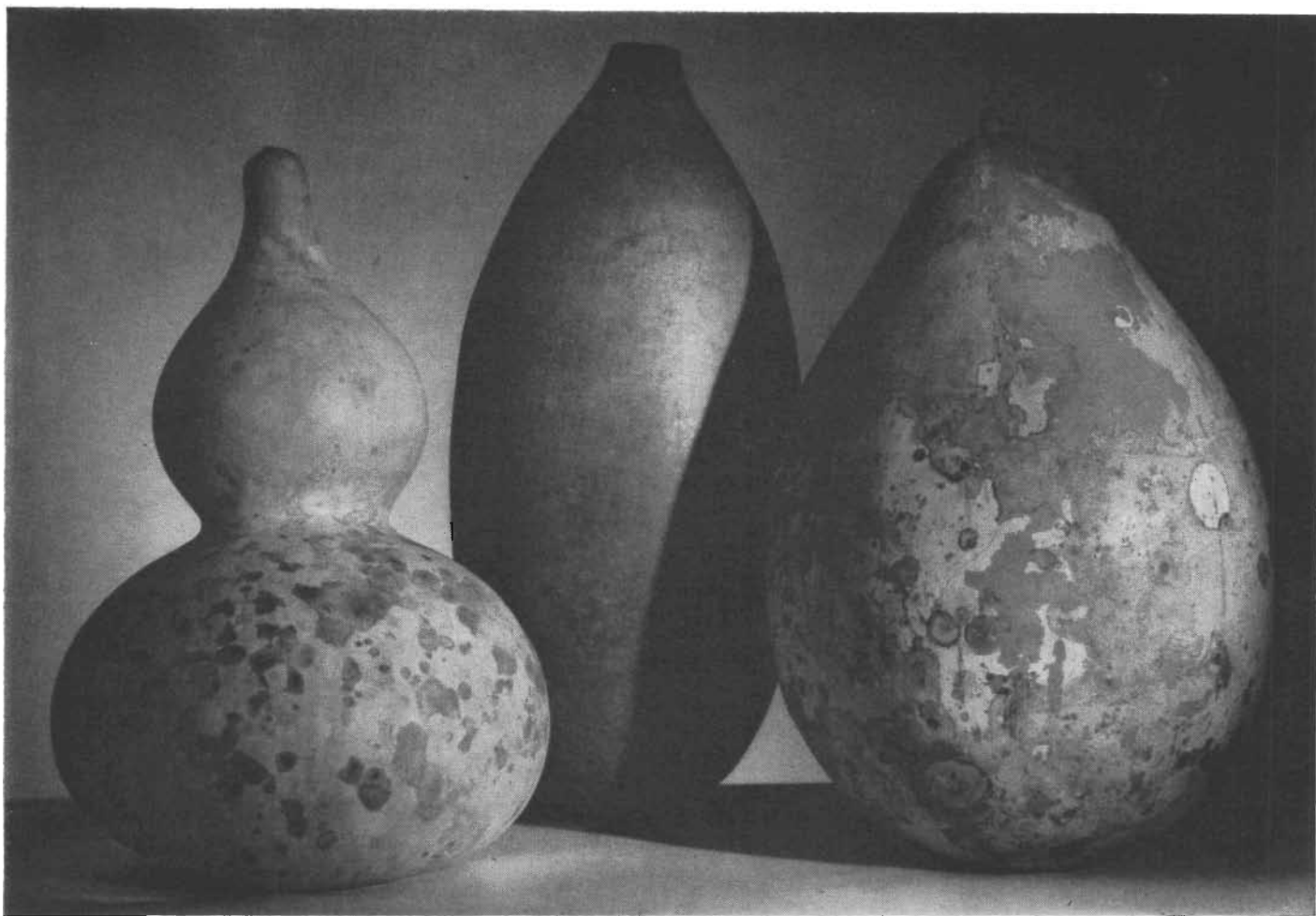
900 standardartiklar i TEFLON® snabblevereras från lager

För snabb leverans har vi mer än 900 standarddimensioner i lager — t.ex. plattor, stav, tjock- och tunnväggiga rör, folie, elektrisk kopplingstråd, gängtätningstejp, glasfiber-väv, högtrycksslangar m.m.

Beställningsartiklar Kan Er produkt göras ännu bättre i TEFLON? Våra ingenjörer hjälper Er gärna med planeringen av detaljer i detta material. Erfarenhet, kapacitet och mångsidighet garanterar att Ni får högklassiga produkter.

HABIA kommanditbolag
BRANTSHAMMAR □ KNIIVSTA □ TEL. 018/810 00

Fråga HABIA — först och störst i TEFLON®



BERTEL BAGER

Naturen som formgivare

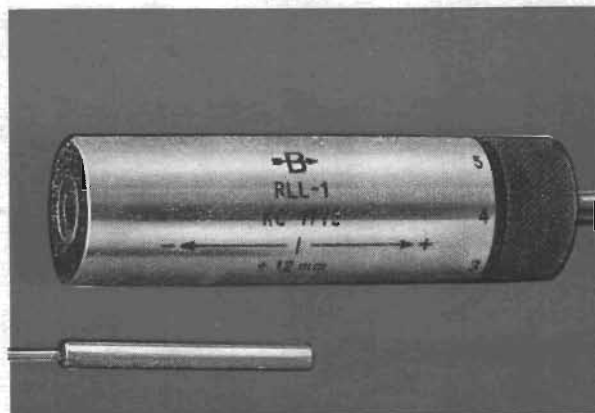
»Det är inte ofta man i Sverige får en bilderbok av sådan halt i sin hand, jämn i kvalitén, rik på variationer, dokumentarisk och konstnärlig på en gång.»

Stockholms-Tidningen

*Pris Inb. 38:— Halvfr. 54:—
3:e upplagan*



NORDISK ROTOGRAVYR



BOFORS

rörelsegivare
med inbyggd elektronik

Rörelsegivare typ RLL-1

Har bl.a. följande fördelar:

- Likspänningsmatning
- Direkt anslutning till visande och registrerande instrument
- Oändlig upplösning
- Elektrisk kalibrering
- Hög driftsäkerhet
- Oberoende av kabellängd

Mätområden:

± 1,5, 3, 6, 12 eller 25 mm.

Dimensioner:

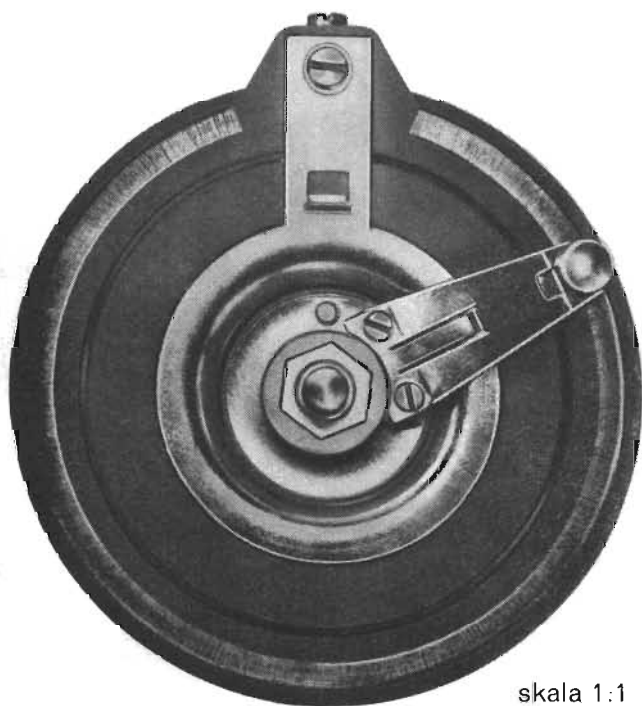
diameter 26 mm
 längd 69,5 mm för RLL-1/1,5, 3 och 6 mm
 95,5 mm för RLL-1/12 mm
 167,5 mm för RLL-1/25 mm

Begär utförligt datablad!

AB BOFORS • BOFORS



Philips NYA vridtransformator i miniatyr



skala 1:1

- goda prestanda — 220 V, 0,7 A, 50—400 Hz
- ett spänningsområde — 0—110 %
- små dimensioner — ytterdiameter endast 85 mm
- enkelt montage — tvåhåls-fastsättning
- justerbar axel för olika paneltjocklekar
- stabil konstruktion — ingjuten i konstharts
- omgående leverans från lager i Stockholm

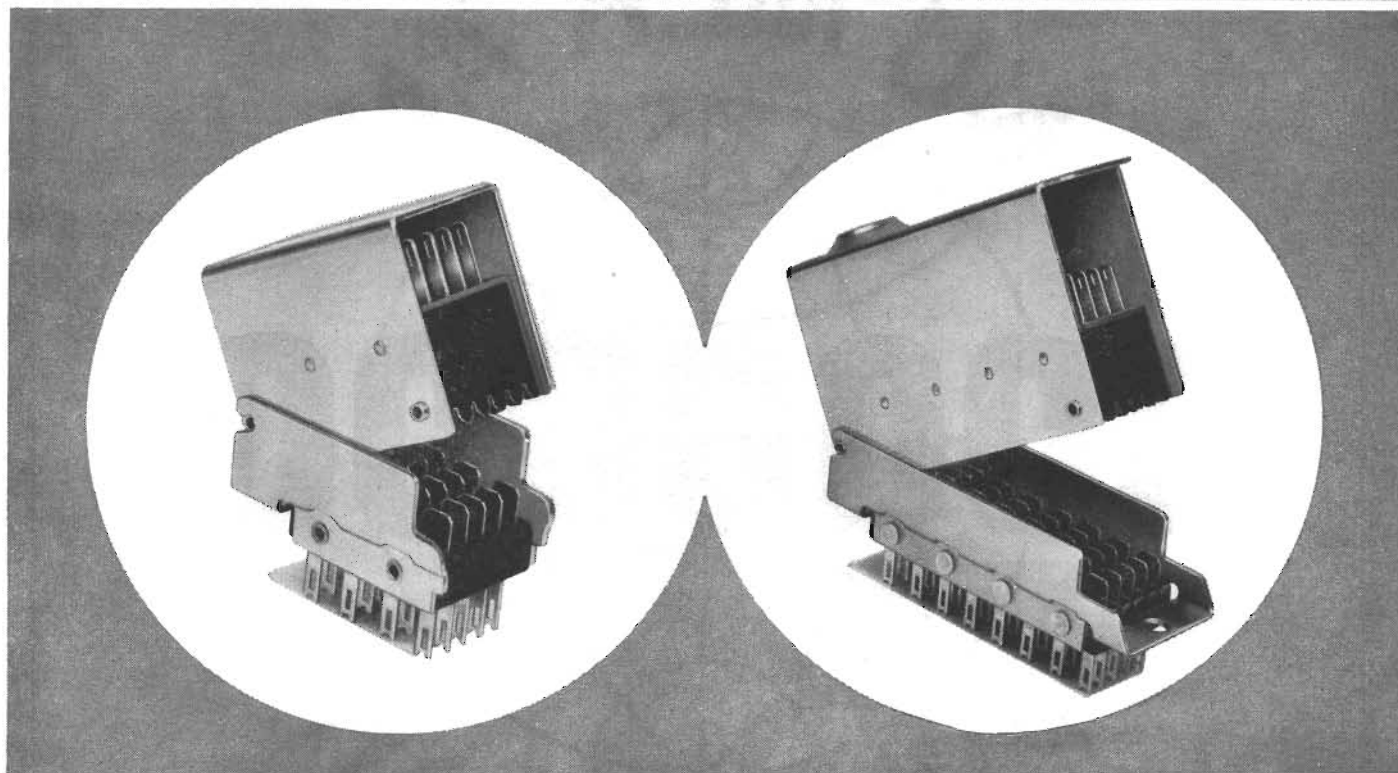
Philips har ett omfattande program av 1-fas, 3-fas och motordrivna vridtransformatorer för strömutfog upp till 60 A. Programmet täcker alla vanligen förekommande användningsområden. Skriv eller ring och begär utförligare upplysningar.



PHILIPS Industriell elektronik

Lidingöväg. 50, Fack, Stockholm 27. Tel. 08/63 50 00
 Bältgatan 8—10, Box 441, Göteborg 1. Tel. 031/19 76 00
 Klosterögatan 5, Box 327, Malmö 1. Tel. 040/722 90

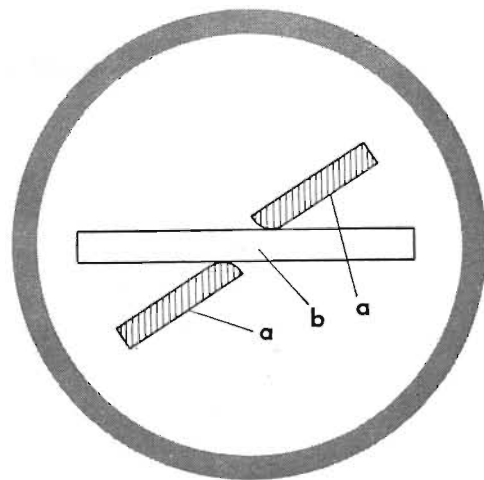
Mångpoliga anslutningsdon med LM-kvalitet för industriändamål



LM Ericssons multikontakter

kännetecknas av

- den unika, patenterade principen med gaffelformade kontakter, som ger goda elektriska och mekaniska data
 - lång livslängd och säker drift
 - kompakt utförande – platsbesparande
 - flytande kontakter – god kontakt, förhindrar brytningar – tillförsäkrar konstant kontaktryck
 - att inproppning fordrar liten kraft p.g.a. utförandet med en gångjärnsmekanism, som dessutom ger mekanisk läsning av kontaktdonen
 - flexibel uppbyggnad – stora möjligheter till variationer
 - att de är reversibla – mångpoliga don kan byggas upp med såväl stift- som hylstag
 - att lödöronen är utformade för användning av ny rationell kopplingsmetod – toppförbindning
 - ca 30% lägre förbindningskostnad än med konventionella lödförbindningsmetoder
 - lågt övergångsmotstånd
 - att sladdonen är utförda med anordning för dragavlastning
 - låg anskaffningskostnad
- 20-, 40-, 60- och 80-deliga anslutningsdon är standard. Kan erhållas även med förgyllda kontaktytor. Begär gärna specialbroschyr!



Kontakterna i anslutningsdonen består av två flata stift, det ena utformat till en tvåtungad gaffel (a), placerat i vinkel till det andra – ett knivformat flatstift (b). Genom torsion i gaffelkontaktens tungor får man två fjädrande kontakter i varje kopplingspunkt. Gaffeln är rörlig i stammen och blir därigenom självcenterande.



LM ERICSSON TELEMATERIEL AB

STOCKHOLM – TYRESÖ 1 STOCKHOLM: Kungsgatan 33, tel. 08/22 31 00 GÖTEBORG: Fröklöversg. 7. V. Frölunda, tel. 031/45 05 00
MALMÖ: Stora Nygatan 29, tel. 040/711 60 SUNDSVALL: Rådhusg. 1, tel. 060/15 59 90 ÖREBRO: Osmundgatan 5, tel. 019/13 63 20

NU MER ÄN
1000000
AVOMETRAR

Avometern är världens mest använda elektriska universalinstrument. Mer än 1.000.000 Avometrar har levererats till 100 länder. Jubileumsinstrumentet – den MILJONTE Avometern – tilldelades för en tid sedan Svenska Flygvapnet, som en uppmärksamhet mot en kvalitetsmedveten nation och en kund med höga krav. Flygvapnet använder f.n. närmare 3.000 Avometrar.

Avometern är ett universalinstrument av högsta klass, den ger noggranna och lättavlästa mätvärden och bibehåller sin precision genom åren – ett faktum som förklarar instrumentets goda anseende bland fackfolk. Samtliga modeller är utrustade med automatsäkring och motstår alla rimliga elektriska och mekaniska påfrestningar.

Avometern är sålunda instrumentet framför andra inom industri, forskning och undervisning. Det är därför den blivit världsberömd.

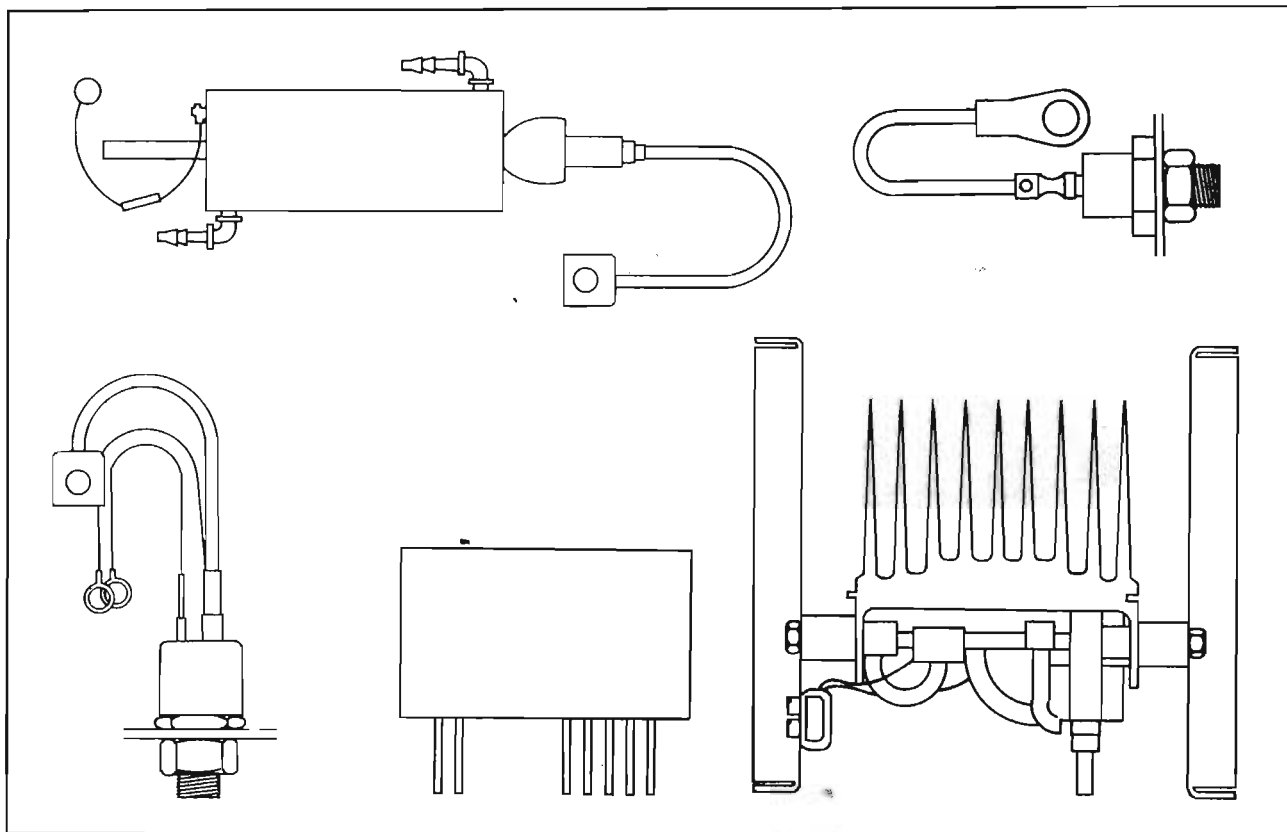
SRA

SVENSKA RADIOAKTIEBOLAGET

ALSTRÖMERGATAN 14, FACK, STOCKHOLM 12. TEL. 22 31 40

FILIALER I GÖTEBORG • MALMÖ • SUNDSVALL • ÖREBRO

Mullardnytt!



Effektkontroll för industrin

Mullards senaste publikation behandlar tyristor- och likriktarstackar och komponenter avsedda för utgångseffekter på flera hundratals kilowatt. Boken visar hur långt Mullard trängt in i problemet komponenter för effektkontroll.

Dessutom ges fullständiga detaljer om tunga tyristor- och likriktarstackar för upp till 100 kW från 250 till 440 volts spänning samt detaljer om högspänningsstackar för upp till 6A vid 18 kV. Förutom ovanstående behandlas även lätta stackar och moduler mera lämpade för elektroniska applikationer.

I boken visas också början till en komplett serie styrmoduler, som inom kort kommer att omfatta såväl enkla som avancerade moduler för en- och trefas, synkroniseringsenheter och strömbegränsningsenheter. Uppgifter om nya moduler kommer att sändas ut under våren 1966.

Snabb-guide

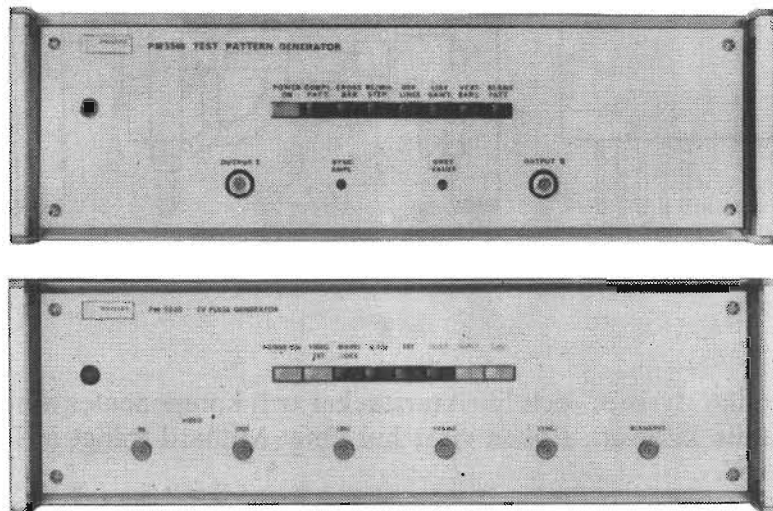
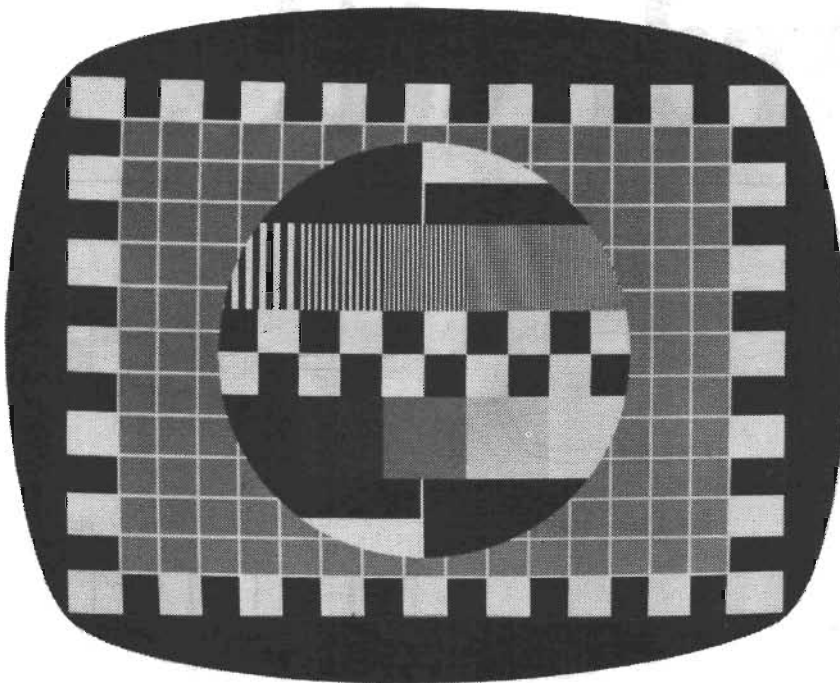
Utöver data på stackar och moduler ger den 122-sidiga boken detaljerade data om de termiska egenskaperna hos kylplåtar. Den är en guide för enkelt urval av lämpliga tyristorer och likriktare, med ett kapitel om de olika synpunkter man måste ta hänsyn till vid användning av aluminiumkylplåtar samt upplysningar om högspänningsmoduler och bryggor för specialändamål.

Många av våra kunder har redan tagit del av publikationen. Ytterligare exemplar kan erhållas genom skriftlig beställning.



SVENSKA MULLARD AB STRINDBERGSGATAN 30 STOCKHOLM NO TELEFON 08/67 01 20

Mullard



**Mer än
600 dioder
och
200 transistorer
samt ett
ferritminne...**

...behöves för att bygga kretsarna i Philips nya professionella video-mönstergenerator PM 5540. Ett stort antal komponenter, men detta var den enda möjligheten att tillförsäkra den höga grad av tillförlitlighet, som man kräver av en sådan utrustning. Trots den komplicerade uppbyggnaden går instrumentet in på 14 cm höjd i en 19" rack. Ferrit-minnet, som för första gången används i ett sådant instrument, gör det möjligt att åstadkomma en helt elektronisk "test-ring". Formen hos denna är konstant, oavsett variationerna i t.ex. temperatur, nätspänning eller komponentvärde. Förutom "sammansatt signal", som visas ovan, lämnar

PM 5540 bl.a. följande separata bildmönster: rutmönster, negativ eller positiv bild, upplösninglinjer, vertikala balkar.

Dessa olika mönster, som väljs med en tryckknappsomkopplare, möjliggör snabba kontroller av geometri, frekvens och faskarakteristik, gråskala, bildcentrering etc.

De standardiserade synk-, linje-, släck- och bildpulserna levereras av TV-pulsgeneratorn PM 5530. Huvudoscillatorn kan i detta instrument fungera kristallkontrollerad, låst till nätet eller synkroniserad externt. Andra nämnvärda egenskaper är variabel linje/bildfrekvens samt ytterligare rutmönster.

PHILIPS
elektroniska mätinstrument



Svenska AB Philips Industriell Elektronik
Mätinstrumentavdelningen,

Fack, Stockholm 27, Tel. 08/63 50 00

Philips, EMA Department, EINDHOVEN, Holland

RADIO & TELEVISION

Tidskrift för radioteknik · elektronik ·
mätteknik · amatörradio · audioteknik

Redaktionen och annonsavdelningen för tidskrifterna RADIO & TELEVISION och ELEKTRONIK har flyttat. Den nya adressen är Sveavägen 53, Stockholm Va. Tel. 34 00 80.

REDAKTION

chefredaktör: JOHN SCHRÖDER
red.-sekr.: THORE RÖSNES

i redaktionen:

HELMER STRÖMBÄCK,
ANNA-LISA NORRSÄTER
layout: KURT FINK

ANNONSAVDELNING

annonschef: LARS SANDIN

© FACKPRESSFÖRLAGET AB 1966

verkst. dir. LARS WICKMAN
förlagschef och ansvarig utgivare:
CARL-ADAM NYCOP

ADRESS

Sveavägen 53, Stockholm Va
telefon: 08/34 00 80

ABONNEMANGSAVDELNING

postadress: box 3263, Stockholm 3
telefon: 34 00 80
postgirokonton: 65 60 07
abonnemangspris: helår 12 nr (7/8 dubbelnummer) 35:—, halvår 6 nr 18:—.

Abonnemang kan beställas

direkt från Abonnemangsavdelningen, Box 3263, Stockholm 3, i Sverige på närmaste postanstalt med postens tidsningsinbetalningskort postgirokonton 65 60 07.

Adressändring

som måste vara oss tillhanda senast 3 veckor innan den skall träda i kraft, göres skriftligt till förlaget eller med postens ändringsblankett 870. Avgiften 1:— erlägges i frimärken. Nuvarande adress anges genom att adresslappen på senast mottagna tidning bifogas eller klistras på adressändringsblanketten. Separat tillfällig adressändring är ej nödvändig om eftersändning av övrig post är begärd.



SEQUAM — ryskt färg-TV-system

Som bekant bestämde sig ostblocksstaterna under dramatiska förhållanden veckan före det stora CCIR-mötet i Wien i mars i fjol, då ju en europeisk färg-TV-norm skulle beslutas, för att gå in för det franska SECAM-systemet.

Det förefaller nu som om ryssarna inte utan vidare tänker ta SECAM-systemet ograverat. I Moskva antydes att man vill ha en bearbetning av SECAM-systemet; i Ryssland kallas detta system »NIR-systemet», fransmännen har döpt det till SECAM 4. Det nya ryska färg-TV-systemet karaktäriseras av att man utnyttjar en kvadraturmodulerad underbärvåg och det har av denna anledning också fått gå under benämningen SEQUAM.

Ett liknande kompromissystem föreslogs f. ö. 1963 av en BBC-ingenjör, *B W B Pethers*. Detta system framfördes dock aldrig i de diskussioner som pågick beträffande vilket färg-TV-system som skulle fastställas som europeisk standard, då man på engelskt håll inte ville ytterligare komplicera ett invecklat förhandlingsläge.

I den ryska färg-TV-varianten utnyttjas samma moduleringsprincip som i det amerikanska NTSC-systemet. De två färgkomponenterna överföres dock efter varandra med skifte varje linje som i SECAM-systemet.

I en SEQUAM-mottagare ingår liksom i en PAL-mottagare en fördröjningslinje tillsammans med ett kommuterande switchsteg av samma typ som i SECAM-mottagarna. Signalen dekodas genom att man »multiplikerar» den fördröjda och den direkta signalen i en balanserad modulator. Ett lågpasfilter tar bort övertoner varefter färg-TV-signalen erhålles. Intressant är att en SEQUAM-mottagare inte behöver någon referensgenerator.

De tekniska fördelarna med SEQUAM-systemet är svåra att uttala sig om. Systemet sägs ha god immunitet både mot linjär och nivåberoende fasdistorsion. Kompatibiliteten kommer dock sannolikt att bli sämre än med NTSC-systemet.

På minussidan står att SEQUAM-systemet inte har samma fördelar i samband med videobandinspelning som SECAM-systemet har. SEQUAM-systemet torde också ge sämre färgbilder vid begränsad bandbredd i överföringskanalen. Detta bekymrar ryssarna och fransmännen mindre, de arbetar ju med stor bandbredd i sina TV-kanaler.

Fördelarna med SEQUAM-systemet ligger väl mera på det psykologiska planet, ryssarna kommer med en medelproportional till de båda rivaliserande europeiska färg-TV-systemen PAL och SECAM.

Hur som helst — det ryska SEQUAM-förslaget utgör ett nytt inslag i färg-TV-situationen, vad det kommer att leda till är det ännu alltför tidigt att sia om.

Synd bara att det kommer så sent in i bilden: många länder står ju inför starten av ett färg-TV-program. Många TV-konstruktörer sliter nog i detta nu sitt hår i förtvivlan över att det ännu inte är klart hur de TV-apparater skall se ut inuti som skall marknadsföras inom några få år.

John Schröder



Prof. Martin Ryle, chef för Mullard Radio Astronomy Observatory. Prof. Ryle tilldelades år 1965 Henry Draper-medaljen av The American National Academy of Sciences, för sina arbeten inom radioastronomin.

JOHN P WILSON

RT besöker Mullard Radio

Vid Cambridge-universitetets radioastronomiska observatorium Mullard Radio Astronomy Observatory installerades i juli 1965 ett radioteleskop som är unikt vad beträffar känslighet och upplösning.

Den radioastronomiska forskningen i England går tillbaka till år 1942, då en grupp forskare under arbete med radar upptäckte fenomen som omöjligt kunde förklaras på annat sätt än som strålning från världsrymden.

Långt tidigare, närmare bestämt 1932, hade emellertid Karl G Jansky i det amerikanska Bell-bolagets laboratorier under sina försök att komma till rätta med störningarna på de transoceaniska telefonkablarna, observerat och beskrivit vissa egenskaper i radiospektrum mellan 20 och 21 MHz. När han använde rörlig antenn hade han konstaterat att bruset alltid ökade när antennen pekade åt ett visst håll. Hans första tanke, att bruset kom från solen, kunde snabbt avfärdas, eftersom den punkt i rymden från vilken strålningen kom, successivt avlägsnade sig från solen och slutligen kunde brussignalerna tas emot även nattetid.

Janskys upptäckt väckte emellertid endast tillfälligt intresse och de professionella astronomerna fäste inget avseende vid den.

Radartechniken banade vägen

Vid slutet av andra världskriget började brittiska forskare att med användande av de erfarenheter de skaffat sig vid utvecklingen av radar undersöka dessa outforskade strålningsfenomen.

De stora framsteg som man under kriget gjort på det teletekniska området i allmänhet och inom de höga frekvensområdena i

synnerhet, gav forskarna ett gynnsammare utgångsläge än de tidigare haft.

Regelrätt radioastronomisk forskning inleddes 1946 vid Cavendish-laboratoriet i Cambridge av professor Martin Ryle, som f. ö. fortfarande är chef för den nuvarande radioastronomiska forskargruppen vid universitetet.

Störningsfritt område fordrades

Det första radioastronomiska Cambridge-observatoriet var förlagt till stadens utkant, men det visade sig snart att om något arbete av verklig betydelse skulle kunna utföras, var det nödvändigt att flytta observatoriet till ett mer störningsfritt område, där känsligare radioteleskop kunde uppmonteras.

Man byggde därför ett nytt observatorium vid Lord Bridge, 8 km sydväst om Cambridge, vilket öppnades i juli 1957 av Sir Edward Appleton – den brittiske radioforskaren som givit namn åt Appletonskiktet i jonosfären, och vars utvecklingsarbete inom pulstekniken banade vägen för radar.

Att observatoriet vid Lord Hill kom till var mycket tack vare bistånd från Mullard Ltd., som donerade 100 000 pund, vilket var mer än hälften av de totala kostnaderna för observatoriet, som nu är känt under namnet Mullard Radio Astronomy Observatory (MRAO), se fig. 1.

Flera radioteleskop

I alla radioastronomiska anläggningar är

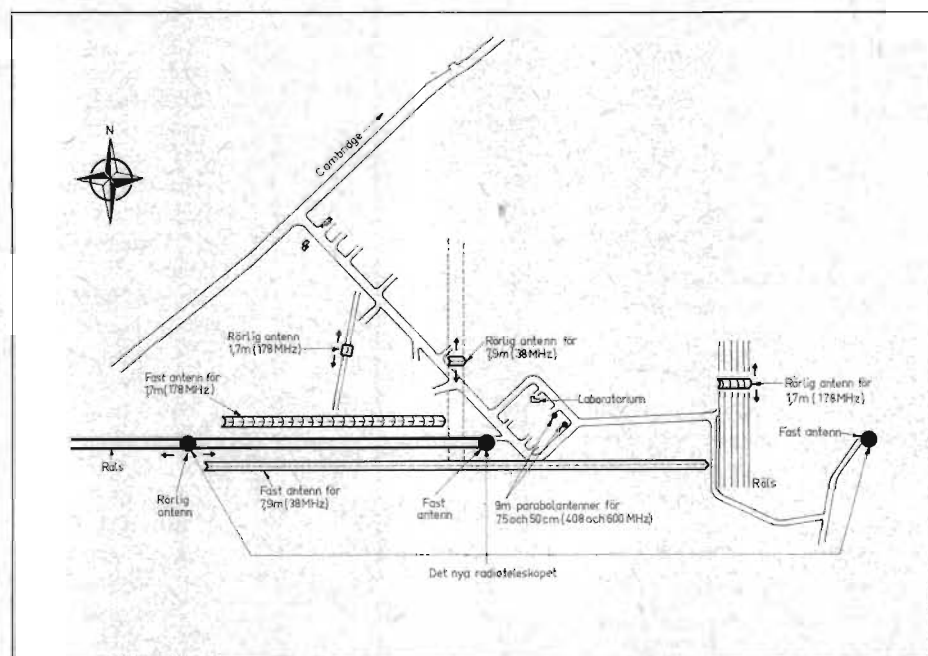


Fig. 1

Översiktsritning över Mullard Radio Astronomy Observatory vid Cambridge-universitetet i England.

Astronomy Observatory

det antensystemet som drar de största kostnaderna och som orsakar de svåraste konstruktionsproblemen. Vid byggandet av MRAO bestämdes att man i Cambridge, till skillnad från t. ex. Jodrell Bank, inte skulle bygga ett radioteleskop som skulle användas för flera ändamål, utan i stället uppföra ett antal specialteleskop, som var för sig var lämpade för forskning av vissa särskilda problem. De två första teleskopen vid det nya observatoriet var avsedda att användas för ett fördjupat studium av »radiostjärnorna» och fördelningen av den galaktiska bakgrundsstrålningens intensitet.

Ny mottagningsteknik

En ny princip för mottagning av radiosignaler från rymden, som man vid Cam-

bridge med framgång prövat sedan 1955, gjorde det möjligt att kombinera fördelarna hos de stora parabolantennernas »uppsamlingsområde» – som är nödvändigt för att man skall kunna ta emot mycket svaga signaler – med hög upplösningsförmåga, som gör att de olika strålningskällorna kan skiljas åt.

Den nya mottagningstekniken, som på engelska kallas »aperture synthesis», innebär att en eller flera relativt små antenner flyttas på så sätt att de successivt täcker samma positioner som de enskilda delarna i ett mycket större teleskop.

Cambridge-observatoriets »interferensmätare» för radiokällor på våglängden 1,7 m (178 MHz) som arbetar på detta sätt, har ett ekvivalent »uppsamlingsområde» mot-

svarande 17 650 m² och »pennstrålesystemet» för galaxstudier på våglängden 7,9 m (38 MHz) har ett »uppsamlingsområde» motsvarande 18 580 m² antenntyta.

Det i juli 1965 installerade teleskopet som omfattar en rörlig och två fasta parabolantenner med vardera 18 m diameter, se fig. 3, har ännu större uppsamlingsområde än de ovan omtalade. Detta radioteleskop används för samtliga observationer på våglängderna 21 cm (1407 MHz) och 75 cm (408 MHz), och det har en upplösningsförmåga som motsvarar den för en parabolreflektor med 1,6 km diameter. Att bygga en antenn med så stor diameter skulle vara ett väldigt företag, inte minst med tanke på det höga kravet på precision som fordras i detta sammanhang. Ja, frågan är väl om ett sådant bygge över huvud vore möjligt.

Den mest noggranna reflektor som är i bruk för närvarande är den 10 miljoner dollars parabolantenn på 128 meter som finns vid *American National Radio Astronomy Observatory*. Denna antenn har en strålbredd på 2 bågminuter vid 3 cm våglängd. Som jämförelse kan nämnas att Cambridgeanläggningen har en vinkelupplösning som är fem gånger bättre och en känslighet som är 100 gånger större. Kostnaderna för denna anläggning inskränkte sig till 550 000 pund, vilket är mindre än 1 500 000 dollar. Den faktiska upplösningen på 21 cm våglängd är 23 bågsekunder, vilket är tre gånger bättre än det mänskliga ögats upplösningsförmåga.

Om man skulle nämna några nackdelar med »aperture synthesis-tekniken», skulle det vara att den inte är så lämplig att använda när observationerna kräver användning av våglängder på några få cm, eller när strålningskällornas strålningsintensitet varierar mycket hastigt.

För flertalet observationer som kan komma i fråga erbjuder »aperture synthesis-tekniken» bättre upplösning och högre känslighet än vad som är möjligt att uppnå

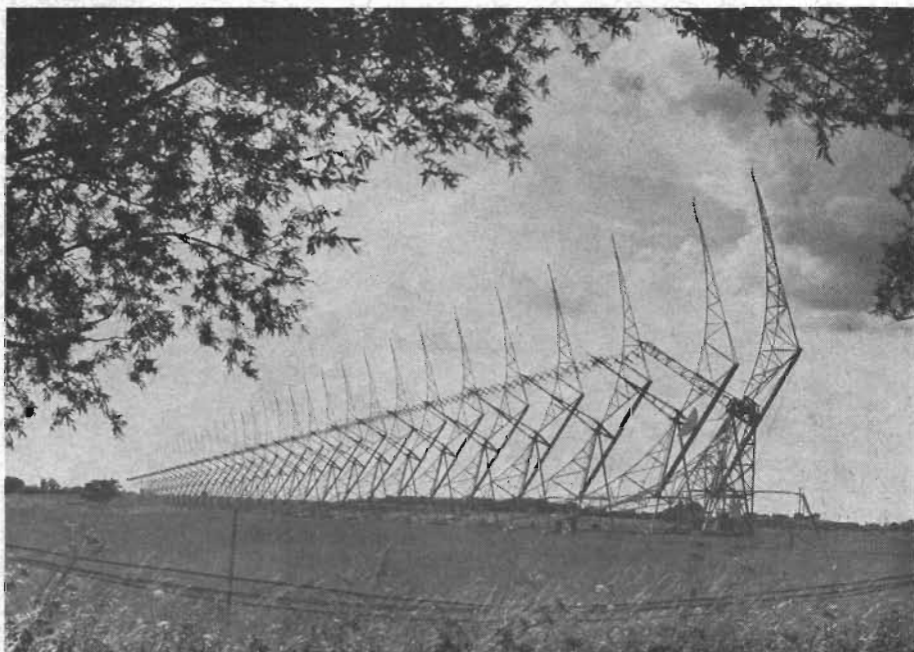


Fig. 2
Fast antenn ingår i Mullard-observatoriets stjärninterferometer.

till jämförbara kostnader med andra metoder. Dessutom bör påpekas att det inte tar längre tid att överblicka ett givet område på stjärnhimlen med ett teleskop som arbetar enligt »aperture synthesis-tekniken» än det tar med en parabolantenn med motsvarande »uppsamlingsområde».

Millimeterprecision

Att bygga en parabolspiegel med 1,6 km diameter skulle innebära en rad konstruktionstekniska problem, som kanske bäst förstås om man får klart för sig vilka krav på precision som man har även på antennsystem som arbetar enligt »aperture synthesis-tekniken».

Den flyttbara antennen i det nya teleskopet vid MRAO är monterad på en vagn, se fig. 4, som rullar på ett 762 m långt och 13,7 m brett skarvfritt »järnvägsspår». Med hänsyn till de höga kraven på stabilitet har rälsen lagts på betongsliprar som grävts ned till 4 m djup, och för att värmeförskjutning skall förhindras är rälema fastnaglade till sliprarna med 0,6 m mellanrum. Azimut på öst-västlinjen har bestämts med en noggrannhet av 0,14 bågsekunder. Banan är vågrät i hela sin längd med en felmarginal på högst 3 mm och varje punkt längs spåret är lägesbestämt med en precision av 10^{-6} .

Spåret är byggt för att bära en last av 120 ton, som förflyttas med en hastighet av högst 1,6 km i timmen. Antennen drivs med ett diesel-hydrauliskt system.

Parabolspiegeln hos samtliga tre antenner består av ett utspänt aluminiumnät. Felmarginalen i förhållande till den ideala parabolens är högst 1,6 mm.

Inriktningen av de tre antennerna åstadkommes med en 0,5 hk synkronmotor, som matas från en effektförstärkare, som i sin tur matas med signaler från en tempera-

turkontrollerad kristalloscillator. Kristalloscillatorn levererar standardfrekvenser för olika slag av kontroller. De tre antennernas inriktning indikeras i det centrala laboratoriet med en noggrannhet av 1 bågminut.

Normalt används inte antennerna vid vindhastigheter över 72 km/h, men konstruktionen tål upp till 192 km/h när reflektorerna är fastgjorda i zenitläge.

Elektronikutrustningen

Förutsättningen för radioastronomisk forskning är att man skall kunna ta emot signa-

ler, vars intensitet är endast 1/100 000 000 av t. ex. intensiteten hos de signaler som tas emot i en vanlig TV-apparat. Man har räknat ut att all den radioenergi som hittills uppfångats av alla radioteleskop i världen lagom räcker till för att höja temperaturen på så mycket vatten som får rum i en äggkopp, med en miljondels grad Celsius.

Som förstärkare i det nya radioteleskopet, används för 408 MHz en transistorförstärkare och för 1407 MHz en tunneldiodförstärkare. De mottagna signalerna

Milstolpar i Mullard-observatoriets historia

- | | | | |
|------|--|------|---|
| 1946 | Den första observationen av den »lugna solen» på metervåglängd. | 1959 | Cambridge-universitetets tredje förteckning över radiostrålningskällor i rymden kom ut. |
| 1948 | Upptäckten av den starka radiostrålningskällan i Cassiopeia. | 1961 | Observerades en minskning av strålningsintensiteten från Cassiopeia A. Upptäcktes termisk radiostrålning från månen på frekvensen 178 MHz. |
| 1950 | Den första observationen av jonsfärvindar medelst radiostrålnings-scintillation. Cambridge-universitetets första förteckning över radiostrålningskällor i rymden kom ut. | 1962 | Översikt över radiostrålningen från Vintergatan på frekvenserna 178 och 404 MHz, samt bestämning av strålningens spektrum. Teorin om radiostrålning från spillror efter supernovor presenterades. |
| 1951 | Noggrann positionsbestämning av fyra radiostrålningskällor, vilket ledde till identifieringen av Cassiopeia A och Cygnus A. | 1963 | Undersökning av radiostrålningskällornas spektrum, tillsammans med de radioastronomiska observatorierna vid Jodrell Bank och California Institute of Technology. Översikt över den galaktiska radiostrålningen på 38 MHz. Teorin om radiogalaxerna presenterades. |
| 1953 | Upptäckten av en »strålningsgloria» runt Andromeda-nebulosan. | | |
| 1955 | Cambridge-universitetets andra förteckning över radiostrålningskällor i rymden kom ut. | | |
| 1957 | De första studierna av radiostrålningskällornas spektrum presenterades. | | |

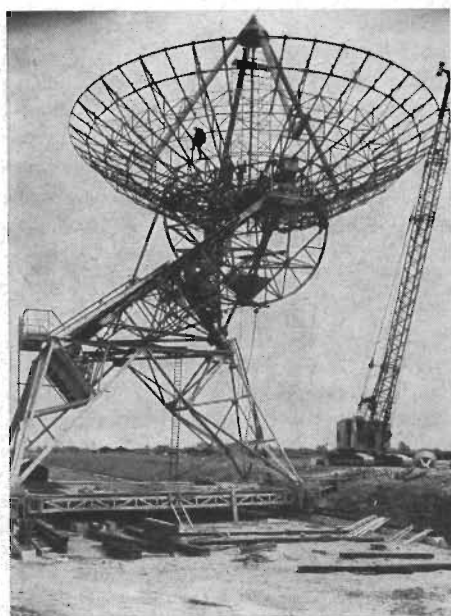


Fig. 3
I det senast installerade radioteleskopet vid Mullard-observatoriet ingår en rörlig och två fasta parabolantenner. På bilden visas den rörliga antennen vid monteringen. Samtliga de tre antennerna har 18 m diameter.

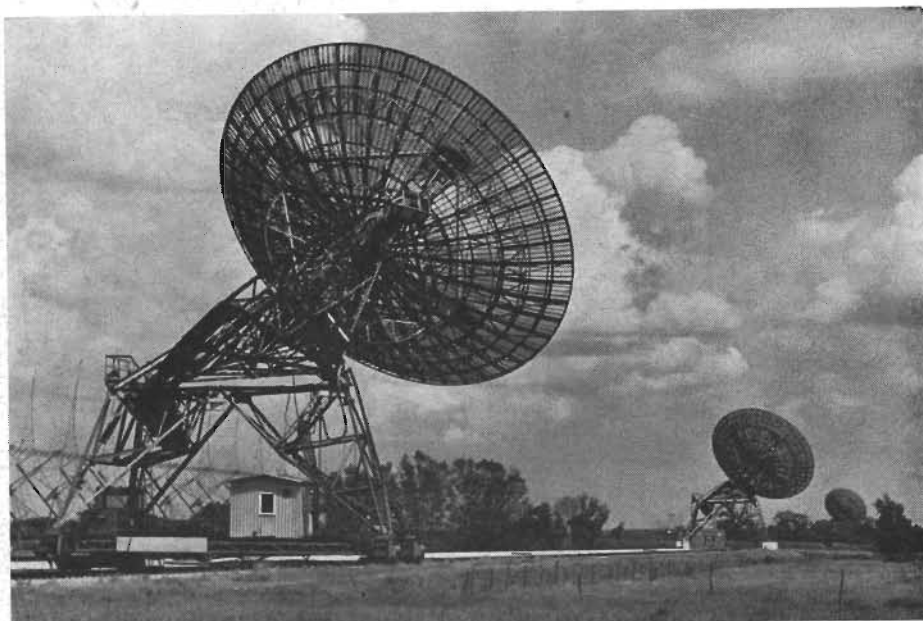


Fig. 4
Den rörliga antennen i Mullard-observatoriets nya radioteleskop är monterad på en vagn som rullar på ett 762 m långt »järnvägsspår». I bakgrunden ses de två andra parabolantennerna som ingår i det nya teleskopet.

omvandlas i en diodblandare till mellanfrekvensen, som är 45 MHz. Utrustningen för den första förstärkningen och omvandlingen till mellanfrekvens är placerad i antennernas fokus. För att ytterligare öka teleskopets känslighet kommer man att byta ut de nuvarande förstärkarna mot parametriska förstärkare.

För samtliga tre antenner använder man en central lokaloscillator på 363 MHz, vars signal via koaxialkabel distribueras till de tre antennerna. Genom att man använder en central lokaloscillator erhåller man fas-kohorens. Signalen från lokaloscillatorn används direkt för blandning med 408 MHz-signalerna och, efter fyrfaldigande i en frekvensmultiplikator, för blandning med 1407 MHz-signalerna.

MF-signalerna matas till mottagarna, som är placerade i det centrala laboratoriet, se fig. 5. Dessa mottagare är så konstruerade att de mäter förhållandet mellan signalerna från de olika antennerna.

Teleskopet styrs medelst programremsor som utarbetas av en datamaskin som matas med koordinaterna för den del av himlavalvet som skall kartläggas. Styrningen fungerar så att remsan avläses automatiskt var 20:e sekund och teleskopets motor startas eller stoppas i överensstämmelse med informationerna på programremsan. Samtidigt startas även en remsstans, som används för registrering av mottagarnas ut-sig-naler.

Efter tolv timmars körning är remsan med registreringen av de mottagna signalerna 120 m lång. Registreringsremsan bearbetas i universitetets datamaskin, vilken ritar digitala konturkartor på basis av de erhållna registreringarna.

Ett av de problem man hade då man byggde det nya teleskopet var att motverka de temperaturväxlingar av kort varaktighet

som kunde uppstå i den luftisolerade koaxialkabeln mellan det centrala laboratoriet och antennerna. Sådana temperaturväxlingar skulle kunna ändra kabelns elektriska längd och därmed störa fasstabiliteten. För att förebygga detta har hela den 19 km långa koaxialkabeln, med undantag för en kort »släpkabel» till den flyttbara antennen, grävts ned till ett djup av 0,6 m.

Forskning efter tre huvudlinjer

Forskningen vid MRAO bedrivs efter tre huvudlinjer: studier av den interplanetariska rymden, studier av Vintergatan och studier av allmänna radiostrålningskällor i rymden.

För närvarande ägnas stor uppmärksamhet åt världsrymdens, så vitt man vet, största energikoncentrationer nämligen de objekt som kallas »quasar» (quasi-stellar-radio sources). Cambridge-astronomernas nyligen gjorda upptäckt att quasar-signalerna bryts och sprids av plasmamoln i den interplanetariska rymden har gjort det möjligt att utveckla metoder för direkt observation av förhållandena i världsrymden. Ett nytt experimentprogram, vars mål är att genom mätning fastställa dessa molns form, storlek och täthet, har just inletts. Genom att observera dessa molns rörelser kan man få viktiga upplysningar om de interplanetariska vindarnas styrka och riktning.

Genom att studera Vintergatan och dess »synkrotronstrålning» – dvs. elektronernas spiralformade rörelser i interstellära magnetfält – vinner man kännedom om de magnetfält som kan ha inflytande på vårt eget vintergatsystems struktur och utveckling, liksom även om den kosmiska strålningens ursprung.

Det mesta arbetet nedläggs emellertid på de allmänna radiostrålningskällorna, främst de som antas ha samband med su-

pernovaexplosioner, samt på en stor grupp extragalaktiska radiostrålningskällor. Strålningen från en del av de sistnämnda, de mycket avlägsna radiogalaxerna, är en miljon gånger kraftigare än strålningen från de vanliga galaxerna. En av de första galaxer av denna typ som iaktogs var Cygnus A, som upptäcktes i Cambridge redan 1950. Dess avstånd till jorden har uppskattats till 500 miljoner ljusår. En senare upptäckt som gjorts vid Cambridge, nämligen av radiokällan 3C.295, antas ha samband med en mycket ljussvag galax, vars avstånd till jorden har uppskattats till mer än 3 000 miljoner ljusår. Det betyder att de signaler som nu uppfångas från 3C.295 började sin »resa» i riktning mot jorden långt innan det fanns något liv här och då vår planet med all sannolikhet var en enda glödande massa.

En av de upptäckter som gjorts vid MRAO på senaste tiden är en quasar, vars avstånd från jorden är 8 000 miljoner ljusår. Detta är det mest avlägsna objekt som hittills iakttagits i rymden.

Möjligheter finns nu att utforska universum på ett sätt som tidigare var helt otänkbart. Genom jämförande observationer av avlägsna och närbelägna strålningskällor tar man liksom provbitar ur universum från områden som är åtskilda i tid med tusentals miljoner år, och man kan därigenom undersöka de förändringar som skett under sådana tidrymder. Man tror att man genom fortsatt forskning skall kunna besvara de stora frågorna om universums beskaffenhet och därigenom kunna avgöra vilken av de båda teorierna om det expanderande och det stationära världssalltet som är riktig.

Med det nya radioteleskopet vid MRAO, har man hittills med tidigare oöverträffad precision kunnat bestämma positionen för 50 radiostrålningskällor i rymden. Teleskopet har också använts för intensitetsmätning av ett antal kraftiga strålningskällor och för »djuplodning» inom ett visst avgränsat område, varvid man upptäckte nya strålningskällor. Signalerna från några av dessa var endast 1/30 så starka som signalerna från någon tidigare observerad strålningskälla.

Störningar försvårar

Fastän radioastronomin numera fått sig tilldelad särskilda våglängder kvarstår alltså problemet med oavsiktliga störningar från radiosändare, strålning från radio- och TV-mottagare samt störningar från elmotorer, ställverk och luftledning. Det är därför viktigt att man förhindrar att bostads- och industribyggnader flyttas närmare observatorierna.

Vid MRAO är man oroad av de planer som finns på att upprätta en fartygsburen pirat-TV-sändare på internationellt vatten i Nordsjön, ganska nära observatoriet. Störningarna från en sådan okontrollerad källa kunde lätt tvinga radioastronomerna i Cambridge att nedlägga sin verksamhet.



Fig. 5 Mottagarutrustningen för det nya radioteleskopet vid Mullard-observatoriet är placerad i observatoriets laboratorium. I mitten finns bl. a. den utrustning som indikerar de tre antennernas inriktning. T. v. om man över pulpstenen ses den hålremsläsare som »läser in» programremsan för styrning av teleskopet.

JOHN SCHRÖDER

Radio- och TV-nytt från Sovjetunionen

TV-mottagare med små 35 cm bildrör och 70° avböjning dominerar den ryska TV-marknaden. Prototyper till snyggare apparater fanns dock att se i Moskva.

Att komma till Moskva är som att komma till en annan världsdal. Det är också som att komma till en annan tidsepok, man tycker sig förflyttad tillbaka 20-30 år i tiden. Miljön är visserligen västerländsk

men hus, gator, parker och torg verkar på något sätt »omoderna» för en västerlänning. Om man frånsér en del monumentalbyggnader i centrum av Moskva och andra stora kollektiva anläggningar av utomordentligt stora mått påminner större delen av övriga Moskva om vissa delar av Vasastan. Stora stenhus i slutna kvarter, ödsliga gator och dålig gatubelysning.

Intrycket av att man rutschar tillbaka ett eller annat decennium i tiden förstärks när man tittar närmare på vad som finns ifråga om radio- och TV-apparater i Mosk-

va. Sett mot bakgrunden av vad ryssarna presterat på det rymdtekniska området blir man ganska besviken över det torftiga utbudet av radio- och TV-mottagare som man kan beskåda i Moskvas radioaffärer och varuhus.

Visserligen är det sant att man i Moskva kan få se radio- och TV-mottagare av i stort sett västerländskt snitt. Så är t. ex. fallet i en del specialaffärer för turister där man endast får köpa för utländska pengar, vidare i den folkparksliknande permanenta utställningen VDIK¹. I den senare ut-

Fig. 1



Fig. 3

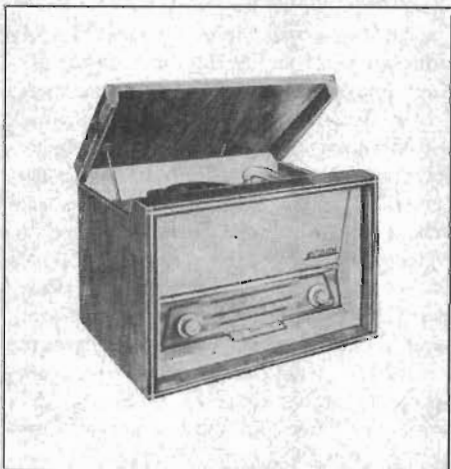


Fig. 2



Fig. 4



¹ Se *Sovjetryska satelliter i närbild*. RADIO & TELEVISION 1966, nr 3, s. 42



I oktober i fjol deltog RT:s chefredaktör i en av Nordiska Film- och TV-unionen anordnad studieresa till Sovjetunionen. Här några intryck från resan.

ställningen ägnas en paviljong enbart radio- och televisionsteknik.

Där återfinns bl. a. TV-mottagare med bildrör upp till 59 cm diameter. Tittar man närmare på apparaterna finner man att de är rörbestyckade. En del har kretskort. En liten transistoriserad TV-mottagare med bildytan 140 × 183 mm och vikten 7,9 kg uppgavs vara byggd i Ryssland men påminde starkt om japanska miniatyrmottagare.

Några av de utställda TV-mottagarna hade ett påfallande elegant och i ett par

fall mycket okonventionell utformning; man skulle gärna vilja se sådana även på den svenska marknaden. Av allt att döma är emellertid många av de apparater som man ser på VDIK-utställningen endast prototyper. Tittar man på de TV-mottagare som finns tillgängliga i Moskvas radioaffärer och varuhus måste man tyvärr konstatera att urvalet är begränsat till TV-mottagare med mycket små bildrör – 14" och med 70° avböjning – som närmast svarar den typ som vi hade här i Sverige för drygt 10 år sedan. Priserna håller sig

Fig. 1

Praktiskt taget alla de ryska TV-mottagare för hemmabruk som man ser i Moskvas affärer och varuhus har små bildrör med 70° avböjning. De ser för en västerlänning rätt klumpiga ut.

Fig. 2

Denna bild från Moskvas TV-centrum visar i bakgrunden två typiska ryska TV-mottagare. I förgrunden t. h. »chefs-hallåan» i Moskva vid en intervju.

Fig. 3

Typisk rysk mottagare i mellanklassen. Inbyggd skivspelare som synes. Långvåg, mellanvåg och FM-band (65,8—73 MHz).

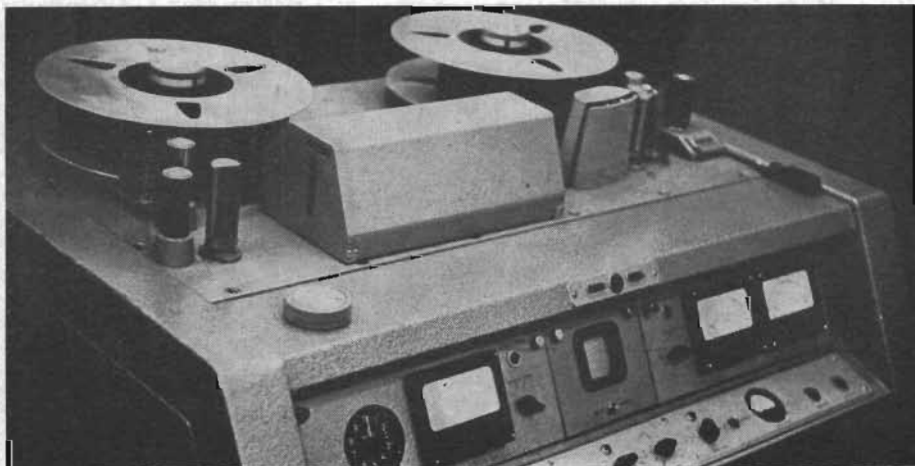
Fig. 4

Det fanns också stereomottagare att se i Moskva. Här är en med anordningar för avspelning av stereoskivor. I den inbyggda radiomottagaren fanns långvåg, mellanvåg samt tre kortvågsområden, dessutom FM-band 65,8—73 MHz.

Fig. 5

Ryskbyggd videobandspelare med 70 mm band, till sin uppbyggnad nästan en exakt kopia av motsvarande bandspelare från Ampex. Fyra videobandspelare av detta slag finns i Moskva och sex i Leningrad.

Fig. 5



230 milj. invånare i 15 skilda republiker, där man talar 10 olika språk, ingår i Sovjetunionen — ett mänskohav som endast överträffas av det som Kina har att uppvisa inom sina gränser. Sovjetunionen sträcker sig från Östersjön till Berings hav, ett imperium som dominerar två kontinenter. I Europa ligger bl. a. den »ryska socialistiska federativa Sovjetrepubliken» med 125 milj. invånare och med Moskva som huvudstad (6,3 milj. invånare) och Ukraina med 44 milj. invånare.

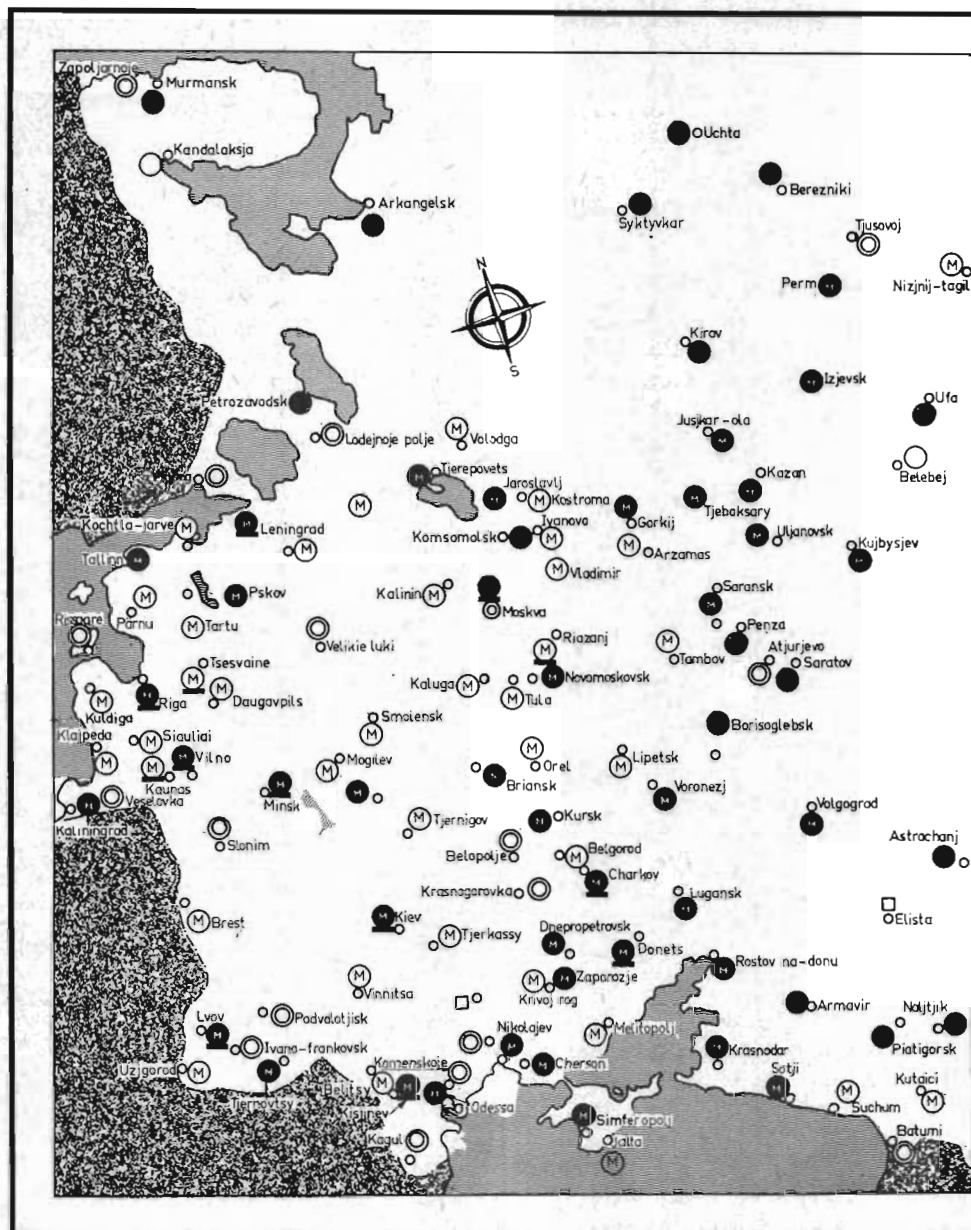
Ryska språket är en barriär som är svår att forcera för en västeuropé. Det ryska alfabetet är i stort sett baserat på det grekiska, bokstäverna ser annorlunda ut än våra och det dröjer ett bra tag innan man kan stava sig till t. ex. »radio», som ser ut så här på ryska!

РАДИО

Kontakterna med världen utanför Sovjetväldet klipps av nästan helt när man väl hamnat i Moskva. De enda dagstidningar som kommer ut i Moskva är Pravda, ett fyrsidigt blad som i typografiskt utförande påminner om en svensk provinstidning, och Izvestija om sex eller åtta sidor. Vidare tre eller fyra veckotidningar med synnerligen magert innehåll. Inga kvällstidningar. Men folk står ändå i långa köer vid de väldiga tidningsständer.

Ett par utländska dagstidningar, i regel minst två dagar gamla, finns att köpa på vissa större hotell: den franska kommunisttidningen l'Humanité och en östtysk tidning. Dessutom några propagandatidskrifter på tyska och engelska.

Få personer i Moskva talar något västeuropeiskt språk och man finner snart att man inte kommer någon vart



Kartorna nedan visar de TV-centra so finns i Sovjetunionen, t. v. europeisk delen av unionen, t. h. asiatiska delen. I kartorna betecknar fyllda cirklar.

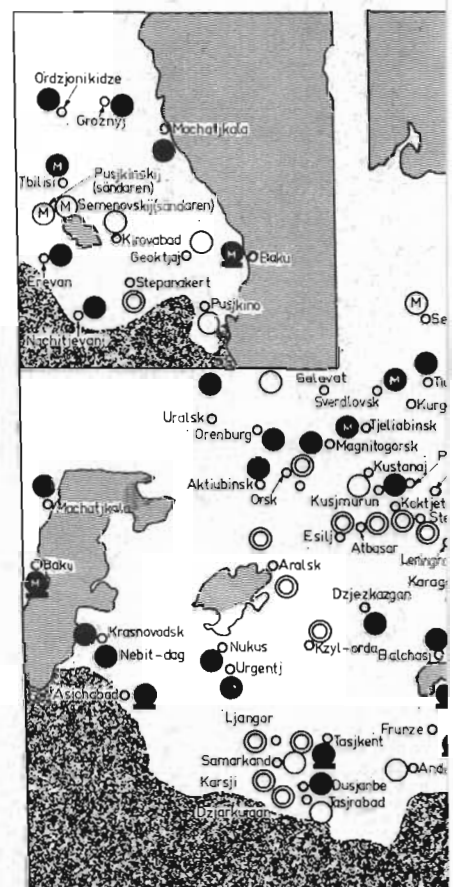


Fig. 6

omkring 300-400 rubel. För västerländska ögon ser dessa apparater rätt antikverade ut med sina 55 cm djupa apparatlådor och i vissa fall med upp till 20 cm skydd för den baktill utstickande bildrörshalsen.

Överhuvudtaget tycks det som om man, när det gäller TV-mottagare, i Sovjet inte bemödat sig särskilt mycket om att få fram snygga apparater med »selling appeal». Man tycks - i varje fall hittills - ha hållit sig till långa serier av väl beprövade komponenter och kopplingar och man har inte i onödan ändrat några modeller. En parallell är den hårt standardiserade lite gammalmodiga biltyp som dominerar gatubilden i Moskva.

Det hela är väl en yttring av det sovjetiska samhällssystemet, som ju inte bygger på konkurrens mellan företag, vilket brukar tvinga fram nyheter. Allt går ju att sälja när urvalet är begränsat!

Det har väl också varit så att Sovjetväldet har haft små - alltför små - kontakter mot västerlandet. Strömningar, idéer

Fig. 6
Interiör från ett av kontrollrummen vid centrala televisionstudion i Moskva.

Fig. 7
Interiör från ett av Sovjetunionens mindre televisioncentra, beläget i Nachitjevan i Sovjetrepubliken Azerbajdzjan.



väldets TV-centra

nu utbyggda TV-centra för ett program. Bokstaven M markerar att programmen tas från Moskva. Ett tjockt streck under en TV-central markerar att flera

TV-program produceras. Ofyllda cirklar anger slavsändare. Dubbla cirklar markerar planerade slavsändare för hög effekt.

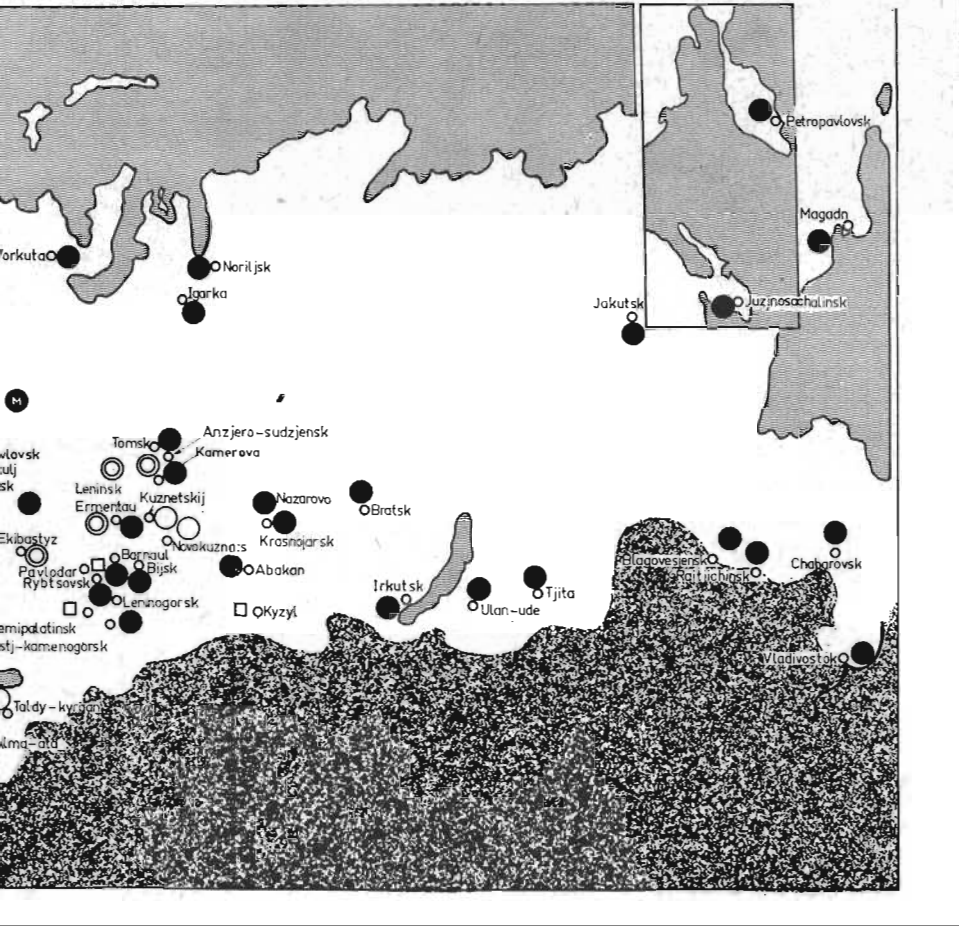


Fig. 7



utan tolk. Men samtal med tekniker och andra specialister via tolkar har sina besvärigheter. Tolkarna har ofta svårt att klara jackuttryck, vana som de är vid feta propagandafraaser och allmänna storslagna deklamationer. Risken för felaktiga informationer vid denna form av kon-



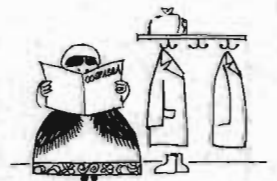
Moskva, köer överallt, vid busshållplatser, tidningskiosker, på varuhus och i vanliga affärer.

takt är stor. Frågor och svar deformeras och man har ofta ett intryck av att svaren avser en annan fråga än den som framställts — ofta har svaren inte någon kontakt alls med verkligheten. Det finns ju — trots allt — möjligheter att kolla fakta via andra kanaler! Dessutom får man det intrycket att detta mäktiga lands mäktiga män ständigt vill hävda sig och sitt land.

Det man med egna ögon ser i Moskva, t. ex. i fråga om hemelektronik, stämmer dåligt med det som vid intervjuer, i broschyrer och propagandaskrifter uppges om den ryska apparatteknikens nivå.

Typiskt för Moskva: det finns ingenting av den påträngande kommersialism som präglar västerlandets stora städer. Men pampiga museer, monumentala palats för opera och ballett (t. ex. kongresspalatset med plats för 6 000 åskådare) stora biosalonger, överhuvud taget många stora påkostade lokaler för kollektiva livsyttringar.

Åka taxi är billigt i Moskva, det kostar en halv rubel per mil, ca



Gott om arbetstillfällen i Moskva: en rocktant per dussinet rockar.

2: 50 i svenska pengar. Chauffören blir glad för en kopek, 10 öre, i drinks.

och produkter som satt sin prägel på västvärlden har knappast nått ner under ytan i denna kontinents enorma människohav. Kanske är en ändring i detta avseende nu på gång. Man har en känsla av att man i Sovjet nu är benägen att närma sig västvärlden, en del samtal med ryska tekniker tyder härpå.

De ryska TV-kanalerna, som f. ö. är desamma som utnyttjas inom hela ostblocket, är andra än de vi har i Sverige, nämligen följande:

| TV-kanal nr | Bärvåg | |
|-------------|------------|------------|
| | Bild (MHz) | Ljud (MHz) |
| I | 49,75 | 56,25 |
| II | 59,25 | 65,75 |
| III | 77,25 | 83,75 |
| IV | 85,25 | 91,75 |
| V | 93,25 | 99,75 |
| VI | 175,25 | 181,75 |
| VII | 183,25 | 189,75 |
| VIII | 191,25 | 197,75 |
| IX | 199,25 | 205,75 |
| X | 207,25 | 213,75 |
| XI | 215,25 | 221,75 |
| XII | 223,25 | 229,75 |

Observera att frekvensavståndet mellan bild- och ljudbärvåg är 6,5 MHz, inte 5,5 MHz som hos oss, vilket förklarar att det med västeuropeiska TV-mottagare inte går att få in ljudet på de ryska TV-sändningar som då och då framförallt sommartid, går in i Sverige via jonofärsikket.

Dyra radiomottagare och bandspelare

Ser man sedan på radiomottagarna finner man att många ryska mottagare med två kortvågsområden, förutom lång- och mellanvåg, i prisläge ligger omkring ca 200 rubel (1 rubel ca 5:- kr). Det fanns dock mycket små enkla mottagare för långvåg, mellanvåg och FM (det ryska FM-bandet omfattar 66-72 MHz, inte 88-100 MHz som i Västeuropa) för 63: 25 rubel.

En del mottagare med långvåg och mellanvåg, kortvågsområde (25 och 49 m-banden) samt FM och kombinerade med skivspelare och sidohögtalare, låg i prisläget 380 rubel.

De ryska bandspelarna har samma bandhastigheter som hos oss, 19 resp. 9,5 cm, och har en design som påminner rätt mycket om senare års västtyska bandspelare. En snygg liten bandspelare »Kometa», som vägde 3 kg, hade yttermått 25 x 30 x 5 cm och kostade 206 rubel.

Enligt uppgift håller sig antalet i Ryssland tillverkade TV-mottagare mellan 2,5 milj. och 3 milj. per år. Någon import av TV-mottagare förekommer överhuvud taget inte. Antalet tillverkade radiomottagare per år är ca 5 milj. Exporten är obetydlig, ca 100 000 per år. Import = 0.

Ryskt färg-TV-system?

Som bekant har det franska TV-systemet

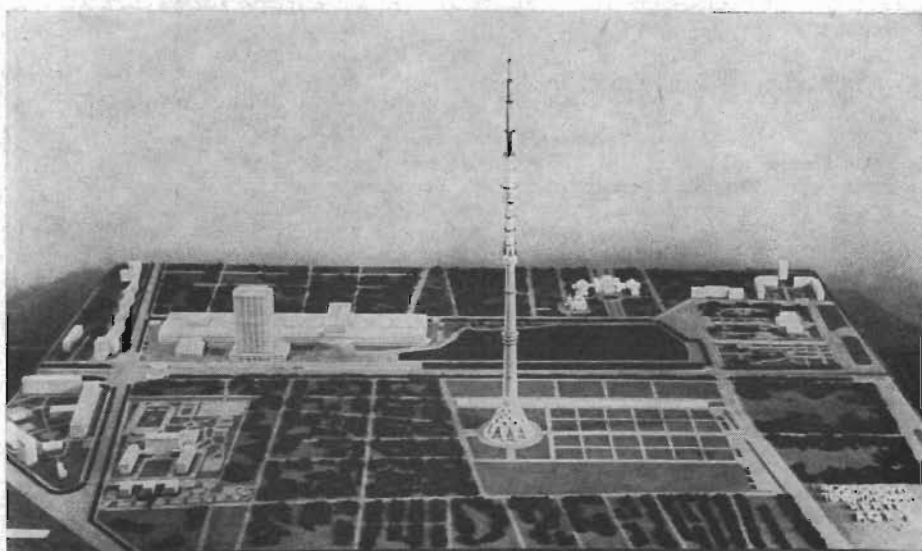


Fig. 8

NILS JOHANSSON

Notiser från öst

En serie färgtelevisionssändningar från Moskva till Paris har utförts via satelliten Molnija-1 med lyckat resultat. Tack vare att en 40 W bredbands »continuous dutysändare» användes i satelliten kunde markutrustningens konstruktion förenklas avsevärt.

(Moskva rundradio 30/11 1965)

Jugoslavien

Den hittills kraftigaste radiosändare som byggts i Jugoslavien tillverkas nu av *Radio Industrija Zagreb (RIZ)*. Den är på 1000 kW och beställd av Indien att levereras inom två år. Priset uppgår till 1,66 milj. dollar. Fabriken skall tillsammans med ett antal andra firmor också leverera tillhörande antensystem för såväl rundstrålning som riktad sändning samt en del övriga tillbehör till stationen.

RIZ har nu framställt ett 30-tal 2-10 kW-sändare för det jugoslaviska rundradionätet. I november beställdes en 100 kW-sändare för rundradiostationen i Ljubljana och nyligen påbörjades provsändningar med fabriken egen 200 kW-sändare.

Genom RIZ-fabriken produktion har radiosändare nu kunnat avföras från listan över önskvärda importvaror.

(Nyhetsbyrån Tanjugs radioutsändning 15/12 1965)

Bulgarien

Ryska specialister har utarbetat en byggnadsplan för en bulgarisk fabrik för TV- och rundradiomottagare. Industrin skall förläggas till staden Veliko Turnovo.

Fabriken årsproduktion beräknas omfatta 250 000 TV-apparater och 380 000 radio-

mottagare (bl. a. märkena Spidola och Selga).

Sovjetunionen skall leverera all nödig utrustning för fabriken, och uppbyggnaden, som skall påbörjas år 1968, kommer att ske under medverkan av ryska specialister.

(Nyhetsbyrån Tass' radiosändning 6/12 1965)

Ungern

Enligt tidningen »Népszaba» exporterade Ungern mer än 100 000 TV-apparater till 70 olika länder under 1965 och avsevärda order för fortsatta leveranser under 1966 har redan influtit. Exporten till västländerna har ökat med 50 %.

Förhandlingar pågår med Grundig och Philips om samarbete vid tillverkning av komponenter för telekommunikation. I Sovjet har framgångsrika försök utförts med ungerskstillverkade TV-länkar.

(MTI radioutsändning 15/12 1965)

Östtyskland

En ny HF-kabel har utvecklats vid Vacha kabelfabrik i Suhlområdet. Försökstillverkning har påbörjats och prover sänts till Tjeckoslovakien, som jämte Sovjetunionen har särskilt intresse för denna produkt.

Den nya kabeln, som användes som matledning i antensystemet vid TV-sändare, har hittills inte tillverkats i kommunistländerna. De första testresultaten visar att den är likvärdig med liknande produkter av västerländskt fabrikat.

Vacha-fabriken producerar årligen ca 50 000 km kabel av skilda slag.

(ADN radioutsändning 1/12 1965)

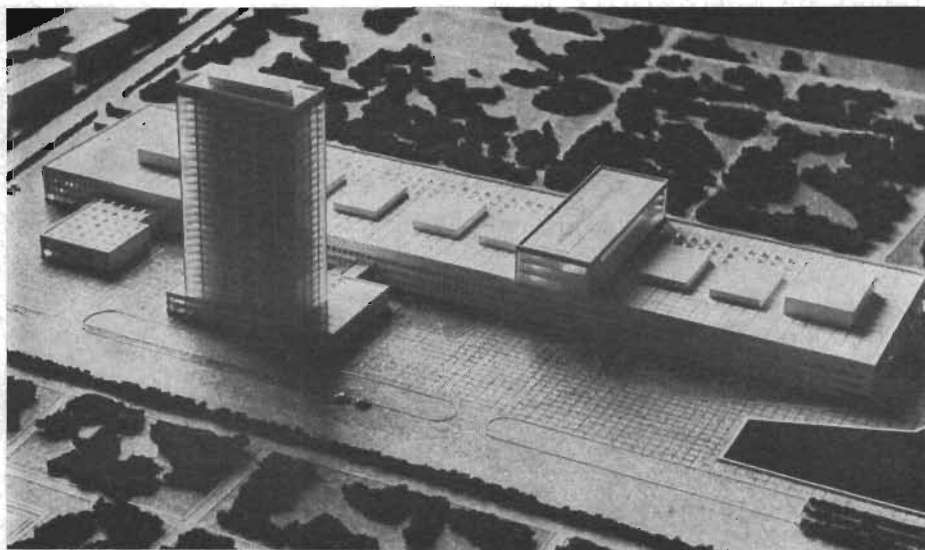


Fig. 9

Fig. 8
 Detta är ett fotografi av modellen för Moskvas nya radio- och TV-central. Masten blir 544 m hög.

Fig. 9
 Denna bild visar radio- och TV-centralen i modell, sedd från TV-tornet. Ca 6 000 personer skall arbeta där.

Fig. 10
 Detta är en TV-bild som fotografats från TV-centralen genom bildöverföring Moskva—Vladivostok via den nya ryska kommunikationssatelliten »Molnya-1».



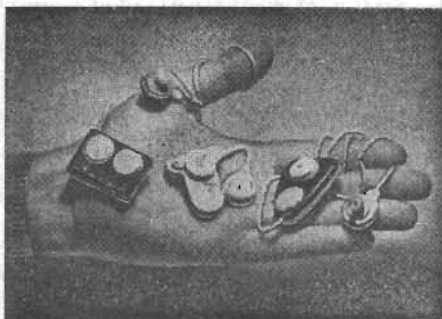
Fig. 10

Ryska miniatyrapparater

Fotografiet av de tre miniatyrmottagarna är hämtat ur ryska »Pravda» och visar att man i alla fall kommit ett stycke på väg mot miniatyrisering även i Ryssland. Texten säger att mottagarna är mikrominiaturiserade och uppbyggda av filmskikt. Den vänstra apparaten har typbeteckningen »Mikro». Det är en rak mottagare med 6 transistorer och automatisk känslighetsreglering och är avsedd för LV- och MV-områdena. Apparaten i mitten, som benämnes »Era», är avsedd att placeras bakom örat. Den täcker LF-området och har 5 transistorer. Mottagaren till höger kallas »Majak» (= fyr) och är en variant av den föregående.

Apparaterna får sin strömförsörjning från ett litet ackumulatorbatteri av ett småmynts

format, som laddas från belysningsnätet. Dess drifttid är 10 à 15 timmar.



NJ

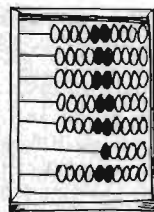
Boulevarderna i Moskva, breda som åkrar, kantas av stenkomplex med skyltfönster, fyllda av enkla skyltställ med konserverburkar, ost, kål och vorkabuteljer. I af-



Ingen dricks till taxichaufförer — servicen blev därefter

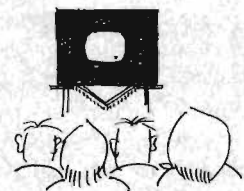
färerna långa köer framför kassorna.

De få varuhusen i Moskvas centrum tillämpar påfallande torstig och föga elegant skyltningsteknik. Varorna ligger i stora skåp, ofta bakom glasfönster — otroligt opraktiskt. Köpenskapen tillgår på följande sätt: Man knuffar sig fram till disken, studerar priserna och ställer sig därefter i en lång kö som leder till en kassörska, hos vilken man tillhandlar sig ett kvitto på önskat belopp. Därefter trängs man åter för att komma fram till disken, där man så små-



Fanns överallt, på restauranter, tidningskiosker, i butiker.

ningom — ungefär som hos rockvaktmästaren här i Sverige — räcker fram kvittot och pekar ut den sak man vill ha. Man får den inslagen och sedan gäller det bara att tränga sig ut med sin nyinköpta grej.



Små bildrutor många åskådare per apparat.

"TV-kabel" Moskva — Prag — Berlin

I Sovjet, Polen, Tjeckoslovakien och Östtyskland pågår de avslutande arbetena på en ny TV- och telefonförbindelse via koaxialkablar. För överföring av TV- och telefonsignalerna användes ett i Sovjet utvecklat system. Kabelförbindelsen har sträckningen Moskva—Kiev—Katowice—Brno—Prag—Berlin. Se fig. 1.

Utöver 300 telefonkanaler på ett koaxialledningspar samtidigt i båda riktningarna medger systemet en högvärdig TV-ljudkanal med 15 kHz bandbredd och en TV-kanal med bandbredden 6 MHz. Om TV-bild- och ljudöverföringen kopplas bort kan 1920 telefonkanaler på ett koaxialledningspar betjänas.

De använda koaxialledarna har en diameter av 2,6/9,5 mm (från innerledarens ytterdiameter till ytterledarens innerdiameter) och har sammanförts till fyra ledare i en kabel. Symmetriska ledare mellan de fyra koaxialledningarna används för fjärrstyrning, signalgivning, tjänstesamtal osv. Se fig. 2.

För att dämpningen i koaxialledningarna skall upphävas har förstärkaranläggningar monterats och grävts ned i jorden längs förbindelsen med 6 km avstånd. De fjärrstyrs via koaxialkabelns mittledare. Se fig. 3. Dessa anläggningar är även försedda med automatisk kontroll- och regleringsapparat.



Fig. 1

Secam accepterats i Ryssland. När man talade med tekniker om detta betonades det emellertid att man planerar att bearbeta Secam-systemet, och det är alltså inte tal om att man utan vidare skall tillämpa detta system. Det antyddes t. o. m. att det kan bli tal om ett helt ryskt TV-system.

Färg-TV-sändningar pågår på försök i Moskva vissa veckodagar och det uppges att små serier av färg-TV-mottagare är under tillverkning.

I Moskva finns tre TV-program att välja på, nämligen ett nationalprogram som omfattar hela den europeiska delen av Sovjet, Ural och Sibirien. Dessutom finns ett lokalprogram från Moskva och omgivande områden och ett tredje, kontrasterande program, för samma område.

Unikt trådradiosystem

Ett för Sovjetunionen unikt trådradiosystem användes på sina håll. Det är fråga om ett nät av ett slags centralradioanläggningar, där man tar emot radioprogrammen trådlöst och distribuerar dem lågfrekvent till abonnenter som endast behöver installera en högtalare. Centralradioanläggningarnas mottagare kontrolleras av en tekniker som väljer ut program för distribution enligt anvisningar från partifunktionärer. Större installationer har vanligtvis också en skivspelare och en mikrofon.

168 stor-TV-sändare

Sammanlagt finns det i Ryssland 117 TV-centraler, av vilka dock en stor del enbart distribuerar nationalprogrammet från Moskva. En del TV-centraler har egna pro-

gram. TV-programmen sändes mellan kl. 17.00 och 23.30. 70 % av programmen utgörs enligt uppgift av musik, teater och annan underhållning, 30 % innehåller informativa program och politik.

I början av 1965 fanns det i Sovjet 168 TV-sändare med hög effekt och 300 slav-sändare. Se s. 43. 100 nya TV-stationer uppgavs ha byggts enbart under 1964. 18 TV-stationer sänder dubbelprogram, national-TV-programmet distribueras per radiolänk och kabel. Via Leningrad transiteras t. ex. program till Tallinn - Riga - Vilno - Kaliningrad, via Kiev till Lvov - Kisjinev - Odessa och via Gorkij till Perm - Tjeljabin - Sverdlovsk. I början av 1965 etablerades en länk Moskva - Charkov - Sotji - Tiflis.

Inom den allra närmaste tiden kommer

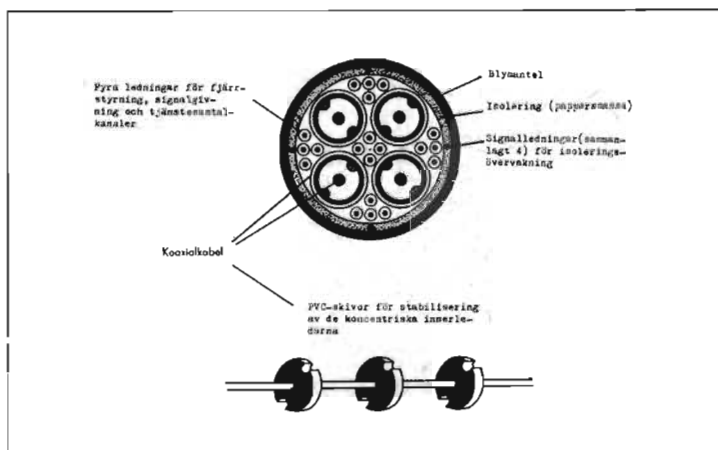
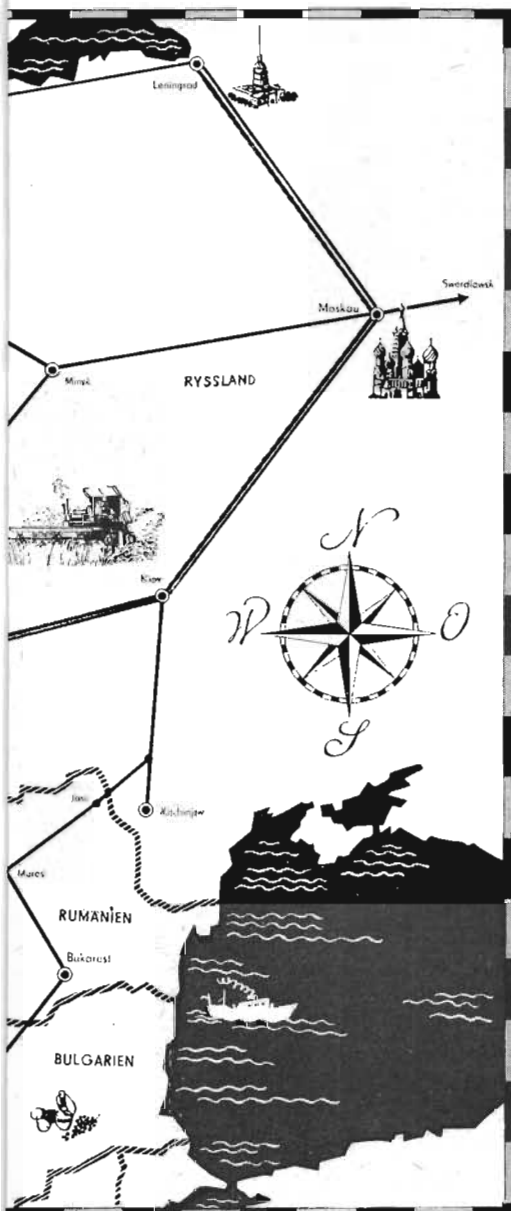


Fig. 2

Fig. 1
Intervisionsnätet med den nya VT-kabelförbindelsen Moskva-Prag-Berlin inritad. En sådan förbindelse finns redan mellan Leningrad och Moskva.

Fig. 2
Fyra koaxialledningar ingår i den nya TV-kabelförbindelsen.

Fig. 3
Fjärrstyrd förstärkanläggning av det slag som används i TV-kabelförbindelsen Moskva-Prag-Berlin.

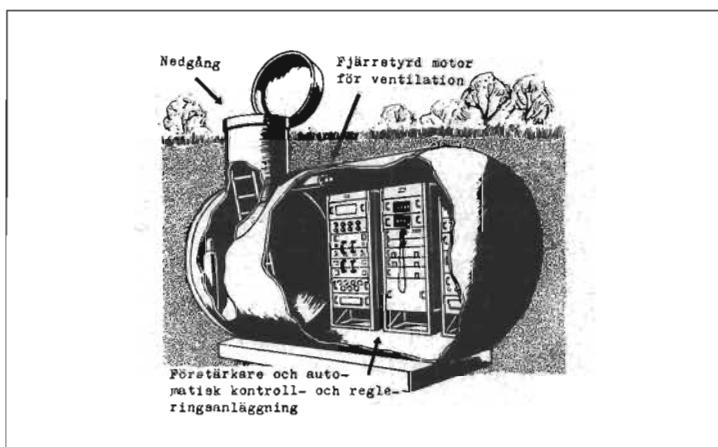


Fig. 3

en koaxialkabel att dras Moskva – Saratov – Tasjkent, varigenom TV-program från Moskva kommer att nå invånarna i republikerna Uzbekistan, Tadzjikistan, Turkmenistan m. fl.

TV-program via satellit

Intressant är Sovjets försök med telekommunikationssatelliter.¹ Den 14 oktober 1965 placerades en ny sådan satellit, »Molnya-1», i en bana med 40 000 km högsta banhöjd och 500 km lägsta banhöjd, omlopps-tid 11 tim. 59 min. Satelliten, vars bana har inklinationsvinkeln 65°, användes för överföring av radio- och TV-program Vladivostok – Moskva.

Antalet FM-stationer som är i drift i Sovjetunionen är f. n. 132. Experiment

med stereofonisk rundradio på FM före-kommer. Vilket system som man experi-menterar med är inte känt.

Stort TV-centrum i Moskva

Ett radio- och TV-centrum i jätteformat är under byggnad i Moskva. Där kommer att sysselsättas bortåt 6 000 (!) personer. Det kommer att utrustas med inte mindre än hundra enheter för uttagningar och filmning. Ett fantastiskt torn, 522 m högt, kommer att byggas i armerad betong i anslutning till TV-centrat. Tornet blir runt och dess diameter blir 60 meter nere vid marken och 8 meter i toppen. Översta delen av tornet, ca 150 m, utgörs av en metallkonstruktion till vilken kommer att monteras antenner för radio- och TV-

sändarna. All teknisk utrustning kommer att installeras i foten av tornet.

På 280 m höjd kommer det att bli en restaurang med plats för 300 gäster.

Tornet, som skall vara klart hösten 1967, kommer att gå på 80 milj. kronor, hela centralen kommer att gå på ca 500 milj. kronor och kommer att tas i bruk 1968. Antalet TV-sändare kommer att bli sex med vardera en uteffekt av ca 250 kW. Arbetet med betongtornet är påbörjat och har nu nått ca 150 m höjd.

Det nya TV-centrat med sitt mastodontiska TV-torn är förlagt till norra delen av Moskva, inte långt från den tidigare omnämnda »tekniska folkparken» VDIK. Man ser redan nu att TV-tornet kommer att bli ett minst sagt märkligt inslag i stadsbilden.

¹ Se *Rysk kommunikationssatellit*. RADIO & TELEVISION 1965, nr 9, s. 10

C-G LUNDQVIST, SM5CR

Moderna amatörradio

Intresset bland de svenska sändaramatörerna för det i internationella sammanhang alltmer populära radiotelefonisystemet med enkelt sidband »SSB», har under de senaste åren ökat oerhört. Fördelarna med SSB är många. Bl. a. utnyttjas utrymmet på de till trängsel fyllda amatörbanden väsentligt bättre med SSB med hänsyn till att mindre bandbredd krävs för överföringen.

Man erhåller dessutom en ökning av den nyttiga effekten med ca 6 dB eller 4 ggr; ytterligare vinst av 3 dB kan i bästa fall uppnås genom att man även minskar bandbredden till hälften på mottagarsidan. Detta ger en teoretisk vinst av 9 dB eller 8 ggr gentemot vanlig amplitudmodulerad telefoni (AM).

En SSB-utrustning är dock för en ama-

tör betydligt mer komplicerad att bygga än en AM-utrustning. Endast tekniskt mycket kunniga amatörer har möjlighet att lyckas med egna SSB-konstruktioner. Det har därför blivit allt vanligare att amatörer köper sin SSB-station färdig.

Då både sändare och mottagare för SSB innehåller ett flertal steg av liknande konstruktion, har det varit naturligt att kom-

Collins KWM-2

Collins KWM-2 är en allbandstransceiver för 80–10 m med en ineffekt av 175 W PEP SSB och 160 W CW. Se fig. 1. Den är en utveckling av den först tillgängliga SSB-transceivern för amatörbanden och är den dyraste på den svenska marknaden. Collins' mekaniska filter ingår i SSB-generatorn och ger utomordentliga data för anläggningen vid såväl sändning som mottagning.

Inställningsnoggrannheten är 1 kHz per skaldel på alla band. Selektiviteten är 2,1 kHz bandbredd vid 6 dB och känsligheten är 0,5 μ V.

Man har i KWM-2 inte möjlighet att avstämna mottagaren till annan frekvens än sändarens. Detta kan i vissa fall vara en nackdel.

Dimensionerna är 375×197×356 mm. Vikt: 8,25 kg. Pris: 7 475:–.

Lämpligt nätaggregat är 516F-2, som kostar 745:–.

För mobilt bruk finns MP-1 för anslutning till 12 V batteri. Priset är 1 285:–.

Svensk representant: *Firma Johan Lagercrantz*, Gårdsvägen 10 B, Solna.

Drake TR-4

En transceiver som täcker alla amatörbanden 80 till 10 m är Drake TR-4, se fig. 2. Ineffekten är 300 W PEP SSB, 260 W CW och AM (PEP kontrollerad bärvågsmodulering). Dubbla 9 MHz kristallfilter möjliggör val av övre eller undre sidband på alla amatörbanden. Bärsvågen kan undertryckas 50 dB och icke önskat sidband mer än 40 dB. Selektiviteten är 2,1 kHz vid 6 dB och känsligheten är mindre än 0,5 μ V.

Transistoriserad VFO, VOX-enhet, medhöringsoscillator för CW, 100 kHz kristallkalibrator och automatisk omkoppling mellan sändning och mottagning vid CW tillhör finesserna.

Dimensionerna är 273×140×365 mm. Vikt: 7 kg.

En separat VFO, Drake RV-3, medger, i kombination med TR-4, mottagning och sändning på olika frekvenser. Den innehåller dessutom en högtalare och har utrymme för nätaggregatet AC-3. För mobilt bruk finns kraftaggregatet DC-3 för 12 V likspänning.

Pris: TR-4: 3 865:–, RV-3: 565:–, AC-3: 565:–, DC-3: 910:–.

Svensk representant: *Elfa Radio & Television AB*, Syslsmansgatan 18, Stockholm 12.

Fig. 1

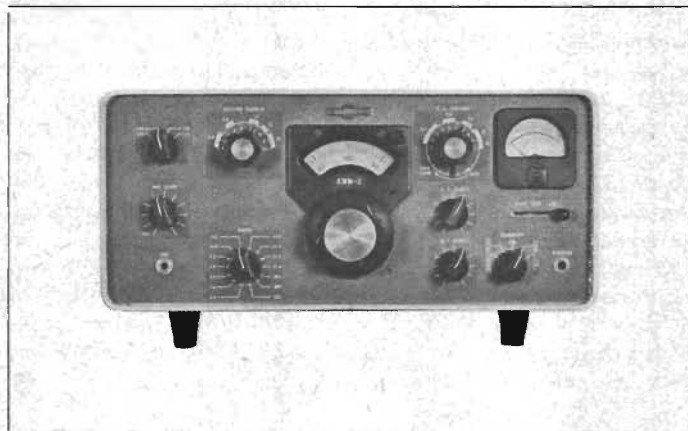
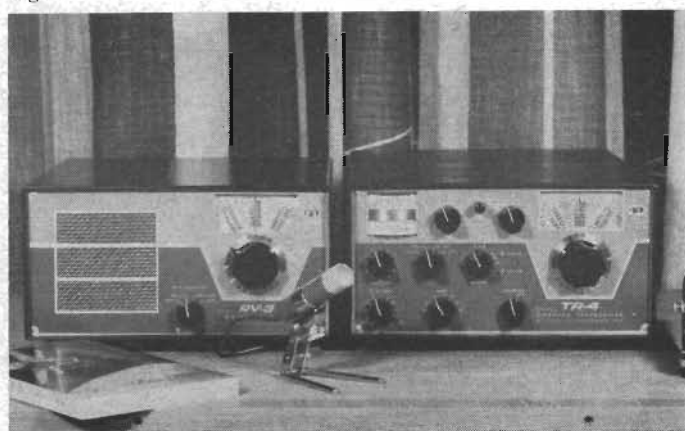


Fig. 2



stationer

binera sändare och mottagare i en enhet, vanligen kallad transceiver (transmitter/receiver). Numera finns flera dylika kompletta SSB-stationer på marknaden, även en del byggsatser. I det följande skall presenteras några av de populäraste typerna.

Några förklaringar behövs kanske för den som är oinvigd i den s. k. amatörjargongen.

Som bekant använder sig radioamatörerna av en hel del förkortningar vid sina samtal med varandra. Dessa hänför sig oftast till engelskan men har numera blivit alltmer vanliga begrepp även i svenska språket. Att SSB = single sideband = enkelt sidband (ibland använd svensk förkortning = ESB) har redan nämnts. CW betyder Continuous Waves och är en veder-

tagen förkortning för telegrafi, vågtyp A 1. AM = amplitudmodulering.

När det gäller effekten brukar man i SSB-sammanhang tala om PEP, vilket betyder »Peak Envelope Power» eller den modulerade signalens topeffekt. VOX betecknar »Voice Operation» eller talstyrning av sändaren. VFO är variabel frekvensoscillator.

Swan-350

Swan-350 är en 5-bands transceiver för amatörbanden 80–10 m, som funnits i marknaden någon tid. Den har ineffekten 400 W PEP SSB, 320 W CW och 125 W AM. En ny version av denna amatörradiostation som nu finns att tillgå, har en hel del förbättringar, t. ex. ny högstabil transistoriserad VFO, full täckning av 10 m-bandet och smalare kristallfilter med bandbredden 2,7 kHz. Känsligheten är bättre än $0,5 \mu\text{V}$. Undertryckningen av bärvågen är 50 dB och av icke önskat sidband 40 dB. För övrigt ingår VOX-enhet och automatisk nivåreglering av modulationen.

Dimensioner: $140 \times 330 \times 280$ mm. Vikt: 6,8 kg. Pris: 2 590:– med reservslutrör och 1 års garanti.

Nätaggregat Swan-220 för 220 V växelspanning med inbyggd högtalare kostar 680:–. Finns även i byggsats till ett pris av 280:–.

En kombinerad kraftenhet, Swan-14-230, för anslutning till 230 V växelspanning eller 12 V likspanning men utan högtalare kostar 795:–.

Svensk representant: *Firma Bo Hellström*, Fack 42, Bergshamra.

National NCX-5

National NCX-5 är en 5-bands transceiver för 500 kHz täckning av amatörbanden 80 till 10 m, se fig. 4. Ineffekten är 200 W PEP SSB, 200 W CW och 100 W AM. Frekvensinställningen sker med ett digitalt räkneverk med en noggrannhet av 1 kHz och en skalkalibrering på 100 Hz. 10 kHz täcks med ett varv på frekvensinställningsratten. Mottagaren kan avstämmas ± 5 kHz kring sändarfrekvensen.

Det dubbla blandningssystemet har en transistoriserad VFO med mycket låg temperaturdrift. Ett kristallfilter på 6 MHz ger en undertryckning av bärvågen och det icke önskade sidbandet med 50 dB och en selektivitet av 2,8 kHz vid 6 dB. Mottagarens känslighet är $0,5 \mu\text{V}$ vid signalbrusförhållandet 10 dB. Inbyggd VOX-enhet och automatisk nivåreglering av modulationen ingår.

Dimensionerna är $160 \times 346 \times 286$ mm. Vikt: 11,8 kg.

Lämpligt nätaggregat är NCX-AC för anslutning till 115–230 V växelspanning. Pris: NCX-5: 5 240:–, NCX-AC: 870:–.

NCL-2000 är en linjär förstärkare med en effekt av 2 kW PEP SSB och 1 kW CW/AM på alla amatörbanden 80–10 m. Två keramiska tetroder av typ RCA 8122 med en anodförlust av 800 W ingår i förstärkaren. En passiv, oavstämd gallerkrets användes på ingången och erforderlig driveffekt är 20–200 W. Det inbyggda nätaggregatet är helt bestyckat med halvledare.

Dimensioner: $194 \times 425 \times 324$ mm. Pris: 5 240:–.

Svensk representant: *Firma Johan Lagercrantz*, Gårdsvägen 10 B, Solna.

Fig. 3

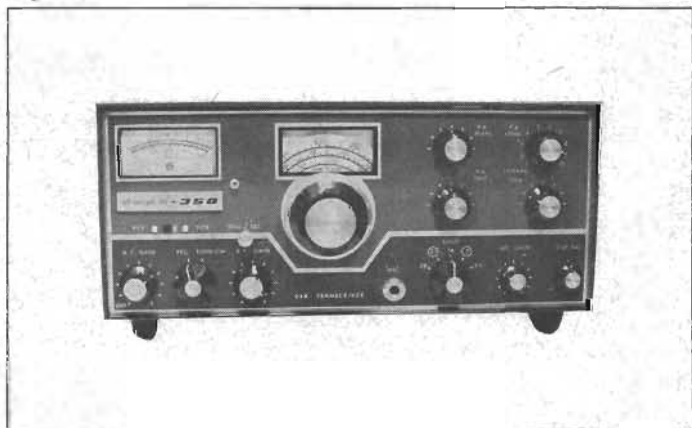
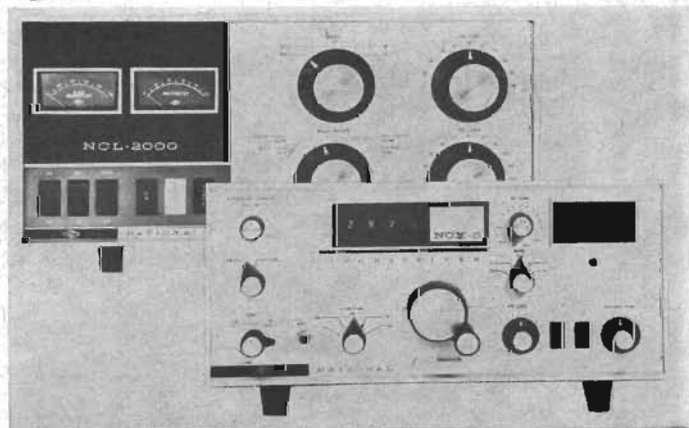


Fig. 4



Sideband Engineers SB-34

SB-34 från *Sideband Engineers*, ett dotterbolag till *Raytheon Company*, är en SSB-transceiver för amatörbanden 80, 40, 20 och 15 m. Se fig. 5. Den är transistoriserad i alla steg utom i sändarens driv- och slutsteg. Totalt ingår i stationen 23 transistorer, 18 dioder, en zenerdiod, en varaktordiod och elektronrören 12DQ7 och 6GB5 (2 st.). Ineffekten till sändarens slutsteg är 135 W.

Som speciella fördelar kan nämnas inbyggt kraftaggregat för antingen 117 V växelspänning eller 12 V likspänning, fin- och grovavstämning av oscillatoren, möjlighet att avstämna mottagaren separat flera kHz omkring sändningsfrekvensen, halvledaromkopplare i stället för reläer, liten strömförbrukning och låg vikt och volym.

Mottagaren drar endast 0,5 A vid 12 V och har en känslighet av 1 μ V vid signalbrusförhållandet 10 dB. Ett mekaniskt filter i både sändar- och mottagardelen ger en selektivitet av 2,1 kHz vid 6 dB och en utomordentligt ren och skarp utsänd signal. Dimensioner: 285×254×127 mm. Vikt: 9 kg. Pris ca 3 000: -.

Som extra tillbehör kan anslutas en VOX-enhet och en 100 kHz kristallkalibrator.

Svensk representant: *Firma Johan Lagercrantz*, Gårdsvägen 10 B, Solna.



Fig. 5

Hallicrafters SR-500 »Tornado»

Hallicrafters SR-500 »Tornado» är en SSB/CW-transceiver för 80, 40 och 20 m med en effekt av 500 W PEP. Se fig. 6. Separat mottagaravstämning \pm 2 kHz kring inställd sändarfrekvens, automatisk nivåreglering av modulationen och VOX-enhet ingår i denna högeffektstransceiver. Ett kristallfilter svarar för hög undertryckning av bärvågen och icke önskat sidband samt för en hög selektivitet hos mottagaren.

Dimensionerna är 330×165×280 mm. Vikt 7,7 kg. Pris: 2 845: -.

Lämpligt nätaggregat är P-500AC, som kostar 840: -.

En utveckling av SR-500 som snart väntas komma i produktion är *SR-750 Cyclone*. Den kommer att ha ineffekten 750 W PEP SSB för alla banden 80–10 m och i övrigt samma finesser som SR-500. Trots sin högre effekt har den nästan samma kompakta utförande. Dimensionerna är 380×165×250 mm. Pris ej fastställt.

Svensk representant: *Firma Johan Lagercrantz*, Gårdsvägen 10 B, Solna.



Fig. 6

Heath SB-100

Den senaste byggsatsen i *Heath Co:s* SSB-serie heter SB-100, se fig. 7. Det är en transceiver för 80–10 m med full täckning även av 10 m-bandet. Ineffekten är 180 W PEP SSB, 170 W CW. Selektiviteten är 2,1 kHz och känsligheten bättre än 1 μ V. Övre eller undre sidbandet kan väljas på alla band och för övrigt ingår VOX-enhet, medhörningsoscillator för CW och 100 kHz kalibreringsoscillator. Undertryckningen av bärvågen och icke önskat sidband är bättre än eller lika med 50 dB. Skalans avläsningsnoggrannhet är 200 Hz.

Dimensioner: 376×165×344 mm. Vikt: 11,5 kg. Pris: 2 750: -.

Lämpliga kraftaggregat är HP-23E för nätdrift och HP-13 för mobilt bruk.

Två linjära slutsteg finns också i byggsats. *SB-200E* är för 1200 W PEP SSB och har inbyggd nätdel för 220 V växelspänning och ståendevägmeter. Priset är 1 390: -.

HA-14 är ett slutsteg med 1000 W PEP, avsett att användas antingen fast (med nätdelen HP-24E) eller mobilt (med transistoromvandlaren HP-14). Inkluderar även ståendevägmeter. Priset är 700: -.

Svensk representant: *Schlumberger Svenska AB*, avd. Heathkit, Vesslevägen 2–4, Lidingö 1.



Fig. 7

EICO 753

EICO 753 är en 3-bands transceiver i byggsats för amatörbanden 80, 40 och 20 m. Se fig. 8. Ineffekten är 200 W PEP SSB/CW och 100 W AM. Mottagarens känslighet är bättre än 1 μ V för ett signalbrusförhållande på 10 dB. Ett 5,2 MHz kristallfilter ger en selektivitet av 2,7 kHz vid 6 dB. För mottagning av SSB och CW användes en produkt-detektor och för AM en trioddetektor. Frekvensinställningen sker med en ratt, som har två utväxlingar, 6:1 och 30:1. Man kan dessutom avstämna mottagaren separat över ett område av \pm 10 kHz kring sändarfrekvensen.

Bland övriga finesser märks VOX-enhet, gallerblockeringsnyckling och automatisk nivåreglering av modulationen.

Sammansättningen av byggsatsen underlättas av kretskort för oscillator- och mellanfrekvensdelarna och färdigkopplat kristallfilter.

Dimensioner: 148×362×285 mm. Vikt: 11,4 kg. Pris i byggsats: 1 460: -.

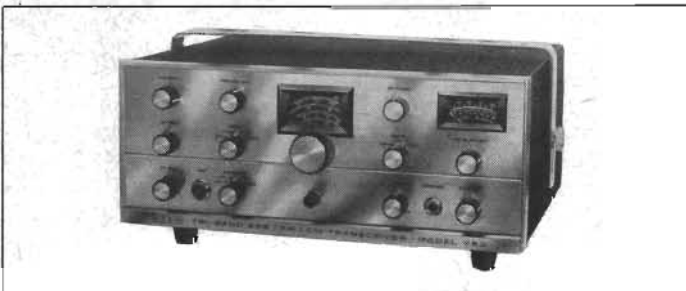
Lämpliga kraftaggregat är:

EICO 751 för nätdrift, 117 V växelspänning, med inbyggd högtalare. Dimensioner: 140×204×286 mm. Vikt: 11,4 kg. Pris i byggsats: 640: -.

EICO 752 för mobilt bruk, 12 V likspänning, utrustat enbart med halvledare. Dimensioner: 92×188×200 mm. Pris i byggsats: 760: -.

Svensk representant: *Elfa Radio & Television AB*, Sysslomansgatan 18, Stockholm 12.

Fig. 8



FABRIKÖR T. CRAMNER

Hur stor förstärkning ger en jordplanantenn?

En jordplanantenn är i sin mest vanliga form, se fig. 1, närmast att jämföra med en halv vågsdipol. Redan detta säger att denna antenntyp inte ger någon förstärkning om man utgår från halv vågsdipolen som referensantenn. Den vertikala (E-planet) halveffektvinkeln för en jordplanantenn är ca 84° . Den horisontella är 360° .

Om man anbringar två vertikalt polariserade halv vågsdipoler ovanför varandra pressar man samman E-planvinkeln till ca 45° . Detta ger en antenntförstärkning av ca 3 dB.

Eftersträvar man högre antenntförstärkning kan man dubblera antennen igen, dvs. »stacka» 4 halv vågsdipoler över varandra. Detta arrangemang ger ännu mindre E-planvinkel och ca 6 dB förstärkning.

För att nå ca 9 dB förstärkning måste man stacka 8 halv vågsdipoler över varandra.

Ser vi ett ögonblick på vad det innebär i praktiken att uppnå 6 eller 9 dB antenntförstärkning vid t. ex. en 27 MHz rundstrålande antenn, finner vi att detta är en helt orealistisk uppgift. Det skulle kräva orimligt höga antennemaster. Tab. 1 visar vilka masthöjder som krävs för att stacka 2, 4 resp. 8 halv vågsdipoler vid 27 MHz.

För att man vid stackning av vertikalt polariserade dipoler skall bibehålla rundstrålningskaraktäristiken är det dessutom nödvändigt att montera tre halv vågsdipoler per plan, 120° förskjutna sinsemellan, runt masten, se fig. 2.

Det har förekommit att man i reklamen för jordplanantenner med strålande element $= \frac{5}{8} \lambda$, se fig. 3, uppgivit 6 dB antenntvinst. I praktiken får man emellertid i allmänhet obetydlig förstärkning. 1,5 dB antenntvinst är teoretiskt möjligt att uppnå med en sådan antenn, men om man i praktiken lyckas nå upp till denna siffra är i stor utsträckning beroende av antennens meka-

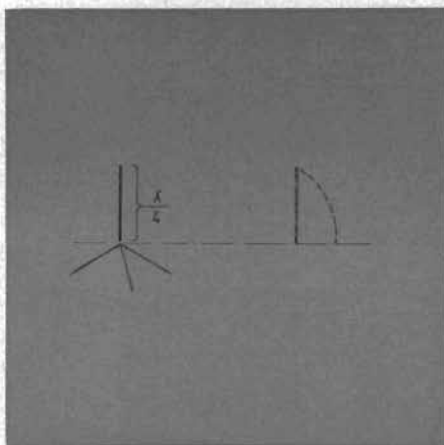


Fig. 1

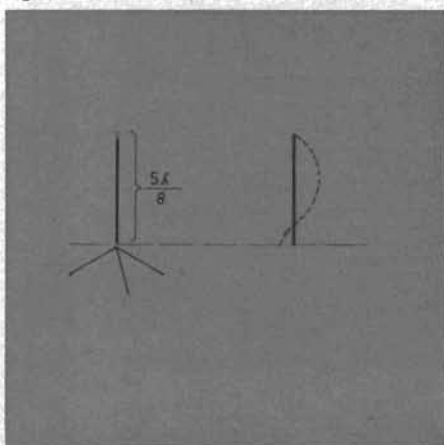


Fig. 3

Vanlig typ av jordplanantenn.

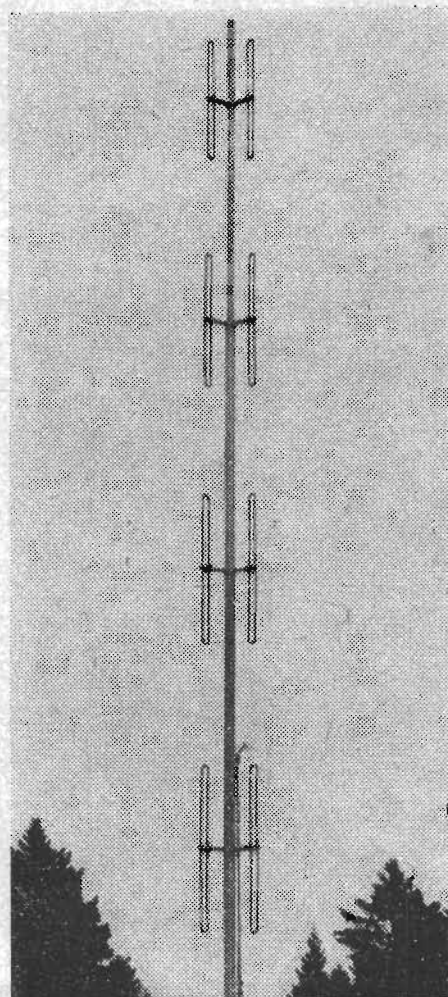


Fig. 2

Fig. 2

Antennsystem med 3×4 halv vågsdipoler anbringade kring en mast ger ca 6 dB antenntvinst. (Tillverkare: Antennspecialisten, Åkersberga.)

Fig. 3

Exempel på en modifierad typ av jordplanantenn med strålande antennelement ($5/8 \lambda$).

niska uppbyggnad. De inre förlusterna i t. ex. anpassningsenheter kan vara betydande. En realistisk förstärkningssiffra för en jordplanantenn av detta slag är 1,2 dB.

Ofta anges i reklamen för jordplanantennerna även felaktig strålningskaraktäristik. Ett normalt strålningsdiagram i E-planet för en jordplanantenn med snett

nedåtgående jordplanelement visas i fig. 4. E-plandiagrammet för en jordplanantenn med horisontellt jordplan avviker högst obetydligt från det diagram som visas i fig. 4. Motsvarande strålningsdiagram för ett antensystem bestående av 3×4 vertikala halv vågsantennar anbringade så som visas i fig. 2 framgår av diagrammet i fig. 5.

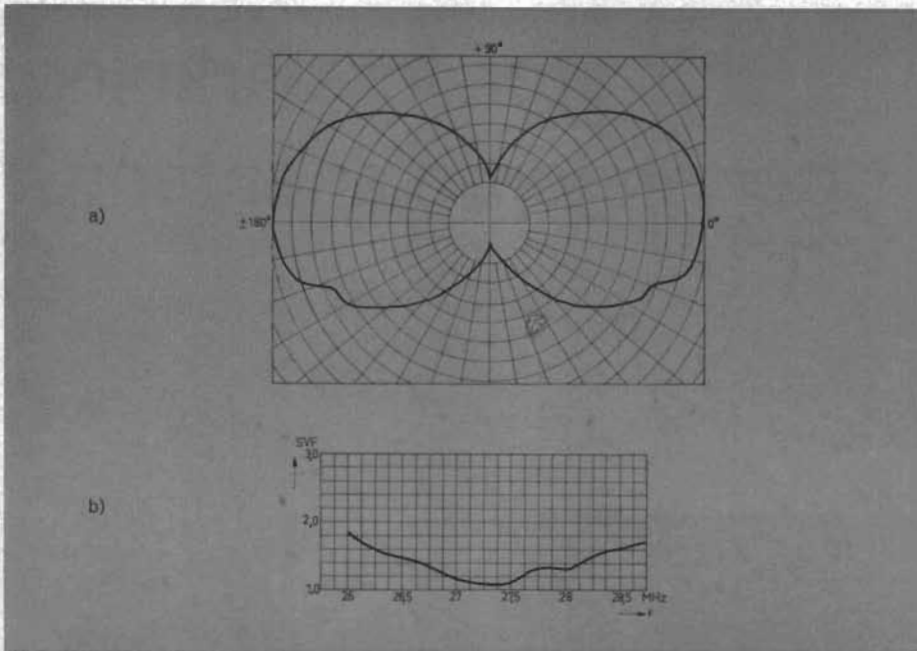


Fig. 4
a) Uppmätt strålningsdiagram för en jordplanantenn med nedåtriktade spröt och avsedd för 27 MHz enligt fig. 1. b) Uppmätt stående vågförhållande (SVF) för samma antenn vid anslutning till 70 ohms kabel.

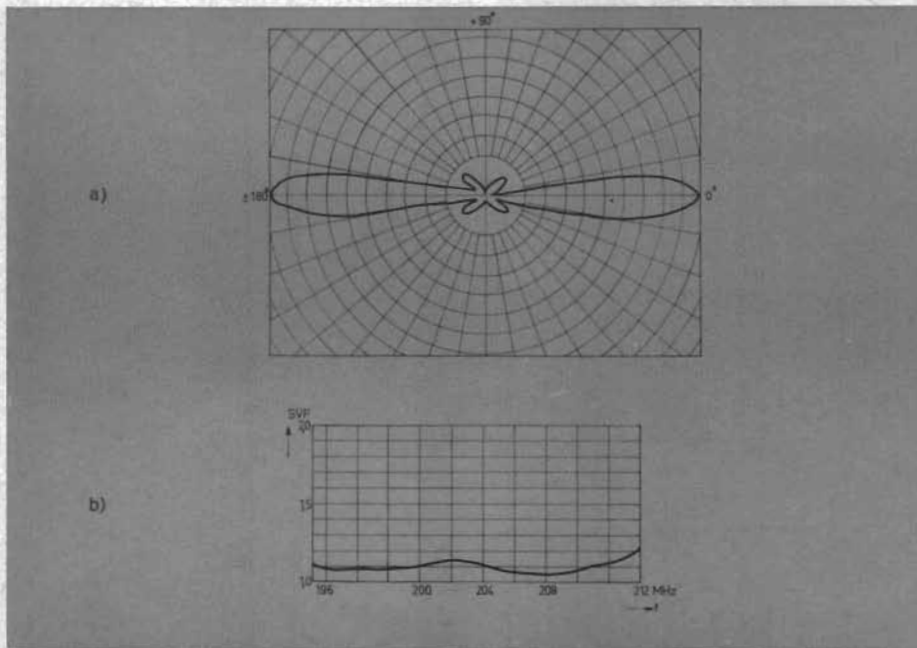


Fig. 5
a) Uppmätt strålningsdiagram i vertikallplanet för ett antensystem enligt fig. 2, dimensionerat för TV-kanal 9 (202—209 MHz). b) Uppmätta värden på stående vågförhållandet (SVF) för samma antenn vid anslutning till 50 ohms kabel.

Tab. 1. Data för antensystem med «stackade» halv vågsdipoler enligt fig. 2.

| Antal halv vågsdipoler | Förstärkning (dB) | Masthöjd (m) | Öppningsvinkel för riktstrålningsdiagrammet i vertikallplanet (halveffektvärden) |
|------------------------|-------------------|--------------|--|
| 3 × 2 | 3 | 12 | 35° |
| 3 × 4 | 6 | 26 | 20° |
| 3 × 8 | 9 | 54 | 12° |

Ur den ryska facktidskriften »RADIO» återges följande beskrivning av en bredbandig transformator, lämplig att användas bl. a. som ingångstransformator i VHF-mottagare.

För anpassning av symmetriska antenner till asymmetriska mottagaringångar (kablar) utnyttjas ofta HF-transformatorer. Att använda sådana vid frekvenser av storleksordningen något tiotal MHz och högre ställer sig emellertid ganska besvärligt, eftersom den ömsesidiga induktansen mellan lindningarna medför rubbningar i antennens eller matarledningens symmetri. Härtill kommer att induktiv parasitverkan orsakar allsköns resonansfenomen, som minskar antennens bredbandsegenskaper.

För VHF-området använder man ofta balanserande anordningar, utgörande segment av ledningar. Dessa är emellertid inte bredbandiga utan uppvisar mycket markanta resonanssegenskaper med bandbredd ± 5 å 10% av resonansfrekvensen.

För mottagning av flera TV-program med en och samma antenn måste man använda bredbandiga anordningar för att balansera och anpassa antennen till mataren. För detta ändamål lämpar sig transformatorer, lindade på ringformiga ferritkärnor, utmärkt. Dessa transformatorer fungerar på frekvenser av storleksordningen från hundratals kHz till hundratals MHz. I dylika transformatorer utgör lindningarnas induktans en del av ledningens vågresistans och förorsakar därför inga parasitresonanser, som begränsar området för de överförda frekvenserna.

Av samma skäl kan den bredbandiga transformatorns lindningar utan olägenhet ligga mycket nära varandra. Den undre gränsen för HF-transformatorernas passband bestäms som bekant av värdet på

Bredbandig anpassningstransformator för VHF

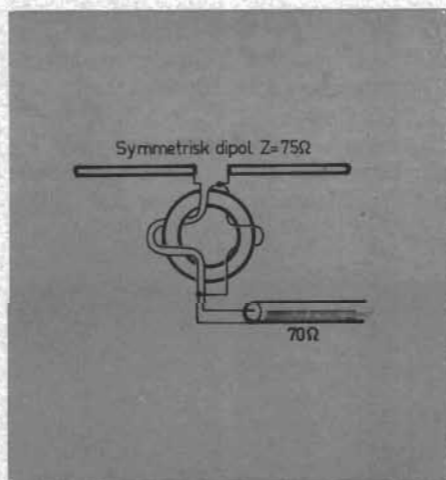


Fig. 1
Symmetrisk dipol, $Z = 75 \text{ ohm}$, ansluten till 70 ohm koaxialkabel.

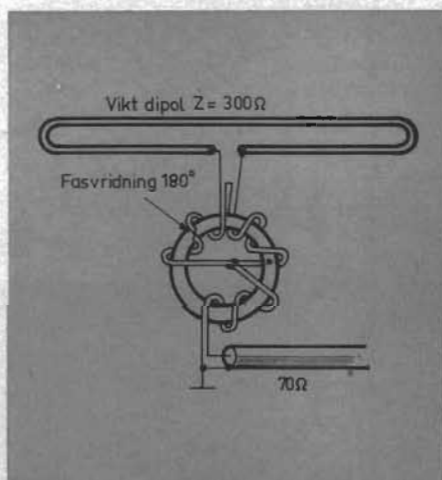


Fig. 2
Vikt dipol $Z = 300 \text{ ohm}$, ansluten till 70 ohm koaxialkabel via anpassningstransformator.

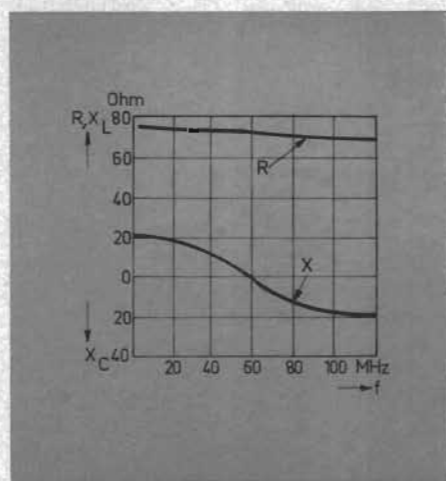


Fig. 3
Resistans R och reaktans X_L för impedansen, mätt från antensidan för transformator enligt fig. 2, ansluten till 70 ohm på mottagarsidan.

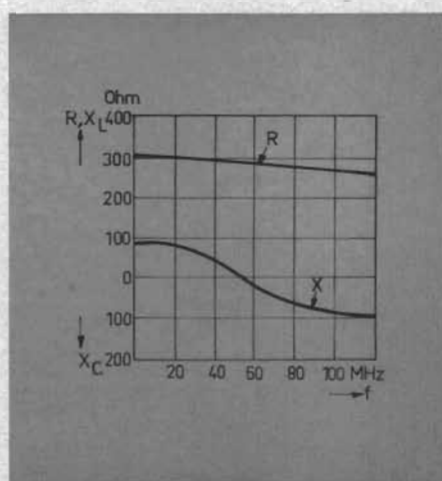


Fig. 4
Resistans R och reaktans X_L för impedansen mätt från antensidan för transformator enligt fig. 1, ansluten till 70 ohm på mottagarsidan.

primärlindningens induktans. Det är därför lämpligt att i dessa transformatorer använda toroidformiga ferritkärnor med stor begynnelsepermeabilitet. Därvid kan den erforderliga induktansen uppnås med ett litet antal lindningsvarv.

Viktigt är dessutom att kopplingen mellan lindningarna är tillräckligt god vid samtliga aktuella frekvenser och man använder sig därför av tvåtrådig lindning.

I det följande beskrivs hur en på ovan nämnda princip baserad HF-transformator praktiskt kan utföras.

För att balansera och anpassa en vanlig enkel dipol till en koaxialkabel kan man använda en transformator av den typ som visas i fig. 1. Den utgörs av en symmetrisk/asymmetrisk bredbandstransformator med omsättningsstalet 1:1 och består av två lindningar, en dubbel- och en enkeltrådig. Den sistnämnda lindningen bör utföras så, att dess varvriktning utgör en fortsättning av bifilarlindningens varvriktning.

För att balansera och anpassa en vikt dipol till en asymmetrisk 75-ohmskabel kan man använda en symmetrisk/asymmetrisk transformator (fig. 2) med omsättningsstalet 4:1. Denna består av tre tvåtrådig lindningar på en gemensam kärna. En transformator av detta slag ger god anpassning av den 75-ohmska kabeln till antennens inresistans, 300 ohm. Med utgångspunkt i experimentellt uppmätta data kan man dra den slutsatsen att toroidformiga ferritkärnor med permeabiliteten (μ_0) 2 000–600 och en ytterdiameter av storleksordningen 10–20 mm är de som bäst lämpar sig i det för TV aktuella frekvensområdet 40–100 MHz. För de undersökta frekvenserna varierar antalet lindningsvarv hos transformatorn mellan fyra och åtta (litztråd).

I fig. 3 och 4 visas resistans R och reaktans X_L för de HF-transformatorer som presenteras i fig. 1 och 2. Mätningarna har utförts med HF-brygga.

Transformatorlindningarna i fig. 1 och 2 appliceras med 4–6 varv. Man skall

vidare komma ihåg, att lindningen bör vara likformigt upplagd längs hela kärnytan. Lindningarnas uttag skall rengöras omsorgsfullt – avbrott i enstaka trådfibrer får inte förekomma – och alla trådar sammanbindes och hopplödes. Lindningarna bör ligga tätt intill kärnan och uttagen måste göras så korta som möjligt och vara av samma längd.

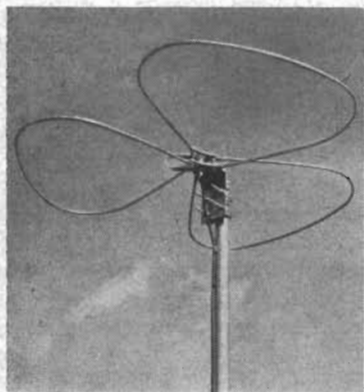
För att transformatorn skall skyddas mot fukt övergjøtes den med paraffin eller bestrykes med ett tjockt lager fuktsäker fernissa och fästes på pertinaxplatta med skruv av något omagnetiskt material, t. ex. mäsing.

N J

Rundstrålande horisontalpolariserad VHF-antenn

Cush Craft, USA, har framtagit en ny horisontalpolariserad VHF-antenn, som kallas »Big Wheel». Den har formen av ett klöverblad och har större förstärkning än en dipol- eller en halv vågsantenn, som är en speciell form av rundstrålande dipolantenn med cirkulärt element, liknande en gloria.

Big Wheel är rundstrålande och är speciellt lämpad för användning på basstationer i kommunikationsnät, kontrollstationer eller för amatörbruk. Tack vare det stabila mekaniska ut-



förandet är den okänslig för vindvibrationer och därför även lämplig att användas mobilt.

Om två antenner monteras över varandra får kombinationen en förstärkning (i alla riktningar), som kan jämföras med förstärkningen hos en 7-elements Yagi-antenn i dess framriktning.

Det låga Q-värdet gör det lätt att anpassa antennen, ger större bandbredd och minskar inverkan från närbelägna föremål.

C-G LUNDQVIST

Moderna

FM-kommunikationsmottagare för UKV

Lafayette Radio Electronics Corp. har introducerat en 2-bands FM-mottagare för 30–50 och 152–174 MHz, se fig. 1. Den har beteckningen HA-520 och är utrustad med 10 rör, varav ett är en nuvistor som arbetar i ett avstämt HF-steg på det högre frekvensbandet. Känsligheten är $3 \mu\text{V}$ för 20 dB signalbrusförhållande. Mottagaren har inbyggd variabel brusspär, belyst skala, inbyggd nätaggregat för 220 V, som är transformatorkopplat och försett med kiseldioder, samt högtalare. Pris: 550:–.

Svensk representant: *Elfa Radio & Television AB*, Sysslomansg. 18, Stockholm 12.

Sonar, USA, tillverkar några olika typer

av mottagare för kommunikationsbanden på UKV. Typ FR-101 täcker frekvensområdet 25–50 MHz, typ FR-102, se fig. 2, täcker frekvensområdet 150–175 MHz. Känsligheten är för bägge typerna $25 \mu\text{V}$ vid signalbrusförhållandet 20 dB. Avstämt HF-steg, möjlighet till kristallstyrning, brusspär och belyst skala ingår. Inbyggt kraftaggregat för 12 V likspänning eller 110 V växelspänning. LF-uteffekten till yttre högtalare är 1,5 W. Dimensioner: $114 \times 203 \times 254$ mm.

Ytterligare upplysningar kan erhållas från *Emec Inc., Export Dept.*, 160 Terminal Drive, Plainview, L. I. New York 11803.



Fig. 1



Fig. 2

kommunikationsmottagare

Transistoriserade kommunikationsmottagare

National typ HRO-500

National Radio Company's senaste tillskott till sin HRO-familj är en heltransistoriserad kommunikationsmottagare HRO-500, som täcker frekvensområdet 5 kHz – 30 MHz kontinuerligt i sextio 500 kHz breda band, se fig. 1. Skalkalibreringen har en noggrannhet av 1 kHz och utväxlingen är 10 kHz per varv över hela området. Detta ger en effektiv skallängd av 730 cm per MHz. Frekvensen bestäms genom fastlåst, kristallstyrd frekvenssyntes, vilket eliminerar behovet av flera kristallstyrda lokaloscillatorer. Syntesen görs från en enda kristalloscillator på 500 kHz för att man skall uppnå maximal stabilitet. Detta eliminerar också omkalibrering från band till band.

HRO-500 har separat produkt-detektor, automatisk känslighetsreglering med snabb uppgång och långsam nedgång samt möjlighet till val av övre eller undre sidband.

Detta ger utomordentliga mottagaregenskaper för enkelt sidband, telegrafi och frekvensskift. Ett avstämbart filter ger fyra bandbreddslägen: 0,5, 2,5, 5 och 8 kHz. Bandpassavstämning kan göras i lägena 0,5 och 2,5 kHz för val av sidband eller ensignalsmottagning utan att frekvensen ändras.

Mottagaren kan anslutas till antingen 12 V likspänning (strömförbrukning 0,2 A) eller 115/230 V, 50–60 Hz.

Dimensioner: 194×420×324 mm. Vikt: 14,5 kg. Pris: ca 10 000:–.

Svensk representant: *Firma Johan Lagercrantz, Gårdsvägen 10 B, Solna.*

C & N Electrical typ 7020

C & N (Electrical) Ltd, England, tillverkar en heltransistoriserad kommunikationsmottagare, C & N typ 7020, med frekvens-

området 0,5–32 MHz med elva 3 MHz breda band. Se fig. 2. Den är avsedd för mottagning av PM (=pulsmodulering), SSB, FSK (=frekvensskiftmodulering) och CW och är konstruerad efter militära specifikationer. Dubbelt blandningssystem användes med 1:a MF = 8–11 MHz och 2:a MF = 455 kHz. Känsligheten är 0,5 μ V vid AM och 0,2 μ V vid CW. Selektivitet med kristallfilter 6 kHz vid 6 dB. LF-uteffekten till den inbyggda högtalaren är 400 mW. En 100 kHz kristallkalibrator ingår även.

Mottagaren har inbyggt kraftaggregat för anslutning till 12–50 V likspänning. Strömåtgång max. 100 mA. Som extra tillbehör finns en nätdel för anslutning till 200/250 V, 50 Hz. Dimensioner: 432 × 176 × 164 mm. Vikt: 9,1 kg. Pris: ca 6 000:– exkl. nätdel.

Svensk representant: *Magnetic AB, Box 11060, Bromma 11.*

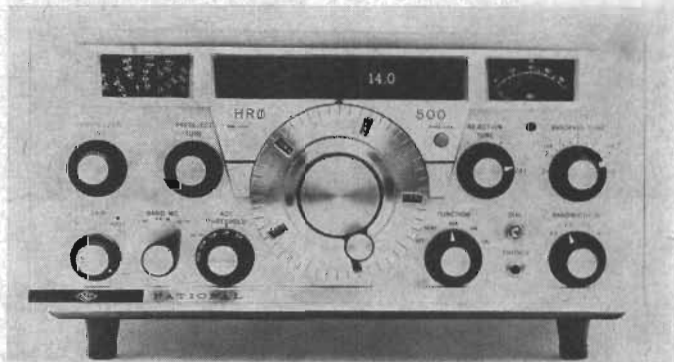


Fig. 1

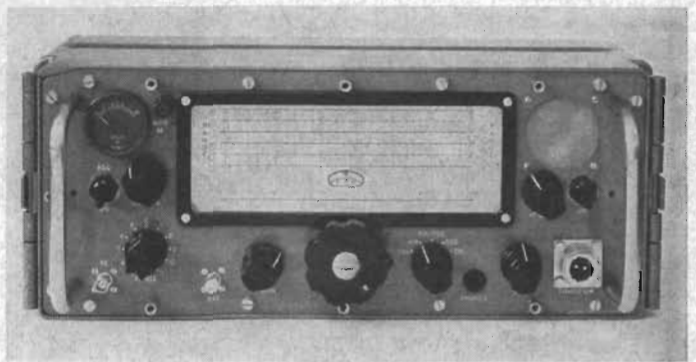


Fig. 2

Privatradiostation med mikrokretsar

Westinghouse, USA, har – för att demonstrera möjligheterna att använda mikrokretsar i radiokommunikationsutrustningar – utvecklat en mottagare och en sändare för privatradiobandet med tunnfilmkretsar.

Sändaren, som syns till vänster i fig., består av två tunnfilmkretsar, en miniatyrmikrofon, en miniatyrkristall och batterier. Den ena kretsen innehåller modulatorens, som elektriskt är ekvivalent med fyra transistorer. Den andra tunnfilmkretsen motsvarar en kristalloscillator med en transistor. Frekvensområdet för sändaren är 26–28 MHz med kristallbyte. Slutstegets medeleffekt är 6 mW. Ingen avstämning erfordras. Kraftförsörjning sker med tre kvicksilveceller på vardera 1,4 V.

Mottagaren består av två moduler. Enheten i mitten på bilden är själva kretsmodulen och till höger syns batterimodulen med kvicksilveceller. Mottagaren arbetar enligt superheterodynprincipen på 27,175 MHz med kristallstyrd lokaloscillator. En tunnfilmkrets används som HF-förstärkare,

i övriga kretsar används molekyllär elektronik. LF-uteffekten till den inbyggda högtalaren är ca 1 mW. Total strömförbrukning från batteriet på 11,4 V är 15 mA, vilket ger en totaleffekt av 170 mW. Mottagarens volym är 25,2 cm³ och vikten är 35 g. Batterimodulen väger ca 50 g.



BO SAMUELSSON

Kristallkalibrator för

Beskrivningen avser en enkel, prisbillig kristallkalibrator för grundfrekvenserna 500 kHz, 100 kHz och 20 kHz. Den kan trimmas till en noggrannhet bättre än 0,002 % och ger tydliga övertoner upp till 30 MHz. Kalibratoren har mycket litet format, vilket gör den lämplig att bygga in i den mottagare tillsammans med vilken den skall användas.

Som framgår av blockschemat i fig. 1 består kristallkalibratoren av en kristallstyrd 500 kHz-oscillator, följd av en vippa för vardera 100 kHz och 20 kHz. Vipporna synkroniseras av utsignalen från kristall-oscillatoren. Med omkopplaren O1 slår man till kalibratoren och kopplar önskad kalibreringssignal till mottagarens antenningång. Man kan stoppa svängningarna i den ena eller båda multivibratorerna genom att koppla basen på resp. transistor till spänningskällans pluspol. Därmed underlättas inställningen av önskad frekvens, enär man vid behov kan kalibrera efter de glesare belägna kalibreringssignalerna utan att förvillas av de tätare liggande signalerna.

Kristalloscillatoren

Det kompletta prinsipschemat för den kristallstyrda oscillatoren visas i fig. 2. Schemat kan förenklas till den form som visas i fig. 3, och man ser då att grundkopplingen är en vanlig Colpitts-oscillator, där kapacitanserna C1' och C3' bildar en spänningsdelare över kristallen. I C1' ingår, utom C1, transistorens bas-emitterkapacitans, medan C3' innehåller C3 + transistorens kollektor-emitterkapacitans.

Genom att transistorn får arbeta över ett stort område med olinjär karakteristik får man en disorderad och därmed över-

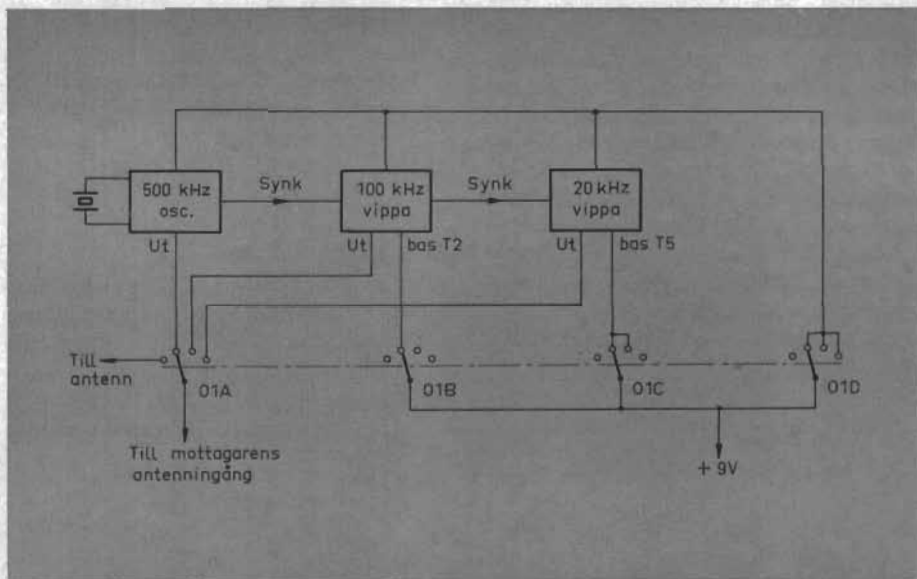
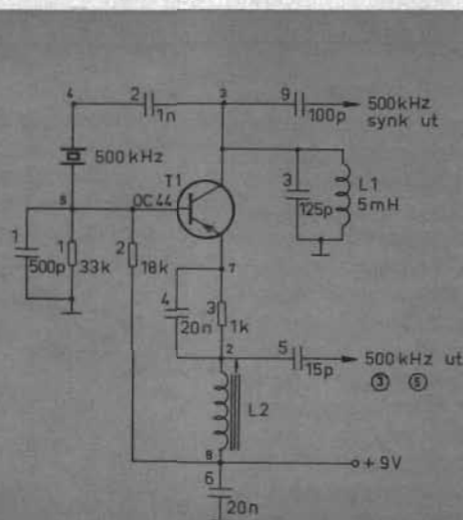


Fig. 1

Fig. 2



500 kHz, 100 kHz och 20 kHz

Fig. 1

Kalibrators blockschema. Kalibratoren består av en styroscillator och två vippor. Med omkopplaren O1 kan önskad kalibreringssignal kopplas till mottagarens antenningång och icke önskade frekvenser spärras.

Fig. 2

Styroscillatorns kopplingschema. En kristallstyrd Colpitts-oscillator med en resonanskrets på utgången för accentuering av höga övertoner har valts som styroscillator.

Fig. 3

Principschema för styroscillatorn i fig. 2. I C1' och C3' ingår transistorens inre kapacitanser.

Fig. 4

Grundschema för astabil (frisvängande) vippa.

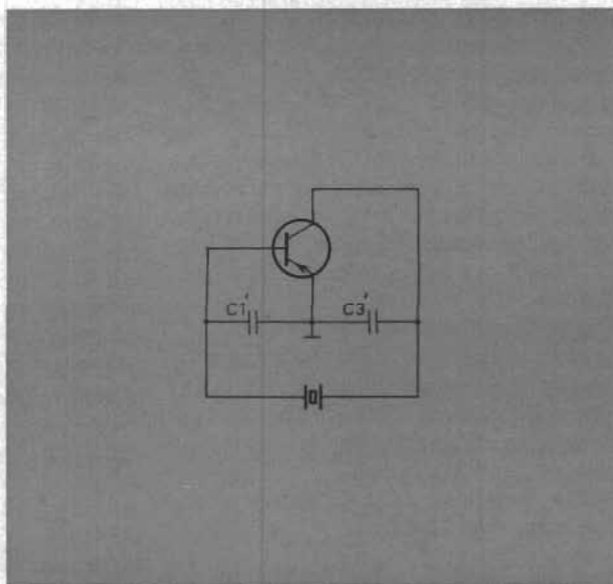
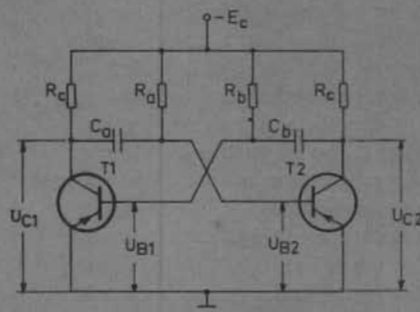
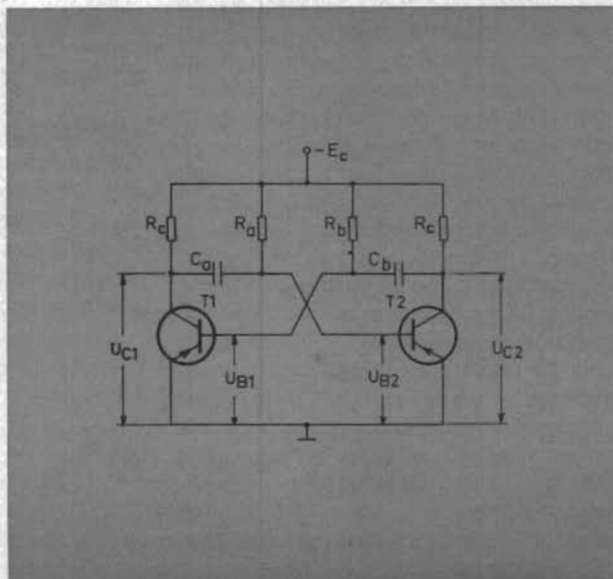


Fig. 3

Fig. 4



tonsrik utspänning. Vidare kan man med en avstämning krets i emittern accentuera övertonerna, varigenom dessa blir väl hörbara upp till 30 MHz trots transistoroscillatorns relativt låga utspänning.

Den avstämda kretsen i transistorens emitterkrets utgörs av spolen L2, som tillsammans med transistorens utkapacitans avstämmer till ca 3 MHz. Man kan betrakta kretsen som en s. k. efterklangskrets, dvs. den i spolen lagrade energin ger upphov till en dämpad svängning med kretsens egenfrekvens varje gång transistor stryps. Utspänningens utseende framgår av oscillogrammet i fig. 8 a.

I modellapparaten har använts en surplus kanalkristall med kanalnummer 70. Dessa kristaller är avsedda för styrning av kortvågssändare och är stämplade med 27,0 MHz, vilket är den frekvens som styrs genom dubbling och flera triplingar av grundfrekvensen. Grundfrekvensen får man genom att dividera märkfrekvensen med 54, vilket för kanalnummer 70 ger 500 kHz. Inslipningsnoggrannheten är 0,01 % eller ± 50 Hz.

Kondensatorn C1 kan användas för fintrimning av kristallfrekvensen, en ökning av C1 sänker frekvensen något. Det i fig. 2 angivna riktvärdet 500 pF ger med de flesta kristaller en noggrannhet bättre än 0,004 %, dvs. ca ± 20 Hz vid 500 kHz eller ca $\pm 1,2$ kHz vid 30 MHz.

Multivibratorerna

För att alstra 100 kHz-signalen används en astabil transistorvippa med två transistorer OC44. Den ger en mycket övertonrik utsignal och är lätt att synkronisera. Vippans utföres enligt principschema i fig. 4 och fungerar på följande sätt:

Vi antar att transistoren T1 är ledande och T2 strypt och undersöker vad som händer när vippan »kantrar». Om basspänningen på T2 får ett sådant värde att T2 blir ledande kommer kollektorspänningen att gå mot ett värde nära noll, se

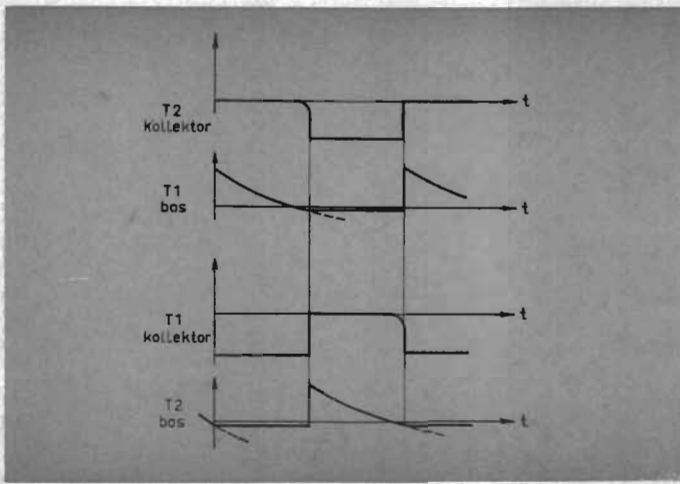


Fig. 5
Bas- och kollektorspänningar i den astabila vipporna som funktion av tiden.

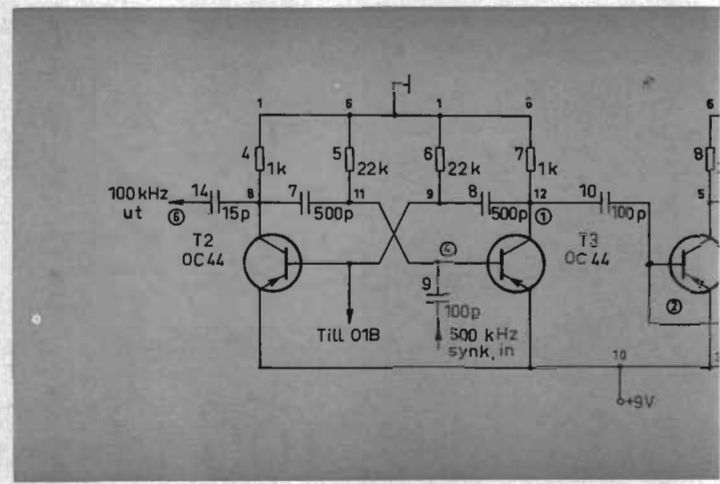


Fig. 6
Kopplingsschema för de båda vipporna för 100 kHz och 20 kHz.

fig. 5, vid $t = 0$. Spänningen över kopplingskondensatorn C_b kan emellertid inte ändras språngvis, varför det positiva spänningssprånget överförs till basen på T1 med påföljd att denna stryps. Vipporna har då kantrat.

Kopplingskondensatorn C_b laddas nu exponentiellt och efter en viss tid kommer basen på T1 åter att få ett negativt värde, varvid vipporna åter kantraras. Vipporna är alltså självsvängande.

En kondensators uppladdningskurva bestäms av ekv.

$$U_c = \hat{U} (1 - e^{-t/\tau}) \dots (1)$$

där \hat{U} = spänningsändringen över kondensatorn och τ = kretsens tidkonstant. Vi tillämpar detta på vipporna för att få fram en ekvation för basspänningen U_{B1} . Om vi försummar den låga negativa spänningen basen har när transistorn leder får vi

$$U_{B1} \approx \Delta U_{C2} - (E_C + \Delta U_{C2}) (1 - e^{-t/\tau_2}) \dots (2)$$

Första termen är det till basen överförda spänningssprånget på T2:s kollektor, medan den andra termen är den spänning till vilken kondensatorn C_b uppladdats vid tiden t . Spänningsändringen över kondensatorn sammansätts av språnget i kollektorspänning ΔU_{C2} och $-E_C$ som uppkommer över R_b i och med att basströmmen till T1 praktiskt taget upphör.

Basspänningen U_{B1} går alltså från det positiva värdet ΔU_{C2} mot det negativa värdet $-E_C$. Basström börjar emellertid åter flyta vid negativ basspänning, vilket begränsar uppladdningen.

Sätter vi i ekv. (2) in $U_{B1} = U_{B1 \text{ stryp}}$ = strypspänningen för transistorn T1 får vi pulstiden

$$t_{p2} \approx \tau_2 \ln \left[\frac{(E_C + \Delta U_{C2})}{(E_C - U_{B1 \text{ stryp}})} \right]$$

$$\text{där } \tau_2 \approx C_b R_b$$

En transistor stryps mycket effektivt vid positiv basspänning, läckströmmen I_{C0} är i detta sammanhang försumbar. Vidare bottenar transistorn med en mycket låg inre resistans, varför bottenpotentialen kan sättas lika med noll. Spänningssprånget ΔU_{C2}

kan då sättas $\approx E_C$ och $U_{B1 \text{ stryp}} \approx 0$ och vi får $\tau_{p2} \approx \tau_2 \ln 2 = 0,64 \tau_2$

Görs tidkonstanten lika i de båda kretsarna, dvs. $\tau = C_a R_a = C_b R_b$, får vi pulsperiodtiden $T_p = 2 t_{p2} \approx 1,28 \tau$ eller frekvensen $f = 1/T_p \approx 0,78/\tau \dots (5)$

För att transistorn skall bottena ordentligt måste R_a och R_b dimensioneras med tanke på den basström som skall flyta genom dem och bör inte göras större än 10 à 20 ggr R_C . För $R_C = 1$ kohm väljer vi $R_a = R_b = 22$ kohm.

Med $C_a = C_b = 500$ pF får vi ur ekv. (5) frekvensen $f \approx 71$ kHz. Denna frekvens är lämplig för synkronisering till 100 kHz. Väljes C i stället till 2000 pF får man frekvensen $f \approx 17,8$ kHz lämplig för synkronisering till 20 kHz.

Kopplingsschemat för de båda multivibratorerna visas i fig. 6.

Synkroniseringen

100 kHz-vipporna synkroniseras på en submultipel av kristaloscillatorns grundfrekvens. I fig. 7 visas signalspänningen på basen U_B på en av transistorerna i vipporna som funktion av tiden, jfr fig. 5. Genom att en negativ puls införs på basen med en amplitud som är tillräckligt stor för att öppna transistorn, kan vipporna tvingas att kantra tidigare än den skulle göra utan inkommande puls. Den streckade kurvan i fig. 7 visar var vipporna skulle kantra utan synkronisering. Frekvensen blir då - som förut nämnts - lägre än den önskade, då tvångsstyrning = synkronisering till en styrsänkning sker. Som framgår av figuren bestäms tiden t_{p1} av vippans egenfrekvens; tiden t_{p2} , som bestäms av synkpulserna, justeras så att periodtiden T_p blir konstant.

Vi låter kollektorpulserna från kristaloscillatorn synkronisera 100 kHz-vipporna och avpassar amplituden så, att synkroniseringen sker på var femte svängning hos kristaloscillatorn. Bästa formen på synkpulserna får man om dessa först differentieras och sedan ges rätt amplitud i en spänningsdelare.

För att spara komponenter kan man emellertid med gott resultat använda kollektorpulserna direkt för synkronisering, varvid amplituden kan regleras med kopplingskondensatorns storlek.

Skulle synkpulsernas amplitud bli för stor riskerar man att vipporna synkroniseras redan på var fjärde svängning hos styroskallatorn, varvid periodtiden blir för kort och följaktligen frekvensen för hög, i vårt fall 125 kHz. Är däremot synkpulsernas amplitud för låg riskerar man att vipporna synkroniseras på var sjätte svängning och frekvensen blir då 83,3 kHz, förutsatt att vippans egenfrekvens ligger under detta värde.

20 kHz-vipporna synkroniseras på liknande sätt från 100 kHz-vipporna. Oscillogrammet i fig. 8 b visar basspänningen på 100 kHz-vipporna (mät punkt ④ i fig. 6) medan fig. 9 a och 9 b visar kollektorspänningen på 100 kHz-vipporna och basspänningen på 20 kHz-vipporna (mät punkt ① resp. ② i fig. 6).

Av fig. 10 framgår de tre stegens utspänningar. Oscilloskopet har i samtliga fall anslutits till mät punkten via en kopplingskondensator på 15 pF för att mätinstrumentets inverkan på kurvformen skall minskas.

Uppbyggnad

Kristaloscillatorn kan byggas på en vanlig oktalrörhållare som då också tjänstgör som kristallhållare, se fig. 11a. Vipporna byggs på en plint enligt skissen i fig. 11b, varefter de båda enheterna monteras på chassi-plåten, se fig. 12.

Komponenterna monteras lämpligen i följande ordning (stiftnumren finns utsatta i schemat fig. 2 och fig. 6 samt i skisserna fig. 11):

- (1) $R3 = 1$ kohm och $C4 = 0,02 \mu F$ mellan stift 2 och 7.
- (2) $C2 = 1000$ pF mellan stift 3 och 4.
- (3) $C1 = 500$ pF och $R1 = 33$ kohm mellan stift 6 och jord.

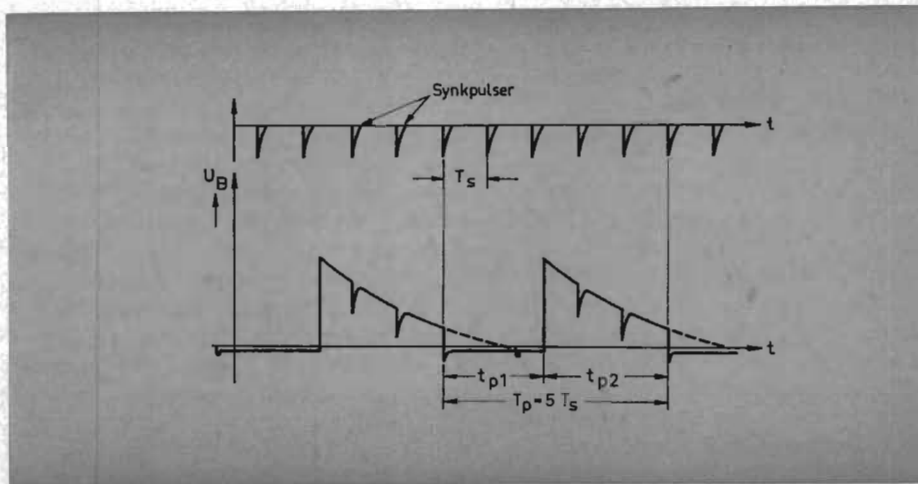
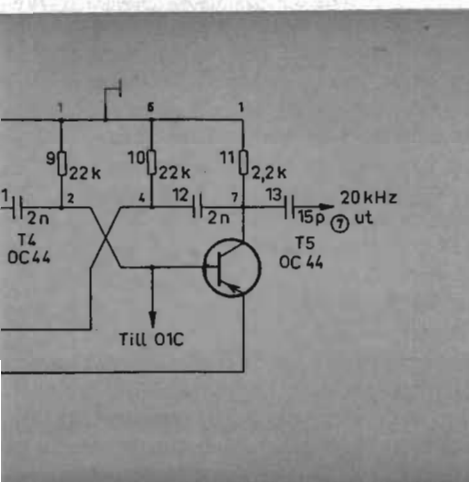


Fig. 7
Principen för synkronisering av en astabil vippa.

- (4) R2 = 18 kohm mellan stift 6 och 8.
- (5) C6 = 0,02 μ F mellan stift 8 och jord.
- (6) C9 = 100 pF från stift 3.
- (7) C5 = 15 pF från stift 2.
- (8) C3 = 125 pF mellan stift 3 och jord.
- (9) L2 mellan stift 2 och 8. L2 har 55 varv av 0,2 mm emaljerad koppartråd på Philips spolstomme, diam. 7 mm, med lång järnpulverkärna.
- (10) L1 mellan stift 3 och jord.
- (11) Transistorn T1:s kollektor (utmärkt med röd punkt) på stift 3, basen (mellersta uttaget) på stift 6 samt emittern på stift 7. OBS! Håll med en tång mellan transistorn och lödpunkten så att värmen avleds, annars kan transistorn förstöras.
- (12) Löd in en röd kopplingsstråd på stift 8 för matning av +9 V.
- (13) Löd in en svart tråd till jord för matning av »minusbatteri».
- (14) Kristallen sätts i mellan stift 4 och 6, varefter spänningen kan påläggas.

Koppla slutligen C5 till mottagarens antenningång och kontrollera att markeringar erhålles på var 500:e kHz.

Vipporna byggs på plinten enligt fig. 11b i följande ordning:

- (1) Förbind stift 3 med 10.
- (2) R7 = 1 kohm mellan stift 6 och 12.
- (3) R5 = 22 kohm mellan stift 6 och 11.
- (4) R6 = 22 kohm mellan stift 1 och 9.
- (5) R4 = 1 kohm mellan stift 1 och 8.
- (6) C7 = 500 pF mellan stift 8 och 11.
- (7) C8 = 500 pF mellan stift 9 och 12.
- (8) R9 = 22 kohm mellan stift 1 och 2.
- (9) R10 = 22 kohm mellan stift 4 och 6.
- (10) R8 = 2,2 kohm mellan stift 5 och 6.
- (11) R11 = 2,2 kohm mellan stift 1 och 7.
- (12) C12 = 2 000 pF mellan stift 4 och 7.
- (13) C11 = 2 000 pF mellan stift 2 och 5.
- (14) T2 lödes in med kollektorn till stift 8, basen till stift 9, emittern till stift 10.
- (15) T3 lödes in med kollektorn till stift 12, basen till stift 11 och emittern till stift 10.

- (16) T4 lödes in med kollektorn till stift 5, basen till stift 4 och emittern till stift 3.
- (17) T5 lödes in med kollektorn till stift 7 (isolerat med systoflex), basen till stift 2 och emittern till stift 3.
- (18) C10 = 100 pF mellan stift 4 och 12.
- (19) C13 = 15 pF på stift 7.
- (20) C14 = 15 pF på stift 8.
- (21) Röd tråd till stift 3 för +9 V.
- (22) Svart tråd till stift 1 och 6 för »minusbatteri».
- (23) Koppla C9 till stift 11.

Motståndan bör ha toleransen $\pm 5\%$, medan kondensatorerna C7, C8 C11 och C12 bör vara styrolkondensatorer med toleransen $\pm 2,5\%$.

Kalibratören bör skämmas väl, eftersom man annars riskerar att få in spegelfrekvenser i mottagaren. Vidare bör man vid monteringen tänka på att kalibratören får så jämn temperatur som möjligt och alltså

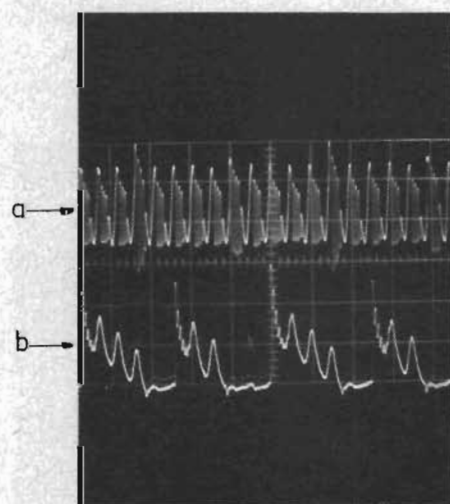


Fig. 8
a) Utspänningen från 500 kHz-oscillatoren (mät punkt ③ i fig. 2). b) 100 kHz-vippans basspänning (mät punkt ④ i fig. 6). Tidaxeln = 4 μ s/ruta.

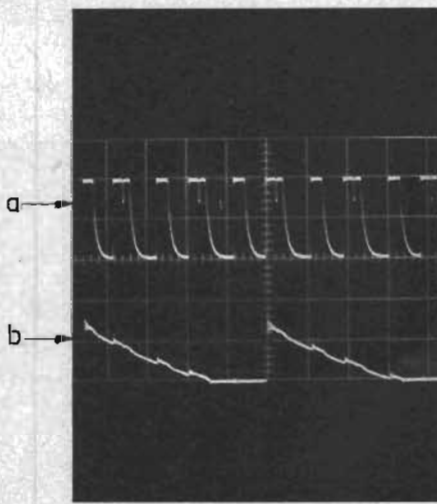


Fig. 9
a) 100 kHz-vippans kollektorspänning (mät punkt ① i fig. 6). b) 20 kHz-vippans basspänning (mät punkt ② i fig. 6). Tidaxeln = 2 μ s/ruta.

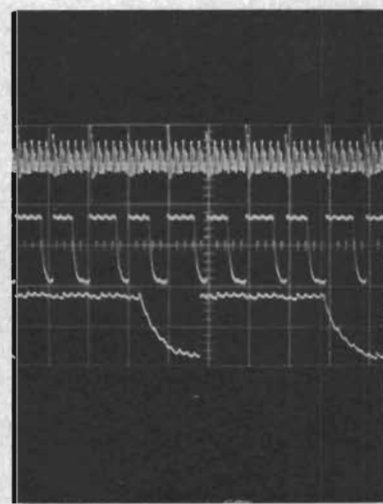


Fig. 10
Utspänningen från de tre stegen i kalibratören (mät punkt ⑤ i fig. 2 samt mät punkt ⑥ och ⑦ i fig. 6). Tidaxeln = 10 μ s/ruta.

undvika att placera den nära rör, transformatorer och andra värmekällor.

Trimning och användning

Slå på kalibratoren i läge 500 kHz och kontrollera att den svänger genom att lyssna på någon av övertonerna. Kalibrators utsignal låter som en stark bärvåg; bästa resultatet får man om beat-oscillatoren i mottagaren är tillslagen. Denna bör då vara nollställd, dvs. ha samma frekvens som mottagarens mellanfrekvens. Mottagarens antenn kopplas bort så att inga stationer förvillar vid inställningen.

Först trimmas spolen L2 för bästa signalstyrka på någon av de högsta övertonerna, t. ex. 30 MHz. Därefter fintrimmas frekvensen på kristalloscillatoren genom trimning av kondensatorn C1. Ökning av denna sänker frekvensen. Ökning av C2 sänker också frekvensen något. Vid alltför stort värde på dessa kondensatorer kan dock oscillatoren sluta svänga. Då de flesta kristallerna ligger ca 50 Hz för högt i frekvens kan det bli nödvändigt att lägga in en drossel på 1–2 mH i serie med kristallen. Trimningen kan göras med nollsvävning

mot någon normalfrekvensstation, t. ex. WWV på 10,0, 15,0 eller 20,0 MHz eller MSF i Rugby på 5,0 eller 10,0 MHz. När frekvensen är intrimmad slår man över till 100 kHz-vippan och räknar hur många markeringar denna ger mellan två 500 kHz-markeringar, t. ex. mellan 3,0 och 3,5 MHz. Det skall, om synkroniseringen fungerar riktigt, vara fyra markeringar. Är det endast tre, synkroniserar vippan för tidigt.

Genom att minska kopplingskondensatorn C9 något kan man få synkulsamplituden mindre, varvid vippan skall synkronisera rätt. Finns det fem markeringar mellan två 500 kHz-markeringar synkroniserar vippan för sent, varvid C9 måste ökas något. Ändringen i C9 skall inte behöva vara stor, i de flesta fall skall vippan synkronisera rätt med det i schemat angivna värdet 100 pF.

20 kHz-vippan trimmas in på samma sätt genom ändring av C10. Bäst är då att använda mellanvågsbandet om sådant finnes, för att få tillräcklig spridning på kalibreringspunkterna. Om tonen från kalibratoren låter instabil har synkroniseringen troligen släppt helt på någon vippan.

Vid inställning av mottagaren på önskad frekvens kan man, om skalan stämmer någorlunda, utgå från den 100 kHz-markering som ligger närmast, slå över till 20 kHz och räkna sig fram till rätt frekvens. Med beat-oscillatoren tillslagen kan man lätt interpolera mellan 20 kHz-punkterna genom att uppskatta svävningssignalens tonhöjd. Stämmer skalan så dåligt att 100 kHz-markeringarna inte kan identifieras går man i stället ut från närmaste 500 kHz-markering.

Kalibratoren drar ca 20 mA vid 9 V. För matningen kan man enklast använda batterier; strömåtgången blir ju ganska låg eftersom kalibratoren används intermittent.

Man kan också tänka sig att likriktad glödspänningen, varvid filtreringen måste vara god. Rätt trimmad synkroniserar kalibratoren vid så stora variationer i matningsspänningarna som från 6 till 12 V, varför matningen inte bör bereda några problem. Frekvensen påverkas endast obetydligt av ändringar i matningsspänningen, 2–3 Hz per volt vid 500 kHz, liksom av smärre ändringar i temperaturen.

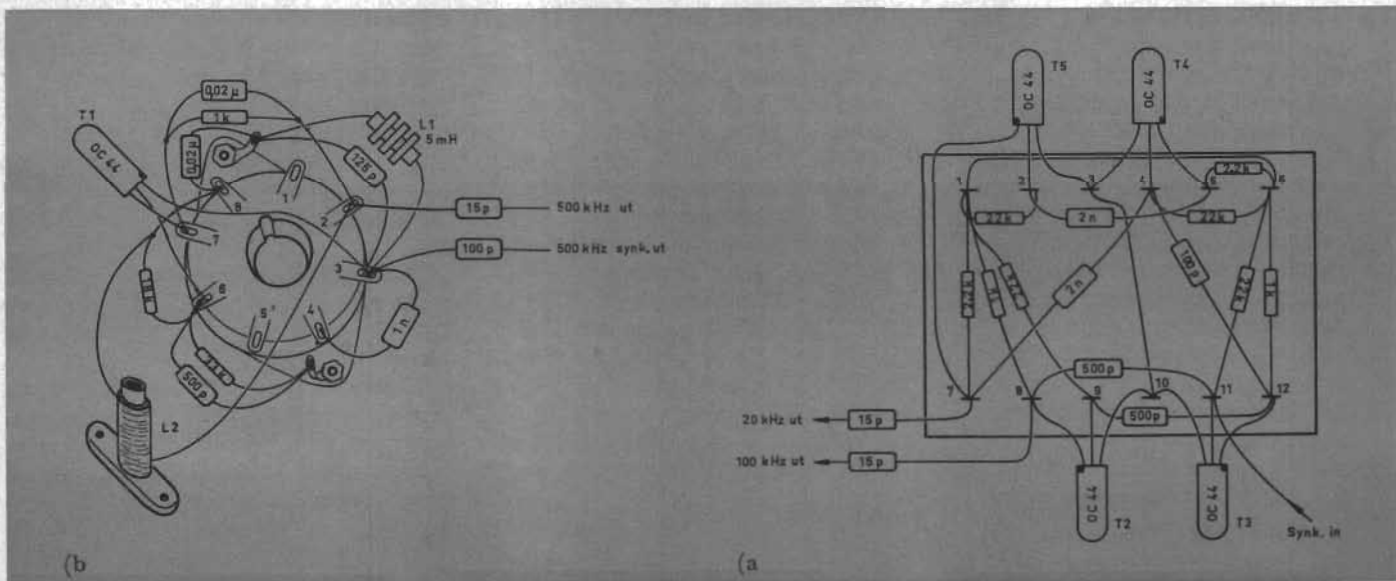


Fig. 11
a) Uppbyggnad av styroskillatorn på en oktalhållare. Stiftnumren återfinnes i schemat fig. 2 och i kopplingsanvisningarna i texten.
b) Uppbyggnad av de båda vipporna på en kopplingsplint. Stiftnumren återfinnes i schemat fig. 6. Se även texten.

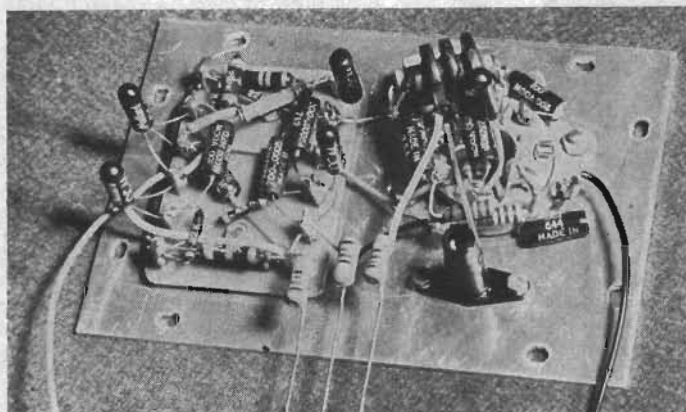


Fig. 12
Kalibratoren i naturlig storlek.

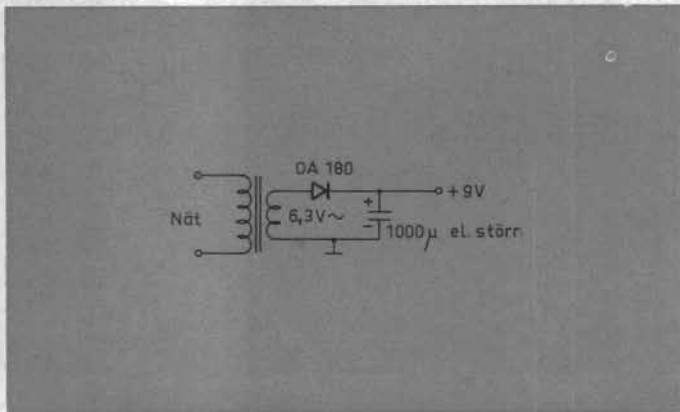


Fig. 13
Matning av kalibratoren från mottagarens glödspänning. Observera att glödspänningslindningen ej får vara mittjordad. Schemat gäller ej för allströmsapparater.

Miniatyrbandspelare med integrerade kretsar

Grundig är troligen det första företag i världen som infört integrerade kretsar i hemelektronisk apparatur. I det senaste utförandet av Grundigs »elektroniska notisbok» (beskriven i RT nr 2/1965) har man nämligen bytt ut den tidigare konventionellt uppbyggda trestegs in- och avspelningsförstärkaren med en integrerad krets av monolittyp. I fig. 1 visas den integrerade kretsen tillsammans med den konventionellt uppbyggda förstärkare som användes i det tidigare utförandet. Den integrerade kretsen innehåller tre transistorer och fem motstånd, se fig. 2. De enda dis-

kreter komponenter som ingår i förstärkaren är en elektrolytkondensator samt de komponenter som ingår i motkopplingskretsen. I fig. 3 visas hur den integrerade kretsen monteras på ett kretskort tillsammans med kretsen för kontroll av drivmotorns hastighet.

Den främsta fördelen med att använda en integrerad krets i stället för en konventionellt uppbyggd förstärkare i detta sammanhang är att antalet yttre förbindningar kan minskas radikalt och därmed minskas även risken för fel på grund av kallödnings o. d.

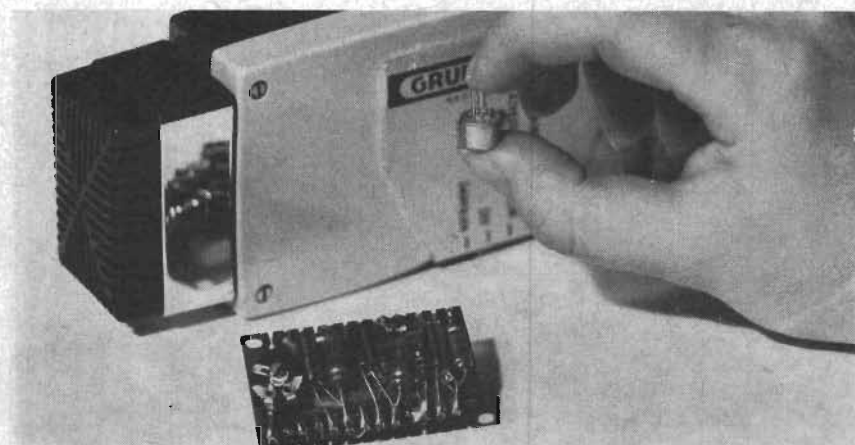


Fig. 1 ▲ Fig. 2 ▼

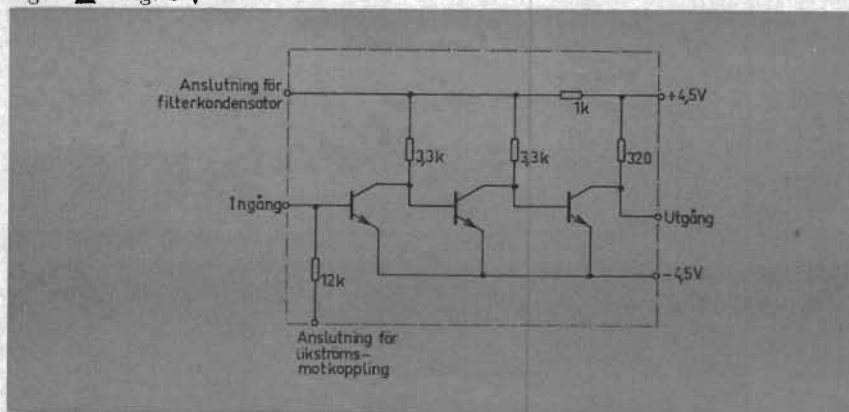


Fig. 3 ▼

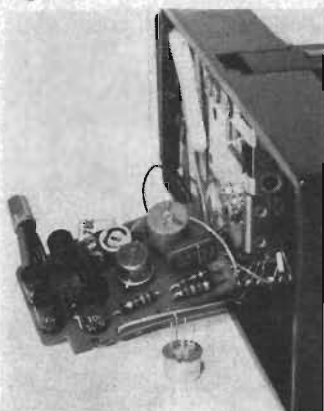


Fig. 1

I Grundigs miniatyrbandspelare, typ EN 3, som är avsedd för dikteringsändamål, har man infört en integrerad monolittkrets, som ersätter praktiskt taget samtliga av de diskreta komponenter som sitter på den kopplingsplint som ligger framför bandspelaren.

Fig. 2

Principschema över den integrerade trestegsförstärkare som används som in- och avspelningsförstärkare i Grundigs miniatyrbandspelare EN 3.

Fig. 3

Den integrerade förstärkaren monteras på ett kretskort tillsammans med ett antal diskreta komponenter.

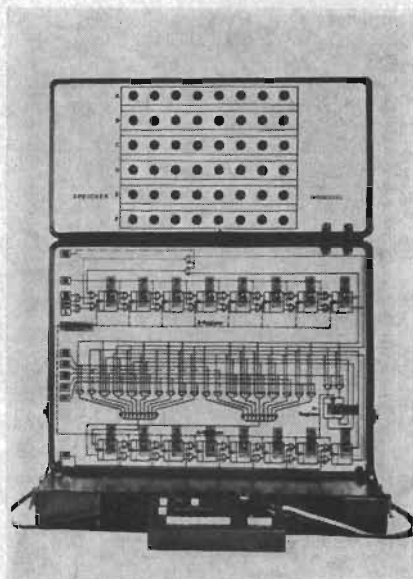
Datamaskin för demonstration och undervisning

Till följd av att datamaskiner kommer till användning på allt flera områden finns det ett starkt ökande behov av undervisning i databehandling. Det är emellertid inte endast de som direkt skall arbeta med datamaskiner som behöver undervisning, utan någon form av orientering om datamaskiner och databehandling bör också ingå i undervisningen vid t. ex. gymnasier och fackskolor.

Datamaskiner är emellertid så dyrbara att man knappast kan tänka sig att ha sådana vid skolorna enbart som åskådningmateriel vid undervisningen.

Det västtyska företaget *Telefunken AG* har utvecklat en liten »datamaskin» för demonstrationsändamål, som visserligen inte kan användas för bearbetning av data, men som är så utformad att den ger en god bild av hur en datamaskin fungerar.

»Datamaskinen» har formen av en väska, som, när den öppnas, får den form som visas i fig. Maskinens funktion demonstreras på ett funktionschema på datamaskinens panel. Data kan inmatas till maskinen medelst tryckknappar som finns på en liten manöverpanel. På denna sitter även en finger-skiva, vilken används för att generera den klockfrekvens som erfordras för att datamaskinen skall kunna arbeta. Medelst manöverpanelen kan man utföra binär addition och multiplikation, vilket är tillräckligt för att man skall få en uppfattning om datamaskinens arbetssätt.



Omkopplare à la carte

»Module» är beteckningen på en ny typ av omkopplare, som är moduluppbyggd och som kan erhållas i 2 miljoner olika varianter, av vilka alla är standard.

De flesta elektronikkonstruktörer har säkerligen upptäckt hur besvärligt det ofta kan vara att hitta en standardomkopplare som passar in i ens konstruktioner. Man måste därför nästan alltid ta till omkopplare i specialutförande med allt vad det innebär av höga kostnader och långa

leveranstider. Ofta är det mycket små ändringar av standardtyperna som fordras; man kan t. ex. behöva en kortare axel än den i standardutförandet, och en sådan variant kan ofta bli oproportionerligt dyr jämfört med priset på en standardomkopplare.

2 000 000 typer som standard

För att minska elektronikkonstruktörernas vedermödor när det gäller att få fram lämpliga omkopplare har det holländska företaget *N V Messa Electronics*, som är dotterbolag till *Oak Electronic/Netics Corp.*, USA, introducerat ett modulsystem

för omkopplare, som är så utformat att man har 2 000 000 varianter att välja på. Vilken som helst av dessa typer kan levereras endast 7 dagar efter mottagen order.

Principen för modulsystemet, som fått namnet »Module», är att omkopplarna är sammansatta av ett relativt begränsat antal standarddelar som lätt kan sammanfogas till detta imponerande antal varianter. I fig. 2 visas de olika delar som ingår i en Module-omkopplare.

I modulsystemet ingår bl. a. 101 olika omkopplarsektioner, 26 olika axellängder och 6 olika omkopplarstorlekar. Dessa delar ger, tillsammans med ytterligare en del

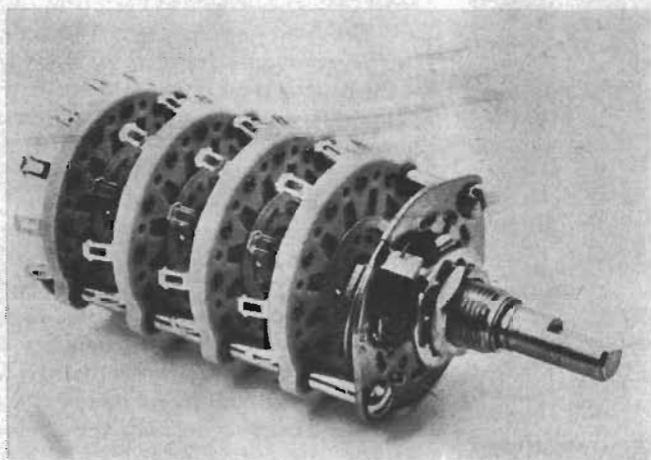


Fig. 1
Module-omkopplare, vilka kan erhållas i 2 000 000 olika utföranden, är sammansatta av ett relativt begränsat antal standarddelar, se även fig. 2.

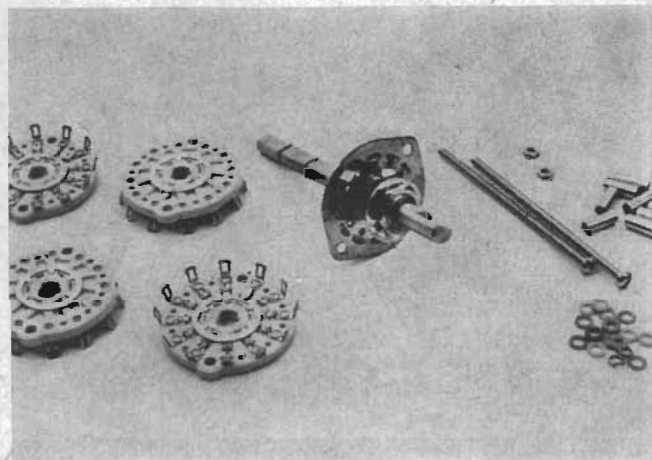


Fig. 2
De detaljer som ingår i den omkopplare som visas i fig. 1.

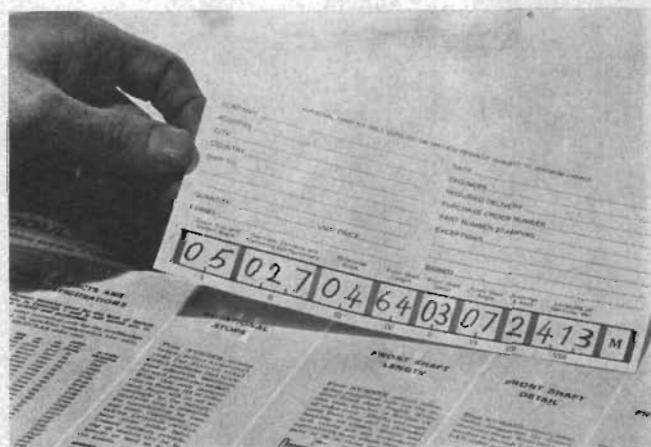


Fig. 3
Vid beställning av omkopplare av Module-typ behöver man endast fylla i 17 siffror på ett speciellt beställningskort. Med dessa siffror kan man beskriva såväl omkopplarens funktion som dess uppbyggnad. Se texten.

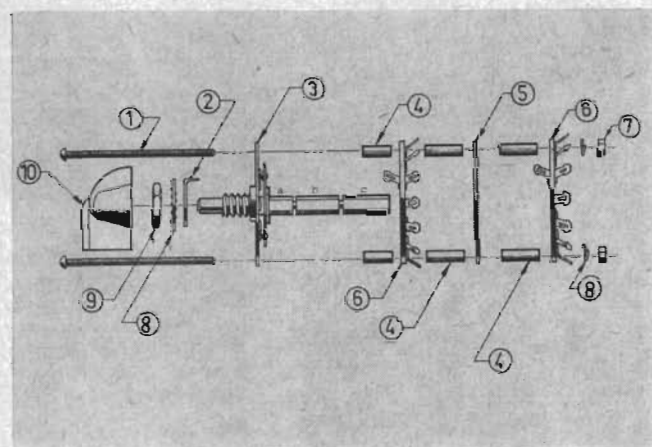


Fig. 4
Module-omkopplarna är så konstruerade att monteringen tar endast 1–2 minuter. 1 = skruv, 2 = justerbar stoppbricka, 3 = axel och omkopplarmekanism, 4 = distansrör, 5 = elektronisk skärm, 6 = omkopplarsektion, 7 = mutter, 8 = läsbricka, 9 = monteringsmutter, 10 = ratt (medföljer ej).

variationsmöjligheter, det stora antalet olika omkopplartyper.

Ökat behov av många varianter

Inte minst tack vare den expanderande militärelektroniken finns det ett starkt ökande behov av specialomkopplare. En stor del av de militära utrustningarna – industriella också för den delen – tillverkas ofta i begränsade serier, varför alla specialkomponenter blir mycket dyrbara. Vid Messa Electronics upplyser man att ungefär 50 % av de order som det amerikanska moderbolaget erhåller avser antal mindre än 100 st. För att man skall kunna tillverka så små serier på ett ekonomiskt sätt fordras att man använder någon form av moduluppbyggnad, och det är detta som är tanken bakom Moduline-omkopplarna.

Enkel beställning

Det bästa sättet att visa modulomkopplarnas stora flexibilitet är att ge ett exempel på hur man går tillväga när man skall beställa en Moduline-omkopplare.

En konstruktör har specificerat sina önskemål på en omkopplare på följande sätt:

40 mm diameter, fyra omkopplarsektioner som samtliga är 1-poliga och har 4 icke kortslutande lägen, keramisk isolering, mässingpläterade kontakter, axellängden framför fastsättningsbussningen skall vara 18 mm, axeln skall ha en platt yta om 5,5×9,5 mm som är horisontell när omkopplaren är helt vriden moturs; fastsättningsbussningen skall ha 9,5 mm diameter, lägespärr skall finnas på vänstra sidan av omkopplarens frontplatta, avståndet mellan omkopplarsektionerna skall vara 11,5 mm.

Vid beställning av en sådan omkopplare fyller man i ett antal siffror på ett beställningskort av den typ som visas i fig. 3. Omkopplarens storlek indikeras i blankettens första ruta t. v.; enligt uppgifterna i broschyren är 05 kodsiffran för 40 mm omkopplare. I nästa ruta specificerar man omkopplarsektionernas utförande – i detta fall med 027 – och i den följande rutan lämnas uppgift om önskat antal lägen. Genom att med ledning av broschyren fylla i de 8 rutorna på beställningskortet kan man specificera omkopplarens samtliga egenskaper.

Med de sifferuppgifter som finns på beställningskortet som ledning sammanställer fabriken den önskade omkopplartypen. Monteringen av omkopplarna tar 1, högst 2 minuter.

Svensk representant: *Firma Johan Lagercrantz*, Gårdsvägen 10 B, Solna.

Automatisering till sjöss

Ett svenskt fartyg, M/S »Mälärvik», har utrustats med en styr- och övervakningsutrustning med vars hjälp all kontroll och manövrering kan skötas i fartygets kombinerade styr-, navigations- och manöverhytt. I manöverhytten finns en datainsamlings- och övervakningsutrustning, med vars hjälp man kan övervaka och registrera 111 av fartygets viktigaste funktioner. Med utrustningen kan man t. ex. på 4 sekunder kontrollera på vad sätt och hur snabbt fartygets propeller följer manöverspakens styrsignaler, vidare finns möjlighet till automatisk start

av fartygets hjälpmaskiner, fjärrmanövrering av pumpar, kompressorer, fläktar och luftventiler. Dessutom finns mät- och larmanläggning för kontroll av de olika tankarna ombord på fartyget samt fjärrmanövreringsutrustning för lastnings- och lossningsmaskineriet.

Tack vare denna övervaknings- och manöveranläggning fordras ingen vaktpersonal i maskinrummet, och den som ansvarar för maskinens drift behöver inte skriva någon maskinjournal, utan detta ombesörjes automatiskt av datainsamlingsutrustningen.



»Radiostyrda bankbud»

I London har man börjat utrusta bl. a. bankbud med radioutrustning, med vars hjälp man lätt kan ta kontakt med buden för att t. ex. ge dem order om nya ärenden medan de befinner sig »ute på sta'n». Den utrustning som användes har egentligen utvecklats med tanke på att användas av polisen, men försök som gjorts med »radiodirigerade bud» slog så väl ut, att flera banker och även andra institutioner har visat stort intresse för utrustningen.

Den sändar- och mottagarutrustning som används har utvecklats av *G.E.C. (Electronics) Limited*. Den arbetar på VHF-bandet och är utrustad med tre kanaler. En speciell finess med utrustningen är antennen, som utformats så att den kan placeras innanför budets rockuppslag och således inte är till hinder så som en spjutantenn skulle varit. Utrustningen, som väger ca 800 g, har dimensionerna 20×11×3,5 cm.



Mätinstrument

Transistoriserad »multimeter»



Svenska AB Philips, Fack, Stockholm 27, har utökat sin serie av elektroniska voltmetrar med typ PM 2401, som har mätområden för 0,1 μ A–300 μ A likström, 1 mA–10 A lik- och växelström, 100 mV–300 V lik- och växelspanning samt 0,5 ohm–50 Mohm resistansmätning. Frekvensområdet för växelström är 20 Hz–100 kHz och för växelspanning 2 Hz–2 MHz. För strömförsörjningen användes standardbatterier eller laddningsbara nickel-kadmium-batterier. Dimensionerna är 15×18×23 cm. Pris 2 260:–.

(519)

Ny pulsgenerator från Philips



Svenska AB Philips, Fack, Stockholm 27, presenterar en pulsgenerator med typbeteckningen PM 5710, som lämnar två slag

av pulser: förpuls och huvudpuls. Förpulsen ligger ca 200 ns före huvudpulsen, amplituden är 5 V över 100 ohm. Pulstiden är 150 ms. Huvudpulsen har en amplitud av 5 V över 135 ohm eller 5–100 V över 120 ohm–12 kohm. Pulstiden kan varieras mellan 200 ns och 200 ms, pulsfrekvensen är 10 Hz–1 MHz om inre trigging används och 0–3 MHz om yttre trigging används. Pris: 3 600:–.

(511)

5" katodstrålerör



DuMont Electron Tubes, USA, har utvecklat ett katodstrålerör, typ KC 2515, som har 130 cm² plan bildyta och 26° avböjning. Längden är 46 cm. Elektronstrålens diameter är 0,4 mm. Skärmmaterial finns i tre utföranden: gulgrönt, blått och blåroött. Pris ej fastställt.

Svensk representant: *Firma Johan Lagercrantz*, Gårdsvägen 10 B, Solna.

(515)

Selektiv voltmeter för HF och VHF

A/S Brüel & Kjaer, Danmark, presenterar en heterodynavoltmeter, typ 2006, för mätningar inom HF- och VHF-områdena. Det är ett transistoriserat, portabelt instrument, som täcker frekvensområdet 100 kHz–230 MHz, fördelat på sju områden. Spänningar från 2 μ V till 50 V samt moduleringsgrad AM 0–80 % och FM 0–80 kHz kan mätas.



Bandbredden \pm 100 kHz eller \pm 1,25 kHz kan ställas in. Pris: 3 750:–.

Svensk representant: *Svenska AB Brüel & Kjaer*, Kvarnbergsgatan 31, Huddinge.

(517)

Puls- och frekvensräknare



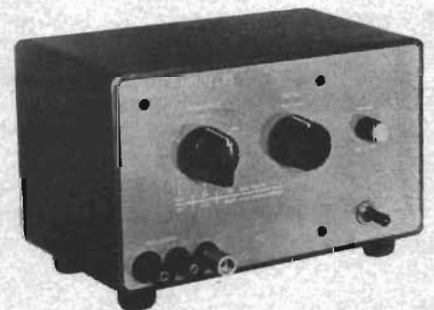
Ryam-Electronic GmbH, München, Västtyskland (dotterföretag till *Elma Electronic AG*, Schweiz) presenterar en räknare med typbeteckningen RA22-42 som kan användas för tidmätning, för pulsräkning med förval samt för frekvensräkning. Övre gränshänsen är 100 kHz. Räknaren kan ställas in för räknepperioder med en längd av 0,1 s, 0,6 s, 1 s, 6 s och 10 s. Noggrannheten vid 10 Hz är $3 \cdot 10^{-5}$ Hz. Dimensioner: 250×144×144 mm. Pris: 2 460:–.

Svensk representant: *Teledata AB*, Ynglingagatan 14, Stockholm 23.

(513)

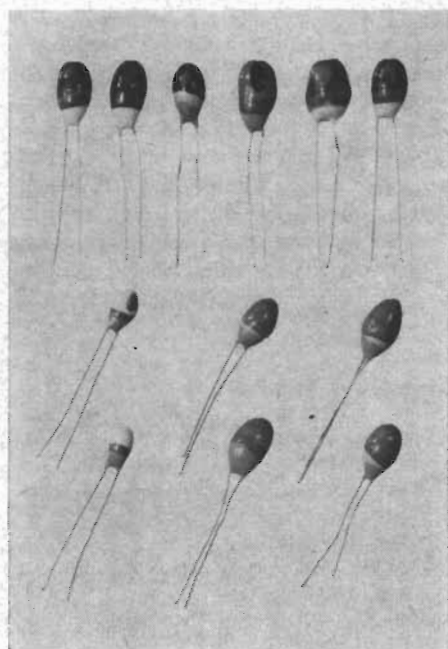
Strömförsörj

Likspänningsaggregat med effektbegränsning



Konstruktionselement

Tantalkondensator i droppformat hölje

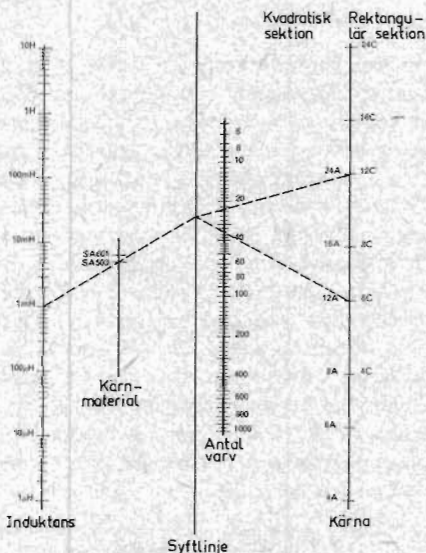
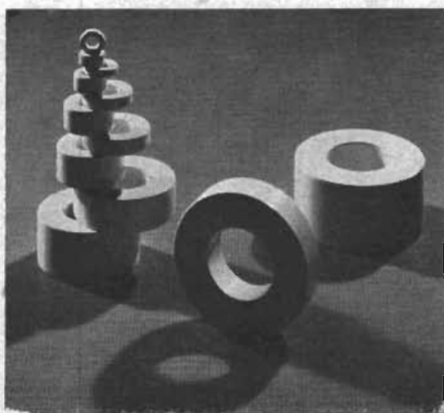


Standard Elektrik Lorenz, Västtyskland tillverkar en lågvolts tantalkondensator i kapacitansvärden från 0,1 μF till 50 μF och för en arbetsspänning av 3–35 V likspänning. Kapacitetstoleransen är -20% $+50\%$ av nominellt värde och temperaturområdet -55°C till $+85^\circ\text{C}$. Pris 0:80 vid köp av 100 st.

Svensk representant: *ITT Standard*, Fack, Solna 1.

(518)

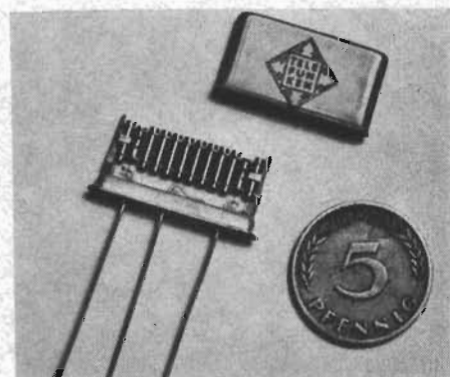
Ferritringkärnor



Standard Telephones & Cables Ltd., England, introducerar en serie ferritringkärnor, där varje kärndiameter finns i två bredder, vilka inbördes har förhållandet 2:1. Inom serien kan man välja ut två kärnor med samma specifika induktans eller samma effektiva kärnarea. Kärnorna finns i två typer av ferritmaterial, SA 503 och SA 601, som är utförda enligt IEC standard. Nomogrammet visar sambandet mellan lindningsvarv och induktans. Pris ej fastställt.

Svensk representant: *ITT Standard Corp.*, Fack, Solna 1.

(523)



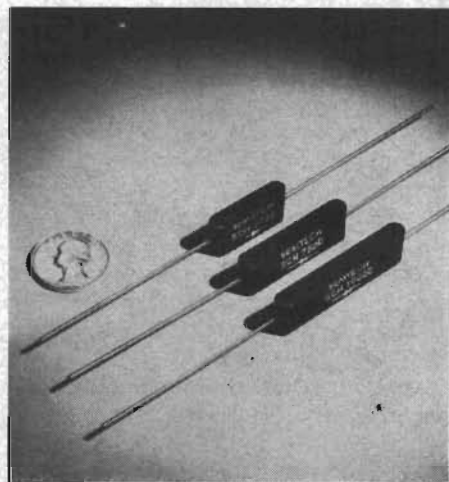
Telefunken AG, Västtyskland, introducerar en mekanisk typ av mellanfrekvensfilter, som består av »torsionsresonatorer». Filtret är främst avsett att användas i utrustningar för radiotelefoni på VHF-bandet. Resonansfrekvensen är 455 kHz. Tre utföranden finns: med bandbredderna $\pm 1,5$ kHz, ± 3 kHz och ± 6 kHz vid 3 dB. Dämpningen är 60 dB vid frekvenserna ± 4 kHz, $\pm 6,5$ kHz respektive ± 40 kHz. Dimensioner: 22,4 \times 11,7 \times 4 mm. Pris ej fastställt.

Svensk representant: *Svenska AB Trådlös Telegrafi*, Fack, Stockholm 32.

(512)

Kisellikriktare för högspänning

Semtech Corp., USA, introducerar en serie likriktare, »Slimpac», för spänningarna 5 kV, 7,5 kV, 10 kV, 15 kV, 20 kV, 25 kV



och strömstyrkan 0,5 A. Likriktarna kan användas i såväl enfas som flerfas likriktarkretsar. Tillåten arbetstemperatur är -55°C till $+175^\circ\text{C}$, läckströmmen i backriktningen är vid $+25^\circ\text{C}$ 0,1 μA . Dimensioner: tjocklek 6,35 mm, bredd 13,5 mm, längd 28,6–108 mm. Prisexempel: 90: – per styck för 15 kV-likriktaren (66: – vid antal över 50).

Svensk representant: *AB Elektroutensilier*, Åkers Runö.

(524)

ningsapparat

Electro Scientific Industries Inc., USA, har utvecklat ett likspänningsaggregat, modell 820, som kan lämna effektbegränsad spänning till mätinstrument, t. ex. bryggor och potentiometrar. Uteffekten är kontinuerligt varierbar upp till max. 1 W och tre olika effektbegränsande motstånd kan kopplas in för anpassning till den yttre belastningen. Max. utgångsspänning är 2 V, 20 V och 200 V, matningsspänningen är 220 V 50–400 Hz. Pris: 985:–.

Svensk representant: *Teleinstrument AB*, Härjedalsgatan 21, Vällingby.

(514)

Nya hemelektronik- apparater

Stereoförstärkare med inbyggd radioenhet

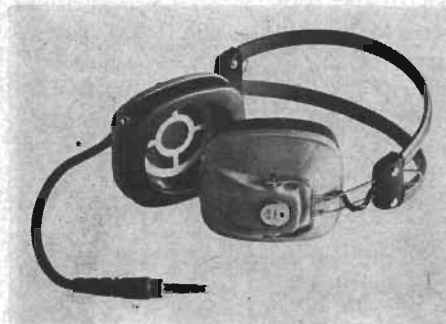


Saba, Västtyskland, har kommit ut med en heltransistoriserad stereoförstärkare, »Hi-Fi Studio II Stereo», med inbyggd radioenhet som har inbyggd dekoder för mottagning av stereosändningar. Slutsteget, som vardera lämnar 12 W »musikeffekt», är transformatorlösa och mottaktkopplade. Vid full uteffekt är distorsionen över hela frekvensområdet mindre än 1 %. Radioenheten är försedd med lång- och mellanvåg samt FM-bandet 88-104 MHz. Vidare finns ett kortvågsområde 5,8-6,3 MHz (49-metersbandet). På FM-bandet har radioenheten in- och urkopplingsbar automatisk frekvensreglering samt en avstämningsindikator i form av ett visarinstrument. Höljet är tillverkat av ljus valnöt och har dimensionerna 42×19×32 cm. Pris 2 170:–.

Svensk representant: AB Harald Wällgren, Box 2124, Göteborg 2.

(520)

Stereohörtelefon



Akai, Japan, presenterar som tillbehör till sina bandspelare en ny stereohörtelefon, modell ASE-8S. Den har frekvensområdet 25–15 000 Hz och impedansen 8 ohm. Anslutningsproppen är avsedd för två kanaler. Tätningar av skumgummi dämpar störande ljud. Pris: 90:–.

Svensk representant: Georg Sylwander AB, Lidingövägen 75, Stockholm NO.

(525)

Nya transistormottagare

Skantic, Hornsgatan 160, Stockholm SV, har kommit ut med tre nya transistormottagare. Av de tre modellerna, som har typbeteckningarna »Zorina», »Paroll» och »Tripp», är Zorina den mest avancerade. Den är utrustad med långvåg, mellanvåg och FM-band samt ett kortvågsband 5,9–12,3 MHz (50–25 m). Vidare har Zorina separata bas- och diskantkontroller samt skilda inställningsrattar för AM- och FM-områdena. Apparaten är försedd med snabbinställningsanordning för tre FM-frekvenser (Selektomat) och automatisk frekvensreglering på FM-bandet. Frekvensinställningen underlättas med en avstäm-

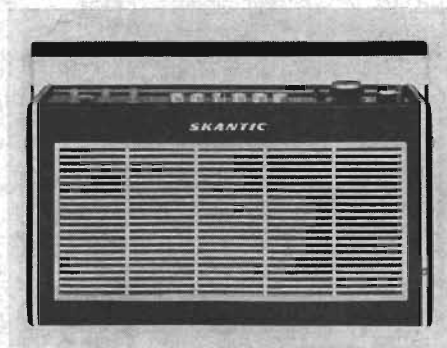


Fig. 1
Transistormottagare, typ »Zorina», från Skantic Radio AB.

ningsindikator i form av ett visarinstrument, samt av en inkopplingsbar skalbelysning. Anslutning för bandspelare, skivspe-

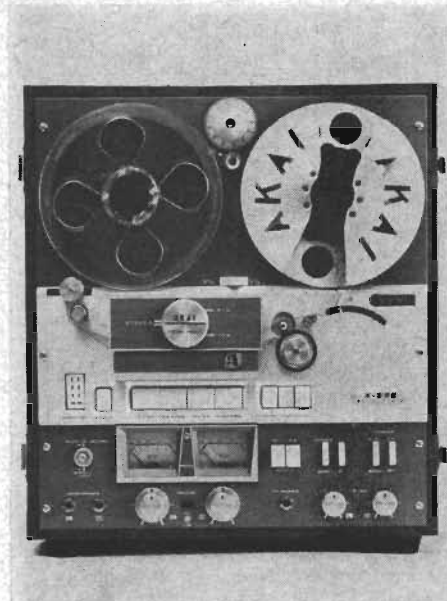
lare, högtalare, bilantenn och yttre strömförsörjning finns. Uteffekten är 1,3 W. Dimensioner: 34×19×9 cm. Vikt: 3,5 kg.

Skantic Paroll är utrustad med lång- och mellanvåg samt FM-band. Den har liksom Zorina skilda rattar för AM- och FM-skallorna samt automatisk frekvensreglering. Klangfärgs kontroll samt uttag för hörlur, bilantenn och yttre strömkälla finns. Ferritantennen för lång- och mellanvåg är in- och urkopplingsbar med en tangent i våglängdsomkopplaren. Teleskopantenn används för FM-mottagning. Uteffekten är 1 W. Dimensioner: 30×8×16 cm. Vikt: 2,2 kg.

Skantic Tripp är uteslutande en FM-mottagare, som försetts med Selektomat och automatisk frekvensreglering samt med klangfärgs kontroll, anslutning för bilantenn, högtalare och yttre strömkälla. Uteffekten är 1 W. Dimensioner: 25×18×8 cm.

(521)

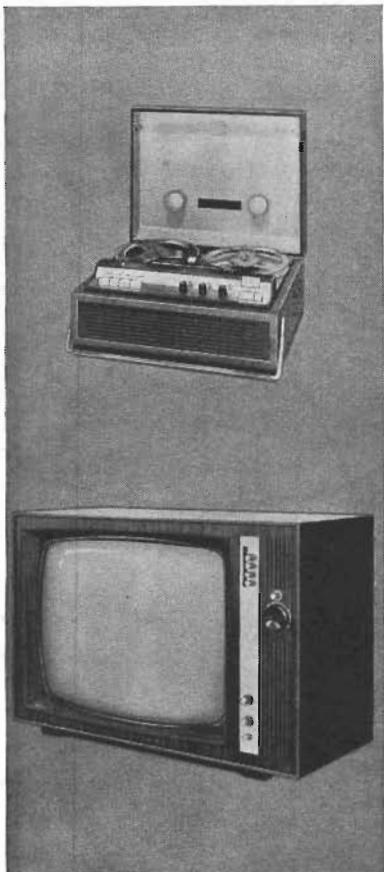
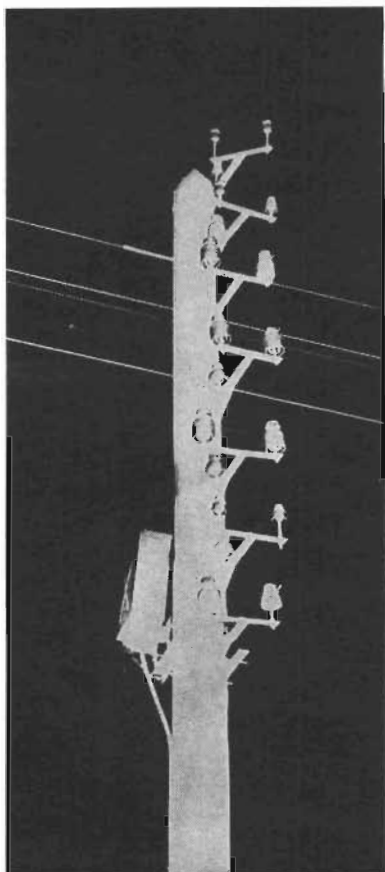
Japansk stereobandspelare



Akai, Japan, presenterar en ny 4-spårs stereobandspelare, X-355, för professionellt bruk. Den är avsedd för bandspolar med upp till 27 cm diameter. Antalet motorer är tre. Separata in- och avspelningshuvuden används. Tre hastigheter kan ställas in: 9,5 cm/s, 19 cm/s och 38 cm/s. Frekvensområdet vid 9,5 cm/s är 30–18 000 Hz ± 3 dB, vid 19 cm/s och 38 cm/s 30–24 000 Hz ± 3 dB (vid den högsta hastigheten mindre än ± 3 dB). Distorsionen är vid avspelnning mindre än 4 % vid 10 W uteffekt och signalstörningsförhållandet bättre än 47 dB. Maximala uteffekten är ca 25 W. Dimensioner: 440 × 407 × 310 mm. Vikt: 28,5 kg. Pris 3 140:–.

Svensk representant: Georg Sylwander AB, Lidingövägen 75, Stockholm No.

(526)



Känner Ni till alla användningsområden för selenlikriktarna nedan ?

Även om små selenlikriktare huvudsakligen används för att lämna likspänning i elektronikutrustningar, har de även fått vidsträckt användning inom andra områden, exempelvis som :

- stabilisatorer för låga spänningar
- icke-linjära motstånd
- gnistsläckare.

Därför används idag små selenlikriktare inom telekommunikation, automation, i kontroll- och mätapparater, radio- och TV-apparater m.m.

ITT:s tillverkningsprocess garanterar en konstant fram- och backström under hela livstiden, även under svåra miljöförhållanden. Dessa ITT:s små selenlikriktare finns i mer än 700 varianter, miniatyr, flata, kompakta, tabulära, och kan lösa alla enskilda likriktarproblem.

För närmare information om våra selenlikriktare eller om vårt kompletta program komponenter, som omfattar alla slags halvledare, elektronrör,

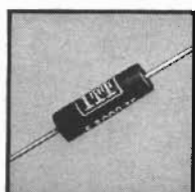
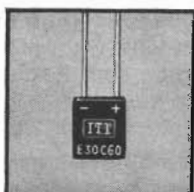
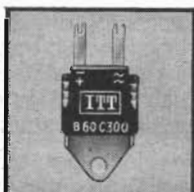
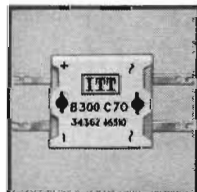
kondensatorer och övriga passiva komponenter; elektromekaniska produkter som reläer, omkopplare och motorer samt ledningar och kabel, ring eller skriv till

ITT-STANDARD CORPORATION (SCHWEIZ) FILIAL

Fack

Solna 1

Tel. : 08/83 00 20 Telex: 10516



Kvalitetskomponenter



NU MER ÄN
1000000
AVOMETRAR

Avometern är världens mest använda elektriska universalinstrument. Mer än 1.000.000 Avometrar har levererats till 100 länder. Jubileumsinstrumentet – den MILJONTE Avometern – tilldelades för en tid sedan Svenska Flygvapnet, som en uppmärksamhet mot en kvalitetsmedveten nation och en kund med höga krav. Flygvapnet använder f.n. närmare 3.000 Avometrar.

Avometern är ett universalinstrument av högsta klass, den ger noggranna och lättavlästa mätvärden och bibehåller sin precision genom åren – ett faktum som förklarar instrumentets goda anseende bland fackfolk. Samtliga modeller är utrustade med automatsäkring och motstår alla rimliga elektriska och mekaniska påfrestningar.

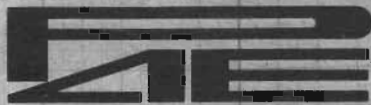
Avometern är sålunda instrumentet framför andra inom industri, forskning och undervisning. Det är därför den blivit världsberömd.

SRA

SVENSKA RADIOAKTIEBOLAGET

ALSTRÖMERGATAN 14, FACK, STOCKHOLM 12. TEL. 22 31 40

FILIALER I GÖTEBORG • MALMÖ • SUNDSVALL • ÖREBRO



Radio TV components

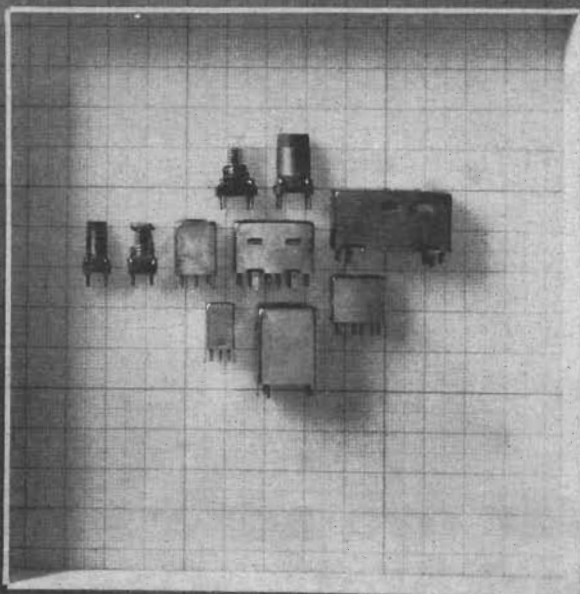
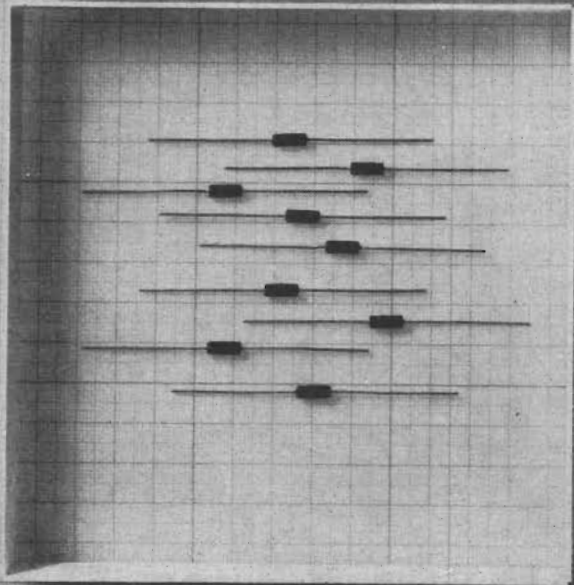
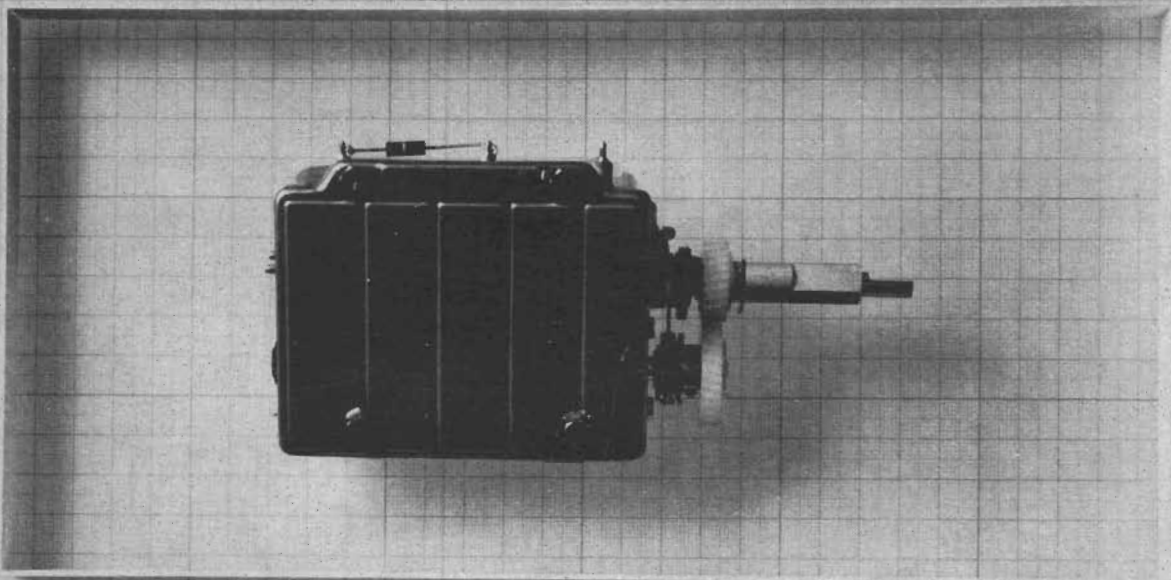
TV Tuners

UHF transistor or valve tuners
VHF solid state tuners
(3 transistors and 3 variable capacitance silicon diodes)
Integrated VHF + UHF tuners
(5 transistors with 6 functions)

**Miniature intermediate frequency
transformers and oscillator coils**
for AM, FM, TV and stereo filters

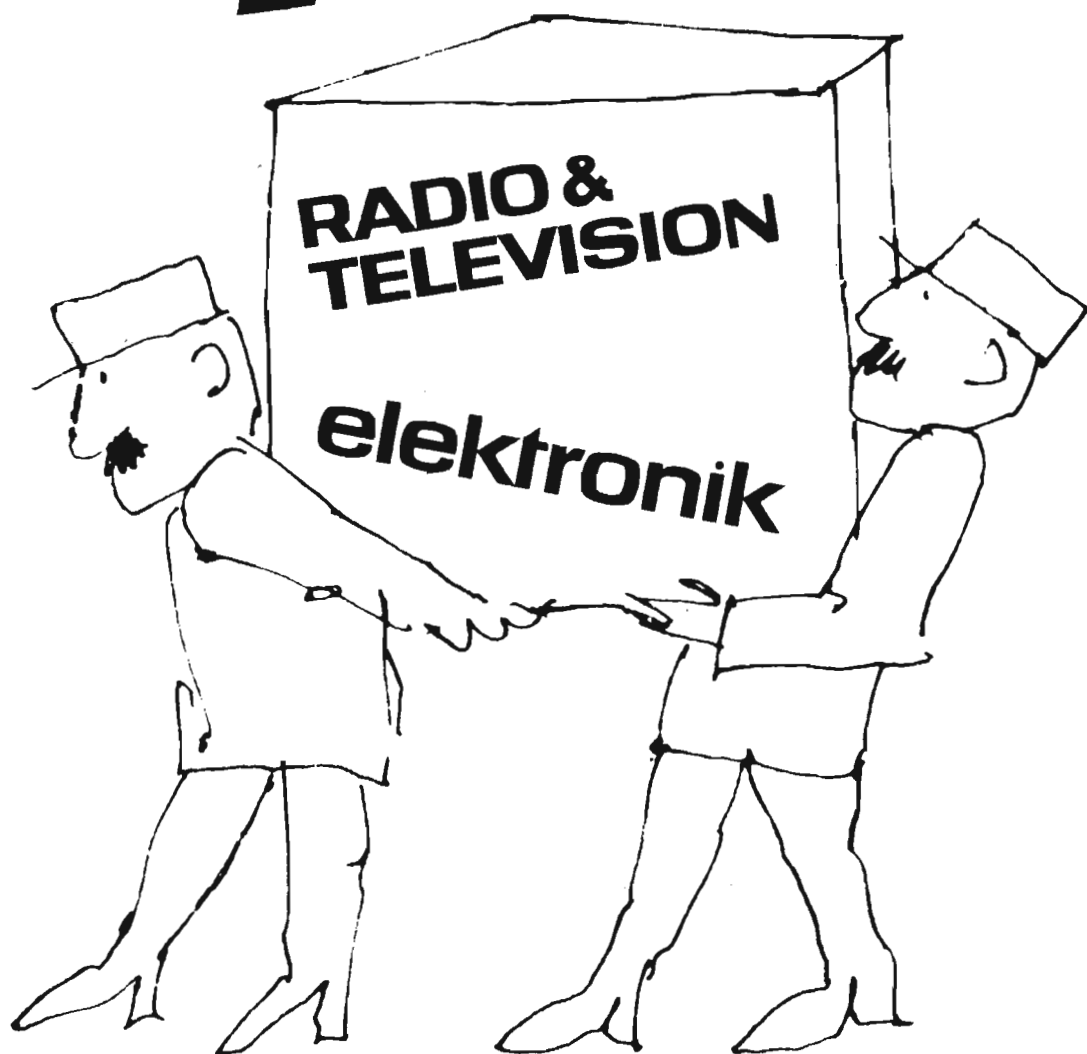
Glass-AMP

Silicon diodes, glass encapsulated D07,
for Radio and TV receivers
Zener diodes
Silicon bridge rectifiers



**Redaktionen och annonsavdelningen
för tidskrifterna Radio&Television
och Elektronik har...**

flyttat



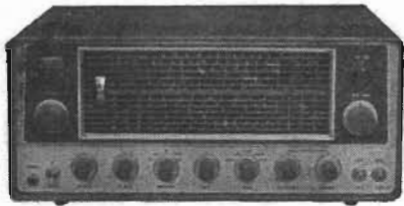
**Vår nya adress är
Fackpressförlaget AB Sveavägen 53
Stockholm VA Tel. 08/34 00 80**

SYDIMPORT AKTIEBOLAG

VANSÖVÄGEN 1 - XLVJSJÖ 2 - SWEDEN - TEL. 47 61 84 - POSTGIRO 45 34 53

Först - Störst - BILLIGAST! när det gäller kommunikationsradio och övrig amatörutrustning

ER-202/HE-80



400×250×200 mm. Vikt c:a 13 kg. 220 V ~
Kommunikationsmottagare av ytterligt hög klass. Kristallstyrd 1:a blandare för 2-metersbandet.
Frekvensområde: 540-1650 Kc, 1,6-4,8 Mc, 4,8-14,5 Mc, 10,5-30 Mc, 144-148 Mc.
Känslighet 0,4 µV vid 10 dB signal/brusförh 0,1-0,2 µV vid 50 mV uteffekt.
Selektivitet: Variabel r. 70-93 dB v. ± 10 Kc.
Mottagningsmöjligheter: AM, SSB, FM, Prod.det.
Bandspridning: 80 m, 40 m, 20 m, 15 m, 10 m, 2 m.
Rörbestyckning: 6AQ8 1:a HF-steg, 6AQ8 1:a Oscillator (Kristallstyrd), 6Au6 1:a blandare, 6BA6 1:a MF, 6BE6 2:a blandare, 6AQ8 Q-mult, 6BA6 2:a MF Nr 1, 6BA6 2, A MF Nr 2, 6AL5 Det.ANL. 6BE6 Prod.Det. 6AQ8 LF-steg, Osc. för prod.Det. 6AQ8 2:a Osc. 6AQ5 slutsteg, 6AQ8 kristallkalibrator, OA2 Stab. 6CA4 Lk-riktare. Totalt 15 rör med över 20 rörfunktioner.
Kr. 850:—

9R-59 special



Nu med 11 rör. Stabiliserad anodspänning och inbyggd Kristallkalibrator. Tidigare frekvensdrift nu helt eliminerad. Bättre känslighet AVC 1. Kan endast erhållas från oss.
380×250×180 mm. Vikt 11 kg. 220 V ~
Frekvensområde: 540 Kc-1,6 Mc, 1,6-4,8 Mc, 4,8-14,5 Mc, 10,5-30 Mc.
Känslighet: 1 µV vid 50 mV. 10 µV vid 20 dB signal-brusförhållande.
Selektivitet: Max. ± 500 p/s vid 3 dB. ± 9 Kc vid 93 dB variation 1 till 3.
Uteffekt: 1,5 W. Effektförbrukning: 50 VA.
Rörbestyckning: HF-steg 6BA6, Blandare 6BE6, Q-multiplier 6VA6, MF-steg 6BA6 2 st. LF-steg och detektor 6AV6, Slutsteg 6AQ5, Kristallkal. 12AU7, Stabilisator OA2, Lkriktare 6Y3GT, Oscillator 6BE6. Bandspridning av banden 80 m, 40 m, 20 m, 15 m, 10 m. Variabel selektivitet, Bruslmiter, S-meter, HF-volymkontroll, LF-volymkontroll, BFO, Standbayomk., antenntimmer m.m. Mottagning även av SSB.
Netto Kr. 565:—

Passa på tillfälle: Ett mindre antal 9R-59 special med obetydliga skönhetsfel utförsäljes för Kr 475:—, 9R-59 Kr 375:—, SM-5 Kr 225:—.
Full garanti lämnas.

Rörvoltmeter VT-19



Ingångsmotst. 11 MΩ, AC och DC Volt: 1,5, 5, 15, 50, 500, 1500 V RMS. 4,2 14, 42, 140, 420, 1400, 4200 VP/P. Ohm: 0,1Ω-1000MΩ, R ×10, ×100, ×1000, ×10000, ×0,1M, ×1M, ×10M.
dB: -20 till +66.
200×130×110 mm.
Vikt 2,2 kg.

Kr. 45:—
HV-prob 30 KV.

Kr. 35:—
HF-prob 300 Mc.

CT-620

0-5-25-100-500-1.000 V (20.000 Ohms/V) 0-50 µA, 0-5-50-500 mA, 0-6 K-600 K, 0-6 Meg-60 Meg (28Ω, 2,8 K, 280 K at center 5 ranges 117×75×31 mm scale) -20 db to +62 db in (4-1/4"×3"×1-1/8")
Kr. 89:—

SM-370

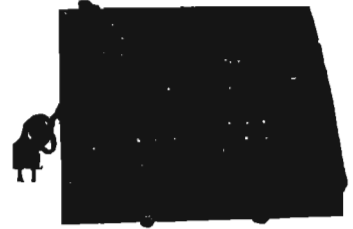
20.000 ohm per Volt DC
10.000 ohm per Volt AC
0-5; 0-25; 0-100; 0-500; 0-50; Microamperes 0-250; Milliampere 0-60K ohm; 0-6 Meg ohm.
Kr. 61:—

MI-2

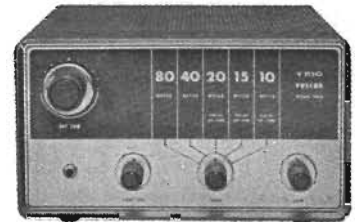
1000 Ω/V.
AC o. DC: 5, 50 500, 1000 V
DC: 1 mA 0,5 A. 0-100 KΩ.
120×85×30.
Kr. 44:—

Passapå tillfälle: Utförsäljes så långt lagret räcker.

Rörprovare TC-2



Provar alla gängbara rörtyper såväl Europeiska som Amerikanska och Japanska. Den enda apparat torde vara den enda som kan prova alla ovan nämnda typer. Provar emulsion, avbrott, kortslutning och läckning. Reduceringssocklar för Europeiska rör jämte inställningstabell och utförlig beskrivning medföljer.
Kr. 150:—



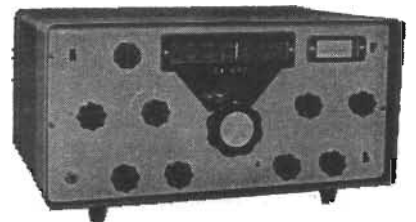
250×200×150 mm. Vikt 5 kg. 220 V ~
Proselektor/converter. Kan användas som converter för banden 10, 15 och 20 m varvid alla spegelfrekvenser effektivt elimineras. Kan även användas som förstör. för samtliga frekvenser upp till 30 Mc varvid en först. av 14 dB samt ett exceptionellt fint signal-brusförhållande erhålles.
Rörbestyckning: 6BA6 HF-steg, 6BL6 HF-steg, kristallstyrd osc. och blandare, 6BA6 Katod-följare.
Kristaller: 5,25 Mc, 8,75 Mc, 12,25 Mc.
Nätspänning: 220 V. Effekt: c:a 18 W.
Netto Kr. 250:—

R-401



Kr. 275:—

350×205×140 mm. Vikt 6 kg.
Frekvensområde: 550-1600 KC, 1,6-4,4 MC, 4,5-11 MC, 11-30 MC.
Blandare: 12BE6, MF: 12BA6, BFO: 12BA6, Det. AF: 12AV6, Slutsteg: 50C5, Lktr: 15315.
Känslighet: 10 µV vid 50 mV. Uteff. 1,5 W.
Bandspridning, S-meter, ANL, BFO m.m. Inbyggd högtalare. Nätsl. 220 V 50 P/S.
Netto Kr. 250:—



SR-600

Trippelsuper med 17 rörfunktioner 1:a MF 3,4-4 MC, 2:a MF 455 KC, 3:e MF 50.
Frekvensområde: Band 1:3,4-4 MC, 2:7-7,6, 3:14-14,6, 4:21-21,6, 5:28-28,6, 6:28,5-29,1, 7:29,1-29,7 MC. Kan dessutom utrustas med 5 valfria band mellan 4 och 30 MC.
Känslighet: 0,5 µV vid 10 dB signal/Brus 0,1 µV vid 50 mV uteffekt.
Selektivitet: 4 KC till 250 p/s variabel 1 fyra steg. Notch Filter, dämpning mer än 60 dB. Spegelfrekvensförhållande mer än 60 dB. Alla interferensstör under brusnivå. Frekvensstabilitet bättre än 0,5 KC. Inställingsnoggrannhet ± 0,5 KC.
Kristallkalibrator: 100 KC.
Första blandaren kristallstyrd på alla band SSB/FM det. AVC, MVC, ANL, BFO, AF Gain, RF Gain, S-Meter, fininställningsskala, med delstreck för varje KC.
Pris komplett Kr. 1200:—

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: 0,5 %.
Sinus och fyrkantvåg.
Utsp.: 10 µV-15 V.
Kalibrerad utspänning.
220 V. 50 p/s.
Kr. 350:—

Signalgenerator SO-108



Frekvensnoggrannhet ± 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.

300×215×185 mm.
Vikt 3,5 kg.

Ext. mod. Dämpning i 4 steg om 20 dB vardera samt kont. reglerbar med potentiometer. Inbyggd kristallkalibrator. LF 800 p/s på separat utgång och reglerbar med potentiometer. Yttre mod. kan anslutas. Signalgenerator i absolut särklass.
Kr. 350:—

SO-107



Frekvensnoggr.: ± 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

142×166×132 mm.
Vikt 2,5 kg.

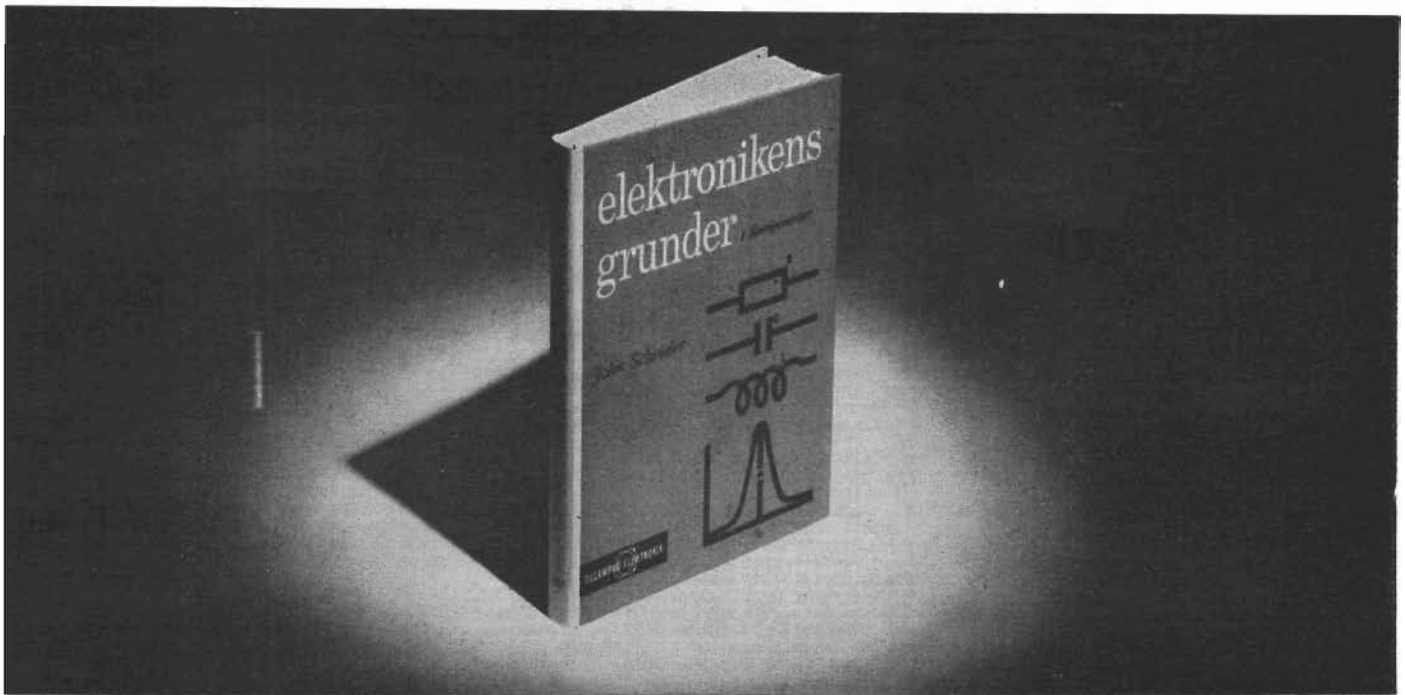
Mod.: 800 p/s eller CV. 220 V. 50 p/s.
Kr. 199:—

400-WTR



20000 ΩV ± 1,5 %.
En ny och förbättrad upplaga av det redan tidigare välkända instrumentet 370-WTR.
Mätområden:
DC: 0,5, 2,5, 10, 50, 250, 500 och 1000 Volt, 50 µA, 1, 10, 100 mA, 1, 10 A.
AC: 2,5, 10, 50, 250, 500, 1000 V. 0,1, 1 och 10 A.
Frekv.omr. 0-50 Kc.

Vikt 1,3 kg. 178×133×84 mm.
Ohm: R×1, R×10, R×100, R×1000, R×10000.
1 Ω-50 MΩ.
Kr. 195:—



Elektronikens grunder

av John Schröder

Första delen av denna lättfattliga introduktion i elektronik behandlar komponenter, vilkas verkningsätt och praktiska utformning beskrivs utförligt i text och instruktiva teckningar, skisser, diagram och förenklade grundskemor. Boken vänder sig i första hand till praktiskt inriktade tekniker och kan med behållning läsas av alla som med ett minimum av matematiska förkunskaper och teoretisk skolning vill skaffa sig de grundläggande kunskaperna i elektronik. Genom sin pedagogiska uppläggning är den också lämplig både som lärobok och bredvidläsningsbok vid alla slag av tekniska läroanstalter, yrkesskolor, fackskolor och gymnasier.

UR INNEHÅLLET

Vad är elektronik? Avstånds- och riktningbestämning med elektronik — Databearbetning med elektronik — Elektronisk digitalteknik — Styrning av maskiner med elektronik — Professionell elektronik och hemelektronik — Ohms lag — Färgkoden för stavmotstånd — Temperaturberoendet hos motstånd — Yteffekt — Variabla motstånd — Termistorer — Varistorer — Beräkning av kapacitans — Förluster i kondensatorer — Keramiska kondensatorer — Glimmerkondensatorer — Pappers- och plastkondensatorer — Elektrolytkondensatorer — Temperaturberoendet hos kondensatorer — Variabla kondensatorer — Trimkondensatorer — Beräkning av induktans — Förluster i induktansspolar — Olika typer av induktansspolar — Impedansanpassning — Maximalt effektuttag vid reaktiv strömkälla — Elektromagneter och permanentmagneter — Hystereskurvan — Olika slag av ferromagnetiska material — Magnetiskt material med rektangulär hystereskurva — Minneskärnor — Utläsning av minnesmatriser — Transfluxorer — Transformatorns ekvivalenta schema — Dimensioneringsregler för transformatorer — Förenklade ekvivalentscheman för transformatorer — RC-, CR-, LR- och RL-kretsar — m-deriverade filter — Bandpass- och bandspärrfilter — Kristallfilter — Keramiska filter — Ledningar — Stående vågförhållandet — Ledningar som reaktanselement.

»Varje radio/TV-tekniker bör läsa och begrunda dess innehåll.»

Rateko

NORDISK ROTOGRAVYR

Från bokhandel
 eller Nordisk Rotogravyr, Stockholm 21
 beställes mot postförskott:
 ex Schröder: Elektronikens grunder inb. 28:— plus oms.

Namn

Adress

Postadress



Kan man ha någon nytta av en TV-kamera som kostar mindre än 2000 kr ?

Eric Ingman, marknadschef hos Securitas, har mycket stor erfarenhet av special-TV för praktiskt taget alla tänkbara ändamål.

INGMAN: Även vi var skeptiska. Men efter att ha provat den i ett flertal sammanhang kan vi med gott samvete rekommendera den.

FRÅGA: Hur kan priset vara så lågt?

INGMAN: TV-kameran är svensktillverkad – alltså inga tullkostnader och dyra frakter. Dessutom tillverkas den i stora serier av ett tekniskt avancerat företag – Luxor i Motala.

FRÅGA: I vilka sammanhang använder Securitas' kunder den här kameran?

INGMAN: Den används vid övervakning i entréer och om-

klädningsrum på industrier, för bevakning av butikslokaler och varuhus, i skol-TV-system, för processövervakning, på sjukhus m m.

FRÅGA: Ett TV-system består ju inte bara av en kamera. Vad kostar ett färdigt system?

INGMAN: Vi kan leverera ett system med kamera, kablar och monitor (mottagare) för mindre än 4000 kr.

FRÅGA: Kan den här kameran alltså användas i praktiskt taget alla sammanhang?

INGMAN: Nej, som jag sade är den utmärkt för ett flertal ändamål. Men för många kvalificerade uppgifter måste vi tänka oss andra kameror. Securitas "skräddarsyr" alla anläggningar och har 26 olika kameror från ledande tillverkare på sitt program. Det betyder att vi kan ge en objektiv lösning på varje special-TV-problem.

SECURITAS BETYDER SÄKERHET

För informationer – ring Stockholm
08/23 33 30, Göteborg 031/17 41 90, Malmö
040/745 00, Norrköping 011/1341 15, Örebro
019/1191 40, Sundsvall 060/15 07 05
eller sänd in kupongen!

SECURITAS

AKTIEBOLAGET SECURITAS ALARM



Till AB SECURITAS ALARM, Sibyllegatan 79, Stockholm Ö

Jag är intresserad av utförlig information om

den billiga Luxor-TV-kameran
special-TV för övervakning utbildning forskning
 information

Namn

Företag

Adress

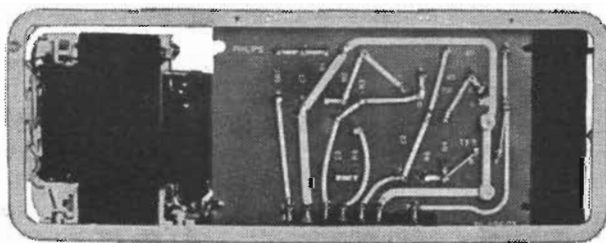
Postadress

HALVLEDAREN KRÄVER STABIL LIKSPÄNNING!



Om Ni har krav på likspänning, som är väl filtrerad och stabiliserad, kan Ni vara säker på, att Philips har den rätta stabilisatorn med fast förställbar utspänning. Philips tillhandahåller en serie transistoriserade enheter att välja mellan. Alla pålitliga, kompakta och ekonomiska. Ni kan placera dem i de utrustningar Ni bygger, eller i praktiska oömma kåpor. Montera dem i Er panel eller i en standard 19" rack och glöm dem och alla tidigare spännings- och strömproblem, som Ni hade innan Ni använde enheterna.

Ring eller skriv oss för ytterligare upplysningar om Philips likströmsenheter med fast förställbar utspänning.



PHILIPS

SVENSKA AB PHILIPS
Industriell Elektronik
Fack, STOCKHOLM 27
Tel. 08/63 50 00

PEA/S-10



Närmar sig två parallella elektron- strålar varandra?

Herr Redaktör!

I häfte 1/1966 framkastade signaturen *S P* frågan om två parallella elektronstrålar skulle komma att närma sig varandra på grund av de magnetiska krafterna mellan två parallella strömbanor. I nedanstående tabell har jag försökt sammanställa fyra möjliga fall: två parallella strålar med 10 cm längd och 1 cm inbördes avstånd. Accelerationsspänning dels 1 000 V, dels 10 000 V, strålens strömstyrka dels 1 μ A, dels 1 mA. Elektronernas hastighet har beräknats utan hänsyn till massförändringen

| | |
|--|---------------------|
| Accelerationsspänning, | (V) |
| Hastighetsenergi per elektron (laddning $1,6 \times 10^{-19}$ As) | (J) |
| Medelhastighet hos elektroner (massa $9,1 \times 10^{-31}$ kg) | (m/s) |
| Genomsnittlig färdtid 10 cm | (s) |
| Strålström | (A) |
| Inbördes dragkraft mellan två strålar, 10 cm längd, 1 cm avstånd | (N) |
| Elektronflöde i var stråle elektroner per sekund | |
| Genomsnittligt antal elektroner i 10 cm strållängd | |
| Tvärkraft på var elektron | (N) |
| Resultande tväracceleration på var elektron | (m/s ²) |
| Total tvärförskjutning hos var stråle | (m) |

vid höga hastigheter, eftersom korrektionen härför ej är stor nog för att påverka resonemanget. Färdtiden för elektronerna i den 10 cm långa strålen har beräknats.

Ur strålens strömstyrka har dragkraften F_a mellan de två strömbanorna beräknats:

$$F_a = 2 \cdot 10^{-7} (I^2 l) / a$$

där F_a = dragkraft i Newton, I = ström i de båda banorna i ampere, l = strömbanans längd i meter och a = avstånd mellan strömbanorna i meter.

Det framgår att kraftverkan mellan strömbanorna är rätt liten vid de strömstyrkor som är brukliga i elektronstrålar.

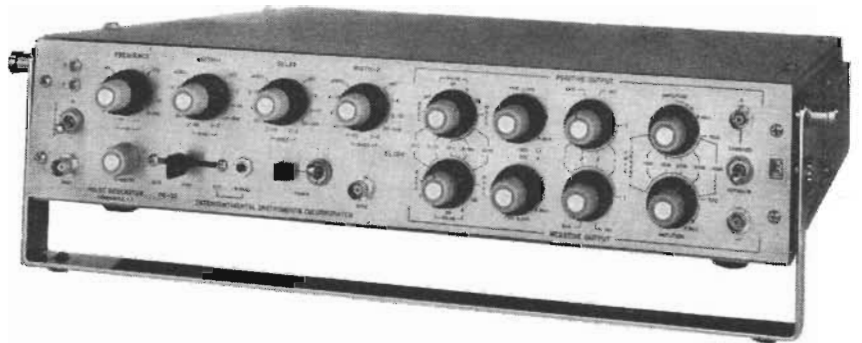
Ur elektronernas laddning kan elektronflödet beräknas och med kännedom om elektronernas hastighet kan strålens elektrontäthet beräknas. Det blir då möjligt att fördela kraftverkan mellan strömbanorna på de enskilda elektronerna. Med kännedom om elektronernas massa får man deras acceleration tvärs banans riktning. Dess storlek är imponerande. Trots detta blir storleken av den avböjning strålen förvisso undergår synnerligen blygsam. Svaret är alltså inte »nej» men närmast intill, och orsaken är den låga strömstyrkan och den korta tiden färden tar för varje enskild elektron. Avböjningen växer med strömstyrkan och avtar med stigande partikelhastighet.

Helt annorlunda blir förhållandena i en ljusbåge, där strömstyrkan kan vara stor, hundratals eller tusentals ampere, men laddningsbärarnas hastighet är betydligt beskedligare. Här spelar de magnetiska krafterna i ljusbågen stor roll, och de kan med lämplig utformning användas för att släcka bågen genom att strömbanan töjs ut kraftigt.

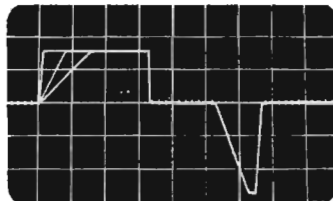
Olle Peterson

| | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1 000 | 10 000 | | |
| $1,6 \times 10^{-16}$ | $1,6 \times 10^{-15}$ | | |
| $18,7 \times 10^6$ | 59×10^6 | | |
| $5,35 \times 10^{-9}$ | $1,7 \times 10^{-9}$ | | |
| 10^{-6} | 10^{-3} | 10^{-6} | 10^{-3} |
| 2×10^{-18} | 2×10^{-12} | 2×10^{-18} | 2×10^{-12} |
| $6,25 \times 10^{12}$ | $6,25 \times 10^{15}$ | $6,25 \times 10^{12}$ | $6,25 \times 10^{15}$ |
| $33,5 \times 10^3$ | $33,5 \times 10^6$ | $10,6 \times 10^3$ | $10,6 \times 10^6$ |
| 60×10^{-24} | 60×10^{-21} | 190×10^{-24} | 190×10^{-21} |
| 66×10^6 | 66×10^9 | 210×10^6 | 210×10^9 |
| $0,95 \times 10^{-9}$ | $0,95 \times 10^{-6}$ | $0,3 \times 10^{-9}$ | $0,3 \times 10^{-6}$ |

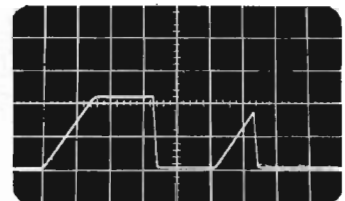
PULSGENERATOR och KANTVÅGSGENERATOR I 3 1/2" RACK



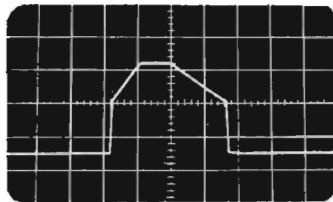
Denna kompakta, heltransistoriserade pulsgenerator alstrar lätt nedan visade pulsformer:



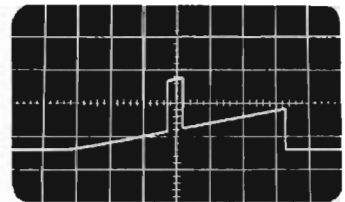
Kombinerad utgångssignal. Puls­längd, pul­samplitud och bran­thet kan justeras var för sig. Puls­längden är oberoende av bran­theten.



Kombinerad utgångssignal. Negativa utgången ger varierbar likspänningsnivå. Två pulser med justerbar fördröjning.



Trapetsformad puls på pelare



Puls adderad till ramp

Intercontinentals nya I/U pulsgenerator typ PG-32 med dubbla utgångar är avsedd att täcka varje förekommande behov av en pulsgenerator. Repetitionsfrekvensen t.ex. täcker hela området från 0,1 Hz till 20 MHz. De två dubbelpulsutgångarna ger även enkel eller fördröjd puls, samtidigt positiv och negativ utgång eller kombinerad utgång. Utgångarna kan ge pulsamplituder upp till 35 V och pulsströmmar upp till 400 mA. Brantheten är linjär inom 5%. Stigtiden är varierbar från 8 ns med 100:1 branthetsväljare på alla områden.

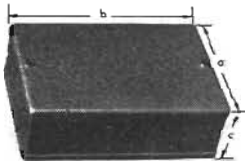
För närmare upplysningar — kontakta

TELEINSTRUMENT AB

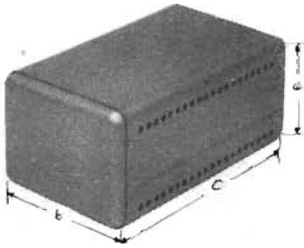
Postadress: Box 14 – Vällingby – Tel. 87 03 45

APPARATLÅDOR

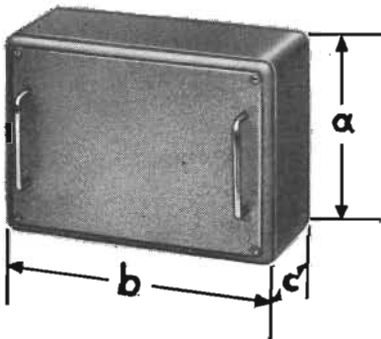
► 75



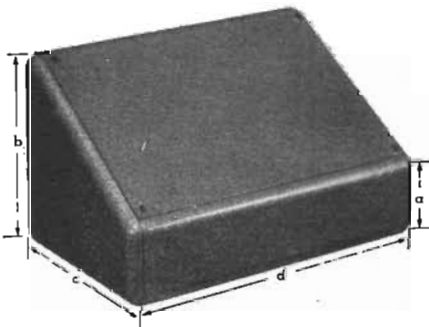
Nr X 1100



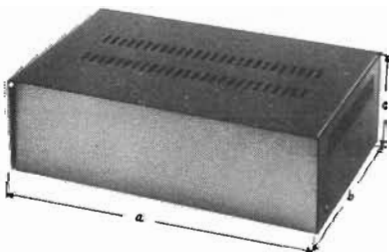
Nr X 410



Nr X 702



Nr X 820



Nr X 1004

Detta utgör endast en liten del av vårt stora sortiment av apparatlådor. Kontakta oss för närmare upplysningar.

Katalog sändes på begäran.

Elek

Radio- & Elektronikkomponenter AB

Tel. växel 340920

Tulegatan 19, Postbox 19043. Stockholm 19

Stålplåt, Lackerade med grå hammarlack

Låda med löstagbart lock.

| Nr. | mått i mm. | | |
|--------|------------|-----|----|
| | a | b | c |
| X 1100 | 126 | 186 | 65 |
| X 1110 | 126 | 186 | 80 |

Låda med överdelen av svepet löstagbart. Liggande modell. (Finns även i stående modell.)

| Nr. | mått i mm. | | |
|-------|------------|-----|-----|
| | a | b | c |
| X 390 | 90 | 130 | 150 |
| X 400 | 102 | 144 | 180 |
| X 410 | 102 | 144 | 250 |
| X 420 | 85 | 160 | 180 |
| X 430 | 85 | 160 | 250 |
| X 440 | 144 | 210 | 300 |
| X 450 | 210 | 298 | 400 |

Låda för löstagbar panel. Standardutförande. Ventilationsöppningar (gälar) på baksidan.

Levereras utan chassi och handtag.

| Nr dard Stan- | mått i mm | | |
|---------------|-----------|-----|-----|
| | a | b | c |
| X 702 | 144 | 210 | 115 |
| X 710 | 144 | 210 | 150 |
| X 730 | 210 | 298 | 150 |
| X 731 | 210 | 298 | 200 |
| X 733 | 210 | 440 | 210 |
| X 742 | 210 | 520 | 200 |

Låda i pultform.

Löstagbar panel och botten.

| Nr | mått i mm | | | |
|--------|-----------|-----|-----|-----|
| | a | b | c | d |
| X 800* | 45 | 120 | 150 | 145 |
| X 810* | 45 | 120 | 150 | 225 |
| X 820 | 70 | 170 | 200 | 300 |
| X 830 | 90 | 220 | 250 | 400 |

* endast botten löstagbar.

Förstärklåda med chassi.

Huv och botten är avtagbara och försedda med avlånga ventilationshål. Löstagbart chassi. Botten försedd med plastfötter.

Färg: Huv och botten antracit, fram- och baksida silvergrå.

| Nr | mått i mm | | |
|--------|-----------|-----|-----|
| | a | b | c |
| X 1000 | 280 | 200 | 105 |
| X 1002 | 340 | 240 | 105 |
| X 1004 | 400 | 280 | 125 |
| X 1006 | 480 | 300 | 140 |

Herr Redaktör!

Som signaturen *S P* har antagit kan en elektronstråle betraktas som likvärdig med en ström »genom rymden» (i motsatt riktning mot elektronernas färdriktning). Följaktligen finns det kring elektronstrålen, liksom kring en strömgenomfluten elektrisk ledare, ett magnetfält. Om en elektron har laddningen e och om den färdas fram med hastigheten v , motsvarar den en ström av storleken $I=ev$. Därför får vi per längdenhet mellan två parallella elektronstrålar en attraktionskraft F_a för vilken gäller

$$F_a = K \cdot I_1 \cdot I_2 / a$$

där I_1 och I_2 är de strömmar, som representeras av respektive elektronstrålar och a är avståndet mellan dessa.

Så långt är allt väl, och om vi kunde stanna här så skulle t. ex. hrr konstruktörer inte ha några problem med fokuseringen i katodstrålerör och liknade komponenter, som arbetar med elektronstrålar. Men det har man, så detta kan inte vara hela sanningen. Vad som kommer in är Coulombs lag, och eftersom elektronerna bär identiska laddningar är Coulombkraften här en repulsionskraft F_r enligt

$$F_r = K Q_1 Q_2 / a^2$$

där Q_1 och Q_2 är de två laddningar, som inverkar på varandra, i detta fallet båda av storleken e .

Eftersom repulsionskraften är proportionell mot $1/a^2$ och attraktionskraften mot $1/a$ inser man att för små avstånd tar repulsionskraften överhanden, medan för stora avstånd mellan elektronstrålarna attraktionen överväger. Förmodligen är det avstånd, där krafterna står i jämvikt med varandra så stort att krafterna där är ringa. Den som är intresserad av siffror kan ju roa sig med att räkna på problemet. Så mycket är dock klart, att för de elektronavstånd, som är relevanta i exempelvis elektronstrålen i ett katodstrålerör, överväger repulsionskraften, varför speciella åtgärder måste tillgripas för att säkerställa fokuseringen.

(KWS)

Ytterligare ett antal läsare har kommit med synpunkter på detta problem, men det är knappast möjligt att ta in alla, det är genomgående långa utläggningar med massor av matematik i. Det förefaller som om de två inläggen ovan skulle ge tillräckligt uttömmande besked.

Red.

8 fullgoda skäl till att 22 HIFI special kostar mer än en "vanlig" bandspelare

1. UHER 22/24 HIFI SPECIAL är en helt nyutvecklad bandspelare för kvalificerade Hifi-anläggningar. Intrycket av dess yttre är värdigt: manöverplatta i sober metall, träslag, glasklar plexihuv.



4. Vid inspelning och avspelning arbetar 22 HIFI SPECIAL med **separata tonhuvuden och förstärkare (2+2)** — en påkostad utrustning, som i gengäld innebär ideala förhållanden för varje funktion och därutöver medhörning »efter band» på stereo, även via en ansluten anläggning.]

5. På den utomordentligt väl överskådliga uttagspanelen på bandspelarens baksida finns **omkopplaren för olika återgivningskompensationer** vid hastigheten 19 cm/sek.

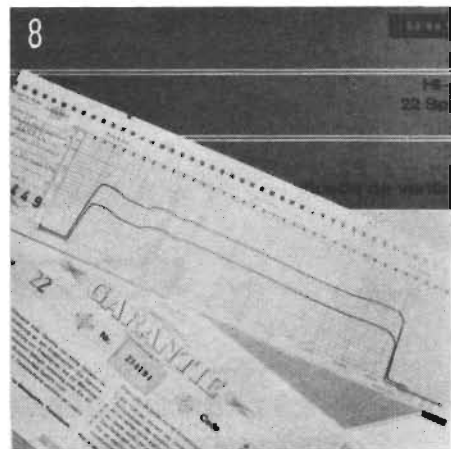
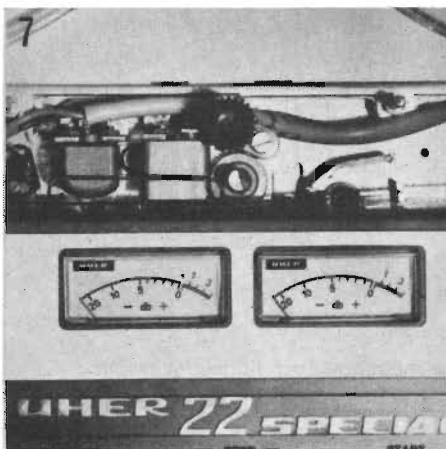
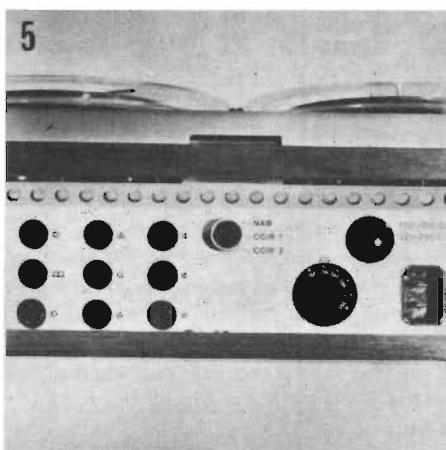
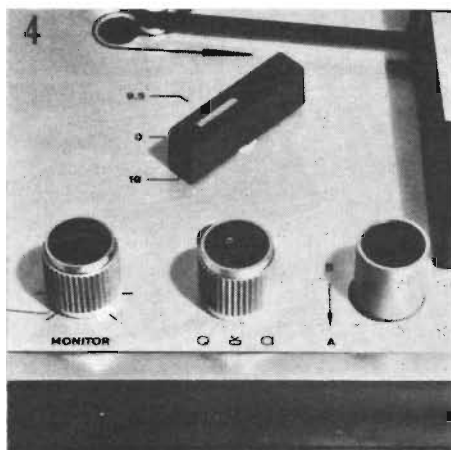
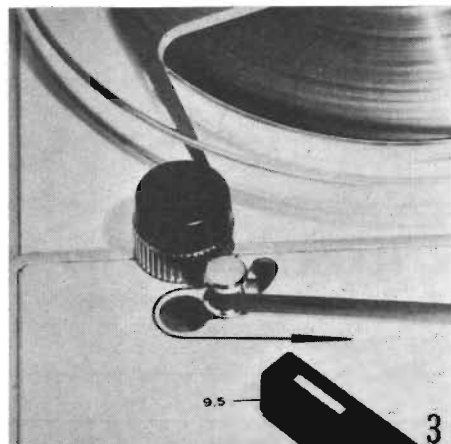
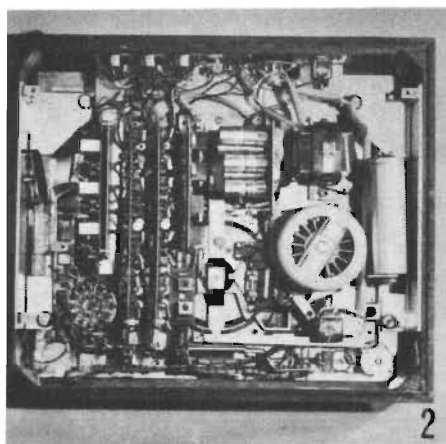
6. Man har även tänkt på redan inspelade band. **Det reglerbara återgivningshuvudet** garanterar optimal återgivningskvalitet vid avspelning av sådana band.

7. Vid stereoinspelning kan kanalerna utstyras i Ert eget val **separat eller gemensamt**. Utstyrningen avläses på två mätinstrument med dB-skala.

8. Garanterade, tekniska data och en **frekvenskurva i original** dokumenterar att Ni valt en Hifi-bandspelare med ytterst förnämliga egenskaper — UHER 22 HIFI SPECIAL.

2. Denna UHER-bandspelares mekaniska och elektriska uppbyggnad skulle kunna vara normerande för bandspelare i gemen tack vare den perfekta grupperingen. Alla elektriska element har utvecklats efter **byggstensprincip**.

3. UHERs **bandvåg** garanterar en nära nog konstant band-dragningskraft över hela bandlängden. Den trevliga nyheten med **bandrenaren** betyder att dammpartiklar skonsamt avlägsnas från bandet under gång.

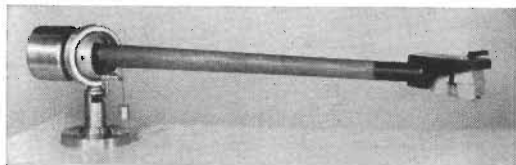


UHER

Generalagent

EIA SUCCESSORS Aktiebolag

Box 6074 - Stockholm 6 - 08/24 14 70



ADC



ADC — HELT NY KONSTRUKTION

Den inducerade magnetprincipen ger

COUSTICAL

För exaktare återgivning av originalljudet

QUAD

- Det lättaste rörliga systemet
- Rakare frekvenskurva
- Lägre distorsion
- Lägre nåltryck
- Mindre skivslitage



Priser från kr. 115:—

ADC-404 sensationell minihögtalare, nu i lager

Pris kr. 425:—

HARRY THELLMOD AB

Hornsgatan 89, Stockholm Sv.
Tel. 68 90 20, 69 38 90, 68 40 40

nu i Sverige!

Det västtyska företaget MB Electronic:s högkvalitativa mikrofoner och hörtelofoner finns nu på svenska marknaden.

PärLAN bland MB:s mikrofoner är en bandmikrofon med kardioidformad upptagningskaraktärstik, typ MB 301. Den har inbyggt skydd för vind och andningsljud, och tack vare det extremt lätta aluminiumbandet har risken för resonansfenomen helt eliminerats. Förutom MB 301, finns tre mycket högklassiga dynamiska kardioidmikrofoner på tillverkningsprogrammet. MB 211, som är mycket robust, har bl. a. inbyggt vindskydd. MB 201, som har tilltalande små dimensioner, kännetecknas av en extrem okänslighet för akustisk återkoppling. MB 250 TR, som är den billigaste av de tre, är främst avsedd att användas tillsammans med bandspelare.

MB:s hörtelefon MB K 64 är det idealiska valet för den fordrande hifi-entusiasten. Hörtelefonen kan även erhållas sammanbyggd med en dynamisk kardioidmikrofon och är i detta utförande, som har typbeteckningen MB K 85, lämpad för användning i t.ex. språklaboratorier.



Begär kompletta informationer om MB:s mikrofoner och hörtelefoner från

FÖRSTÄRKARBOLAGET AB — B Frölinger & Co

PONTONJÄRGATAN 25 — STOCKHOLM K — TEL 52 25 28, 53 19 95

Besvärlig felsökning

Herr Redaktör!

W Kleinert skriver i RT 1/66 om service-schablon och besvärlig felsökning. Som serviceman under en kortare tid har jag kommit underfund med

att om *Philips* hade en mera naturlig placering av komponenterna i förhållande till schemat, som är av toppklass —

och om *Luxor* ritade sina scheman lite tydligare (inte så grötiga och med en massa extra streck under komponentvärden o. d.) —

om lite fler spänningvärden vore utsatta vid automatfunktioner och specialkopplingar —

och om funktionsbeskrivningar funnes till alla nymodigheter i automatik o. d. så skulle servicearbetet gå mycket smidigare.

Och så till slut: det borde finnas en skiss som visar hur skalsnöret skall anbringas i varje radioapparat. Något som få fabrikanter tänkt på.

A G

TRAFIKKONTROLL-CENTRAL



»Kunde just tro det — det är min fru!»



boknytt

Insända böcker

WEINHEIMER, R.: *Halbleiter*. 253 s.



5, 40 eller 100 MHz? — räkna med Advance!



■ Heltransistoriserad räknare till ekonomipris! ■ Mäter frekvens, tid, period och multipelperiod. ■ Räknar samt ger tidskalibreringspulser.

5 MHz



Universalräknare TC4

Digital indikering med Nixierör och utplacerat decimalkomma. Hög upplösning och noggrannhet genom ugnskontrollerad 1 MHz ($\pm 10^{-6}$) kristalloscillator.

- Frekvensmätning 0–5 MHz
- Känslighet 100 mV
- Periodmätning 10 μ s–10⁴ s
- Tidmätning 1 μ s–10⁴ s
- Tidskalibreringspulser 1–10⁴ pulser/s

Pris 3.350 kr

40 MHz



Frekvensdelare TCD40

Utökar alla 1 MHz–10 MHz-räknares frekvensområden till 40 MHz. Delningsfaktor inställbar 100, 40, 10 och 4 samt med direktförbindning ingång till utgång.

- In- och utimpedans 50 ohm
- Känslighet 50 mV
- Utpulser på mer än 1V_{t-t} i 50 ohm

Pris 1.780 kr

100 MHz



Frekvensdelare TCD100

Utökar frekvensområdet till 100 MHz för alla elektroniska räknare, som arbetar över 1 MHz. Delningsfaktor inställbar 100 och 20.

- Inimpedans 50 ohm
- Känslighet 50 mV
- Utpulser 3 V_{t-t}

Pris 2.470 kr

Ring oss i dag för datablad!

Advance instrumentprogram säljes även av:
KÖPENHAMN: Ortofon A/S Trommesalen 5 Tfn Hilda 883
OSLO: J. M. Feiring A/S Langmyrgrenda 1 Tfn 23 11 80
HELSINGFORS: Nores & Co OY Fabiansgatan 32 Tfn 13 360

SCANDIA **METRIC** AB

S. LÅNGGAT. 22 • FACK SOLNA 3 • TEL. 08/82 04 10

GUDEBROD kabelsyningsband

- Flat anliggningsyta, skär ej genom kablage's isolering
- Stort temperaturområde
- Skyddade mot fukt och mögel
- Glider ej i knutarna

Vävda konstfiberband med helt unika egenskaper — avsedda för syning av kablage. De tillverkas av nylon, dacron, teflon eller glasfiber. Nylon- och dacronbanden är impregnerade med vax eller syntetiskt gummi. Teflonbandet har ett temperaturområde av -75 till $+220^{\circ}\text{C}$. Glasfiberbandet tål upp till $+425^{\circ}\text{C}$.

GUDEBROD kabelsyningsband lagerförs i rullar om 225 meter och i bredder mellan 1,2 och 5,5 mm. Flera av banden uppfyller olika MIL-specifikationer.

GUDEBROD tillverkar även ett praktiskt verktyg för snabb och effektiv syning av kablage. I verktygets skaft sitter en spole, som rymmer 30 m band.



Generalagent:

BO PALMblad AB

Hornsgatan 58 — Stockholm SV — Tel. 08/24 61 60

▶ 78.

Stuttgart 1965. Standard Elektrik Lorenz AG. Pris: 5 DM.

Messen, Registrieren, Überwachen, Regeln. 85 s. Teknisk/vetenskapliga uppsatser, utgivna av Metrawatt AG, Västtyskland och Goerz Electro GmbH, Österrike med bl. a. beskrivningar, analyser och exemplifieringar av olika spörsmål inom området mät- och regleringsteknik. (Kan rekvideras från *AB Transfer*, Instrumentavdelningen, Box 57, Vällingby).

Standardiseringsnytt

SI måttenheter — Handbok 103

I juni 1964 anordnade *Standardiseringskommissionen* en måttkonferens i Stockholm för information och diskussion om SI-systemet och dess tillämpning. De föredrag som hölls vid konferensen samt inledningsanförandena till diskussionen »hur och när skall SI-systemet tillämpas» har samlats i en handbok, *SI Måttenheter*. Där redogörs också för SI-systemets tillämpning såväl nationellt som internationellt. Boken innehåller även svensk standard *SIS 01 61 21 Storheter och måttenheter för fysik och teknik* samt *SIS 01 62 11 Måttenheter, Omvandlingsfaktorer*.

SIS Kalender 1966

SIS-kalendern för 1966 innehåller verksamhetsberättelsen för 1964/65 samt en förteckning över Standardiseringskommissionens olika organ. Den upptar vidare under året fastställd svensk standard samt de ISO- och IEC-rekommendationer som godkänts under 1964/65. Utom kommissionens stadgar återfinns bestämmelser för SIS-märkning och återgivande av svensk standard.



STRÖMTRYCK

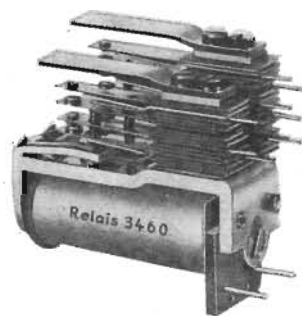
- tryckta kretsar för höga anspråk

Kontakta Cromtryck redan vid planeringen • Efter om- och tillbyggnad har vi fått större resurser • På kort tid tillverkar vi prototyper, även med genompläterade hål • Genom licensavtal med den internationellt ledande gruppen inom området, bl.a. Photocircuits Corporation, New York, är vi à jour med de senaste erfarenheterna.

Ledningskortet, skala 1:2, konstruerat vid Decca Navigator och Radar AB, Lidingö.

CROMTRYCK

Jämtlandsg. 151, Vällingby. Tel. 37 26 40



ERAB

Reläer för tryckta kretsar.
Hög brytförmåga,
små dimensioner.
Begär katalog

ELEKTRO-RELÄ AB Glanshammarsg. 101, Stockholm Tel 08-47 83 76

SEK-nytt

Svenska Elektriska kommissionen (SEK) har utsänt följande förslag på remiss: *SEN 27 05 05 Serie-kondensatorer för krafttekniska ändamål.* *SEN 28 91 01 Jordningsverktyg. Provnings.* *SEN 30 03 81 Skyddsbussningar.* *SEN 36 21 01 Ställverksrum i byggnader. Planering och utförande.* *SEN 43 04 01 Pappers- och papperplastkondensatorer för likström.* *SEN 43 29 01 Radioströrningsskydd.*

Remisstid: 15/2-15/4 1966.

Förslagen kan rekvideras från *Svenska Elektriska Kommissionen*, Box 16035, Stockholm 16, telefon 23 31 95.

INGEN PRISHÖJNING januari 1965 – januari 1966

RADORÖR – HALVLEDARE – BILDRÖR

SAMMA PRISER

SAMMA VILLKOR

+ HÖGRE KVALITET

= BÄTTRE LÖNSAMHET 1966

TUNGSRAM

en ljuspunkt i tillvaron



Generalagent för
ORION TV och
QUALITON bandspelare

ORION FABRIKS & FÖRSÄLJNING AB

Fack. Stockholm 42, Tel. 08/452910

Malmö
040/978900

Göteborg
031/117270

Luleå
0920/17800



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

Tryckknapps-anslutning gratis

Herr Redaktör!

Ett 9 V transistorbatteri med tryckknappsanslutning är inte helt värdelöst när spänningen gått ner till 0 V. Om man »slaktar» batteriet får man en tryckknappsanslutning gratis. Man behöver bara bända upp plåthöljet och ta vara på topplattan där anslutningskontakterna sitter.

Stig Pihlquist
SM7BJN

Utställningar

Hannovermässan 1966

Vid årets Hannovermessa, som hålls under tiden 30 april—8 maj, kommer de ca 1 000 utländska deltagarna att representeras av chefen för *Facit AB*, *Åtvadaberg*, *Gunnar Ericsson*. Över 70 svenska företag skall ställa ut sina produkter på mässan, bl. a. elektronikföretagen *Telefon AB L M Ericsson*, *AB Rifa*, *AB Temaki* och *AB Dr H Hauser*.

Radio- och TV-utställning i Helsingfors

En radio- och TV-utställning kommer att hållas i mässhallarna i Helsingfors under tiden 28/10—6/11. Utom radio- och TV-mottagare kommer bl. a. skivspelare, bandspelare, förstärkare, högtalaranläggningar, radarutrustningar och radiotelefoner att ställas ut. Arrangör för utställningen är *Finlands Mässa*.

Hemelektronik på Leipzigmässan

På årets *Leipzigmässa*, som hölls den 6—15 mars, visades bl. a. apparatur inom området hemelektronik. England och Frankrike var i år representerade i större utsträckning än på tidigare mässor. Bland övriga länder som var representerade kan — utom inbjudaren, Tyska Demokratiska Republiken — nämnas Sovjet, Ungern, Västtyskland, Japan och Indien. Sortimentet omfattade praktiskt taget alla de hemelektronikprodukter som för närvarande utbjöds på den internationella marknaden:

PEARCE-SIMPSON PRESENTERAR

bland annat
2 INTRESSANTA

NYHETER



COMPANION II

5 watts radiostation för fast eller mobilt bruk. S-märkt. 7 rör, 3 transistorer och 4 dioder. Högeffektiv och robust. 5 kristallstyrda kanaler. Mottagaren dessutom avstämbar över hela bandet.

SENTRY

5 watts radiostation för mobilt bruk. 4 rör, 6 transistorer och 6 dioder. Liten, strömsnål och prisbillig. 6 kristallstyrda kanaler.

ESCORT II

5 watts radiostation för mobilt bruk. Heltransistoriserad med 17 transistorer och 7 dioder. Dubbelsuper. Liten och strömsnål. 11 kristallstyrda kanaler. Endast en kristall per kanal behövs. En apparat för den som vill ha något utöver det vanliga.

Handburna radiostationer och antenner av olika slag finns naturligtvis även.

Tala med oss om

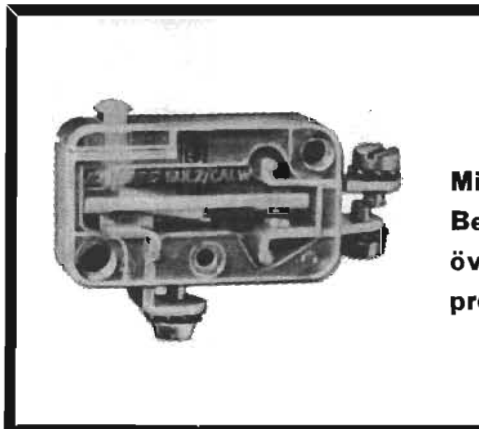
KOMMUNIKATIONS RADIO — PRIVATRADIO

ELDAFO

INGENJÖRSFIRMA

Kvarnhagsgatan 126, Vällingby
Tel. 08/89 65 00, 89 72 00

Ensamrepresentant för Sverige, Norge, Danmark och Finland. Återförsäljare antages.



ERAB

Mikrobrytare.
Begär broschyr
över vårt omfattande
program.

ELEKTRO-RELÄ AB Glanshammarsg. 101, Stockholm Tel. 08-47 83 76

MINITEST UNIVERSAL

— världens minsta felsökningsinstrument

ANVÄNDNINGSSOMRÅDE: 1 kHz—500 MHz. Bildmönstergenerator på alla TV-band. Signalgivare för alla radioområden.

MINITEST 1

Transistor-multivibrator för reparation av radioapparater, bilradio m. m. **Kr 59:—**

MINITEST 2

Testbilden i fickformat för snabb felsökning på TV-apparaten **Kr 69:—**

För samtliga instrument gäller 6 månaders garanti. Vikt 25 gram.

MINITEST



Kr 97:—

Box 326 Johanneshov 3. Tel 08/48 52 90



NYA YTSKIKTSMOTSTÅND

Iskra ytskiktssmotstånd ligger i toppen när det gäller kvalitet och i botten när det gäller priser. (De kan med fördel användas i både hemelektronikutrustningar, och professionella utrustningar.) I Sverige lagerföres Iskra-motstånd för 0,25, 0,5, 1 och 2 W belastning. Resistansvärden mellan 4,7 ohm och 10 Mohm kan erhållas. Tolerans: 5%, temperaturområde: -55°C till +125°C, driftspänning: max. 750 V.

- LÅGA PRISER
- KORTA LEVERANSTIDER

Dessa motståndsvärden kan ni erhålla direkt från lager:

4, 7-5, 1-5, 6-6, 2-6, 8-7, 5-8, 2-9, 1-10-11-12-13-15-16-18-20-22-24-30-33-36-39-43-47-51-56-62-68-75-82-91-100-110-120-130-150-160-180-200-220-240-300-330-360-390-430-470-510-560-620-680-750-820-910 ohm

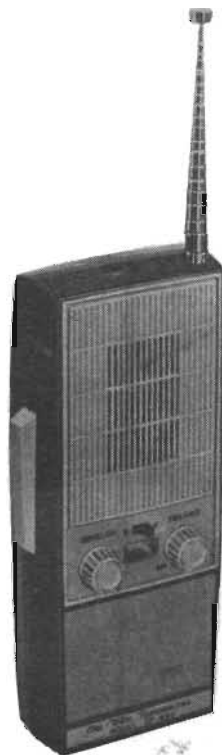
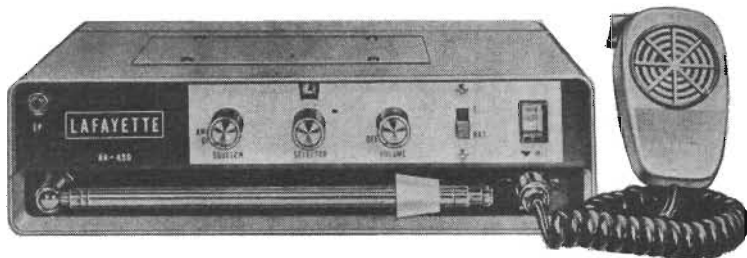
1-1, 1-1, 2-1, 3-1, 5-1, 6-1, 8-2-2, 2-2, 4-3-3, 3-3, 6-3, 9-4, 3 4, 7-5, 1-5, 6-6, 2-6, 8-7, 5-8, 2-9, 1-10-11-12-13-15-16-18-20-22-24-30-33-36-39-43-47-51-56-62-68-75-82-91-100-110-120-130-150-160-180-200-220-240-300-330-360-300-430-470-510-560-620-680-750-820-910 kohm samt 1 Mohm

Begär broschyr MP-845 från generalagenten

mp

INGENJÖRSFIRMA MARTIN PERSSON
Polhemsgatan 4 - Stockholm K - Tel. 50 55 44

PRISBILLIGA RADIOTELEFONER 40 % under normalpriser



Modell OF-659.

Handapp. 100 MW i fickformat med 9 transistorer. Känslighet 2 uV vid 10 dB. Drivspänning 9 V. Uttag för örtelefon o yttre batteri. Storlek 16x6,5x3,5 cm. Vikt 3 hg. Med batteri, örtelefon o kristaller.

Lafayette HA-450.

5 W 6-kanals portabel o mobil radiotelefon med 12 transistorer o 4 dioder. Mottagaren har 1 uV känslighet vid 10 dB samt mekaniskt filter. Automatisk störningsbegränsare o variabel brusspär. Batteri o S-meter. Dynamisk mikrofon. Uttag för yttre antenn o batteri samt örtelefon. Drivspänning 12 V. Storlek med batterilåda 26x15x7 cm. Mobil 26x11x7 cm. Vikt ca 2,5 kg. Komplet med läderväska o axelrem, mobilt monteringsfäste, batterier o 1 par kristaller.

Modell OF-650.

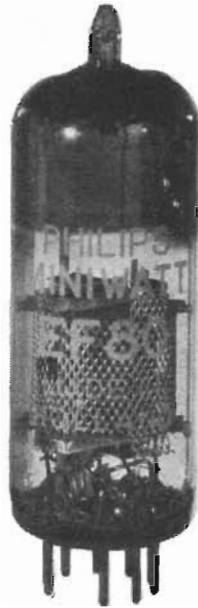
1 W 2-kanals handburen radiotelefon med 12 transistorer. Känslighet 1 uV vid 10 dB. Drivspänning 12 V. Automatisk störningsbegränsare och variabel brusspär. Batteri o HF-instrument. Uttag för yttre antenn o batteri samt örtelefon. Storlek 22,5x9,5x5 cm. Vikt ca 9 hg. Komplet med läderväska och axelrem, örtelefon, batterier o 1 par kristaller.

TV-TJÄNST

Drottninggatan 42, Lysekil. Tel. 0523/122 78



RÖR DET RÖR
SÅ
RÖR DET OSS



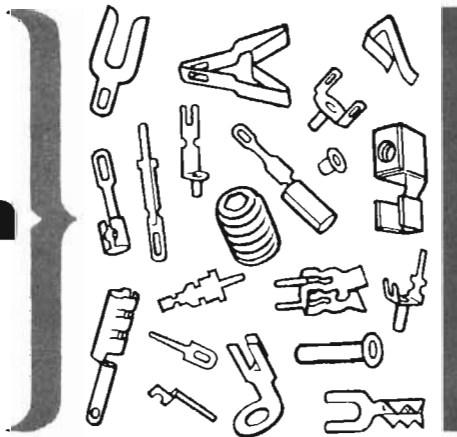
Och ring bara som vanligt till Bibbi tel. 08/40 65 26, 43 82 43
Ni får snabbast leverans från Ernst Eklöf AB
Lager: Bondegatan 2
Box: 4019
Stockholm 4



En industri för industrin

Götarps

GÖTARPS FABRIKS AB Gnosjö
Telefon Värnamo 0370/914 30 växel



PAPST

AXIAL-FLÄKTAR

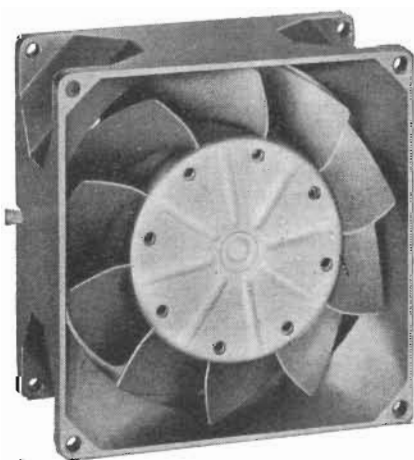
113×113 eller 88×88 mm, 50 mm djup, tystgående, mycket stor livslängd.

Vi representerar Papst och lagerför hela deras motorprogram.

Begär Papst nya fläktlista.
Vi säljer även små centrifugalfläktar.

INGENJÖRSFIRMAN LEO BAB

Riksbyvägen 12, Bromma, tel. 25 23 34-25 23 79



mottagare och antenner för radio och TV, grammofoner, bandspelare, byggsatser för hi-fi-anläggningar, högtalare och skivspelare. TV-mottagare fanns det som väntat rikligast av på mässan. ●

Kataloger och broschyrer

Aga, Lidingö 1:

broschyr över skivspelare och förstärkare för mono och stereo.

AB Eia Radio, Fack 6074, Stockholm 6:

broschyrer över bandspelare från *Uher Werke*, Västtyskland;

broschyr över TV-mottagare och transistorradiomottagare från *Graetz*, Västtyskland.

AB Harald Wällgren, Box 2124, Göteborg 2:

broschyr och prislista över hi-fi-förstärkare, radioenheter, skivspelare, bandspelare och högtalare från *Saba*, Västtyskland.

Brimar Export Division, England:

katalog över elektronrör. (Svensk representant: *ITT-Standard*, Nybodagatan 2, Solna).

Thorn-Aei Radio Valves & Tubes Ltd,

Thorn House, London W.C.2:

datablad över halvledarkomponenter.

Sylvania Electric Products Inc., USA:

ekvivalentlista över elektronrör i originalutförande och specialutförande för mobila utrustningar och rundradio. (Svensk representant: *AB G Kullbom*, Klippgatan 11, Stockholm Sö.)

Motorola Semiconductor Products Inc., USA:

katalog över integrerade kretsar, HF-transistorer, fälteffekttransistorer, kisellikriktare och zenerdioder. (Svensk representant: *Interelko AB*, Grev Magnigatan 6, Stockholm Ö.)

Nordiska Elektronik AB, John Ericssonsgatan 12-14, Stockholm K:

kataloger över effekttransistorer och likriktare från *Bendix International Operations* och *Westinghouse Electric International Co., USA.*

Svenska AB Trådlös Telegraf, Fack, Solna 1:

prislista och datablad över dioder och transistorer för radio och TV samt datablad över katodstrålerör från *Telefunken AG*, Västtyskland;

prislista över selenlikriktare och kisellikriktare från *AEG*, Västtyskland.

AB Gösta Bäckström, Box 12089, Stockholm 12:

broschyr och prislista över integrerade halvledarkretsar från *Texas Instruments Inc., USA.*

Svenska AB Philips, Fack, Stockholm 27:

datablad över integrerade halvledarkretsar.

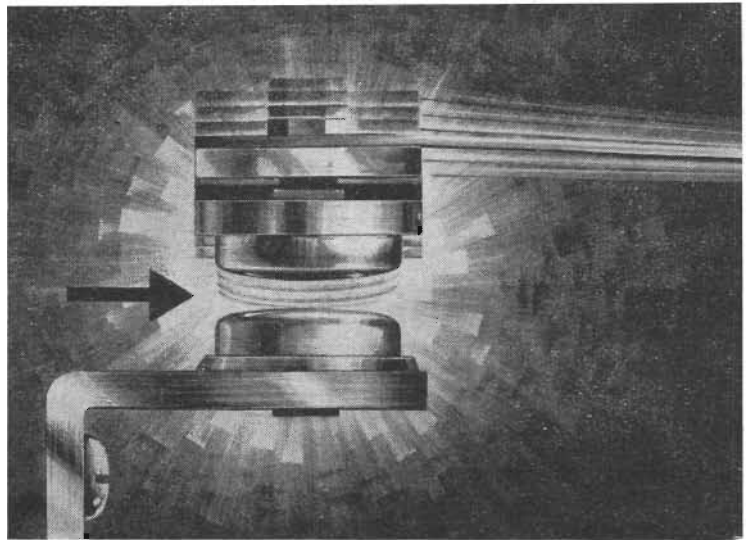
Svenska Painton AB, Erik Tegels Väg 35, Spånga:

broschyr över motstånd, potentiometrar, drosslar, kontaktdon och omkopplare.

Grundig, Västtyskland:

broschyr över nya TV-mottagare med tillbehör. (Svensk representant: *Svenska Grundig AB*, Bällstavägen 30-32, Mariehäll.)

Bättre kontakt med Electrolube



Electrolube är en högeffektiv kontaktolja som förhindrar oxidation och minskar kontaktmotståndet i t.ex. reläer, omkopplare, potentiometrar, rörhållare, motorer och omformare. Det är också ett utmärkt mekaniskt smörjmedel och har mycket låg fryspunkt -70°C .

Electrolube levereras i flaska eller servicepenna, sprayburk eller i form av kontaktfett.



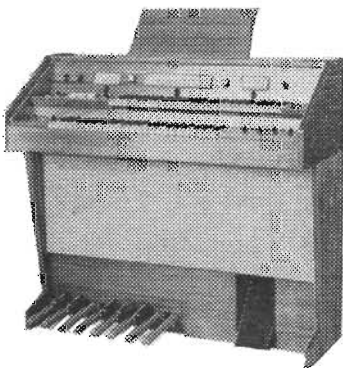
BO PALMBLAD AB

Hornsgatan 58 — Stockholm SV — Tel. 08/24 61 60

BYGG SJÄLV EN

Böhm

ORGEL



ELEKTRONISK ORGEL AV TOPPKLASS.

Finns i ett stort antal modeller med en, två eller tre manualer. Utomordentligt god klang och stort klangfärgsregister kännetecknar dem alla. Kan förses med tillsatser för en mängd intressanta och skojiga klangeffekter. Färdig möbel i ek eller valnöt, tryckta kretsar, byggbeskrivning på svenska o. s. v. gör byggandet enkelt.

ATT BYGGA EN BÖHM-ORGEL ÄR EN VERKLIGT INTRESSANT OCH GIVANDE FRITIDSSYSSÄTTNING!

En trevlig 45-varvs provskiva (EP) å Kr 5:— plus porto samt broschyr kan erhållas från

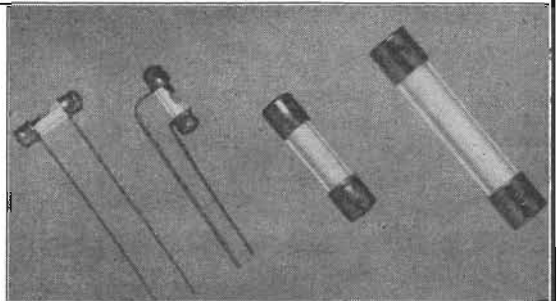
elektron-musik

NYÅKER

TEL. 98

SVENSKTILLVERKADE FINSÄKRINGAR

TRÖGA-MINIATYR-HÖGSPÄNNINGS-S-MÄRKTA-FINSÄKRINGAR



ELEKTRISKA DATA:

10 m 5 Amp enl SEMKO 24 (CEE publikation nr 4 »Cart-ridge fuse links for miniature fuses»), över 5 Amp enl SEMKO 15 i tillämpliga delar. Dessa normer används även för annan dimension än 20×5 mm.

Desutom tillverkar vi säkringar enl:

SEK norm nr SEN 280515, amerikansk, brittisk el tysk norm.

MEKANISK STABILITET:

Typprov med belastning $1,2 \times I_n$:
Vibrationsprov i 2 riktningar, 2 svep i varje riktning:
10—50 Hz konstant amplitud 1 mm
50—2000 Hz konstant acceleration 10 g
Skakprov i maskin enl KATF ritning 2-2267: acceleration 50 g, 2000 fall i vardera 2 riktningar

FÖR SÄKERHETS SKULL - KONTAKTA OSS I SÄKRINGSFRÅGOR

PRESTOTEKNIK AB

Tel 40 72 38, 40 37 96

Kontor och expedition:

Hornsgatan 50 A. Postadress: Box 4145, Stockholm 4





STABILISERADE LIKRIKTARE

| | |
|----------|----------|
| 0 — 15 V | 0 — 10 A |
| 0 — 15 V | 0 — 20 A |
| 0 — 30 V | 0 — 5 A |
| 0 — 30 V | 0 — 15 A |
| 0 — 60 V | 0 — 2 A |
| 0 — 60 V | 0 — 5 A |
| 0 — 60 V | 0 — 10 A |

SVENSK TILLVERKNING Leverans från lager

Begär datablad för närmare
specifikation

Ingenjörfirma

GUNNAR BECKMAN AB

Kirunagatan 42, Vällingby.
Tel. 08/38 66 50, 38 66 51

ETSADE KRETSAR

Tillverkning av kretskort
Montering och koppling
Prototyp tillverkning

EMPEX

Hantverkargatan 12
Stockholm K Tel. 51 50 30

LENCO Skivspelare

En schweizisk kvalitetsprodukt i ett flertal
modeller.

Modell L 70 S. Med bl.a. 3.8 kg:s skivtallrik
och separat finkorrigering för varje hastig-
het.

Elegant design., sockel i ädelträ och med
skyddshuv av plexiglas.

LENCO är den idealiska skivspelaren för
varje Hi-Fi-entusiast.

Generalagent:

INGENJÖRSFIRMA

INGEMAR BECKMAN AB

Ostmarksgatan 7, Farsta Tel. 08/94 83 00

► 84

Forslid & Co AB, Rådmanngatan 56, Stock-
holm Va:

datablad över trimpotentiometrar och
metallfilmmotstånd från *International
Resistance Co, USA*;

broschyr över zenerdioder från *North
American Electronics, USA*.

AB Nordqvist & Berg, Snoilskvågen 8,
Stockholm K:

broschyr över trimpotentiometrar och po-
tentiometrar för rörelsemätning från
*Beckman Instruments Inc, Helipot Divi-
sion, USA*.

Svenska Siemens AB, Fack, Stockholm 23:

prislsta och datablad över miniatyrreläer
från *Siemens AG, Västtyskland*.

AB Elektroutensilier, Åkers Runö:

broschyr över fasta och variabla spolar
och transformatorer, från *Delevan Elec-
tronics Corp, USA*.

ITT-Standard, Nybodagatan 2, Solna:

datablad över ferritringkärnor från *Stan-
dard Telephones and Cables Ltd, Eng-
land*.

Firma Johan Lagercrantz, Gårdsvägen 10 B,
Solna:

katalogblad över stroboskop från *General
Radio Co., USA*;

broschyr och katalogblad över databehand-
lingsutrustningar, apparatur för provning
av halvledare och integrerade kretsar, di-
gitala voltmetrar, operationsförstärkare,
räknare, pulsgeneratorer från *Fairchild
Instrumentation, USA*.

Elektriska Instrument AB Elit, Lövåsvägen
40—42, Bromma 12:

informationsskriften »Messtechnische Brie-
fe» över industriell mätteknik från *Hot-
tinger Baldwin Messtechnik GmbH, Väst-
tyskland*.

Svenska Telemekanik AB, Box 86, Flen:

katalogblad över manöverenheter för kon-
taktorer och över kapslade skensystem för
lägspänning.

Stor katalog från Elit

Elektriska Instrument AB Elit, Lövåsvägen
40—42, Bromma 12, presenterar en 300-
sidig katalog i lösladssystem, indelad i 15
avsnitt från A till N. Illustrationer, data och
priser finns för bl. a. följande produkter:
panelinstrument och skrivare från *Müller &
Weigert, Västtyskland*, mätinstrument och
givare från *Hottinger Baldwin Messtechnik*,
Västtyskland och *Crompton-Parkinson*, Eng-
land, temperaturregulatorer från *Birka Re-
gulator, Västtyskland*.

Man finner vidare exempelvis precisions-
potentiometrar från *Helipot, USA*, preci-
sionsmotstånd från *Shallcross, England*, mik-
robrytare och strömställare från *Bulgin, Eng-
land* och mångpoliga kontakter från *Hirsch-
mann, Västtyskland*. Dessutom innehåller
katalogen datablad över laboratorieproppar,
signallamphållare, säkringshållare och säk-
ringar från diverse tillverkare.

Branschnytt

Tandberg utvidgar

Under den senaste treårsperioden har det
norska företaget *Tandbergs Radiofabrikk
A/S* mer än fördubblat sin omsättning. Jäm-
fört med föregående år ökade omsättningen
under 1965 med 21 % och uppgick därmed

TELTRONIC för Edra elektro- komponenter

Illuminerade SIGNALTRYCKKNAPPAR: STRÖMSTÄLLARE och OM- KOPPLARE för 2-10A/250V

Vårt stora program av belysta tryck-
knappsenheter gör det möjligt för oss
att alltid kunna erbjuda Er just den tryck-
knapp, stömbrytare eller omkopplare
som passar för just Ert behov.



Härovan visas vår signaltryckknapp nr
540 för 4A/250 V, vilken kan erhållas
med runt eller rektangulärt tryckdon
samt i 1- eller 2-poligt utförande. Run-
da tryckdon kan på särskild beställning
erhållas i vattentätt utförande.

Har Ni komponentproblem? Kontakta

TELTRONIC ELECTRO-KOMPONENT AB

Box 28, Vällingby 1.

Tel. 08/87 53 00—87 49 00

UNDERHÅLLNINGSS- FILM

Ny katalog, med Europas största urval av 8 o 16 mm
insp. film. Även nya super-8-formatet. Komedier —
Äventyr — Walt Disney — Thrillers — Chaplin —
färg — Ljud.

Alla smakriktningar representerad. Beställ edert ex
av katalogen NU genom att insätta 3:— på post-
giro 671520. Med varje katalog följer ett present-
kort värt 5:—.

ELMECO AB

Box 182 Västerås 1

EXPERIMENTSATS

10 transistorer, 3 dioder + ritningar
till 10 lättbyggda apparater ex.
POLISRADIO, FM-sändare, gram-
mofonförstärkare o. s. v.

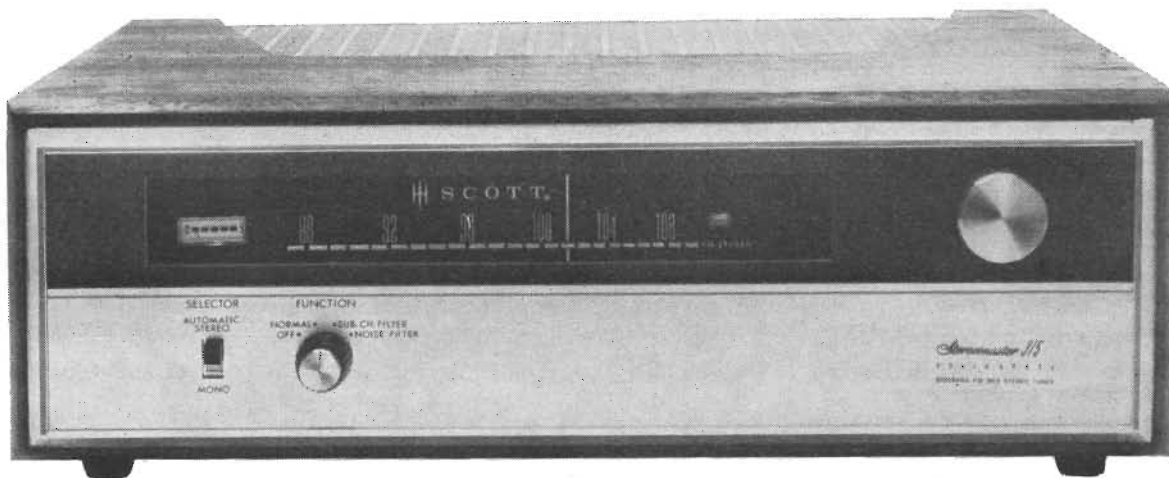
endast kr 27:50 inkl. oms.

O.B.S. Med varje sats medföljer
tryckt kretskort till antingen: 6 W—
14 W Hi-Fi-förstärkare eller polis-
radio.

INGENJÖRSFIRMAN

AUTO-TRONIC

Brunnsgatan 71 A, Gävle Tel. 026/12 14 02



SCOTT®

HI-FI TUNERS

I Sverige lagerföres följande SCOTT-modeller:

- Förstärkare 260, 2×60 W
- Förstärkare 299T, 2×32,5 W
- Förstärkarbyggsats LK60, 2×60 W
- Förstärkarbyggsats LK 48—B, 2×24 W
- Tuner 315
- Tuner byggsats LT 110 B
- Receiver 342, FM, 2×32,5 W

GEORG SYLWANDER

LIDINGÖVÄGEN 75 67 07 00 STOCKHOLM NO

| | Tuner Modell 315 | Komb. Modell 342 | Byggsats Modell LT 110 B |
|--------------------------|------------------|------------------|--------------------------|
| Känslighet, μ V | 2,7 | 2,7 | 2,2 |
| Signal/brusförh., dB | 70 | 70 | 70 |
| Reglerområde, dB | 6,0 | 6,0 | 6,0 |
| Selektivitet, dB | 40 | 40 | 35 |
| Stereoseparation, dB | 35 | 35 | 30 |
| Korsmodulation spärr, dB | 75 | 75 | 80 |
| FM MF-steg | 3 | 3 | 2 |
| FM begränsarsteg | 3 | 3 | 2 |
| Volym eller nivåkontroll | Nej | Ja | Ja |
| Pris exkl. oms. | 1.300: — | 2.300: — | 1.040: — |

Modell 342 har även stereoförstärkare med data exakt lika modell 299 T

Av Kungl. Telestyrelsen godkända
RADIOTELEFONER

27—30 HMz



Mod. OF—629

Portabel 2W-station • Heltransistoriserad • 2 kanaler • Styrkristaller av plug-in typ • Känslig och selektiv mottagare med störpulsbegränsare och variabel brusspärr • Försumbara driftkostnader tack vare inbyggda NiCd-ackus med laddningsaggregat som standard • Uttag för yttre antenn, yttre strömkälla och hörtelefon • Format: 22×9×5 cm • Vikt (med batteri och väska) 1,25 kg.

Pris kompl. 735: — och 775: — + oms



Mod. OF—648

Rörbestyckad 5W-station • 8 kanaler med tryckknappväljare • Styrkristaller av plug-in typ • Mottagaren även kontinuerligt avstämbar • Känslig och selektiv »dubbelsuper» med 1650 och 455 KHz MF • Effektiv störpulsbegränsare och variabel brusspärr • Uttag för selektivt anrop • Akku- eller nådrift • Format: 34×14×22 cm • Vikt 7½ kg.

Pris från 895: — + oms

ING. FIRMA B. S. WOLKE

Fabr.g. 8, Oskarshamn, 0491/118 37



HANNOVERMÄSSAN

30 april—8 maj

ELEKTRONIK-RADIO-TV

Hall 11: Radio- och TV-apparater, skiv- och bandspelare, antenner, svagströms-element för radio- och teleteknik, teleteknik.

Hall 11A Elektronik: komponenter, mätinstrument och provningsapparater.

och **Hall 12**
mellanvåning:

Hall 17: Elektronisk databehandling.
(kontorsteknik)

FACKKONGRESS ELEKTRONIK

den 4, 5 och 6 maj, alla dagar kl. 9.00—13.00

Diskussionsämnen: »Komponenter och deras användning»

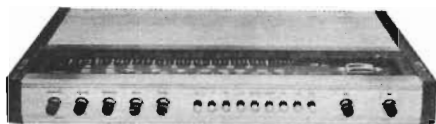
»Elektronik i luft- och rymdfart»

Branschprospekten »Elektroteknik», »Elektronik» och upplysningar:

HANNOVERMÄSSANS SVERIGEKONTOR

Sockerbruksgränd 12 n.b. - STOCKHOLM SV

Tel. 69 93 24, 69 93 34



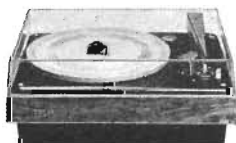
TO-R XPL 15 transistor stereoförstärkare 2x15 watt med AM/FM-tuner. Pris kr. 995:—



TO-R S 15 2x6,5 watt stereoförstärkare med FM-tuner. Pris kr. 610:—

TO-R högtalarlådor med tryckkammare:

4 bokhyllemodeller, priser fr. kr. 175:— t. kr. 195:—
Golvmödel 3-vägssystem kr. 580:— o. kr. 620:—



Skivspelare: ovan modell 643

HMV 643 med keram. stereo-pu. diamant kr. 285:—

HMV 643FF med B&O stereo-pu. diamant kr. 380:—

HMV 655FF med B&O stereo-pu. diamant kr. 565:—

ALLT I HIGH FIDELITY! Förmånliga priser! Ring el. skriv och beställ! Eller begär broschyr o. offert! Specificera önskemålen i möjligaste mån såsom pris-läge, data, fabrikat etc.

INGENIÖRSFIRMAN EKOFON

Vidargatan 7, Stockholm VA. Tel. 32 04 73, 30 58 75.

► 86

till ett värde av drygt 100 milj. Nkr. Företagets export uppvissade under 1965 en ökning med 33 % och uppgick till 33 milj. Nkr. Försäljningen till Sverige, som är företagets största exportmarknad, ökade med 44 %.



Under 1965 ökade man personalstyrkan från 850 till drygt 1 000 personer. Under året påbörjade man även byggandet av en ny fabriksanläggning vid Kjeller i Skedsmo utanför Oslo. Den nya fabriken, som nu är under tak, omfattar en yta på 15 000 m² och beräknas vara klar att tas i bruk under augusti—september i år, då alla maskiner skall vara färdiginstallerade. Vid den nya fabriken kommer man i första hand att tillverka radio- och TV-mottagare. 500—800 personer kommer att sysselsättas där.

Livstidsgaranti på zenerdioder

International Rectifier Corp., som i Sverige representeras av AB Nordqvist & Berg, lämnar fr. o. m. 1 januari 1966 livstidsgaranti på alla företagets zenerdioder från 0,4 till 50 W. Med livstid avser man livslängden på den apparat eller krets som dioderna ursprungligen insattes i.

► 90

Heltransistoriserade Privatradiostationer

NYHET! Ultrakompakt 5 wattare
2 watts Walkie-Talkie



Begär broschyr och prislista för återförsäljare

Heltransistoriserade
OMFORMARE

underhållsfria
stötsäkra

Prim. 6, 12, 24 V =
sek. 220 V, 50 p/s

Ingenjörfirma L. G. Österbrant
Box 537, Jönköping 2, 036/12 81 96, 11 40 73

BILISTER!

NYHET!



IDEALISK TÄNDNING UNDER ALLA FÖRHÅLLANDEN. ÖVERTRÄFFAR VARJE ANNAT TÄNDSYSTEM

Judson Electronic Magneto är icke »ännu ett transistortändsystem». En ny princip ger pålitlig och kraftig tändning under alla förhållanden med resultat: bättre prestanda, högre toppfart, lägre bensinförbrukning, snabbare start, längre livslängd för tändstift och brytarspetsar.

Två typer, för minus- resp. plusjordat chassie. Samma enhet för 12 och 6 V. Specialutförande för P 1 800 m. fl. bilar med elektronisk varvräknare. Lätt att montera. Komplet.

3 ÅRS GARANTI.

PRIS 295:— + oms

Begär närmare information från

Generalagenten

ING. FIRMA B. S. WOLKE

Fabr.g. 8, Oskarshamn, 0491/118 37



naturlig storlek

En fransk fabrik som specialiserat sig på miniatyr genomföringar, "stand-offs" och såväl elektriska som mekaniska kopplingsdetaljer — allt tillverkat med yttersta precision. Ovan ses tre kopplingsstöd och fyra genomföringar med genialt enkel expanderfastsättning. Utförande i teflon och guldpläterad mässing. Nedan ett exempel på ledbar, isolerad axelkoppling som tillåter 7° vinkel.



naturlig storlek

AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

TELEFON 54 03 90 BOX 12 089
STOCKHOLM 12



Redaktionen och annonsavdelningen för tidskrifterna Radio & Television och Elektronik har ...

flyttat



Vår nya adress är
Fackpressförlaget AB
Sveavägen 53
Stockholm VA
Tel. 08/34 00 80

Konstruerar Ni nya batteri-drivna apparater

står HELLESENS TEKNISKA SERVICE till Eder disposition med råd och vägledning vid valet av den rätta batterityp och storlek, så att Ni får den bästa möjliga och mest ekonomiska strömkälla till Eder nya konstruktioner.

HELLESENS har mer än 75 års erfarenhet på det batteri-tekniska området, och vårt fabriktionsprogram omfattar 150 olika batterityper med spänning från 1,5 volt till 300 volt. Av batterierna på 1,5 volt finns 30 olika typer varierande i vikt från 7 gram till 3750 gram.

Ring eller skriv till HELLESENS TEKNISKA SERVICE, så hjälper vi Eder med lösningen av alla batteritekniska problem. Vi sänder också gärna våra kataloger och liknande vägledande broschyrmaterial till hjälp i Edert konstruktionsarbete.

LEVERANTÖR TILL DET KUNGL. DANSKA HOV

A/S HELLESENS
Aldersrogade 6 Köpenhamn Ø
Telefon Ryvang 8301



HELLESENS batterier användes bl. a. inom följande områden:



Kinsekisha

Styrkristaller från 360 Hz till 100 MHz.
Prisexempel:
HC-6/U för PR-bandet 60.—/par brutto.
HC-18/U för PR-bandet 55.—/par brutto.
HC-18/W för PR-bandet 52.—/par brutto.

Förstärkarbyggsats

Uteffekt 3,5 W, 40—10 000 Hz, komplett med pc-platta och borrat chassi i 5 mm aluminium. Pris från 75.— netto, begär listor över olika varianter.
Enbart schema och byggnadsbeskrivning 15.— netto (återbet. vid best. av byggsats).

Videoprodukter, Olbersgatan 6 A, Göteborg Ø, tel. 031/21 37 66, 25 76 66

Sänd katalog över radiomaterial, (hittills utkomna blad över rör, rörhållare, motstånd, potentiometrar, kondensatorer, transformatorer, kristaller, högtalare (12 sidor högtalare), materiellista för RT:s amatörmottagare, Geloso och Miniphase sändare och mottagare m.m. Amatorrabatter intill 40 %.

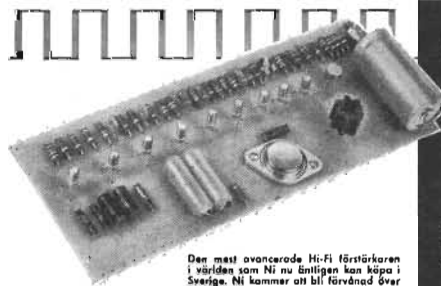
- kronor 2:55 bifogas i frimärken för katalog i lösbladssystem.
- kronor 6:55 bifogas i frimärken för katalog i ringpärm.

Namn

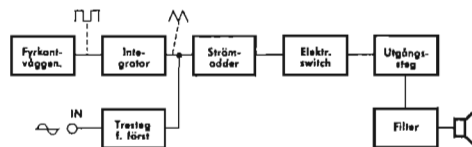
Adress

Postadress

Nyhet för Sverige i Hi-Fi



Den mest avancerade Hi-Fi förstärkaren i världen som Ni nu tillfälligen kan köpa i Sverige. Ni kommer att bli förvånad över det ovanligt goda resultat den ger.



Blockschema över X-20 Hi-Fi effektförstärkare med för-förstärkare.

UTEFFEKT
20 watt

En ny teknik som överträffar allt tidigare i Hi-Fi. Kan byggas i både mono och stereoutförande.

DATA SOM VISAR X-20 FÖRSTÄRKARENS

UTSÖKTA KLASS.
Frekvensderegivning 20 ps—20 kp/s ±1 dB
Överlansdistorsion bättre än 0,1 % vid 10 W
Ingångskänslighet 1 mV och 5 kohm
Signal brusförhåll. bättre än 70 dB
Uteffekt vid 8 ohm 20 W RMS musik eff.
15 W RMS kontinuerligt
Uteffekt vid 15 ohm 15 W RMS musik eff.
12 W RMS kontinuerligt
Spänningsförstärkning 28—45 volt och ca 700 mA
Strömeförbrukning ca 150 mA i vila
Transistorer + diod 11 + 1 st
Storlek 206×82×25 mm
Vikt 140 gram

Hur denna nya teknik arbetar, framtidens melodi, kan ni läsa om i beskrivningen PULSBREDDMODULERAD Hi-Fi FORST. X-20 som medföljer satserna.

PRIS exkl. oms.
Byggsats X-20 130.— kr
Färdigbyggd 160.— kr
Byggsats, stereo 250.— kr
Färdigbyggd f. stereo 300.— kr
Nätenhet 75.— kr

Förstärkaren X-20, enligt fig. ovan och med kretsar enl. blockschema, är mycket lätt att bygga för alla. Kopplingscheman och fullständiga beskrivningar medföljer satserna för både mono och stereoutförande.

Övriga Hi-Fi detaljer som kan erhållas:
HÖGTALARLÄDOR STIFTBORSTAR
PICK-UP ARMAR STIFTVAGAR
SVEPARMAR

Skandinavisk representant:

Skandinaviska ELEKTRONIK-centralen
Fack, HÄSLEHOLM 1. Tel. 0451/151 39

**DET FINNS EN
TUCHEL-KONTAKT
FÖR VARJE ÄNDAMÅL**



T-2632 — T 2633

Miniatyrlistkontakter med kåpor av Makrolon. I denna serie finns 7—9—14—20—26 och 34 poliga kontakter samtliga för 7, 5A 500 V~



**TUCHEL-
KONTAKT**

**GER SÄKERHET GENOM
TK-PRINCIPEN**



ERIK FERNER

Box 56 BROMMA 08/25 28 70

**LIKSPÄNNINGSAGGREGAT
HELT I KISEL**



Två kompakta aggregat med kvalificerade data till lågt pris.

- Genomgående kisel-halvledare
- Stor livslängd
- Hög stabilitet - 0,1%
- Strömbegränsande - kortslutningssäkra
- Plug in-kort av glas-fiberlaminat

PS 7 0—35 V 0,5 A 550:—

PS 8 0—40 V 1 A 690:—

AB SELTRON TELEINDUSTRI

Egnahemsvägen 15, Spånga. Tel. 08/36 77 90
Försäljning även genom

SCHLUMBERGER SVENSKA AB

Lidingö, Tel. 08/65 28 55

Motorola Semiconductor Products Inc., USA, skall öppna ett försäljnings- och servicecenter i Genève för sina produkter. Syftet härmed är att man bättre skall kunna betjäna den europeiska marknaden när det gäller försäljningen av halvledare, av vilka man f. n. har ca 1 500 olika typer. I Sverige representeras Motorola av *Interelko AB*, Grev Magnigatan 6, Stockholm Ö.

**Nya män på
nya poster**



Bertil Berg



Sture Hallbeck



Stig Jonsson



Sune Ericson

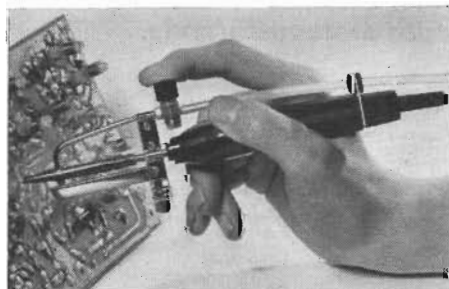
AB Securitas Alarm, Stockholm, har till regionchef för södra Sverige utsett ingenjör Bertil Berg, Malmö, för östra Sverige ingenjör Sture Hallbeck, Norrköping och för västra Sverige ingenjör Stig Jonsson, Göteborg. Till regionchef för Stockholm har utsetts ingenjör Sune Ericson.

ANNONSÖRSREGISTER

4/66

| | |
|---|----------------|
| AEG Elektriska AB, Sthlm | 24 |
| Allhabo, Sthlm | 16, 26 |
| Auto-tronic, ing.firma, Gävle | 86 |
| Bab, Leo, ing.f.:a, Sthlm | 84 |
| Bay & Co Svenska AB, Hjorthagen | 69 |
| Beckman, Gunnar AB, Vällingby | 86 |
| Beckman, Ingemar, AB, Sthlm | 86 |
| Bergman & Beving AB, Sthlm | 8 |
| Bofors AB, Bofors | 30 |
| Boliden Batteri AB, Sthlm | 11 |
| Bäckström, Gösta, AB, Sthlm | 88 |
| Cromtryck AB, Sthlm | 80 |
| Eia Radio, Sthlm | 85 |
| Eklöf, Ernst, f.:a, Sthlm | 84 |
| Ekofon, ing.f.:a, Sthlm | 88 |
| Eldafo, ing.f.:a, Vällingby | 82 |
| Elek Radio & Elektronik AB, Sthlm | 76 |
| Elektron-Musik, f.:a, Nyåker | 85 |
| Elektro-Relä, ing.f.:a, Sthlm | 82 |
| Elektroutensilier AB, Akers Runö | 25 |
| Elfa Radio & Television AB, Sthlm | 3, 92 |
| Elmeco AB, Västerås | 90 |
| Empex f.:a, Sthlm | 86 |
| Ericsson, L. M., Telemateriel | 31 |
| Fackpressförlaget AB, Sthlm | 70, 88 |
| Ferner, Erik AB, Bromma | 90 |
| Forslid & Co AB, Sthlm | 20 |
| Förstärkarbolaget AB, Sthlm | 78 |
| General Electric, USA | 22 |
| Götarps Fabriks AB, Gnosjö | 84 |
| Habia Kommanditbolag, Knivsta | 28 |
| Hannover-Mässans Sverigekontor, Sthlm | 87 |
| Hefab AB, Sthlm | 12 |
| H-P Instrument AB, Solna | 19 |
| Interelko AB, Sthlm | 21 |
| Intronic AB, Sthlm | 13 |
| ITT-Standard, Solna | 67 |
| Källman, Kuno, AB, Göteborg | 27 |
| Lagercrantz, Joh. f.:a, Solna | 91 |
| Luxor Radio AB, Motala | 7 |
| Magnetic AB, Vällingby | 2 |
| Mattsson & Co, Sthlm | 89 |
| Minitest AB, Johanneshov | 82 |
| Neutron Elektronik AB, Göteborg | 77 |
| Nordisk Rotogravyr, Sthlm | 87 |
| Nordqvist & Berg AB, Sthlm | 18 |
| Nutronik, AB, Sthlm | 89 |
| Oltronix Svenska AB, Vällingby | 87 |
| Orion Fabriks- & Försäljnings AB, Sthlm | 81 |
| Palmblad, Bo, AB, Sthlm | 80, 85 |
| Persson, Martin ing.f.:a, Sthlm | 83 |
| Philips Svenska AB, Sthlm | 17, 30, 34, 74 |
| Radioskolan, Älvsjö | 80 |
| Rydin, Arthur, f.:a, Bromma | 15 |
| Scandia Metric AB, Solna | 79 |
| Schlumberger Svenska AB, Lidingö | 9, 14, 29 |
| Securitas Alarm AB, Sthlm | 73 |
| Seltron Teleindustri AB, Spånga | 90 |
| Siemens Svenska AB, Sthlm | 23 |
| Sonic AB, Danderyd | 5 |
| Stenhardt, M., AB, Bromma | 90 |
| Stork, D. J., AB, Sthlm | 10 |
| Svenska Mullard AB, Sthlm | 33 |
| Svenska Radio AB, Sthlm | 32, 68 |
| Sydimport, f.:a, Älvsjö | 71 |
| Sylvander, Georg AB, Sthlm | 4, 6 |
| Teleanstrument AB, Vällingby | 75 |
| Teltronic AB, Vällingby | 86 |
| Thellmod, Harry, AB, Sthlm | 78 |
| TV-Tjänst, Lysekil | 83 |
| Video-Produkter, Göteborg | 89 |
| Wolke, B. S., ing.f.:a, Oskarshamn | 88 |
| Österbrant, L. G. ing.f.:a, Jönköping | 85, 88 |

TIMMAR av arbete reducerat till SEKUNDER med nya ANTEX



Begär prospekt
och demonstration

TENSUG

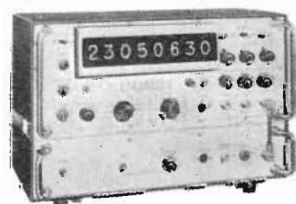
Lödnings kan nu lätt och snabbt borttagas. Antex tennsug har självrengörande munstycke och suger upp det smälta tennet i en rostfri behållare. Tennsugen är enhandsmanövrerad.

"Antex" tillverkar även Precision moderna lödpenor för 8, 12, 15, 20, 25 och 40 watt, och med 7 olika spetsstorlekar. Minsta spets 1 m.m.

Generalagent

telix

Norrbackagatan 48, Stockholm
Tel. 08/30 20 35 30 20 42



RACAL 100 MHz universalräknare SA550 kan utrustas med aktiv probe SA544 för känslighet till 5 mV.

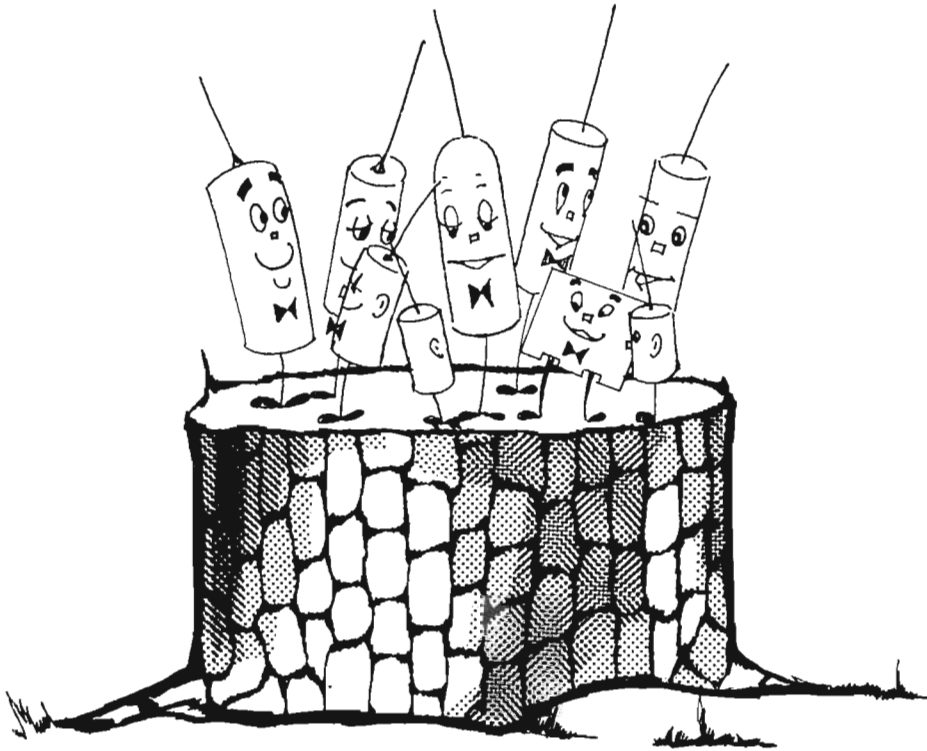
RACAL 6-siffriga universalräknare SA535 kr 3900:—, 15 MHz divider kr 1480:—.

RACAL givare för varmvätning.

Allt fler räknar med RACAL. Begär ytterligare information eller demonstration. Se vår annonsering i Elektronik.

M. STENHARDT AB

Björnsongsg. 197, Bromma. Tel. Vx 87 02 40



På stubben!

Kemet tantalkondensatorer

De flesta typerna 6–100 volt av Kemets J-serie, tolerans $\pm 20\%$, lagerföres i 100-poster (upptagna på gul lista av FTL). Även större kvantiteter kan levereras på kort tid (4–6 veckor).

Inte bara Kemets tantalkondensatorer får Ni från lager, utan även dessa produkter:

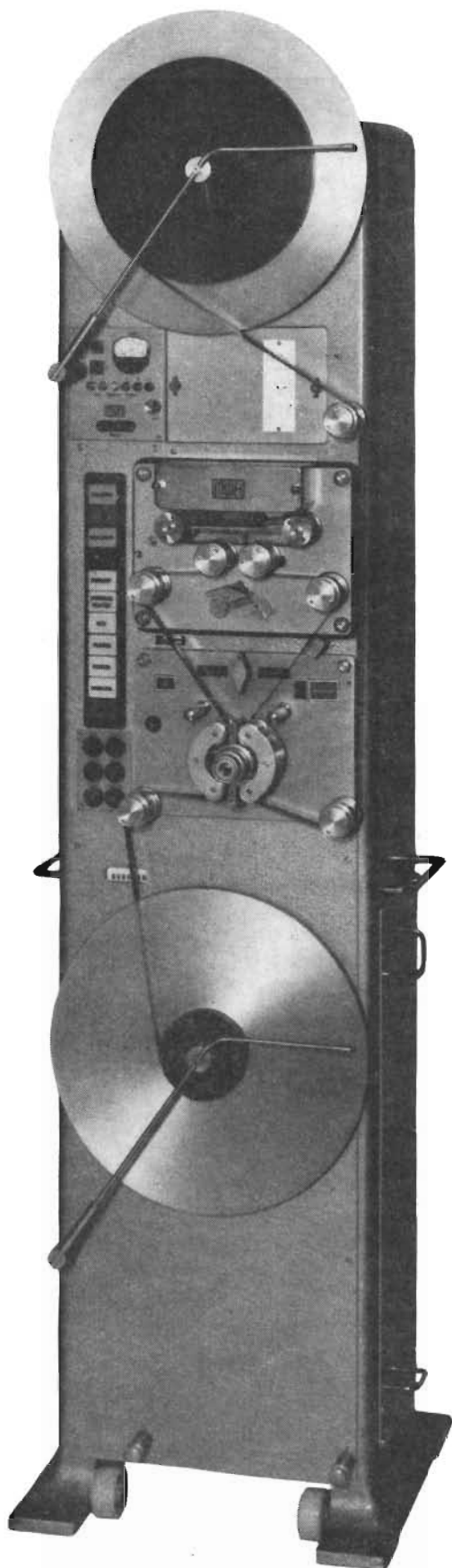
| | |
|---------------------------------------|---------------------------|
| Halvledare | Lucas |
| Tungelement, spolar | Hamlin/Osmor |
| Säkringar, säkringshållare | Bussman |
| Kontakter | Amphenol, General Radio |
| Nixierör, avkodare, drivsteg, räknare | Burroughs |
| Transistorbrickor, kylflänsar | Jermyn |
| Drosslar, rattar | National |
| Isolatorer | Birnbach |
| Integrerade kretsar | General micro electronics |



WILHELM ALBRECHT GmbH

Wilhelm Albrecht GmbH är sedan 1950 leverantör av bandspelare för perforerad magnetfilm till radio/TV-företag, filmstudior och för liknande applikationer. Leveransprogrammet är synnerligen omfattande: för praktiskt taget varje ändamål finns en huvudtyp, som kan »skräddarsys» att passa just Edert behov.

I Sverige användes Albrechtutrustningar av bl.a. Sveriges Radio, Europafilm, Arbfilm, Sueciafilm, Nordisk Tonefilm, Svensk Tonfilm, Swedafilm, Stenbergs Bilder, Svensk Talfilm.



BASMODELLER:

MB 2 är den vanligaste maskinen, avsedd för ett format och en hastighet som standard. Med en enkel tillsats kan maskinen köras endera i 24 b/s eller 25 b/s, i en annan variant kan de båda formaten 16 mm och 17,5/35 mm användas. Pris från c:a 13 000:—

MB 31 har utvecklats i nära samarbete med produktionsföretag för TV, och kan uppvisa ett flertal intressanta konstruktionsfinesser. Samtliga förstärkare är av nykonstruerad typ, och helt transistoriserade. Förstärkarna är av kassettyp, och i MB 31 finns plats för 4 st kassetter. Även pilottonförstärkaren är av denna typ.

Tack vare en särskild motor för svängmassan har en utomordentlig kort starttid kunnat uppnås. Givetvis kan MB 31 köras på de förekommande synkronisätten Rotosyn, Interlock m.fl. Pris från c:a 20 000:—

MR 10 är avsedd för transportabelt bruk, och levereras med ett separat skåp för förstärkarna. Maskindelen innehåller samma typ av löpverk och huvudsats som övriga Albrechtmodeller, och kan köras endera med 24 b/s eller 25 b/s. Tack vare den låga strömförbrukningen (150 W) passar MR 10 utmärkt att drivas från en transistoromvandlare. Pris från c:a 15 000:—

I installations-
och servicefrågor
samarbetar vi med
Studioproduktion AB,
Stockholm.

ELFA
RADIO & TELEVISION AB

SYSSLOMANSGATAN 18, BOX 12086
STOCKHOLM 12, TELEFON 08/240 280