

NR 5

# RADIO OCH TELEVISION

1957 - MAJ - PRIS 1:50

## UR INNEHÅLLET:

### Ledare:

Månadens kommentar

### Aktuellt:

Solfläcksrekord ökar  
DX-chanserna.

Solfläckarna och radio-  
vågorna.

Fältstyrkekartor för nya Öster-  
sunds-sändaren.

### Tekniskt:

Om tillverkning av bildrör för  
TV-mottagare. Av Leo Walter.

Vad Ni bör veta om automa-  
tion. Av tekn. lic. Olle Franzén.

Skarpare TV-bilder med VF-  
korrektin. Av Karl Tetzner.

### High fidelity:

Amatörbyggd hi-fi-anläggning  
modell RT. Av Henry Lund-  
berg.

Den förbisedda hi-fi-kompo-  
nenten. Av ing. Kjell Stensson.

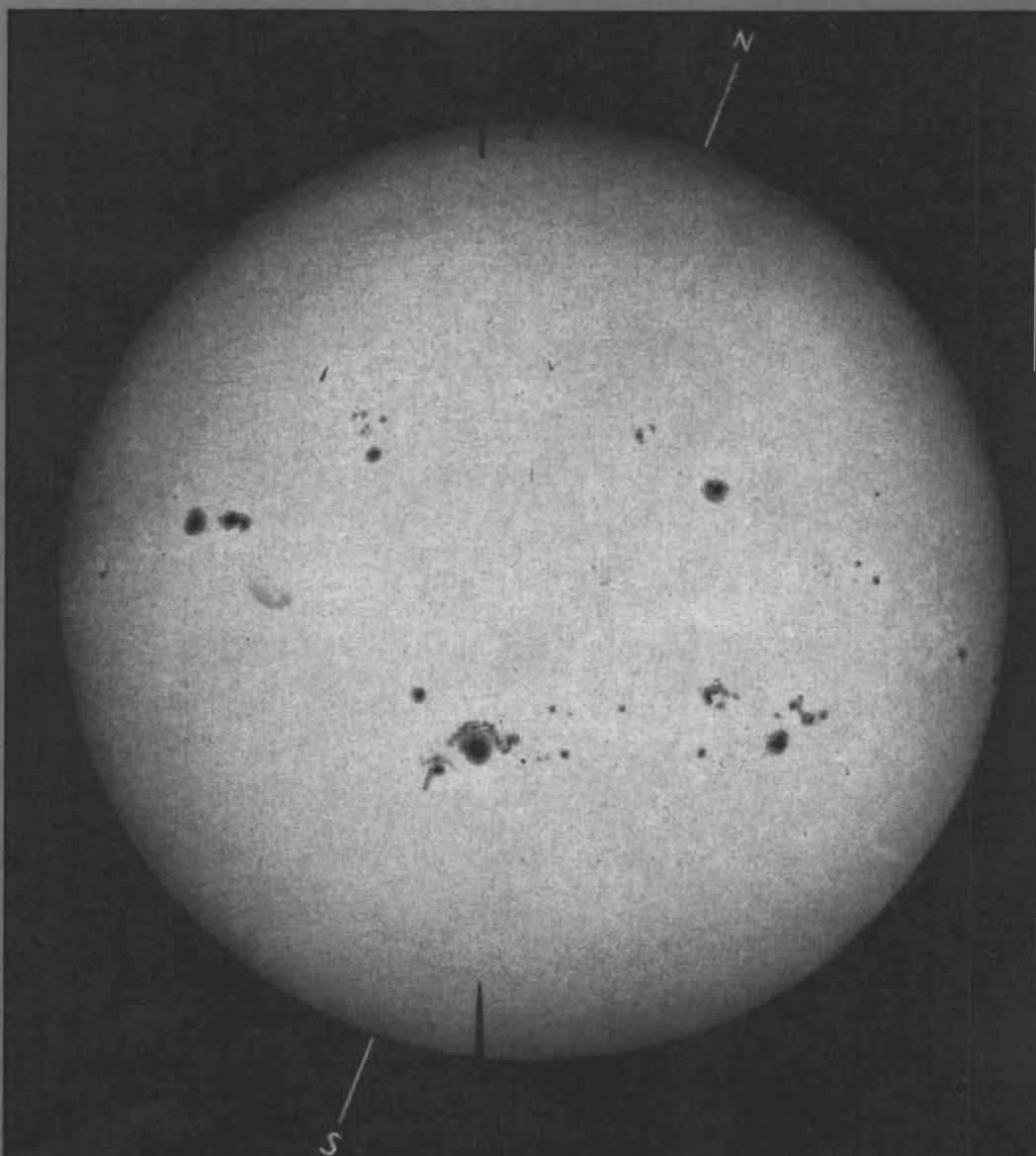
### Bygg själv:

En elektronisk »banjo».

En enkel TV/FM-konverter för  
TV kanal 4.

Kristallstyrd transistorsändare.

TV på tåg, Solflammar stör ra-  
diotrafiken, Praktiska vinkar,  
Radioindustrins nyheter, TV-  
DX m.m.



**Solfläcksrekord i år ger  
extra DX-chanser på UKV**

# Carter Roterande omformare

nu från lager i följande utföranden:

## Super Converter:

Utgångseffekt 100 watt.

Typnr A 2210 C 5	Ingångsspänning: 6 volt =.
	Utgångsspänning: 220 volt ~ 50 p/s.
Typnr B 2210 C 5	Ingångsspänning: 12 volt =.
	Utgångsspänning: 220 volt ~ 50 p/s.
Typnr D 1010 C 5	Ingångsspänning: 115 volt =.
	Utgångsspänning: 115 volt ~ 50 p/s.
Typnr D 2210 C 5	Ingångsspänning: 115 volt =.
	Utgångsspänning: 220 volt ~ 50 p/s.
Typnr K 2210 C 5	Ingångsspänning: 230 volt =.
	Utgångsspänning: 220 volt ~ 50 p/s.

Utgångseffekt 150 watt.

Typnr B 2215 C 5	Ingångsspänning: 12 volt =.
	Utgångsspänning: 220 volt ~ 50 p/s.
Typnr E 2215 C 5	Ingångsspänning: 24 volt =.
	Utgångsspänning: 220 volt ~ 50 p/s.
Typnr D 2215 C 5	Ingångsspänning: 115 volt ~ 50 p/s.
	Utgångsspänning: 220 volt ~ 50 p/s.
Typnr K 2215 C 5	Ingångsspänning: 230 volt =.
	Utgångsspänning: 220 volt ~ 50 p/s.

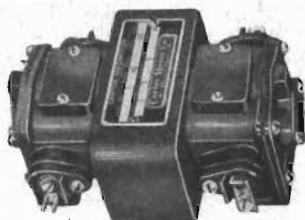


Heavy Duty Super Converter

## Heavy Duty Super Converter.

Utgångseffekt 200 watt.

Typnr E 1020 C 5	Ingångsspänning: 24 volt =.
	Utgångsspänning: 115 volt ~ 50 p/s.
Typnr E 2220 C 5	Ingångsspänning: 24 volt =.
	Utgångsspänning: 220 volt ~ 50 p/s.
Typnr K 2220 C 5	Ingångsspänning: 230 volt =.
	Utgångsspänning: 220 volt ~ 50 p/s.



Magmotor



Heavy Duty Genemotor

## CARTER MOTOR COMPANY:s

tillverkningsprogram omfattar omformare för såväl batteri-drift (5½, 6, 12, 24, 28, 32 och 64 volt) som för nätanslutning:

### Likström till likström:

Dynamotor	} Utgångsspänningar: 6 volt—1000 volt. Utgångsströmstyrkor: 30 mA—50 amp.
Magmotor	
Genemotor	

### Likström till växelström:

Super Converter. Utgångseffekter 50—150 watt.  
Heavy Duty Super Converter. Utgångseffekter 200—250 watt.  
Custom Converter. Utgångseffekter 300—750 watt.  
Inductor Alternator.

# UNIVERSAL IMPORT

AKTIEBOLAG STOCKHOLM  
KRONBERGSGATAN 19 TELEFON VÄXEL 52 06 85

Vår nya 130-sidiga katalog 1957 utkommen. Översändes gratis till inregistrerade firmor. Till övriga mot kronor 10:— i frimärken.



NR 5 - 1957 - ÅRG. 29

## INNEHÅLL

	Sid.
För 25 år sedan .....	4
DX-spalten .....	4
RT efterlyser TV-DX-rapporter .....	8
Från läsekretsen .....	8
TV på tåg .....	12
<b>LEDARE:</b>	
Månadens kommentar .....	17
<b>AKTUELLT:</b>	
Fältstyrkekartor för nya Östersunds-sändaren .....	18
Solfläcksrekord ökar DX-chanserna ..	18
Solflammar stör radiotrafiken .....	19
Solfläckarna och radiovågorna .....	20
Av ingenjör JOHN SCHRÖDER	
<b>TEKNISKT:</b>	
Om tillverkning av bildrör för TV-mottagare .....	22
Av LEO WALTER	
Ny tysk fabrik för tillverkning av bildrör .....	24
Vad Ni bör veta om automation .....	26
Av tekn. lic. OLLE FRANZEN	
<b>TEORI:</b>	
Frekvensproblem vid duplexradiotrafik på ultrakortvåg .....	25
Av ingenjör BENGT O ÅSLUND	
Skarpare TV-bilder med VF-korrektion .....	28
Av KARL TETZNER	
<b>HIGH FIDELITY:</b>	
Amatörbyggd hi-fi-anläggning — modell RT .....	30
Av HENRY LUNDBERG	
Den förbisedda hi-fi-komponenten .....	33
Av ingenjör KJELL STENSSON	
<b>BYGG SJÄLV:</b>	
En elektronisk »banjo» .....	34
En enkel TV/FM-konverter för TV-kanal 4 .....	35
<b>FÖR SÄNDARAMÅTORER:</b>	
75 000 kilometer per watt .....	36
•	
Praktiska vinkar .....	38
Radioindustrins nyheter .....	40
Kataloger och broschyrer .....	48
Sammanträden .....	50
Rättelser .....	54

*Se hit*

## TAG HEATH:s TRIMNINGS-GENERATOR i byggsats för TV-mottagare



En HF-generator med ett frekvensområde från 4 till 220 Mp/s. Variabel markeringsoscillator kalibrerad från 19—180 Mp/s kristallkalibrator. Svepområdet kontinuerligt från 0—50 Mp/s. Vidare bör det finnas möjlighet att med yttre markeringsoscillator kolla MF-kurvan. Alla dessa möjligheter finner Ni hos HEATHs trimningsgenerator TS-4.

Det är en svepgenerator för TV som ingen serviceman har råd att avvara, om han skall kunna göra ett snabbt och fullgott trimningsarbete.

Vi stå med nöje till tjänst med ytterligare upplysningar.

**Pris netto Kr. 485:—**

5,5 Mp/s markeringskristall ..... Netto Kr. 14: 50  
10,7 Mp/s för trimning av FM-mottagare Netto Kr. 28: —

Heathinstrumenten tillverkas endast för U. S. A.-standard 110—117 volt växelspanning. Om denna spänning icke finns tillgänglig leverera vi speciell autotransformator mot tillägg.

## NI FÅR bättre resultat och bättre service med BURGESS

Världens förnämsta instrument- och industribatterier



Generalagent:

**ELFA** Radio & Television AB

Holländargatan 9A — Stockholm 3

Box 3075

Tel. 240 280 — Postgiro 25 12 15

## Ur PR nr 5/32

Om »Sommarens kortvåg» skrev SM5ZE i majnumret 1932 av Populär Radio: »Våren har kommit, och inom kort är sommaren här med sina långa dagar och ljusa nätter. Och med sommarens ankomst är den dåliga utlandsmottagningens och de atmosfäriska störningarnas tid inne på våra breddgrader. Heilsberg, som under vinterkvällarna vrålat i högtalarna med tordönsstämma, hör man nu knappast i hörlurarna, och Daventry's mäktiga vinterstämma slocknar till en svag andeviskning, som försvinner i de atmosfäriska störningarnas oväsen, ja, t.o.m. grannlänernas rundradiojättar bli lågmälda.»

»— I dessa, dystra radiotider vänder sig lyssnaren med ovilja från sin långvågsmotta-



Några radiokomponenter från 1932. Från vänster: lågfrekvenstransformator, höghömsmotstånd och utgångstransformator, samtliga av tyskt fabrikat »Weilo».

gare och börjar kasta långtande blickar mot de korta vågornas regioner.»

De europeiska rundradiosändare på kortvåg som på den tiden hördes bäst i Sverige var Philips då synnerligen populära kortvågssändare i Eindhoven, vidare en tysk sändare i Königswusterhausen och en rysk i Moskva. Chelmsford i England på 25-meters-bandet gick ofta in fint, vidare — åtminstone i norra Sverige — danska kortvågssändaren i Lyngby. Bland utomeuropeiska stationer kunde man räkna med god mottagning på nätterna från de många amerikanska stationerna på 19- och 25 metersbandet. Vidare holländska stationer i Bandoeng på Java på 16 m och japanska kortvågstationer i Tokyo på 19 m. Samtliga dessa sändare var experimentsändare och bytte ofta våglängd.

Olika typer av elektromagnetiska högtalare som på den tiden helt dominerade högtalarmarknaden beskrevs av ingenjör *T Nordenberg* i en längre artikel i PR nr 5/32. En annan artikel i samma nummer, »Likriktare för elektrodynamiska högtalare» tyder emellertid på att även andra högtalartyper började vinna terräng. Emellertid var det en nackdel förknippad med dessa, de fordrade strömmatning för fältmagneten. Man hade på den tiden inte tillräckligt kraftiga och säkra permanentmagneter att ta till.

Under rubriken »Radioindustrins nyheter» presenterades en del tekniska nyheter, bl.a. kärnbleck för transformatorer från *Tjernelds Radio*, Stockholm. *AB Nickels & Todsén* i

Stockholm hade insänt uppgifter om tyska utgångs- och mellantransformatorer. Vidare presenterades i detta nummer höghömsmotstånd av fabrikat *Weilo*, avsedda att anbringas i särskilda hållare. *AB Erik Sundberg* i Sigtuna presenterade en likriktare avsedd för att möjliggöra drift av likströmsmottagare från växelströmsnät och *AB Harald Wällgren* i Göteborg, en på den tiden mycket känd firma, som sålde radiomateriel, hade för provning insänt en del nya komponenter.



## TV—DX

Genom förmedling av fotograf *B Pettersson* i Skillingaryd har RT fått mottaga uppgifter om de ryska TV-sändarna och de frekvenser dessa sänder på. Se tab. 1. Effekten för TV-sändarna i Riga och Tallin är ca 15 kW. Dessa två sändare kör varje dag program utom måndag och tisdag kl. 17.30—20.00. Söndagar kl. 17.00—20.00 svensk tid. Sändningar på finska språket förekommer söndagar och onsdagar kl. 20.00—21.00. Testbild sändes varje dag utom måndag och tisdag kl. 14.00—16.00 svensk tid.

Mars månad har i övrigt ur DX-synpunkt varit ovanligt tyst. Herr *Pettersson* i Skillingaryd rapporterar endast några enstaka synkpulser från Schweiz och England. Nacka-sända-

## Fakta om GRUNDIG bandspelare TK 5

från världens största bandspelarfabrik

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

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

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

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



Riktpris

**835:—**

inkl. mikrofon o. band

**sonoprodukter**

GÖTEBORG — STOCKHOLM — MALMÖ



# En lågfrekvensgenerator från KROHN-HITE INSTRUMENT Co

som lämnar både sinus- och kantvågsspänning  
0,35 – 52.000 Hz



Krohn-Hite Instrument Co. tillverkar en lågfrekvensgenerator, typ 420-A, som lämnar både sinus- och kantvågsspänning över frekvensområdet 0,35—52.000 Hz.

Generatoren, som har ett bekvämt format, karakteriseras av konstant amplitud, lågt brum och låg distorsion.

Vi har levererat denna generator till ett flertal ledande elektronlaboratorier här i landet och samtliga dessa kunder har förklarat sig synnerligen nöjda med desamma.

#### Data:

**Frekvensområde:** 0,35—52.000 Hz, kontinuerligt variabel i fem dekadområden.

**Frekvensnoggrannhet:** Kalibreringsnoggrannhet  $\pm 2\%$ , frekvensdriften är mindre än  $1\%$  (även under uppvärmningstiden) och mindre än  $0,05\%$  för  $\pm 10\%$  ändring i nätspänningen.

**Utgångsspänning, sinusvåg:**

**Spänning:** Max. 30 V, kontinuerligt justerbar och kalibrerad inom området 0,01—10 V (effektivvärde).

**Amplitud:** Konstant  $\pm 1$  dB inom hela frekvensområdet; amplituden ändras mindre än  $\pm 0,25$  dB vid  $\pm 10\%$  ändring i nätspänningen.

**Uteffekt:** 25 mW över 1.000 ohm. Kan även levereras för stativmontage 100 mW över 1.000 ohm.

**Distorsion:** Mindre än  $1\%$  vid godtycklig uteffekt.

**Brum:** Mindre än  $0,1\%$  vid godtycklig uteffekt.


**Utgångsspänning, kantvåg:** 10 V toppspänning.

GENERALAGENT:

## TELEINSTRUMENT AB

Härjedalsgatan 136 – Vällingby – Telefon Stockholm 37 71 50

**Cirka 5000 typer av  
standarddetaljer – specialdetaljer  
tillverkas efter ritning**



**STOCKO**  
METALLWARENFABRIKEN  
HUGO UND KURT HENKELS  
WUPPERTAL-ELBERFELD  
GENERALAGENTER FORSLID & CO AB  
329245 - STOCKHOLM - 3375 45  
TORSGATAN 48

Tab. 1. Ryska TV-sändare och ryska TV-kanaler.

Rysk TV-kanal	TV-sändare	Frekvens (MHz)	Bild (MHz)	Ljud (MHz)
I	Kazan	48,5-56,5	49,75	56,25
	Kaunas			
	Leningrad			
	Moskva			
	Omsk			
	Tomsk			
II	Vladivostok	58,0-66,0	59,25	65,75
	Voronesh			
	Gorki			
	Kalinin			
III	Kaluga	76,0-84,0	77,25	83,75
	Kiev			
	Tallinn			
	Baku			
	Charkov			
	Kuibyshev			
	Moskva			
Riga				
IV	Smolensk	84,0-92,0	85,25	91,75
	Stalingrad			
V	Sverdlovsk	92,0-100	93,25	99,75
	Tashkent			



18/3 gick danska TV-sändaren i Aarhus på kanal 8 in bra i Skara-trakten. Foto: Nils Eklund, Öttum.

### FM-DX

Från Vallby-Salarp rapporterar *Ingvar Tufvesson* troposfärreflexer den 2/3 och 3/3. En norsk FM-sändare på 87,9 MHz gick då in jämte tyska och en ny dansk FM-sändare på samma frekvens. Samma dag kom FM-sändaren i Göteborg in med god styrka, likaså båda Stockholms-sändarna. Även några engelska, franska och italienska stationer hördes. Sammanlagt kunde 41 olika UKV-sändare registreras kl. 17.00 med antennen riktad mot söder. Under senare delen av mars månad har Göteborgs FM-sändare gått in starkare än FM-sändaren i Malmö.

Även *Tom Eliasson* i Norrköping kommer med en rapport om troposfärmottagning den 2/3. Bornholms-sändarna gick då in i Norrköping med full styrka. Sändaren på 94,5 MHz var starkare, även Köpenhamns FM-sändare

ren har kommit in med varierande styrka, endast vid få tillfällen har programmet gått igenom i sin helhet.

*Nils Eklund* i Öttum, ca 2 mil från Skara, rapporterar god mottagning den 18/3 av danska TV-sändaren i Aarhus på kanal 8.



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

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



# Precisions INSTRUMENT

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

**Vridspoleinstrument typ D 50/63** eller med vridjärnssystem typ E 50/63. Rund kåpa av svart pressmassa med dimensioner: flänsdiameter 83 mm och husets diameter 65 mm. Tillverkas i standard mätområden från 0–1 V upp till 0–600 V. Inre resistans 1000 Ω/V, högre resistansvärden på beställning. Runda instrument kunna även erhållas med en flänsdiameter 65/83, 80/100, 110/130, 130/180, 160/188, 190/225.



Vridspoleinstrument typ D 50/63

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



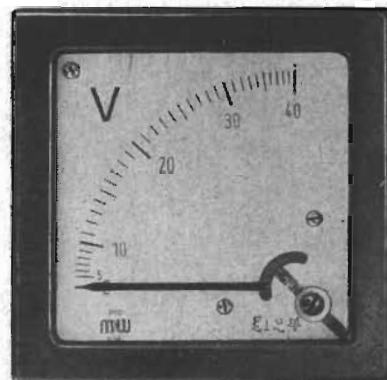
Vridspoleinstrument typ DQ-45

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



Vridspoleinstrument typ DQ-96

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



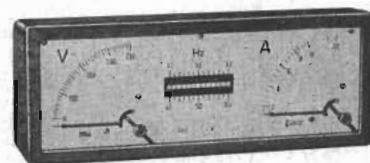
Vridjärnsinstrument typ EHQ-96

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



Tidmätare

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



Kombinationsinstrument

★

Leverans omgående från lager.

Vi sänder Er gärna vår utförliga katalog.

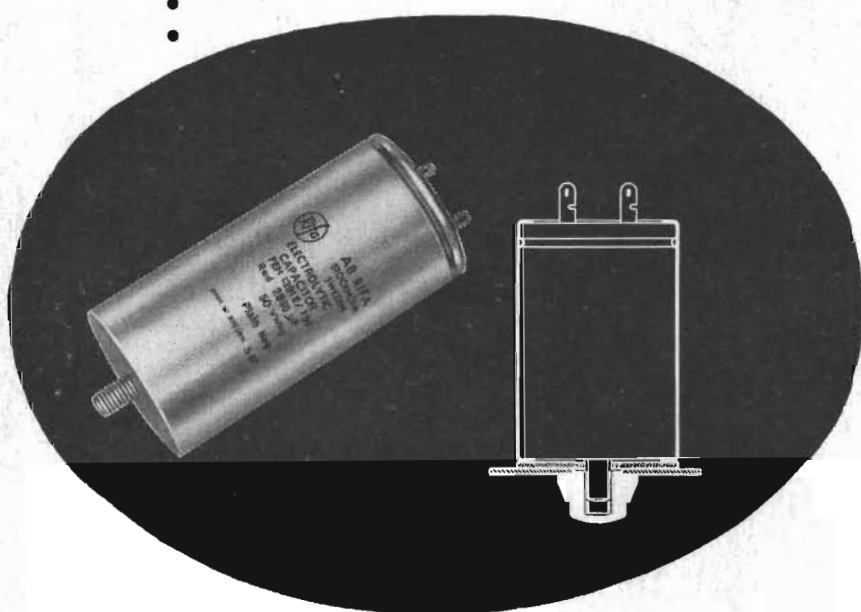
★

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

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



## Elektrolytkondensatorer i aluminiumbägare med fästbult



Nu finns även elektrolytkondensatorer i aluminiumbägare med fästbult i botten. Rifa erbjuder en helt ny serie med höga kapacitanser i spänningar från 12 V till 350 V i bägare med 50 mm diameter för användning i glättningsfilter, för reläfördröjning etc.

**PEH 139** har en specialkonstruerad, kontaktsäker nitförbindning mellan tillledningarna från kondensatorlindan och lödtabbarna i locket.

**PEH 139** levereras med yttre isolerhylsa av plast, isalermutter och isolerbricka, så att kondensatorn kan manteras bekvämt även i apparater där chassit har annan polenhet än kondensatorns minuspol.

Motsvarande utförande finns även i bägare med 25 och 35 mm diameter — typ PEH 133.

I formatet 50 Ø×100 mm tillverkas bl.a.

- 12.000 µF 12 V
- 7.500 µF 25 V
- 6.000 µF 35 V
- 3.500 µF 50 V

**AKTIEBOLAGET RIFA**  
Telefon Stockholm (010) 26 2610 Ulvsunda 1

ETT L M ERICSSON-FÖRETAG



gick in, likaså FM-sändaren i Göteborg. Den senare dock endast med styrka 2—3. FM-sändaren i Bornholm har för övrigt varit hörbar praktiskt taget varje dag under senare hälften av mars.

## RT efterlyser TV-DX-rapporter

Under det närmaste året med utpräglat solfläcksmaximum kan TV-DX-are göra en fin insats i vetenskapens tjänst genom att inrapportera sina iakttagelser till RT, som bearbetar och publicerar dylika rapporter under rubriken TV-DX-spalten. Införda bidrag honoreras.

Man vet f.n. rätt litet om de sporadiska E-skikten, deras förekomst, tillblivelse, varaktighet och omfattning eller om de har något samband med solfläckscykeln. Mycket tyder på att något sådant samband inte existerar, men säkra bevis härför saknas. TV-DX-are kan genom regelbundna iakttagelser rörande långdistansöverföringar företrädesvis på de lägre UKV-frekvenserna, TV-kanalerna 2—4 ge viktiga bidrag bl.a. till denna frågas lösning.



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

## En antennuppsättares vedermödor

En dag gick jag här i Linköping med blicken lyft mot den härliga blå himmeln. När hemmet i hyreshuset skymtade i blickfånget slog mig plötsligt en tanke. 18 stycken hyresgäster och endast 6 stycken skorstenar. Fatalt med tanke på Uffe, Unkas och den historiekunnige Boman. Dvs. ur den synpunkten att när Norrköping får sin TV-sändare så måste man upp med skapliga antenner här i stan, om ej annat så för det sociala anseendet och kreditens skull.

Den som kommer först på taket får den bästa skorstenen, vare sig han har TV-mottagare eller ej, tänkte jag. Sedan vandrade tankarna till VM i bordtennis med diverse japaner som stockholmarna fått avnjuta i sina tittskåp. Japanen Yagi var inte med i VM men han uppfann en kratta till antenn som nog skulle passa fint på husets bästa skorsten. Nedledningen från denna antenn skulle sedan sluta inne i min lägenhet, i bästa fall i en mottagare, i sämsta fall i tomma intet. Huvudsaken var att skorstenen var upptagen före den allmänna rusningen.

Nu gällde det att handla snabbt! Av taktiska och experimentella skäl var det bäst att börja från botten. I detta fall med en FM-antenn för program II, T.V. (=tills vidare) avsedd för Nackasändaren. Ekonomin hade



# Hallicrafters för Ham's

av HALLICRAFTERS  
VÄLKÄNDA MOTTAGARE  
presenteras här ett urval.

OBSERVERA VÅRA PRISER!



## SX-101

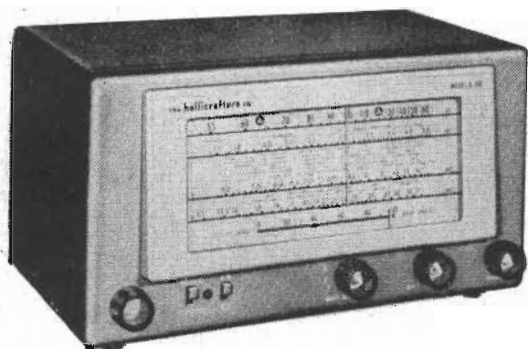
Dubbelsuper, 15 rör, S-meter, 100 kc kalibreringskristall, antenntrimmer, variabel bandbredd, känslighet  $1 \mu\text{V}$  eller bättre på alla band, 160, 80, 40, 20, 15, 11—10 metersband, tee-notchfilter, gramfonottag.

Pris kr. **2.335:—**

## S-85, S-86

7 rörs trafikmottagare, bandspridning, BFO, tonkontroll, störningsbegränsare, hörtelefonuttag, inbyggd högtalare, S-85 levereras för 105/125 V växelspanning, S-86 allströmsutförande.

Pris kr. **730:—**



## S-38D

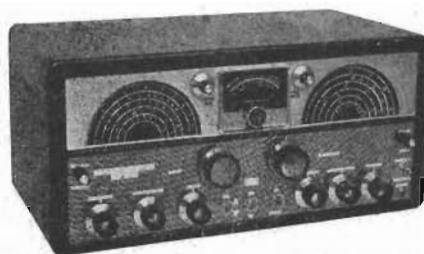
Allströmsmottagare för DX-ing, och nybörjare bland amatörer, bandspridning, 4 rör + likriktarrör, 5-tums högtalare, 105/125/220 V.

Pris kr. **305:—**

## SX-100

Dubbelsuper, bandspridning för amatörbanden, 100 kc kalibreringskristall, antenntrimmer, S-meter, variabel selektivitet, sidbandsväljare, tee-notchfilter, 105/125 V AC.

Pris kr. **1.795:—**



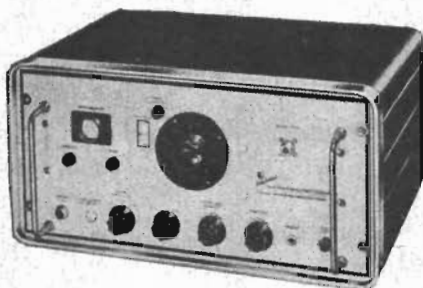
*Vi utföra även service å HALLICRAFTERS mottagare*

Generalagent:

Telefon  
Växel 63 07 90

★ FIRMA *Johan Lagercrantz* ★

Värtavägen 57  
Stockholm O



## PRECISIONSFREKVENSMETER

100—10000 Mp/s

### KALIBRERINGSNOGGRANNHET

0,002 % med 5 Mp/s kristallkontrollpunkter.

### INTERPOLERINGSNOGGRANNHET

0,03 % eller bättre mellan 5 Mp/s kontrollpunkter.

### GRUNDTONSOMRÅDE FÖR HETERODYNSOC.

500—900 Mp/s, direktavläst utan tabeller.

### KRISTALLKALIBRERING

5 och 50 Mp/s. 5 Mp/s kristall, temp. kontr.

PRD precisionsfrekvensmeter typ 504 är en flexibel frekvensstandard med hög känslighet.

Typiska användningsområden är inom produktion, laboratoriearbete och fältprov av sändare och mottagare, trimning och kalibrering, signalgeneratorkalibrering.

Detta instrument är idealiskt för precisionsfrekvensmätningar på mikrovågsfrekvenser, där största noggrannhet erfordras.

Klystroner, traveling wave tubes och andra mikrovågsgeneratorer kan indikeras på katodstråleröret för signalrenhet och brusfrihet. En signal av exakt känd frekvens är tillgänglig vid HF utgångskontakt.

**POLYTECHNIC RESEARCH & DEVELOPMENT CO. INC.**

Generalagent i Danmark, Finland, Norge, Sverige

# SIVERS LAB

Kristallv. 18  
Hägersten  
Stockholm  
Tel. 19 86 33

nämligen tillåtit inköp av en FM-mottagare. De s.k. taktiska skälen är att man får lov att vänja hyresvärden innan man smäller upp den verkliga skravelantennen, men tanke på det sociala anseendet, i sådär 2 till 4 våningar med 18 element i varje och med en förstärkning på omkring 24 dB.

Som synes har författaren studerat såväl Radioteknisk årsbok för 1953—54 som RT:s radiohandbok och givetvis RT och behärskar därför vokabulären. Dessutom förekommer mera populärvetenskapliga skrifter såsom Allers och Damernas värld i huset. Ur de sistnämnda skrifterna kan man inhämta hur frun skall skötas så att hon ej inverkar fördröjande på experimenten. En sak som hobbyfolk ofta förbiser!

Nu började ett intensivt »tänkande». Antennimpedans, matarledningsimpedans, mottagarens ingångsimpedans. Ur RT:s radiohandbok 1956 fick man utan tänkande fram en skaplig antenn med  $Z=300$  ohm, dvs. samma som FM-mottagarens. Matarledning modell »lakritsrem» beslöts avskaffas. Den ofärgade är helkassa, sa en s.k. god vän. Då det var mera månad än pengar kvar, så blev det den billiga bandkabeln i alla fall. Den bör i alla fall gå bra inomhus.

Sen blev det frågan om materialet i dipoler, reflektorer och direktorer. De ska vara aluminiumrör, sa en expert och det står i RT:s radiohandbok också för den delen. Men varför aluminium och rör. Jo, sa han: Du förstår högfrequensen går i ytan och det måste

vara en god ledare. Går i ytan, tänkte jag, men där ligger ju aluminiumoxiden och den är en synnerligen god isolator. 8 mm rostfria stålrör var det enda som fanns kvar i skrotförrådet så det tar jag och provar med. Där har man ju en relativt god ledningsförmåga i ytan. Eller har man inte det?

Sen är det rördiametern. Hur stor skillnad blir det om man för 96,6 MHz har t.ex. 8, 10, 12 mm? Är impedansen för en hopvikt dipol, utan direktorer och reflektorer, 240 eller 300 ohm? Hur inverkar reflektorn och direktorererna på impedansen? Om man skulle få för sig att mäta antennimpedansen, kan man i så fall göra detta på ett enkelt sätt?

En icke lättlost fråga är hur man lämpligast fäster en mast (ca 5 m hög) på en vanlig standardskorsten.

(AWB)

Svar på de flesta av dessa frågor gavs i en artikel i nr 4/57 av V Lumila om dimensionering av TV- och FM-antennerna. Stålrör går mycket väl att använda i stället för rör av aluminium. Rördiametern inverkar på antennens slankhetstal, vilket i sin tur påverkar antennens längd. Se Radioteknisk Årsbok 1952/53. För enklare antensystem är det dock tämligen likgiltigt om man tar 8, 10 eller 12 mm rör. Fastsättning av antennmaster vid skorstenar underlättas om man använder s.k. skorstensjärn; de flesta radiohandlare har sådana don att sälja.

(Red.)

# ALPHA vippströmställare

— gedigna och driftsäkra



## ALPHA VIPPSTRÖMSTÄLLARE

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

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

AKTIEBOLAGET

**ALPHA**

— ETT LM ERICSSON FÖRETAG

Sundbyberg Tel. 28 26 00

Komplett område

Högsta kvalitet

Enastående värde



# OSCILLATORER

## 0,008 Hz - 10 MHz

Hewlett-Packard, pionjär på den nu standardiserade RC-kopplade oscillatoren, erbjuder i dag 11 stabila, bredbandiga RC-oscillatorer som täcker alla frekvenser från 0,008—10.000.000 Hz. Varje instrument är en kvalitetsapparat i precisionsutförande som garanterar Er högsta stabilitet, störningsfri funktion under lång tid samt bekvämt format och brett frekvensområde. Kortfattade data anges här; kontakta oss för erhållande av kompletta detaljer eller demonstration.

Instrument	Användning	Frekvensområde	Utpänning
-hp- 200 AB	Tonfrekvensmätningar	20—40.000 Hz	1 W/24,5 V
-hp- 200 CD	Tonfrekvens och ultraljud	5—600.000 Hz	160 mV/20 V obelastad
-hp- 200 J	Interpolation, frekvensmättn.	6—6.000 Hz	100 mW/10 V
-hp- 200 T	Fjärrmättn., bärfrekvensprov	250—100.000 Hz	160 mW el. 10 V över 600 ohm, 20 V obelastad
-hp- 201 C	Högkvalitativa tonfrekvensmättn.	20—20.000 Hz	3 W/42,5 V
-hp- 202 A	Lågfrekvensmättn.	0,008—1200 Hz	20 mW/10 V
-hp- 202 C	Lågfrekvensmättn.	0,5—50.000 Hz	100 mW/10 V
-hp- 205 AG	Högeffektprov, förstärkningsmättn.	20—20.000 Hz	5 W
-hp- 206 A	Högkvalitativa, noggr. tonfrekv.-mättn.	20—20.000 Hz	+ 15 dBm
-hp- 207 A	Tonfrekvens-sveposcillator	20—20.000 Hz	160 mW/10 V
-hp- 233 A	Bärfrekvensoscillator	50—500.000 Hz	3 W/600 ohm
-hp- 650 A	Bredbandiga videomättn.	10 Hz—10 MHz	15 mW/3 V

### 3 av 11 berömda -hp- oscillatorer:



#### -hp- 200 CD, 5 Hz - 600 kHz

Den tonfrekvensoscillator i precisionsutförande som säljes mest i U. S. A. Erbjuder högsta stabilitet, konstant utspänning, pålitlig är efter år, 5 områden, frekvenssvar  $\pm 1$  dB, distortion mindre än 0,5 %. Kompakt, väger knappt 10 kg. 300° logaritmisk skala. Mer än 1500 mm skallängd.



#### -hp- 200 A Lägfrekvens-funktionsgenerator

Bekvämt, synnerligen stabil, mångsidig generator av transient-fria provspänningar från 0,008—1200 Hz i fem band, distortion mindre än 1 %, alstrar sinus-, triangel- och fyrkantvåg. 30 V toppspänning, frekvenskurvan rak inom 0,2 dB.



#### -hp- 650 A Test-oscillator

Ger snabb och noggrann inställning från 10 Hz—10 MHz. Extremt stabil; utspänningen rak inom 1 dB av fullt mätområde. Utpänningen variabel mellan 0,00003—3 Volt. Utgångsimpedans 600 ohm. Ingen nollställning, ingen justering under användningen. Attenuator för utspänningen, inbyggd rörvoltmeter.

Ensamrepresentant för Sverige:

## ERIK FERNER

Björnsonsgatan 197, BROMMA  
Tel. 37 77 00, 37 42 77



# HEWLETT-PACKARD COMPANY

## ELEKTRONISKA MÄTINSTRUMENT AV HÖGSTA KVALITET



## TELETEKNIKER

Marinverkstäderna i Karlskrona ledigförklara härmed vid elektroverkstädernas televerkstad tre befattningar såsom tekniker i lönegrad Cg 15 (begynnelse-lön f.n. 876 kr/mån.; enligt föreliggande lönerreglering ca 912 kr/mån.), varav

### A. en vid radarverkstaden

för utförande av avprovning, kontroll och slutjustering av radarmateriel,

### B. en vid telefonverkstaden

för utförande av kontroll-, installations- och servicearbeten å telefonanläggningar (såväl manuella som automatiska) och

### C. en vid radioverkstaden

för utförande av installation, avprovning och slutjustering av radio- och förstärkaremateriel.

Sökande bör ha examen från tekniskt institut eller motsvarande utbildning samt flerårig väl vitsordad praktik inom resp. arbetsområden.

Till Marinverkstäderna, Örlogsvarvet, Karlskrona, ställd ansökan, åtföljd av meritförteckning och betygsavskrifter jämte de övriga handlingar sökande önskar återropa ävensom uppgift om tidigaste tillträdesdag, skall vara inkommen till Personalkontoret, Örlogsvarvet, Karlskrona, senast den 20 maj 1957.

## FRACCARO



FRACCAROs-master för radio och TV-antennor etc. är utförda i fackverkskonstruktion med tvärsnitt 140x140 mm och max. höjd 23 m. Vikt 28 kg.

FRACCARO teleskopmast 12 m., vikt 26 kg. och 18 m, vikt 32 kg.

FRACCARO tillverkar även TV-antennor, antennförstärkare för TV samt kompletta centralantennsystem för TV.

Koaxial- och bandkabel.

## LITESOLD



"ETTAN" i 1/4 nat. storlek

ett "ESS" bland lödverktyg, med snabb uppvärmning, låg effektförbrukning, små dimensioner, hög verkningsgrad.

LITESOLD tillverkas i effektstorlekarna:

- 10 W LITESOLD-ETTA
- 20 W LITESOLD-TVÅA
- 25 W LITESOLD-TREA
- 30 W LITESOLD-FYRA
- 35 W LITESOLD-FEMMA

Alla modellerna lagerföras för 6, 12, 24, 28, 36, 110 och 220 volt. Till de olika modellerna finnas värmskydd och lödställ.

LITESOLD användes av Armén, Marinen, Flygvapnet, statliga och kommunala institutioner och teileindustrin.

Aterförsäljare antagas.

Generalagent:

## SIGNALMEKANO

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



Här ser man den rätt blygsamma kamerarustningen i »reseledarkupén» på tåget. Den upptagna bilden återges av TV-mottagare uppmonterade i de olika vagnarna i tågsättet.

## TV på tåg

Pye Ltd i Cambridge har nyligen introducerat en TV-anläggning avsedd att monteras på tåg och avsedd att utnyttjas för att underhålla tågresenärerna. I första hand har man tänkt sig att anläggningarna skall bli till glädje vid studieresor och andra gruppresor och tanken är att reseledare skall kunna peka ut sevärdheterna som man passerar och förtlö-



Två TV-mottagare är uppsatta i de olika vagnarna så att alla resenärerna bekvämt kan se programmet.



Kameran kan riktas genom fönstret varvid reseledaren kommenterar de sevärdheter man passerar.

Äntligen en riktig nybörjarbok i radio

# RADIO byggboken

av JOHN SCHRÖDER

### KAPITELRUBRIKER:

Radion som hobby □ Verktyg för radiobygge □ Lödning och lödverktyg □ Frekvens och våglängd □ Molstånd □ Kondensatorer □ Allt beräkna och linda spolar □ Om schemor och schemasymboler □ Vi bygger en kristallmottagare □ Något om antenner □ Allt förstärka signaler □ Vi bygger en transistorförstärkare □ Vi bygger en lokalmottagare □ Schema med variationer □ Vi bygger en tiptop reseradio

En radiobok, lättfattligt skriven och 100% praktisk, dock med tillhåll ut mot radioteknikens teoretiska bakgrund.

Pris 13:50 (inb. 16:-)

NORDISK ROTOGRAVYR  
Stockholm 21



med högre effekt

# ORYX

den perfekta lödpennan

— strömsnål men har ändå tillräcklig värmekapacitet.

— uppnår full lödvarme på c:a 1 minut.

— synnerligen hållbar på grund av enkel och robust konstruktion.

— utbytbara spetsar med goda lödegenskaper och lång livslängd.

— arbetar på ofarlig lågspänning — 6, 12 eller 24 volt.

— lagerföres i olika modeller för 6, 9, 12 eller 18 watts effekt.

Ring eller skriv oss för närmare detaljer.

HÖRAPPARATBOLAGET

Kungsg. 29. Tel. 23 17 00.  
Stockholm C.





begrepp för god kvalitet och service

# 'COLVERN' och BÄCKSTRÖM

lägg detta på minnet om COLVERN potentiometrar:



CLR 2000 ny precisionspotentiometer i miniatyrrutförande

COLVERN Wire Wound precisionspotentiometrar används i all elektronisk apparatur, där noggrannhet och kvalitet är den viktigaste faktorn.

Linjära precisionspotentiometrar:

SERIE 6500 med linjär noggrannhet	....	± 1	%
" 2000	"	± 0,5	%
" 7300	"	± 0,1	%
" 8300	"	± 0,1	%
" 8500	"	± 0,05	%
" 9100	"	± 0,04	%

Sin-Cosinuspotentiometrar:

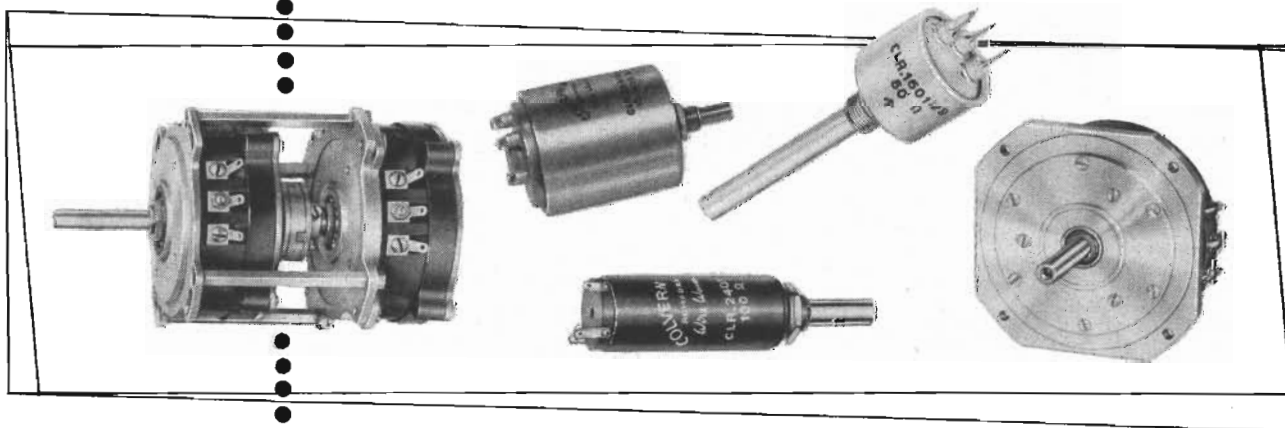
SERIE 6600 med noggrannhet	.....	± 3	%
" 9500	"	± 1	%
" 8600	"	± 0,5	%
" 9600	"	± 0,1	%

Helicalpotentiometrar:

SERIE 2400 10 varv, linjär noggrannhet	± 0,5	%
" 2500 10	± 0,2	%
" 2600 1 till 20 varv linjär noggr.	± 0,1	%

Angivna noggrannheter är standard och vid specialbeställning kan ännu bättre toleranser erhållas.

1. Tillverkade för den noggrannhetsklass som uppges (ej utsorterade).
2. Det uppgivna linjaritetsvärdet gäller varje punkt på motståndsbanan, ej som genomsnittlig procent av totala motståndsvärdet.
3. COLVERN potentiometrar kan fås med olika grader av olinjär kurvform samt med blandad linjär och olinjär kurvform.
4. COLVERNS nya potentiometrar CLR 2000 kan även levereras med torodial lindning.
5. Alla COLVERN precisionspotentiometrar och 2600 av helicaltypen är kullagrade med genomgående axel.
6. Ni kan få COLVERN potentiometrar med s. k. servomontering för motor-drift eller med axel för manuell kontroll.
7. COLVERN potentiometrar kan i stor utsträckning fås från lager i Sverige.
8. Begär vår nya COLVERN katalog (på engelska). Vi sänder den gratis och står för övrigt till tjänst med alla upplysningar om potentiometrar.

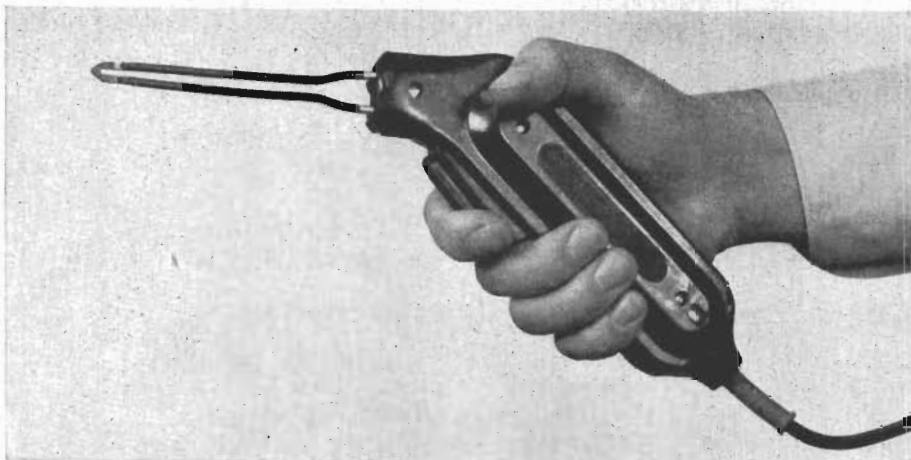


Generalagent för Sverige:



## AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

Ehrensvärdsgatan 1-3 — STOCKHOLM K — Tel. väx. 54 03 90



# ENGEL-LÖTER

## Sveriges mest sålda lödpistol

Engel lödpistol är genom sitt behändiga och väl avvägda format idealisk för de flesta lödningar.

Lödpistolen är försedd med i handtaget inbyggd transformator och strömbrytare.

Uppvärmningstid endast 5 sekunder.

Lödspetsen är tillverkad av en speciallegering som ej oxiderar.

Engel lödpistol finns i två utföranden 60 och 100 Watt.

Den senare modellen är försedd med inbyggda lampor som belyser lödobjektet.

### Pris:

modell 60	220 V .....	54:—
„ 60	110/220 V .....	60:—
„ 100	220 V .....	76:—
„ 100	110/220 V .....	82:—
	Ställ till dito ....	2:10

## UNIVERSALINSTRUMENT för 100 000 ohm pr Volt SIMPSON

Modell 269,  
med 33 mätområden



Ett ultrakänsligt instrument för de högsta anspråk. Idealisk för spänningsmätningar av högresistiva kretsar — TV-mottagare — och andra elektroniska enheter. Instrumentet är i kompakt och robust utförande försedd med stor skala, lätt att avläsa. Med endast en omkopplare väljes de olika mätområdena.

## AB CHAMPION RADIO

Rörstrandsgat. 37, STOCKHOLM. Tel. 2278 20  
Södra vägen 69, GÖTEBORG. Tel. 20 03 25  
Regementsgatan 10, MALMÖ. Tel. 97 67 25

### Mätområden:

**Likspänning:** 6 lägen 0—4000 Volt, känslighet 100000 ohm pr Volt.

**Växelspänning:** 5 lägen 0—800 Volt.

**Lågfrekv. spänning (output):** 4 lägen, 0—160 Volt.

**Volymnivå i dB:** 4 lägen, —12 + 45,5 dB.

**Resistans:** 6 lägen, 0—200 M-ohm.

**Likström:** 7 lägen, 0—16 ampere, lägsta område 0—16 mikroampere.

**Dimensioner:** bredd 185 mm, höjd 150 mm, djup 75 mm.

**Pris: 555:—**

Beredskapsväska: 65:—

pande ge resenärerna informationer om resan detaljer, och genom olika former av underhållning hålla upp humöret på resenärerna. I anläggningen ingår ordinära 17" mottagare som installeras två stycken i varje vagn. Genom att mottagarna placerats en i vardera änden på vagnen kan alla passagerarna i vagnen följa programmet.

I England lär dessa »TV-tåg» ha slagit mycket väl ut.

## Vad Ni bör veta om...

(Forts. fr. sid. 28)

tillverkningen. Produktionen löper lekande lätt och maskinerna bollar med stora karosser och tunga motorer som om de vore vantar (se fig. 8) — helautomatiskt, utan direkt mänsklig tillsyn.

### Operationsanalysator, statistikmaskiner m. m.

Det är fel att tro att automationen och instrumenten i dess släptåg bara skulle medföra krassa materiella fördelar. Innan vi slutar denna artikel skall vi betrakta en företagsledare eller varför inte en statsman i färd med att fatta ett viktigt beslut på grundval av vissa informationer han erhållit. Dessa kan vara av hundratal, ja, tusentals olika slag, från otaliga i och för sig obetydliga detaljuppgifter till rapporter om skeenden och förlopp av mer eller mindre uppseendeväckande art. De har alla en gemensam nämnare: de berör samtliga på något sätt de förhållanden om vilka företagsledaren eller statsmannen skall fatta sitt beslut. Det är inte lätt för honom eller någon människa att ur denna mångfald av fakta sila fram det väsentliga.

Konsten att se vad som sker i vad som synes ske är bara förunnad ett fåtal stora andra — och dessa sitter inte alltid på chefsposter. Men det råder inget tvivel om att en elektronhjärna kan ställas i ordning som hjälper människan med den konsten. Vare sig vi kallar den »operationsanalysator», »statistikmaskin» eller något annat kommer den att på bråkdelen av en sekund kunna sortera, sammanställa, utvärdera och rapportera innebörden ur olika synpunkter av miljontals informationsimpulser.

Vad tillkomsten av sådana maskiner — de finns redan till stor del färdiga — kommer att betyda för människan i hennes besvärliga tillvaro, har vi väl ännu inte fått riktigt klart för oss. Men ett är säkert och det är att dessa automationens möjligheter inte får undervärderas.

JAN BELLANDER

## TV-mottagaren

- Konstruktion
- Installation
- Verknings sätt

224 s. + bilagor.

Pris 18:50

NORDISK ROTOGRAVYR

# Bästa masten -

## PERMA-TUBE maströr med Vinsynite-finish

PERMA-TUBE maströr tillverkas av ett för TV-master speciellt framställt stål med utomordentliga egenskaper. PERMA-TUBE maströr tål därför hårdare belastning och större påfrestningar än andra maströr.

PERMA-TUBE maströr är skyddade mot korrosion genom en ny, patenterad metod och helt rostsäkra. Efter fosbondering in- och utvändigt är rören överdragna med aluminium-pigmenterad specialplast, som effektivt skyddar mot starkt saltmättad havsluft liksom mot svavelsyrlig skorstenströk och frätande tjärämnen. Rörens sidenglänsande finish förändras ej.

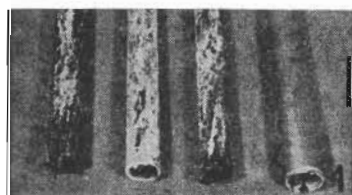
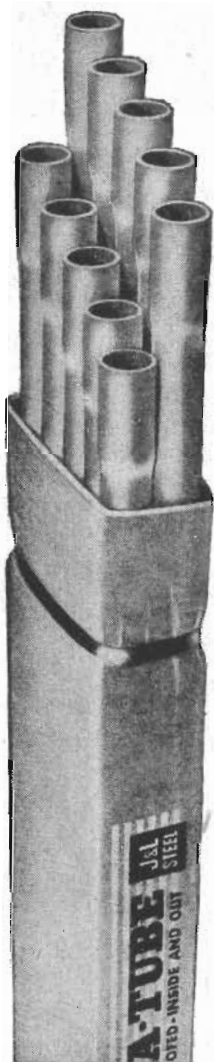
PERMA-TUBE maströr finns i två längder, 1,5 m och 3 m, skarvbara inbördes. De finns i två grovlekar, 1 1/4" o. 1 1/2" diam.

### Lätt att skarva

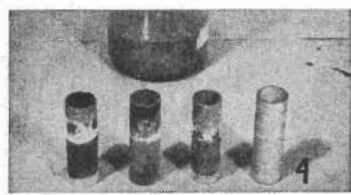
PERMA-TUBE maströr sammanfogas lätt med ett enkelt handgrepp till önskad masthöjd.



Läs här  
provningsanstaltens utlåtande!



Maströr av skilda fabrikat, som vid provningsanstalten American Society for Testing Materials utsatts för besprutning med saltlösning under 60 dygn. Perma-Tube (nr 4) är lika fint som före provet!



Dessa rör har legat 30 dagar i 3,3 % saltlösning. Proverna 1-3 är svårt angripna, galvaniseringen är fullständigt bortfräat och svår gravrost har gjort rören porösa. Perma-Tube-röret (nr 4) är oförändrat.

PERMA-TUBE maströr med diameter 1 1/4"			PERMA-TUBE maströr med diameter 1 1/2"		
Best.-nr	Längd	Riktpris	Best.-nr	Längd	Riktpris
A5-1252	1,5 m	11: 50	A5-1262	1,5 m	13: —
A5-1253	3 m	21: —	A5-1263*)	3 m	24: —

\*) Finns även i extra lätt utförande med raka ändar för montering på rotor.  
Best.-nr. A5-1263RX. Riktpris 19: 50.

# TV

## på högre nivå med PERMA-TUBE teleskop- master

PERMA-TUBE teleskopmast är utförd av samma förnämliga specialstål som PERMA-TUBE maströr och har samma beständiga finish som dessa. Masten levereras färdig med sektionerna inskjutna i varandra klara att skjutas upp till mastens fulla höjd. Masten är lätt att montera, tack vare de låsringar som medlevereras och med vilka sektionerna låses i önskat läge under arbetets gång. Med teleskopmasterna levereras dessutom tillhörande stagringar och låsbult. Masten finns i längder om 9 m, 12 m och 15 m. Hopskjuten är masten 3 m lång.

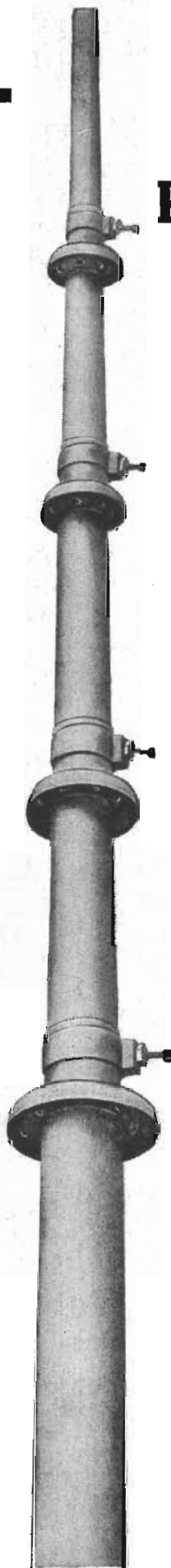
Diametern på övre sektionen 1 1/4". Ökar med 1/4" för varje sektion. Undre sektionen håller således 1 3/4" på en 9 m mast, 2" på en 12 m och 2 1/4" på en 15 m hög mast.

Gör själv  
detta prov!



Placera ett 3 m Perma-Tube maströr med 1 1/2" diameter och 1,65 mm godstjocklek så att endast kortast möjliga ände har stöd på varje sida. Ställ Er därefter själv på röret. Obs. hur obetydligt det sviktar!

PERMA-TUBE teleskopmaster		
Best.-nr	Längd	Riktpris
A5-T30	9 m	110: —
A5-T40	12 m	145: —
A5-T50	15 m	195: —



Generalagent

Göteborg  
Husargatan 30-32  
Tel. 17 58 90

**AB GYLLING & Co**  
Stockholm Londonviadukten Tel. 44 96 00

Malmö  
Östergatan 27  
Tel. 707 20

	Växelströmsrör Allströmsrör Batterirör Indikatorrör Likriktarrör
	Bildrör Kamerarör Oscillograför
	Rör för radio- och TV-sändare Rör för högfrekvensvärme Magnetroner för radar Likriktarrör
	Gasfyllda likriktarrör Thyatroner Ignitroner
	Fotoceller Små thyatroner för relä-utrustningar
	"Special quality"-rör Dekadräknerrör Förstörkarrör Kallkatodrör Likriktarrör Motståndsrör Spännings-stabilisatorer Termokors UKV-rör Klystroner Geiger-Müller-rör
	Germaniumdioder Transistorer Selenlikriktare Varistorer (VDR-motstånd) Termistorer (NTC-motstånd)
	Precisionsmotstånd Yskiktsmotstånd Trådlindade motstånd
	Kolpotentiometrar Trådlindade potentiometrar
	Keramiska kondensatorer Rullblockkondensatorer Glimmerkondensatorer Elektrolytkondensatorer Oljekondensatorer Avstämningskondensatorer Trimkondensatorer
	Genomföringar Kopplingslister Omkopplare Rörhållare Rattar och vred Polskruvar Reläer Signalfamphållare Säkringshållare
	Antennstavar Ferroxcube-kärnor för hög-värdiga induktanser Ferroxcube-filer Ferroxdure-magneter för TV, högtalare, instrument och generatörer m.m.
	Kvarstkristaller
	Kanalväljare Avlänkningsenheter Linjeutgångstransformatorer
	Hi-Fi högtalare Ovala högtalare Standard-högtalare
	FM-enheter MF-filter

# FOTOCELLER

för ljudfilm • tjuvalarm • rökdetektorer •  
flamkontroll • fotometri • färgkontroll •  
nivåkontroll • sortering m.m.



Fotocell 90 CG

I den automation, som nu är på väg inom industrin, är fotocellen en av de viktigaste elektroniska komponenterna. Om fotocellen utsättes för strålning – synlig eller osynlig för ögat – avger den en svag elektrisk ström som lätt kan förstärkas och styra elektromekaniska reglerings- och automatiseringsutrustningar för olika slag. Philips tillverkar både gasfyllda och högvacuumfotoceller. De är resultatet av ett mångårigt utvecklingsarbete och praktiska prov vid egna verkstäder världen runt, vilket garanterar hög och jämn standard. De gasfyllda fotocellerna med sin höga förstärkningsfaktor lämpar sig väl för användning inom industrin, medan vacuumtyperna med sin större noggrannhet i första hand används för vetenskapligt bruk. Maximala känslighetsområdet för de rödkänsliga fotocellerna ligger mellan 7000–9000 Å – motsvarande röd och infraröd strålning. För de blåkänsliga är området 3850–4500 Å, violett och blå strålning. Philips har fotoceller för praktiskt taget alla förekommande behov och vi sänder gärna trycksaker med utförliga data.

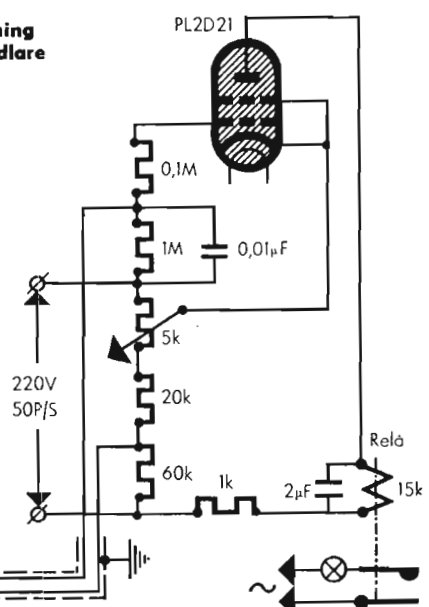
	Typen.
RÖD-känsliga	vacuum { 58CV 90CV 3545
	gasfyllda { 58CG 90CG 3546 3554
	vacuum { 90AV 90AG
	gasfylld { 90AG
BLÅ-känsliga	

**NYHET!**  
Fototransistor OCP 71  
Fotomultiplikator 50 AVP

## TYRATRONER och TRIGGERRÖR för Fotocell-styrda utrustningar

- Likriktare med variabel utstyrning
- Lik- och växelspanningsomvandlare
- Spännavskiljning
- Motorkontroll
- Tidreläer
- Termostater
- Nivåreglering
- Pulsgeneratorer
- Räknare m.m.

- Tyatroner:**  
 PL2D21 max Ia = 100 mA  
 PL5727 " " = 100 mA  
 PL1607 " " = 500 mA  
 PL5557 " " = 500 mA
- Kallkatod-triggerrör:**  
 Z300T max Ia = 25 mA  
 Z804U " " = 25 mA  
 Z900T " " = 25 mA



Schemat visar exempel på hur ett växelströmsmatat fotoelektriskt relä kan utföras



**Avd. Elektronrör och Komponenter**  
 Postbox 60ZZ Stockholm 6 • Tel. 340580, riks 340680





REDAKTÖR JOHN SCHRÖDER

## Månadens kommentar

Den svenska televisionen har fått en anmärkningsvärd god start. Radioindustrin räknar med att det nu skall finnas bortåt 50 000 TV-mottagare runt om i landet, därav i Stockholmstrakten 40 000, i Malmöområdet ca 6 000 och i Göteborgsområdet ca 3 000. För ungefär halva antalet har TV-licens eller registreringsbevis lösts.

Radiotjänst som för sin TV-programverksamhet behöver tre saker: pengar, pengar och åter pengar vill snarast möjligt få ut programmet över flera TV-sändare, för att få så många licensbetalande TV-tittare som möjligt. Programmet är ju lika dyrt antingen det går ut över en sändare eller tjugo. Det är mot bakgrunden härav som man får se Radiotjänsts beslut att med egna resurser ordna en provisorisk radiolänk till Göteborg, sedan Telestyrelsen meddelat, att man inte inom rimlig tid kan få färdig den av statsmakterna beslutade TV-länken Stockholm—Göteborg—Malmö.

### Radiotjänst

tänker sig en av provisoriskt anordnade radiolänkar uppkopplad enkelriktad förbindelse från Stockholm till Göteborg via *Kolmården*, *Ämmeberg*, *Falköping* (alternativt *Tidaholm*) och *Borås* (alternativt *Alingsås*). Man har först direktmottagning från Nacka-sändaren på Kolmården, varifrån sedan överföring via reportagelänkar sker på återstående sträckan fram till Göteborg.

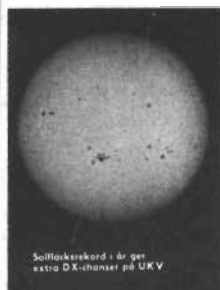
Denna provisoriska radiolänk skulle bli enkelriktad och skulle ha till enda uppgift att överföra Stockholms-programmet till Göteborg. Någon överföring i motsatt riktning kan däremot inte komma ifråga bl.a. med hänsyn till delsträckan Nacka—Kolmården, där ju programmet överföres genom direktupptagning från Nacka-sändaren.

För att realisera detta projekt vill man nu på Radiotjänst komma i kontakt med ett antal kvalificerade radiotekniker på de orter eller i de trakter som nyss omnämnts: sändaramatörer eller kvalificerade servicemän, helst flera på samma ort. Dessa personer skulle — mot skäligen ersättning — få i uppdrag att sköta radioapparaturen på de olika länkstationerna. De som är intresserade av och anser sig ha erforderlig kompetens att bli »länkskötare» kan sända in uppgift härom till Radiotjänst.

På Kolmården, där direktupptagning av Nacka-sändaren skall ske, kommer i anslutning till den provisoriska länken att anordnas en extra länk ner till den industri-TV-sändare, som sedan någon tid är igång vid *Norrköpings Elektriska Fabriks AB* (»NEFA»). Mera härom i nästa nummer.

### Solfläcksmaximum

är det i år och enligt uppgift är detta maximum det kraftigaste som registrerats sedan man för ca 180 år sedan började registrera solfläcksantalet. Antalet solfläckar beräknas komma upp till 170—180 ev. ännu högre mot 152 som var förra solfläcksmaximumets (1947) toppsiffra. Tidigare rekord löd på ett antal av 160 solfläckar. Rekordmaximumet betyder att mycket korta vägar nu blivit användbara för långdistanskommunikation. Se mera härom i artiklar på sid. 18 och 20.



Omslagsbilden för detta nummer visar hur översållad av fläckar solen stundom kan vara under solfläcksmaximum. Se artiklar på sid. 18, 19 och 20.

## RADIO och TELEVISION

Organ för Stockholms Radioklubb  
Ansvarig utg.: BENGT SÖDERSTAM

Redaktör: JOHN SCHRÖDER

Annonschef: GUNNAR LINDBERG

Försäljnings- och distributionschef:  
THURE BYLUND

Postadress till redaktion, annonsavdelning och expedition:  
RADIO och TELEVISION, Stockholm 21

Telefon: 28 90 60 (växel)

Telegramadr.: Rotogravyr, Stockholm

Postgiro: 19 65 64

Prenumerationspris: 1/1 år 15: 50

1/2 år 8: 25

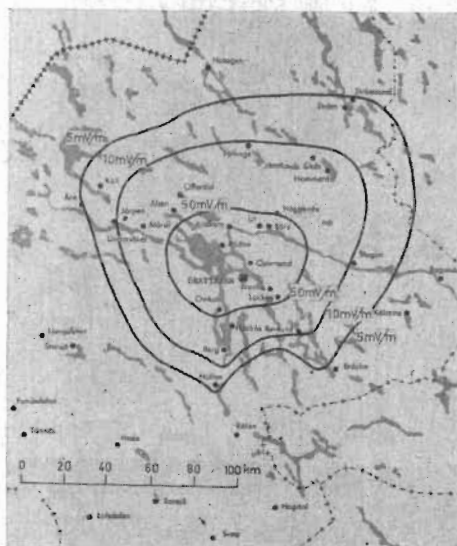
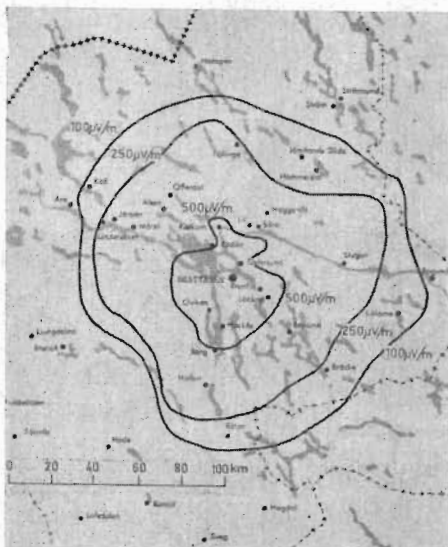
Lösnummerpris: 1: 50

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

Förlag och tryck: Nordisk Rotogravyr, Stockholm 1957

### I kommande nummer:

Om kanalväljare i televisionsmottagare  Amatörbyggd fjäderdriven bandspelare för batteridrift  Transistormottagare med återkopplad HF-transistor.



T.v. Fältstyrkekarta för den nya UKV-sändaren i Östersund, t.h. motsvarande karta för mellanvågssändaren.

AKTUELLT

## Fältstyrkekartor för nya Östersunds-sändaren

Vi visar här ett par av Telestyrelsen uppgjorda fältstyrkekartor, dels för mellanvågssändaren i Östersund, dels för UKV-sändaren på samma ort. Gränsen för god mottagning för UKV-sändare går vid ca 250  $\mu\text{V}$ , i gynnsamma lägen och med förstklassig mottagare vid betydligt lägre fältstyrka. Med effektiv riktantenn kan i störningsfria områden god mottagning på UKV uppnås ännu vid en fältstyrka av 1–10  $\mu\text{V}/\text{m}$ ! Det betyder att UKV-sändaren har ungefär samma räckvidd som mellanvågssändaren kan uppvisa. (Gränsen

för god mottagning för en mellanvågssändare brukar anges till ca 2 mV/m, i gynnsamma lägen 100–500  $\mu\text{V}/\text{m}$ .)

Genom den riktungsverkan som anordnats för mellanvågssändaren och som koncentrerar strålningen i nordlig riktning blir räckvidden söderut från stationen rätt begränsad. På grund av störsändare på kontinenten är effektiva räckvidden för mellanvågssändaren f.n. i denna riktning endast ett 10-tal km under kvällstid!

## Solfläcksrekord ökar DX-chanserna

Vi är just nu inne i ett solfläcksmaximum vars make inte registrerats sedan 1749 då de första regelbundna solfläcksakttagelserna tog sin början. Sista solfläcksminimet inträffade i maj 1954<sup>1</sup>, sedan dess har antalet solfläckar ökat i mycket snabbt tempo och maximet beräknas inträffa någon gång under månaderna mars–maj i år. Därefter kan man se fram emot ett långsamt avtagande solfläcksantal, så att vi under 1957 och större delen av 1958 kommer att befinna oss i en period med stort solfläcksantal.

Detta är inte av intresse enbart för astrofysiker! Det berör i hög grad även radioteknikerna, i det att ökat solfläcksantal är förknippat med en kraftigare jonisering av de luftskikt, som på 100–300 km höjd över jordytan fungerar som en slags speglar för radio-

vågorna och sätter oss i stånd att anordna radiokommunikationer över stora distanser trots jordens rundning.

Solfläcksmaximum innebär högre joniseringsgrad av jonosfärskiktet, och det innebär i sin tur att högre frekvenser än normalt återkastas mot jorden; därmed blir allt högre frekvenser användbara för långdistanskommunikation.

I första hand är det kanske kortvågstekniker, sändareamatörer och DX-lyssnare som berörs av detta: områden av kortvågen som vanligtvis ligger öde och tyst blir »aktiverade». Sändareamatörernas 28 MHz-band är nu åter ett DX-band liksom under förra solfläcksmaximumet, rundradiobandet på 26 MHz är åter fullt av stationer från exotiska nejder.

Den kraftigare joniseringen av de speglade jonosfärskiktet har medfört att även de lägre UKV-frekvenserna nu tidvis blivit använd-

bara för långdistanskommunikation. På dagen har sålunda under den gångna vintern polisradio och annan trafik på frekvenser omkring 35 MHz hörts tvärs över Atlanten. TV-sändaren på ca 40 MHz i London har tagits in i USA, ljudkanalen har t.o.m. hörts i Australien!

### KV-DX

Man kan nu förutse följande för den närmaste tiden beträffande DX-chanserna på kortvåg:

Under sommaren kommer möjligheterna för de verkligt långväga förbindelserna på de högsta kortvågfrekvenserna upp till 30 MHz att avsevärt minska för att sedan i november i år under ljusa delen av dygnet nå en ny topp. Förhållandena blir sedan gynnsamma tills fram i februari–mars 1958. På lägre frekvenser upp till 20 MHz blir dock banden öppna för långdistansförbindelser även under sommaren nästan dygnet runt.

### TV-DX

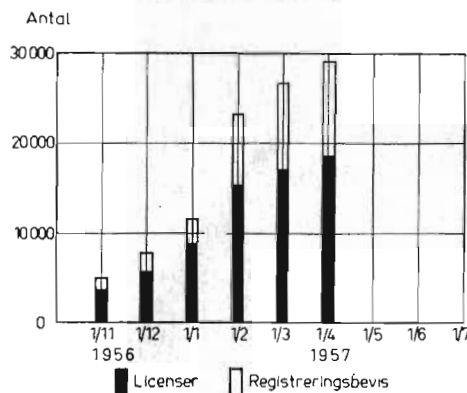
Beträffande chanserna för TV-DX gäller följande: Troligtvis blir det inga mera sensationella TV-DX i vår eller i sommar, däremot i november i år och i februari–mars 1958 kan det tänkas att de lägre UKV-frekvenserna mera regelbundet reflekteras mot F-skiktet. Då uppstår chanser för att TV-sändare på kanal 2–4 på avstånd 2 500–4 000 km kommer in under den ljusa delen av dygnet.

Nu finns det, räknat från oss här i landet, inte några TV-sändare på dessa distanser, TV-sändarna i USA och Canada ligger mellan 6 000 och 8 000 km avlägsna, de sydamerikanska TV-stationerna bortåt 10 000 km. Det betyder att man för dessa TV-sändare måste förutsätta tvåhoppsförbindelser, dvs. vågorna måste studsas mellan de joniserade skikten och jorden två gånger för att de skall komma in här vilket avsevärt reducerar chanserna till mera regelbunden mottagning.

Men... chanserna finns där!

I sommar kan man räkna med att TV-sändare på distanser 1 000–2 000 km (Italien, England, Ryssland, Frankrike och Schweiz) genom förekomster av sporadiskt E-skikt kommer in rätt ofta, företrädesvis mitt på dagen och vid tiden för solnedgången. Troligtvis blir dock inte TV-DX-chanserna på dessa distanser större än de varit under de senaste två åren. (Sch)

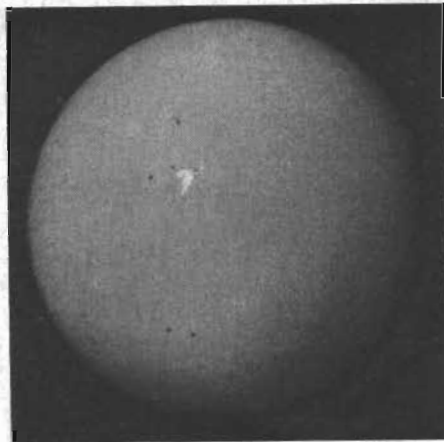
## RT:s TV-statistik:



<sup>1</sup> Se artikel på sid. 20 i detta nummer.



Från Stockholms Observatorium i Saltsjöbaden. Fil. kand. Kerstin Lodén ställer här in observatoriets »solkikare». Trälådan under tuben innehåller en kamera med vilken solbilderna tas. Ett urverk håller tuben ständigt inriktad mot solen.



Ett fotografi av en ovanligt stor flare (»importance 3») observerad vid Stockholms Observatoriums Capri-station 31/8 1956 kl. 13.30—17.15. Fotografiet är upptaget i den röda väte-linjen (våglängd 6563 Å) med användande av en av prof. Y. Öhman projekterad s.k. monokromator. Prof. Öhman förestår solforskningen vid Stockholms Observatorium och är grundare av Capri-stationen.

AKTUELLT

## Solflammer stör radiotrafiken

Vid solfläcksmaximum ökas det frekvensområde som kan användas för radiokommunikation via jonosfärskiktet<sup>1</sup> genom att joniseringsgraden i dessa skikt ökas. Samtidigt med det ökade solfläcksantalet inträffar emellertid en ökad aktivitet av annat slag på solen, som ger upphov till en strålning, som temporärt mer eller mindre effektivt kan ödelägga jonosfärskikten och därmed omöjliggör radiokommunikation via dessa skikt. Sådana fenomen uppträder bl.a. vid uppkomsten av s.k. »flares», flammer på solen. Flares som ofta uppträder i närheten av solfläckar är starkare lysande än solytan i övrigt, de har en varaktighet från några minuter upp till ett par timmar och är att betrakta som våldsamma eruptioner på solen.

Vid dylika solutbrott utsändes från aktivitetshärden dels olika slag av elektromagnetisk strålning av enorm styrka, dels en mäktig ström av laddade partiklar, korpuskler. Den förra strålningen som utgår i alla riktningar når jorden efter 8 minuter, den korpuskulära strålningen (som måste skjutas ut från solen under viss vinkel för att överhuvud taget nå jorden) kommer fram efter ca 16—30 timmar.

Verkningarna av dessa slag av strålning är vid kraftiga »flares» ytterst kännbara på radiotrafiken. Den elektromagnetiska strålningen från en flare ger på den solbelysta sidan av jorden upphov till en enormt kraftig jonise-

ring i det s.k. D-skiktet, som är beläget strax under E-skiktet. Detta medför en så stark dämpning av alla radiovågor, att all radiotrafik via jonosfären förhindras, alla frekvensband blir tomma och döda. *Dellinger-fadeout* eller *Dellinger-effekt* är benämningen på detta fenomen som brukar vara så länge en flare är synlig på solen, dvs. från några minuter till några timmar.

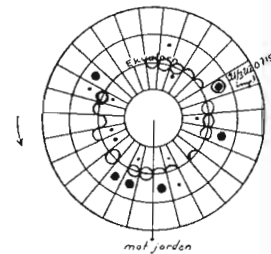
Den korpuskulära strålningen som når jorden ungefär ett dygn senare är mindre dramatisk till sin verkan men har längre varaktighet. Denna strålning upplöser ofta mer eller mindre effektivt F-skiktet, och framförallt den långväga kortvägstrafiken som ju ofta företrädesvis avverkas via detta skikt blir kraftigt störd eller helt omöjliggjord genom snabbfading. En dylik »jonosfärstorm» brukar vara ett eller två dygn. Jonosfärstormar åtföljs alltid av norrsken och störningar i det jordmagnetiska fältet.

Bilderna visar några moment i den övervakning av solaktiviteten som är anordnad vid Stockholms Observatorium. Under geofysiska året är bevakningen förstärkt genom utökad verksamhet vid den solstation som observatoriet organiserat på Capri. Där bevakas solaktiviteten kontinuerligt och bl.a. är det uppträdandet av flares som man är angelägen att hålla under uppsikt: ett solutbrott utlöser telegrafiskt larm till astronomiska observatorier och institutioner som har med radiotrafik att göra.



Fil. stud. Anita Lagerkvist, solassistent vid Stockholms Observatorium placerar in observerade solfläckar och andra företeelser symboliserade av spelmarken av olika valörer på en roulettliknande skiva. Skivan ger en god överblick över den aktuella solaktiviteten.

Datum 24.3.1957 Stockholms Observatorium  
469  
Översikt av solaktiviteten  
Solen med dossektorer sedd från norra polen



mal' jorden  
 { Mindre aktivitetscentrum •  
 Större aktivitetscentrum ○  
 Flare (med datum) röd ○  
 Större filament —  
 Stark grön koronolinje grön ~

Med jämna intervaller utarbetas »solkort» av detta slag som distribueras till 18 olika institutioner, bl.a. Televerket, SJ och Radioastronomiska observatoriet på Råö. Kortet som ger en utmärkt översikt över solaktiviteten kan bl.a. användas för att förutsäga risken för radiostörningar. Jämför detta solkort med solfotografiet på sid. 20 i detta nummer.

<sup>1</sup> Se artiklar på sid. 18 och 20 i detta nummer.

# Solfläckarna o

I föreliggande artikel ges en kortfattad orientering om sambandet mellan förekomsten av solfläckar och radiovågornas fortplantning via jonsfärskikten.

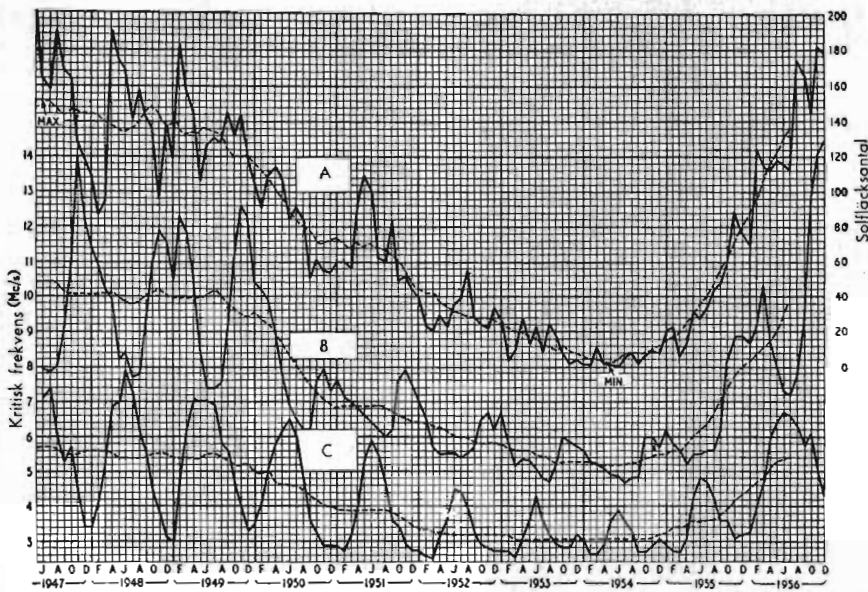


Fig. 2. Kurvor visande förändringarna under sista solfläckscykeln i fråga om antalet solfläckar (kurva A), kritiska frekvensen för  $F_2$ -skikten vid middagstid (kurva B) och kritiska frekvensen för samma skikt vid midnatt (kurva C). Enligt T W Bennington.

När 1901 Marconi lyckades att i New Foundland få in signaler från sin station i Poldu i England ställdes vetenskapsmännen inför problemet hur man skulle förklara att radiovågorna kunde följa jordens rundning. Det var Heaviside och Kennelly som oberoende av varandra framlade teorin, att det på viss höjd över marken fanns ett skikt av joniserad och därmed ledande luft, som hade förmåga att reflektera radiovågorna och som därigenom förhindrade att de försvann ute i världsrymden utan återvände mot jordens yta.

Det var dock inte förrän 1924 som Edvard Appellon och hans medarbetare med radarliknande anordningar lyckades bevisa, att det verkligen fanns sådana joniserade skikt på höjder mellan 100 och 450 km höjd över jordytan. Sedan dess har det utförts mycket mätningar och undersökningar av dessa s.k. jonsfärskikt och man har kommit långt på väg att förklara mekanismen för radiovågornas spegling i dessa. Ännu känner man inte till allting, och det finns många fenomen som ännu endast är ofullständigt förklarade.

Så mycket tror man sig dock veta, att dessa ledande skikt orsakas av den ultravioletta

strålningen från solen som förorsakar en jonisering av gasmolekylerna i dessa luftskikt. Man räknar också med att det finns fyra olika joniserade skikt, nämligen D, E,  $F_1$  och  $F_2$ -skikten. Se fig. 1. Av dessa intresserar för radioöverföringen i allmänhet huvudsakligen endast E och  $F_2$ -skikten.

Man kom efter hand underfund med att de joniserade skikten är starkt beroende av solstrålningen, så att joniseringsgraden förändras i intimt samband med solhöjden. Man fann sålunda att de joniserade skiktens egenskaper varierade starkt med tiden på dygnet och med årstidernas växlingar. Men fann också, att jonsfärskiktets joniseringsgrad varierade med de förändringar i solaktiviteten som avspeglas i antalet solfläckar. Man har sålunda funnit att under en solfläckscykel, som omfattar 11 år förändras exempelvis elektron-tätheten i  $F_2$ -skiktet så att den är ungefär fyra gånger starkare vid solfläckmaximum än vid solfläckminimum.

Nu är det så, att starkare jonisering i jonsfärskiktet medför att högre frekvenser reflekteras mot skiktet, och det betyder sålunda att under solfläckmaximum reflekteras det

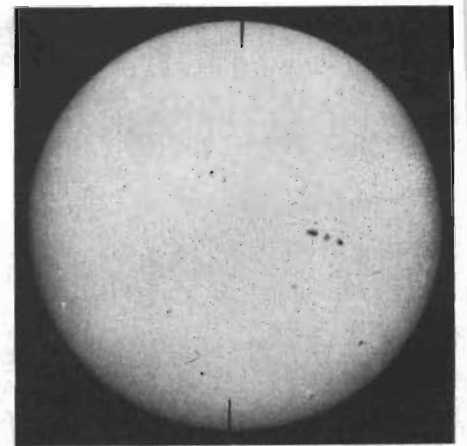


Fig. 4. Foto av solen taget 24/3 i år vid Stockholms Observatorium.

väsentligt högre frekvenser mot skiktet än vad fallet är under solfläckminimum.

Som mått på graden av jonisering i jonsfärskiktet brukar man ange den s.k. kritiska frekvensen för skiktet, dvs. den frekvens då en infallande våg totalreflekteras mot skiktet. Kritiska frekvensen under ljusa delen av dygnet för  $F_2$ -skiktet varierar under en solfläckscykel från 5 MHz under solfläckminimum till 11 MHz vid solfläckmaximum. För E-skikt är

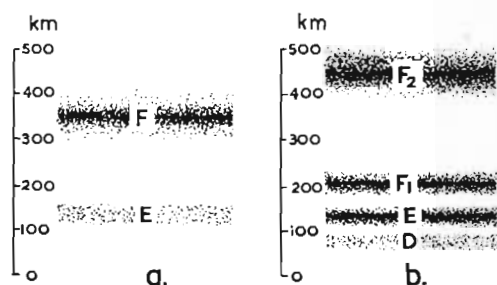


Fig. 1. De olika jonsfärskikten varierar ifråga om joniseringsgrad och höjd över jordytan med solstrålningens styrka, a) visar förhållandena en sommarnatt, b) visar förhållandena en sommardag, då man har fyra olika skikt D, E,  $F_1$ - och  $F_2$ -skikten.

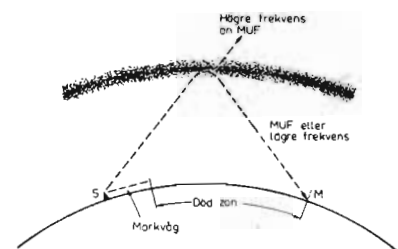


Fig. 3. »MUF» för viss distans är den högsta frekvens som kan användas för kommunikation över denna distans.



# Radiovågorna

Av  
ingenjör  
**JOHN SCHRÖDER**

motsvarande förändringar väsentligt mindre, kritiska frekvenser för detta varierar mellan 2,8 och 3,6 MHz. Fig. 2 visar hur kritiska frekvensen för  $F_2$ -skiktet varierat under den senaste solfläckscykeln.

En annan för en radiotekniker mera intressant uppgift i dessa sammanhang är den maximalt användbara frekvens, »MUF» (»Maximum Usable Frequency») som kan användas för radiokommunikation via jonosfärskikten över viss distans. Fig. 3 förklarar närmare begreppet. Tar man till högre frekvens än MUF förmår inte jonosfärskikten reflektera vågen, utan denna fortsätter genom skiktet. MUF kan härledas ur uppgifterna om den kritiska frekvensen och skenbara höjden till de olika jonosfärskikten.

I fig. 5 har sammanställts kurvor om hur MUF varierar med dygnets timmar under solfläckmaximum (sommar resp. vinter) fig. 6 visar samma sak för solfläckminimum (sommar resp. vinter).

Av kurvorna kan utläsas att högsta MUF inträffar på vintern under den ljusa delen av dygnet i anslutning till solfläckmaximum. Tiden mellan november 1956 och februari 1957 var sålunda speciellt gynnsamma för kommunikation med höga frekvenser via  $F_2$ -skiktet, även under vintermånaderna 1957/1958 kan man påräkna särskilt gynnsamma förhållanden för kommunikation via  $F_2$ -skiktet

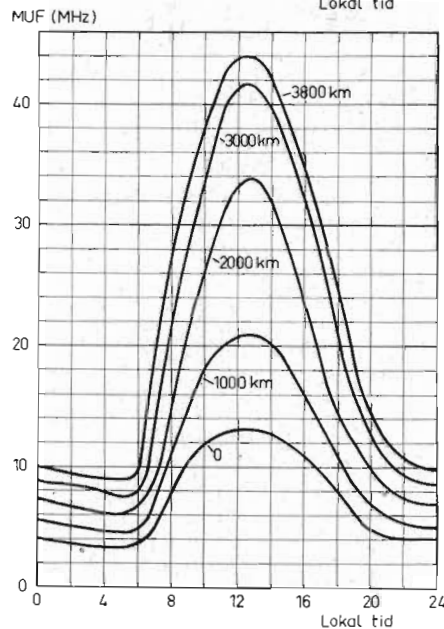
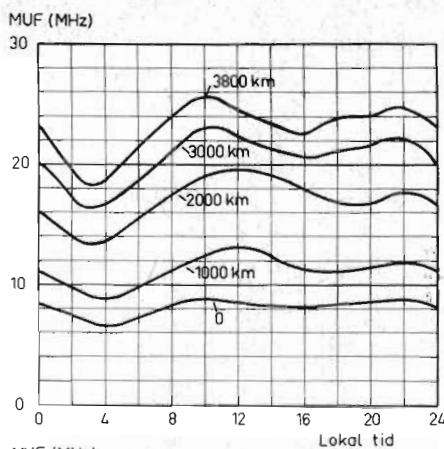


Fig. 5. MUF under solfläckmaximum sommardag (överst) och vintertid (nederst). Enligt *T W Bennington*.

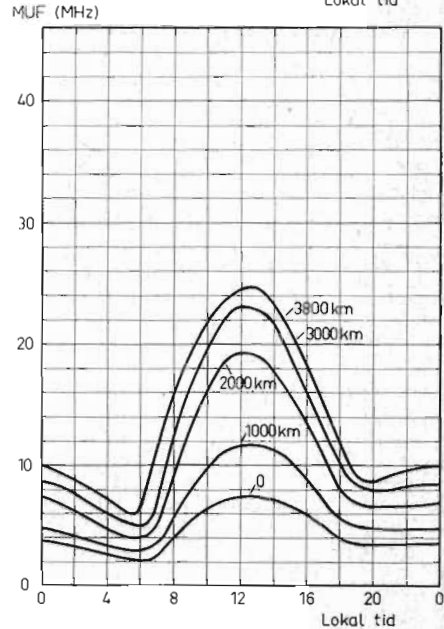
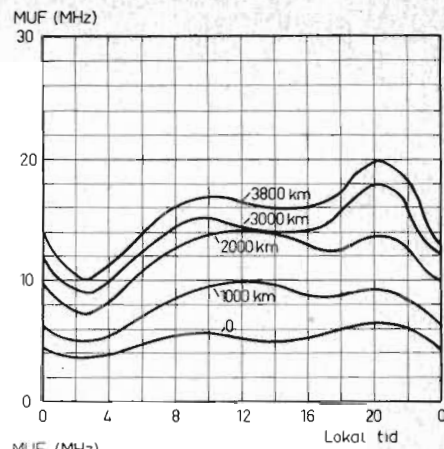


Fig. 6. MUF under solfläckminimum sommardag (överst) och vintertid (nederst). Enligt *T W Bennington*.

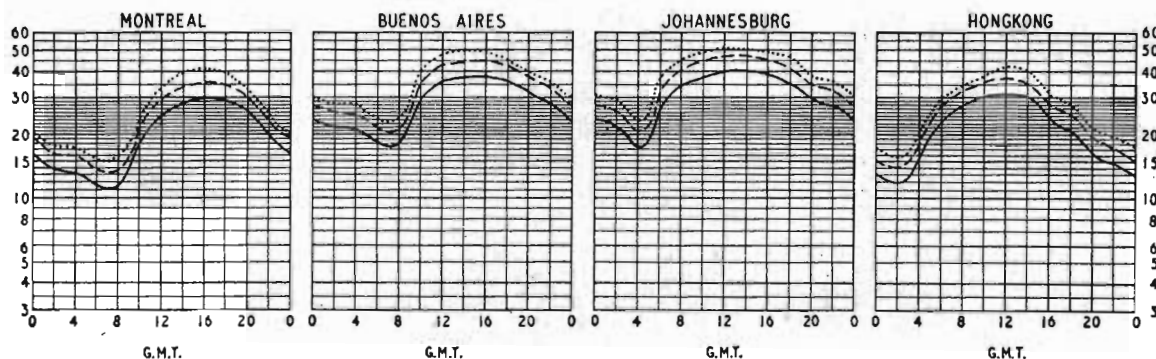
med frekvenser gränsande till eller beläggna delvis inom UKV-området.

Slutligen kan påpekas att radiokommunikation även kan komma till stånd genom att radiovågorna gör två eller flera hopp mellan jonosfärskikten, E- eller  $F_2$ -skiktet, och jordytan (som i allmänhet är en relativt god »spiegel» för infallande radiovågor). Genom sådana flerhoppförbindelser kan distanser över 10 000 km och mer överbyggas, förutsatt att re-

flexionsställena i jonosfärskikten har tillräcklig joniseringsgrad vid den aktuella tidpunkten för den använda frekvensen.

Fig. 7 visar som exempel MUF för kommunikation över mycket stora avstånd. Kurvorna är visserligen beräknade för förbindelser mellan England och avlägsna orter i olika riktningar men kan i stort sett anses tillämpliga på förhållanden för orter åtminstone i Syd- och Mellan-Sverige.

Fig. 7. MUF (streckade kurvor) i MHz för mars 1957 för kommunikation från England i olika riktningar mot vissa avlägsna orter. Heldragna kurvor avser frekvens användbar alla ostörda dagar, prickade kurvor avser frekvens användbar 25 % av tiden. Enligt »Wireless World» nr 3/57.



## LEO WALTER:



Leo Walter, konsulterande ingenjör i Cheltenham i England, även verksam som teknisk skribent.

Bildröret som på en gång är hjärtat och ögat i televisionsmottagaren är samtidigt den mest komplicerade och dyrbaraste enheten i hela mottagaren. En komplicerad tillverkningsprocess ligger bakom tillkomsten av moderna bildrör. Här ges några fakta om bildrörstillverkningen vid E. M. I. (Electric & Musical Industries), en av de största bildrörstillverkarna i England.

## Om tillverkning av bildrör för TV-mottagare

Bildrör för TV-mottagare måste konstrueras i intimt samarbete mellan specialister på olika områden, elektronikexperter, kemister, fysiker och finmekaniker. När det sedan gäller att framställa bildrören i massproduktion krävs det välutbildat folk och ett invecklat maski-

neri för de invecklade tillverkningsoperationerna. Det är därför ofrånkomligt att bildrören blir rätt dyrbara även om man genom omfattande automatisering av tillverkningen sökt hålla ner framställningskostnaderna.

Bildröret består sett ur tillverkningsteknisk

synpunkt av tre delar, *elektrodsystemet* med *elektronkanonen*, *glashöljet* och den *fluorescerande skärmen*. Se fig. 1.

### Elektronkanonen

De olika delarna i elektronkanonen pressas i form av strimlor av en kopparnickellegering. Själva katoden tillverkas dock av speciellt rent nickel. Metalldelarna får först genomgå en reningsprocess och får därefter gå till en evakueringsanläggning, där noggrant temperaturkontrollerade ugnar håller metallen vid en temperatur av ca  $+1\ 000^{\circ}\text{C}$ . Metalldelarna hålles upphettade minst en timme för att man effektivt skall eliminera alla spår av gasrester som skulle förstöra röret efter kort drifttid.

Glödtråden i bildröret tillverkas på ett ganska ovanligt sätt för att eliminera risken för att glödtråd och katodskikt skall komma i kontakt med varandra på grund av felaktigheter i isolationsmaterialet mellan dem. Glöd-

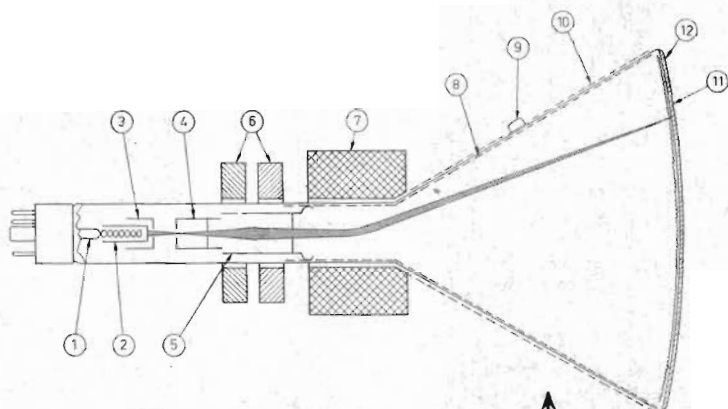


Fig. 1. Genomsnitt av bildrör för magnetisk avböjning och magnetisk fokusering. Siffrorna betecknar: 1) glödtråd, 2) katod, 3) styrelektrod (styrgaller), 4) anod, 5) andra anod (accelerationsanod), 6) fokuseringsmagneter, 7) avböjningsspolar, 8) inre grafitbeläggning, ansluten till andra anoden, 9) toppkontakt för anslutning av högspänningen till andra anoden, 10) yttre grafitbeläggning, 11) bildskärm, 12) fluorescenslager.



Fig. 2. Ett omfattande system av löpande band i taket transporterar bildrören mellan de olika avdelningarna vid E.M.I. Factories Ltd., en av Englands största tillverkare av bildrör.

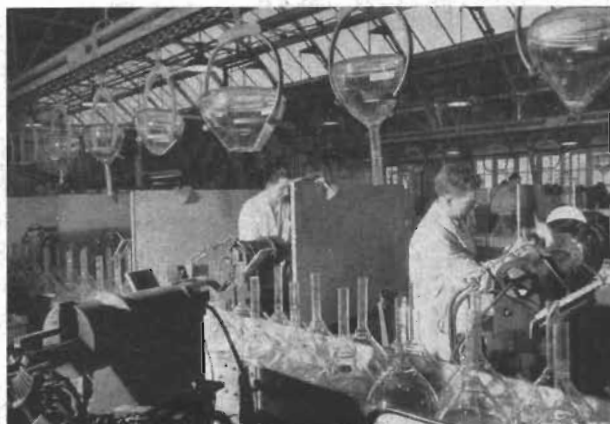


Fig. 3. Här förses bildrörskolvorna med halsar som smälts på i speciella maskiner.



Fig. 4. Bildrören rengöres först i roterande skakmaskiner. Röret fylls med krossad marmor, som vid skakningen river bort eventuella föroreningar. Bildrören sköljes därefter med destillerat vatten.

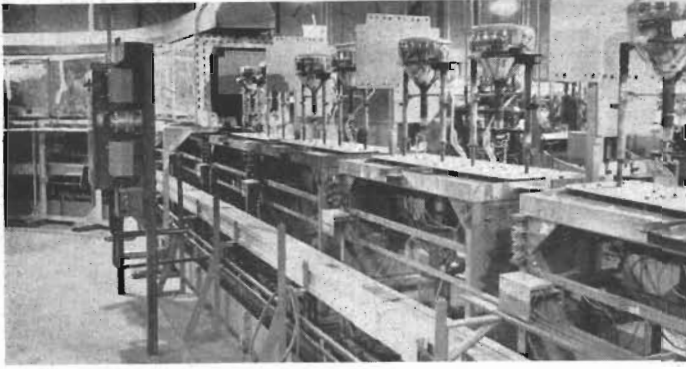


Fig. 8. Här visas några truckar med bildrör under evakuering. Rören är här på väg in i en torkugn, där bildrören upphettas till en temperatur av ca  $+500^{\circ}\text{C}$ , detta för att avlägsna gasrester i röret. När truckarna kommer fram ur ugnen sker aktivering av katodmaterialet. Härmed upphettas genom induktionsvärme metalldelarna inuti röret till glödning.

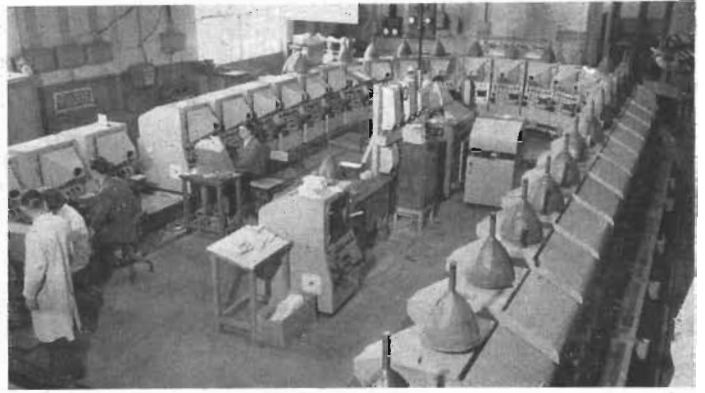


Fig. 9. De färdigställda bildrören åldras och provas i den automatiska apparatur som synes på denna bild, som består av 55 helt fristående provkabinetter vardera innehållande provutrustning m.m. för ett rör. Provkabinetten rör sig långsamt i en sluten bana. Under första delen av denna bana sker åldring, därefter provas rören för ljusstyrka, fokusering och linearitet i avböjning m.m.

tråden består av en fin tråd av en legering av molybden och volfram. Besvärligheten vid tillverkningen ligger i det faktum att tråden, som är överdragen med ett isolationsmaterial, först skall lindas som små fribärande spolar som därefter placeras i den som en cylinder utformade katoden. Isolationen förblir i ett delvis plastiskt tillstånd tills dess elektronkanonen upphettas.

Katoden, som är en liten cylinder, i toppen försedd med ett elektronemitterande material, är anbringad på insidan av det burkliknande styrgallret. Katoden hålls i rätt position i förhållande till styrgallret med hjälp av en keramisk hållare.

Sammansättningen av elektronkanonen är en mekanisk process av mycket komplicerat slag och särskilda anordningar måste därvid tas i bruk för att hålla avstånden mellan de olika komponenterna exakta. Det gäller också

att se till att dessa mått innehålls under rörets hela livstid.

### Glashöljet

Man tänker sig i allmänhet att glas är ett hårt material som kan stå emot mekaniska påfrestningar rätt bra utan att gå sönder om det inte blir särskilt illa misshandlat. Det är emellertid så, att bildrörens framsida är mycket ömtålig för repor, vilket gör att bildrören måste hanteras med mycket stor försiktighet i fabriken, lika försiktigt som om de vore såpbubblor. Efter det att de en gång blivit preliminärt rengjorda förses de med skydd, bestående av en »krage» av mjukt gummitmaterial runt rörets periferi, rören får därefter aldrig vila mot sin egen frontsida.

Första avtvättningen sker i sodalösning för att avskilja fett och andra föroreningar (se fig. 4), men den slutliga tvättningen måste göras med vatten som har blivit demineraliserat, en process som gör vattnet lika rent som ett dubbelt destillerat vatten.

Nästa steg är att sätta in anodtilliedningen på insidan av röret. Denna består av en glasplugg täckt med ett tunt ytskikt av platina, pluggen smältes in i röret. Platina och glas har samma utvidningskoefficient, varför man får en vakuuttät insmältning.

### Bildrörsskärmen

Nu kommer en av de mest besvärliga operationerna i hela tillverkningskedjan, påläggningen av det fluorescerande skiktet och aluminiumbeläggningen på bildskärmen. Man kräver en perfekt jämn beläggning av fluorescerande material — fosfor — samt en liknande beläggning av aluminium som skall bringas i intim kontakt med fosfor.

Bildrören transporteras vid denna process i ändlösa band, specialkonstruerade för att ge så obetydliga skakningar som möjligt. Första etappen i bildskärnstillverkningen består i, att ett munstycke automatiskt sticks ner genom rörets hals, varvid en automatiskt uppmätt kvantitet av en speciallösning, en blandning av fosforpulver i demineraliserat vatten hålls i röret. Under rörets fortsatta transport i det löpande bandet kommer fosfor att avsätta

(Forts. på sid. 33)

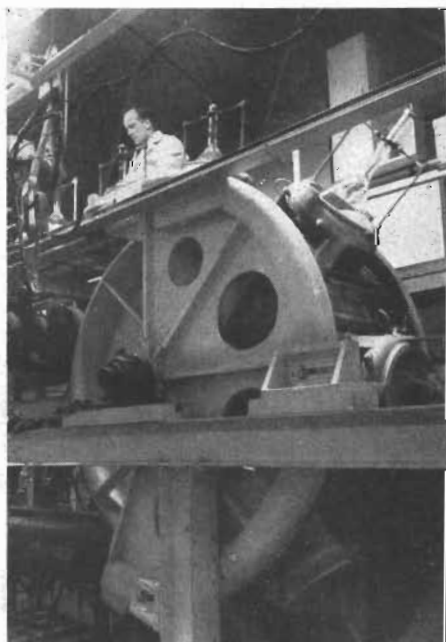


Fig. 5. En av de mest besvärliga operationerna är anbringandet av det fluorescerande skiktet på bildrörets insida. Bilden visar en av de tre gigantiska automatiska anordningar, som utför de olika operationerna härför. Varje anläggning är 20 m lång och 5 m hög.



Fig. 7. Nästa etapp är att röret anbringas i automatiska pumphaskiner som utför den definitiva evakueringen och »avgasningen». Man använder därvid 28 »truckar», varje truck är utrustad för att betjäna två bildrör. Truckarna drives fram i en ellipsformad bana. Bilden visar hur ett rör anslutes till evakueringspumpen i en evakueringstruck. Evakueringen sker kontinuerligt under det att truckarna transporterar bildrören runt spåret för olika kontrollåtgärder m.m.

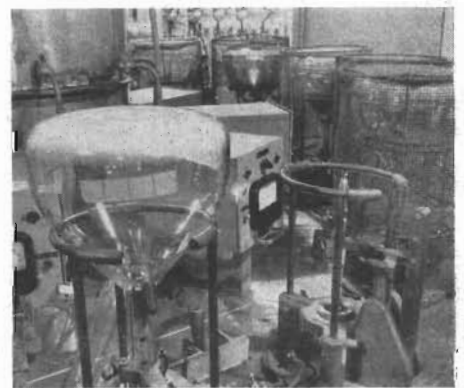


Fig. 6. Sedan det fluorescerande skiktet anbringats på bildröret skall rören aluminiseras. Därvid införes i röret en värmspiral i vilken en aluminiumtråd är instucken. Kraftig ström sändes genom värmspiralen varvid aluminiumtråden förångas och avsätter sig som en tunn film på bildrörets insida. Denna process sker under tillfällig evakuering av röret.

# Ny tysk fabrik för tillverkning av TV-bildrör

Telefunken har nyligen i Ulm tagit i bruk en ny fabrik för tillverkning av bildrör, en fabrik som torde stå på höjden av modernitet och effektivitet. Kapaciteten är 50000 bildrör per månad.

I Telefunkens nya bildrörsfabrik i Ulm har tillverkningen i hög grad automatiserats. Schemat i fig. 1 ger en uppfattning om de viktigaste tillverkningsprocesserna. Schemat skall läsas uppifrån vänstra hörnet.

Första etappen är rengöringen av glaskolvorna, vilket sker i en karusellliknande tvättautomat, se fig. 3. Efter tvättprocessen anbringas bildrören i ett ändlöst sedimentationsband (se fig. 4), där bildrören automatiskt fylls med en lösning av kristallfosforer i vattenglas. Kristallfosforerna som bildar det ljuskänsliga skiktet i röret avlagras sig på »botten» av bildrören.

Under drift kan i ett bildrör ströelektroner uppladda glasväggen så att elektronstrålens avböjning störs. Av denna orsak förses insidan av kolven delvis med ett ledande grafitskikt, som dessutom utgör tillledning för högspänningen från anodkontakten till elektrodsystemet.

För att förbättra ljusutbytet i bildrören överdras det ljuskänsliga skiktet i bildröret med en tunn film av speglande aluminium. Aluminiseringen sker genom förångning av aluminium i glaskolven. Detta sker i en »aluminiseringskarusell», se ifg. 5. I anslutning till »grafiteringen» och aluminiseringen upphettas skikten i kolven till ca 350° i en speciell värmeugn. (Fig. 6.)

Efter det att elektrodsystemet, monterat på

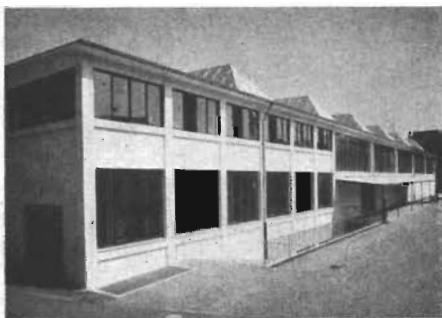


Fig. 2. Bildrörshallen vid Telefunkens nya bildrörsfabrik i Ulm.

en pressglasfot, anbringats i bildröret smältes detta in. Insmältningen sker i en speciellt konstruerad insmältningsautomat, fig. 7. Där efter är röret färdigt för evakuering, vilket sker i en jättelik anläggning med olika slag av pumpaggregat monterade på 84 truckar, en för varje bildrör.

Efter avgasning med högfrekvens och definitiv insmältning är slutligen bildrören färdiga för elektrisk och optisk provning i speciellt utrustade stativ.

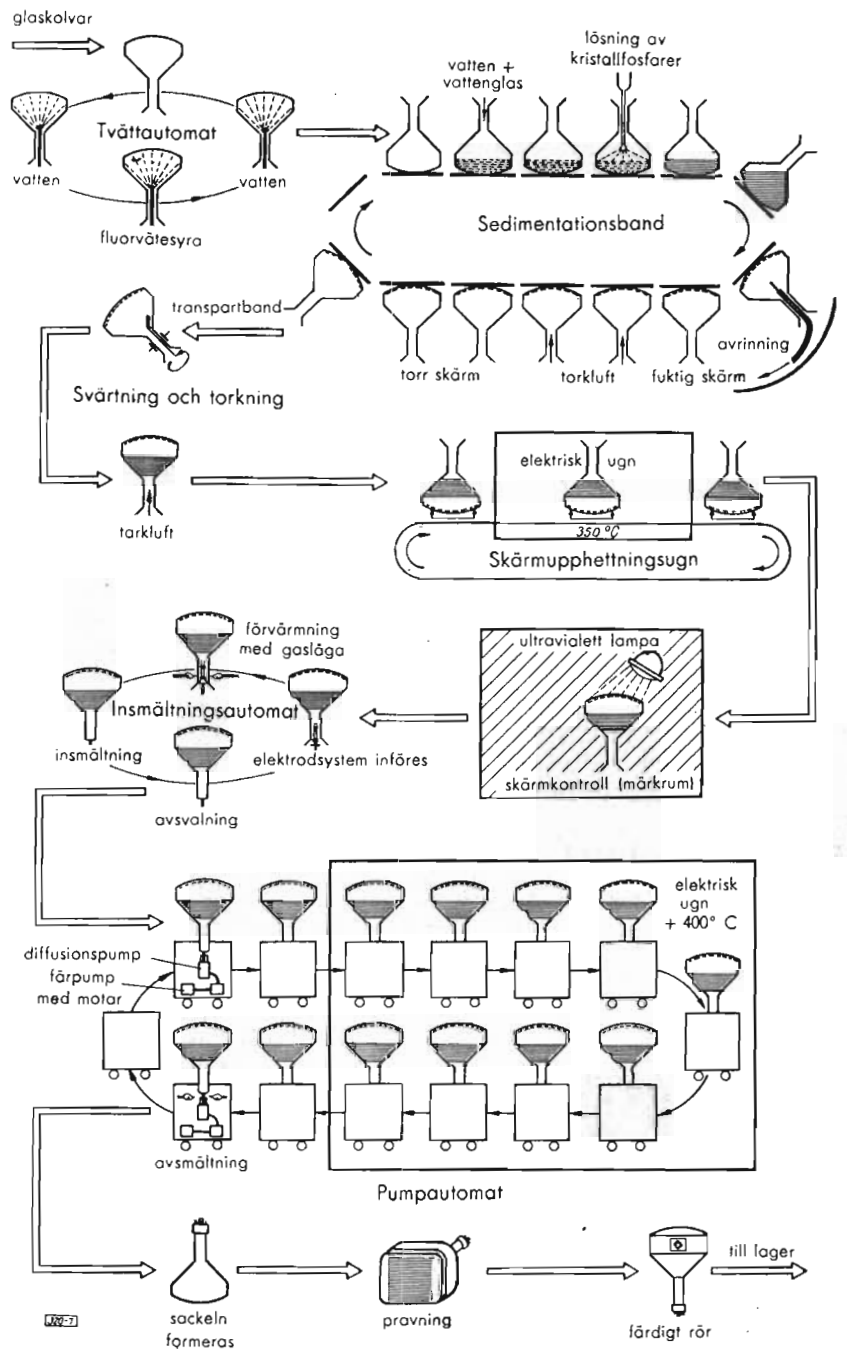


Fig. 1. Schema för bildrörsframställningen vid Telefunkens nya bildrörsfabrik i Ulm.

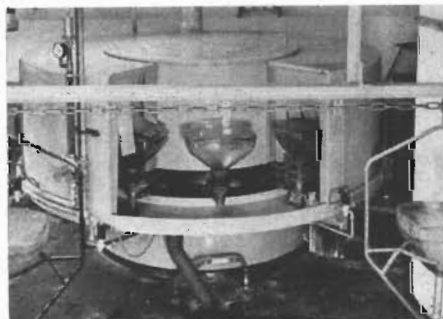


Fig. 3. Tvättkarusellen som rengör bildrörskolvorna.

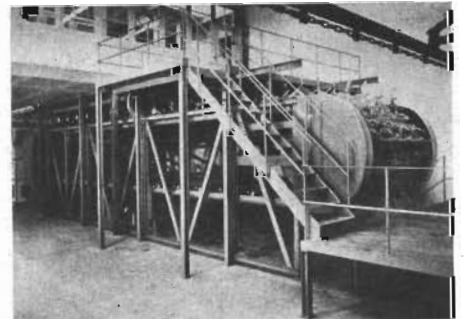


Fig. 4. Sedimentationsbandet.



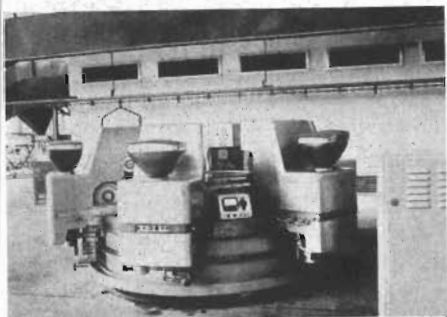


Fig. 5. Aluminiseringskarusellen.



Fig. 6. Ugn för upphettning av bildrören efter anbringandet av det ljuskänsliga skiktet och aluminiumskiktet.

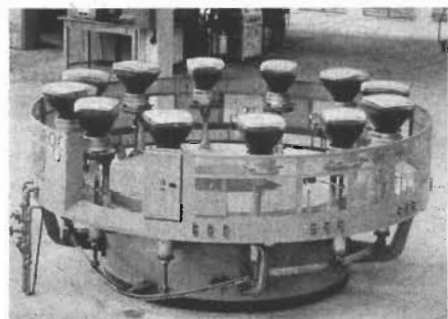


Fig. 7. Insmältningsautomat.

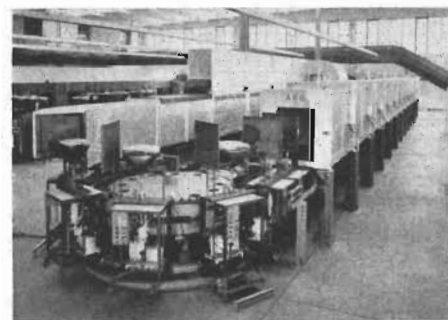


Fig. 8. Evakueringsstruckarna. 84 sådana framför i det elliptiska spåret, ett bildrör på varje truck.

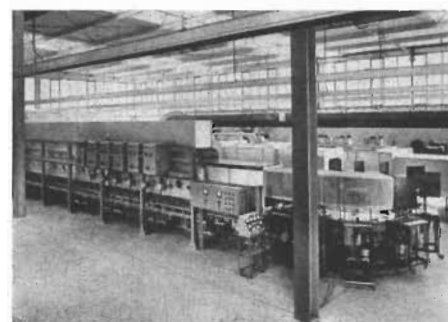


Fig. 9. Generatorerna för alstring av den högfrekventa strömmen som skall användas för upphettning av bildrörens elektroder.

# Frekvensproblem vid duplexradio- trafik på ultrakortvåg

Av ingenjör BENGTO ÅSLUND

Vid duplextrafik på UKV är mottagarens selektivitet av mycket stor betydelse. Därför användes uteslutande superheterodynmottagare, ofta med kristallstyrd oscillator och dubbel frekvensomvandling. Selektiviteten måste vara god inte endast i MF-delen, utan även i HF-förstärkaren, så att icke önskade frekvenser i möjligaste mån hindras nå fram till första blandarsteget.

Befinner sig sändare och mottagare intill varandra i gemensamt metallhölje eller på samma stativ kommer sändaren förutom genom strålning från antennen även genom direkt strålning från slutsteg etc., att i viss grad påverka mottagaren. Huruvida denna påverkan inverkar menligt på mottagarens förmåga att mottaga den rätta signalen beror av de blandningsfrekvenser, som uppstår i 1:a blandarsteget.

Fig. 1 visar 1:a blandarsteget i en UKV-stations mottagare. Följande spänningar kommer in på blandarsteget:

- Signalspänning, via HF-delen, med frekvensen  $f_m$
- Oscillatorspänning från kristalloscillator och mångfaldarsteg med den slutliga frekvensen  $f_o$
- Gennom strålning från stationens egen sändare en icke önskvärd spänning med frekvensen  $f_s$ .

Från blandarsteget uttages en spänning med mellanfrekvensen  $f_{MF}$ . Ur frekvensstabilitetssynpunkt lägges i de flesta fall  $f_m$  ovanför  $f_o$ , varvid således gäller att

$$f_m = f_o + f_{MF}$$

Gennom interferens uppstår i blandarsteget vissa nya frekvenser, av vilka skillnadsfrekvensen mellan  $f_s$  och  $f_o$  under vissa betingelser kan förorsaka direkt påverkan från sändare till mottagare i samma station, så att normal mottagning av  $f_m$  försvåras eller omöjliggöres.

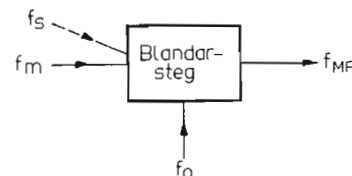
Om skillnaden mellan  $f_s$  och  $f_o$  betecknas  $\Delta f_{so}$ , kan förutsättningen för nämnda påverkan uttryckas genom formeln

$$f_m = f_o + n \cdot \Delta f_{so} \quad (1)$$

där  $n$  är ett helt tal. Formeln anger således att påverkan av sändaren erhålles om mottagarfrekvensen  $f_m$  råkar sammanfalla med summan av oscillatorfrekvensen  $f_o$  och någon multipel av skillnadsfrekvensen  $\Delta f_{so}$ .

Gennom sammanslagning av de båda ovan nämnda formlerna erhålles:

$$f_{MF} = n \cdot \Delta f_{so} \quad (2)$$

Fig. 1. Frekvenserna  $f_s$ ,  $f_m$  och  $f_o$  blandas i mottagarens blandarsteg vid duplexradio- trafik.

Gennom omskrivning och insättning erhålles:

$$\begin{aligned} f_{MF}/n &= \Delta f_{so} \\ \Delta f_{so} &= f_s - f_o = f_s - (f_m - f_{MF}) = f_s - f_m + f_{MF} \\ f_m - f_s &= f_{MF} - \Delta f_{so} = f_{MF} - (f_{MF}/n) \\ f_m - f_s &= f_{MF} \cdot [1 - (1/n)] \end{aligned} \quad (3)$$

Skillnaden mellan mottagarfrekvensen  $f_m$  och sändarfrekvensen  $f_s$  får således ej vara = mellanfrekvensen  $f_{MF}$  multiplicerad med termen  $[1 - (1/n)]$ , där  $n$  är ett helt tal, ty i annat fall påverkas mottagaren av stationens egen sändare.

Exempel: Om  $n$  sättes = 1, erhålles  $f_m = f_s$ , dvs. sändare och mottagare har samma frekvens, vilket är orimligt vid duplex. Av formeln framgår att, under de givna förutsättningarna, dvs.  $f_o$  är lägre än  $f_m$  och  $f_s$ , påverkningsrisk endast föreligger när mottagarfrekvensen är större än sändarfrekvensen, ty i motsatt fall skulle ekvationens högra led bli negativt, vilket är orimligt.

Man får följande »farliga» frekvenskillnader  $f_m - f_s$  i MHz vid olika mellanfrekvenser:

MF	8 MHz	12 MHz	12,91 MHz
$n=2$	4	6	6,455
$n=3$	5,333	8	8,606
$n=4$	6	9	9,684
$n=5$	6,4	9,6	10,328
$n=6$	6,666	10	10,758
$n=7$	6,857	10,286	11,066
$n=8$	7	10,5	11,296
$n=9$	7,111	10,666	11,476
$n=10$	7,2	10,8	11,619

Av tabellen framgår, att en ojämn första mellanfrekvens i mottagaren minskar risken för att vid bestämmande av  $f_m$  och  $f_s$  skillnaden  $f_m - f_s$  skall överensstämma med någon av de »farliga» frekvenskillnaderna. I praktiken behöver man i allmänhet ej taga hänsyn till »farliga» frekvenskillnader för värden på  $n$  större än 6 à 8 emedan blandningsprodukternas amplitud avtager med stigande värde på  $n$ .

# Vad Ni bör veta om AUTOMATION<sup>1)</sup>

Ordet automation präglades av amerikanen John Diebold 1952 i hans bok »Automation», och med det nya ordet menade han en fullständig process för automatisk tillverkning av ett föremål eller material. Senare har även andra definitioner uppstått i den populärdebatt som följt, och som behandlat automationens berättigande och nyhetsvärde samt själva ordets vara eller icke vara.

John Diebold själv tar inte så högtidligt på ordet »automation». I sin bok lämnar han en avväpnande förklaring på hur det kommit till: »Ordets ursprung är enkelt nog. Medan jag skrev Harvard-rapporten 'Hur den automatiska fabriken förverkligas' fann jag ordet 'automatisering' (Automatization) både otympligt och — med tanke på min klena stavning — äventyrligt. I själva verket hade jag också en växande insikt om fördelen med att automationens område hölls åtskilt från den rena regleringstekniken. Men det är inte mer än rätt att jag erkänner att det var lättheten att stava det nya ordet som till slut besegrade min motvilja mot att prägla det.»

## Automation = automatisering?

Vi känner alla till att det ständigt funnits en intensiv strävan mot automatisering inom industrin, och betraktar man »automation» bara som ett annat ord för »automatisering» så innebär den ju inte något direkt nytt. Men automationen är inte någon sill i kapprock. Det händer många saker både före och efter ett föremåls tillkomst i en automatmaskin, och som måste räknas till föremålets tillverkningsprocess i stort. Dit hör främst de mänskliga kontrollfunktionerna. Särskilt under sista världskriget framkom en hel del nya tankar om hur

<sup>1)</sup> Sammandrag av artikel i tidskriften »Teknika» som utges av Svenska AB Philips.

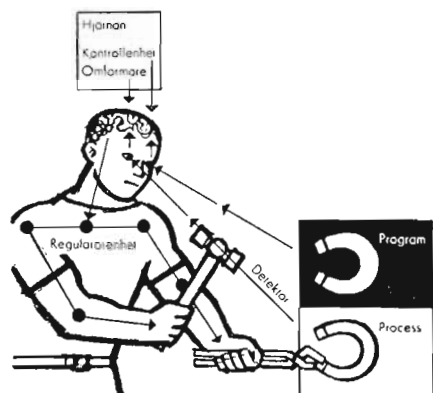


Fig. 1. Så här ser en av människohjärnan styrd arbetsprocess ut sönderplockad i sina element — ett slutet kontrollsystem.

man skulle kunna ersätta några av dessa mänskliga funktioner med olika typer av »robotfunktioner». Detta resulterade i att speciella apparater av elektronisk natur konstruerades. Utvecklingen fullföljdes efter kriget, och apparaturen kom även till civil användning. Man var då — och är väl fortfarande — klämd mellan två sköldar, av vilka den ena var brist på arbetskraft och den andra kravet på ökad produktivitet. De nya apparaterna blev i många fall räddningen. Som nyss antydde är det den moderna elektroniken som möjliggjort denna utveckling. Men trots att så mycket redan uppnåtts kan man säga att allt ännu ligger i sin linda. Slagordet »automation» täcker som vi sagt ett nytt sätt att producera, men ett allmänt införande av detta sätt kommer att dra med sig en mängd konsekvenser för oss alla, som det kan vara värt att titta närmare på.

## De första »automatörerna»

Vissa framsynta män har givetvis tidigt lekt med tanken att låta maskiner »tänka» i stället för människor. De oftast nämnda av automationens föregångsmän är James Watt med sin centrifugalregulator, som utan mänsklig hjälp kunde reglera en ångmaskin, samt Jacquard med sin vävstol, som kunde väva ett mönster enligt en på förhand uppgjord plan, stansad i ett kartongkort (denna vävstol uppfanns 1805 — vad amerikanerna kallar »tape programming» har således många år på nacken!).

Nu har vi som sagt kommit till den punkt där våra maskiner även måste kunna utföra ett mentalt arbete om vi vill att vårt materiella framtidskridande skall fortgå i samma takt som hitills. Att våra maskiner skulle »tänka» för oss får inte tas alltför bokstavligt — vi sysslar inte alls med »science fiction». Eftersom vi faktiskt än så länge vet mindre än intet om tankeprocessernas innersta mekanismer vore det en smula löjligt att fantisera om maskiner som kunde *producera* intelligens. Att fram-

ställa maskiner som kan *reproducera* den mänskliga intelligensen och dess yttringar är en helt annan sak, och det är just vad vi är i färd med att göra!

## Hur arbetar en automationsprocess?

För att klargöra hur en automationsprocess fungerar skall vi analysera hur det går till när en människa belt och hållet själv tillverkar ett föremål, och hur de olika faserna i denna process har sina motsvarigheter i automationsprocessen. Låt oss anta att en smed smider en hästsko! Se fig. 1. Vi går inte så långt tillbaka som till den första smeden som smidde en hästsko, alltså till uppfinnaren, som först kom att tänka på att en häst borde få sina hovar skodda. Det man kan kalla originaltänkande bakom hästskon är med andra ord redan avklarat, nu gäller det endast att reproducera en hästsko efter ett bestämt mönster — detta har smeden lärt sig och det finns registrerat i hans hjärna. Hjärnan sänder så signaler till händerna (regulatorenheten) om hur redskapen skall behandlas. Muskelenergi och värme från härden tillsammans med redskapen hammare och städ bidrar sedan till att forma järnstycket i önskad riktning (arbetsprocessen). Hela tiden kontrollerar smeden järnstycket med ögonen (detektorn) som rapporterar till hjärnan vad de ser. I hjärnan sker sedan en ständigt återkommande jämförelse mellan arbetsstyckets utseende och bilden av den önskade slutprodukten, och när de båda stämmer överens avbryter han arbetet. Smeden med sina händer och redskap representerar tillsammans en automationsprocess med ett s.k. slutet kontrollsystem. Det är detta kontrollsystem eller hellre denna automatiska styrning som är nyckeln i automationsprocessen. En sådan styrningsanordning kan tänkas uppbyggd av följande enheter:

— *detektorn*, som ersätter den mänskliga uppfattningsförmågan och som bevakar eller

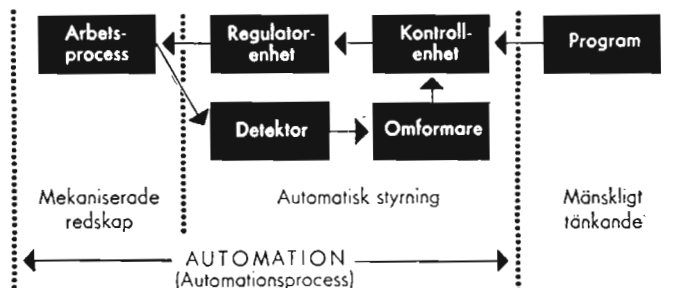


Fig. 2. Blockschemat för automatiskt styrd arbetsprocess. Jämför med den av människohjärnan styrda arbetsprocessen i fig. 1.

## Av tekn. lic. OLLE FRANZÉN

Tekn.lic. Olle Franzén, direktör vid Svenska AB Philips.



varför inte »håller ett öga på» arbetsprocessen.

- *omformaren*, som ibland behövs för att ta hand om de från detektorn utsända signalerna och omvandla dem i lämplig form, vanligen elektrisk.
- *kontrollenheten*, som jämför de från detektorn inkommande signalerna med det för processen uppgjorda programmet. Brister det i överensstämmelse går en larmsignal till regulatorenheten. Kontrollenheten vidarebefordrar också direkt det uppgjorda programmets föreskrifter till regulatorenheten.
- *regulatorenheten*, som helt enkelt är en »maskinskötare» som dirigerar maskinerna i arbetsprocessen enligt de instruktioner han får från kontrollenheten.

Denna automatiska styrning kontrollerar alltså den mekaniserade arbetsprocessen och de båda bildar tillsammans automationsledet i det totala skapandet. Detta senare, således den fullständiga tillblivelseprocessen, kan beskrivas i form av ett s.k. blockschema av det utseende som visas i fig. 2. Ledet i mitten, detektor + omformare + kontrollenhet är något som alldeles speciellt utmärker automationen. Det är den s.k. återföringen eller återkopplingen (vad amerikanerna kallar »feed-back»). Genom denna anordning blir hela processen självreglerande; apparaturen får med andra ord förmåga att rätta sina egna misstag. Bortfaller detta led får man vad man kallar en tillverkningsprocess med öppet kontrollsystem. Automatiska processer av denna öppna typ är ytterst vanliga inom industrin redan nu. Ett program matas in och en regulatorenhet styr de mekaniska redskapen i arbetsprocessen enligt de mottagna impulserna. Men i detta fall får de tillverkade bitarna bli som de blir. De får granskas i en efterföljande avsyningsoperation — som i och för sig kan vara automatisk — varvid en del blir godkända, andra kanske måste kasseras. Har man otur kan ett felin-

ställt verktyg i arbetsprocessen fördärva en hel serie. Finns emellertid återföringsledet med i processen kan något sådant inte inträffa. Detektorn, som kan omfatta en mångfald kända organ av olika slag, avspanar ständigt hela arbetsprocessen, och varje fel signaleras omedelbart bakåt och rättas. Vad vi nu beskrivit är automation i sin enklaste form. Systemet kan sedan utvecklas till allt mer komplicerade former, men principiellt kan automationsprocesserna som vi nu känner dem alltid återföras på ovanstående grundschema.

Vi skall också se hur en sådan mera invecklad process kan organiseras. Antag att ett föremål — eller kemiskt ämne eller vad som helst — som skall framställas kräver en mångfald olika ingrepp och åtgärder, utsträckta i tid och rum. I en sådan så kallad komplexprocess utbyggs återföringsorganen så att signalerna från detektorerna, som kan vara oerhört många, bearbetas i en matematisk beräkningsapparat, en elektronisk räknemaskin eller »computer». Detektorsignalerna kan antingen gå in direkt på denna eller också ta en omväg via s.k. »minnesenheter», där de lagras tills räknemaskinen plockar fram dem vid lämpligt tillfälle. På bråkdelen av en millisekund har computorn utvärderat de inkommande signalerna, och med ledning av resultatet styr den regulatorenheten och därmed arbetsprocessen. I detta fall kommer blockschemat att se ut på det sätt som visas i fig. 3.

## När kommer automationen?

Den frågan är fel ställd — automationen är redan här, och den har varit på väg länge. Man kan i stället fråga sig: När kommer automationen i stor skala? Svaret blir att det sker när vi ändrat vårt sätt att se. För att automationen skall ge oss full utdelning fordras att den mänskliga tankeinsatsen, dvs. »programmen» i ovanstående blockscheman, är utförda så att de verkligen passar i en automationsprocess.

Det har alltid varit så att människan är inställd på att tänka enligt vissa banor; hon är van vid att saker och ting skall se ut på ett visst sätt. Det är så att säga svårt att lägga om växeln, och det är synd, eftersom den värld vi lever i inte är statisk utan tvärtom i högsta grad dynamisk. Vad vi gör i dag skiljer sig oerhört från vad vi gjorde i går, och vi är benägna att rycka på axlarna åt gårdagens skapelser. Men trots att vi ser den väldiga skillnaden mellan i går och i dag vill vi ändå gärna föreställa oss — det hör till våra egenheter — att i morgon blir det ungefär som i dag. Automationen kommer att kräva av oss att vi gör oss fria från den inställningen. Tiden har kommit för oss att spekulera på allvar, att verkligen ge fantasin fria tyglar.

Ett roande exempel på människans oförmåga att dra konsekvenserna av sina egna upptäckter, av vad hon bokstavligen fått i händerna, utgör de första bilarna. Man uppfann bensinmotorn, den blev snart riktigt bra, och den var som gjord för byggandet av åkdon. Vad gjorde man? Jo, man tog häst och vagn, plockade bort hästen och satte dit bensinmotorn i stället — inte direkt mellan skaklarna men inte långt ifrån. Så gjorde man länge, och det nya åkdonet kallades också mycket riktigt »självgående vagn». Man drog inte ut konsekvenserna av den nya uppfinningen. Man tänkte inte på att vagnen var avpassad efter hästen och inte efter bensinmotorn, men det dröjde många år innan så skedde. Nåväl, det är lätt att vara efterklok, men inför automationens tidevarv bör vi försöka låta bli att göra samma misstag. Vi måste vakta på de gamla inkörda hjulspåren i vår hjärna och de spratt som de kan komma att spela oss och i stället, som sagt, med friskt mod pröva nya vägar — även om vi naturligtvis hela tiden försöker hålla fötterna på jorden. Vi skall här försöka ge ett exempel:

Hur kommer exempelvis sjöfarten att se ut om ett antal år? Kommer vi att behöva någon personal på båtarna? Skulle man inte kunna helautomatisera en båt så att den lastades automatiskt, transporterade godset från ett ställe till ett annat och sedan lossade sin last, likaledes utan mänskligt ingripande? Ende man ombord skulle i sådant fall kunna vara en uppsyningsman, som är hemma på elektroniska apparater men inte behöver veta ett dugg om navigation. Sak samma med flygplan eller raketer eller vilket transportmedel vi än kan hitta på. Vad flygplanet beträffar är nog inte den dag alltför långt borta då ivägskickandet av ett flygplan med mänsklig förare kommer att betraktas som ett äventyrligt företag, fullt

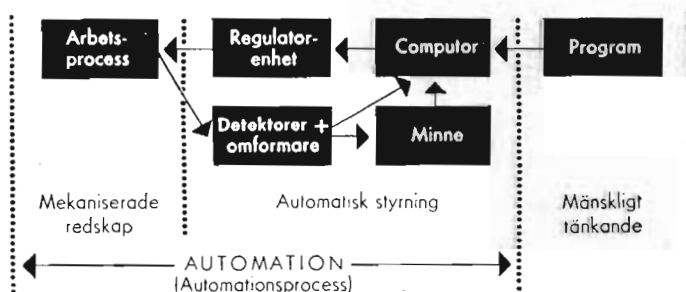


Fig. 3. Blockschema för en mera invecklad automatiskt styrd arbetsprocess. En »computer» eller räknemaskin ingår i schemat för erforderligt beräkningsarbete.

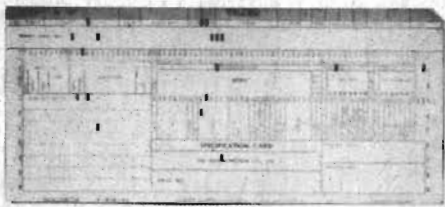


Fig. 4. När man hos den engelska bilfabriken Austin vill ha fram en serie bilar med speciella egenskaper ifråga om exempelvis färg, rattens placering, instrumentering etc. låter man stansa ett hålkort med hål för dessa speciella utförandeformer. Via hålkortscentralen och maskinerna får man sedan fram bilar vid sammansättningsbanans slut, som helt motsvarar de fastställda specifikationerna.



Fig. 5. Hjärnan i det automatiska tillverkningsystemet är kontrollrummet med sina varningsljus och teletekniska organ.



Fig. 6. På olika spår i en 350 m lång tunnel går de hålkortsdirigerade delarna fram till sammansättningsfabriken, där de automatiskt sorteras.

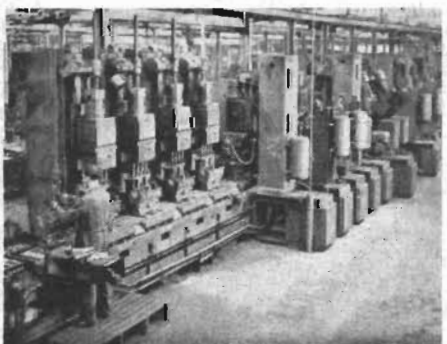


Fig. 7. Bara två man sköter denna jättemaskin som på 32 stationer utför 160 olika arbetsoperationer!

av vanskligheter och föraren själv som en farlig faktor.

Vi kan tänka oss att bygga hus på helt andra sätt än vad vi nu gör. Vi kommer att kunna resa väldiga huskroppar på helautomatisk väg — de nu använda glidformarna representerar bara ett litet tuppfjät på vägen. Vi kan också vända på saken och fråga: Varför inte låta bli att bygga hus i vissa fall? Varför skall till exempel en fabrik alltid ligga i ett hus? Vilken enorm besparing skulle inte göras om anläggningen byggdes direkt i det fria, vilket borde kunna gå för sig då människorna försvinner från fabrikena och allt bättre och korrosionsbeständigare material kommer fram. Redan nu ligger vissa kemiska produktionsenheter halvt om halvt i det fria.

Vänjer vi oss bara vid att lämna inrotade vanor och tänkesätt, öppnar sig oanade möjligheter på alla områden. Var och en bör ställa sig frågan: »Är det alldeles säkert, att det jag gör eller tillverkar, är gjort på allra bästa sätt? Måste mina produkter verkligen se ut just så här? Svaret på dessa frågor blir i de flesta fall: »Nej, visst inte. Jag bör redan nu försöka föreställa mig hur mina produkter skall göras för att passa in i en framtida automationsprocess och i en framtida värld.»

#### Bilar på hålkort

Ett utmärkt exempel på genomförd automation är Austin of Englands nya, hypermoderna fabrik där färdiga bilar i ett antal av över 1 000 om dagen rullar ut i en jämn ström. Vad automationen betytt för denna tillverkning belyses bäst av några siffror: År 1939 framställde 19 000 anställda vid Austin-fabriken 1 700 bilar på en 52-timmars arbetsvecka. I dag producerar 23 450 anställda inte mindre än 5 600 bilar på en arbetsvecka som är 10 timmar kortare än 1939. Fabriken har en yta på över 200 tunnland, men det är inte i första hand storleken som imponerar utan effektiviteten i

(Forts. på sid. 14)



Fig. 8. Austins »Rotodip-anläggningar», vardera med kapaciteten 22 chassier per timma, utför automatisk rengöring, rostskyddsbehandling och grundstrykning av bilchassierna.

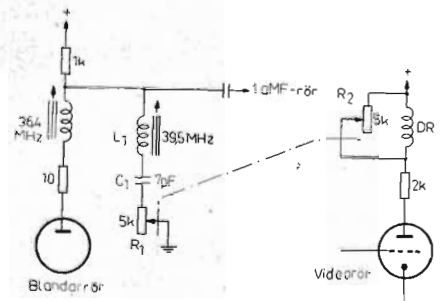


Fig. 2. Ändring av MF-kurvan för framhävande av höga videofrekvenser med hjälp av sugfilter  $L_1 + C_1$  med variabelt Q-värde (ändring med  $R_1$ ) för 39,5 MHz tillämpas av Grundig för att öka bildskärpan. Samtidigt höjs övre videofrekvensområdet genom att dämpningen ( $R_2$ ) över drosseln DR minskas.

## Skarpare TV-bild

Höga videofrekvenser är vid TV-överföring ansvariga för bildskärpan på samma sätt som de höga tonfrekvenserna vid ljudåtergivning kan sägas innehålla briljansen i musiken. Genom att bl. a. framhäva höga bildfrekvenser kan därför en viss »uppskärpnin» av en dålig TV-bild erhållas.

Genom att i TV-mottagare framhäva de höga videofrekvenserna eller genom att med hjälp av differentieringsnät »skärpa upp» avrundade vågfronter kan man öka skärpan i en dålig TV-bild. Detta har tyska tillverkare av TV-mottagare tagit fasta på, och i en hel del nya tyska mottagare har numera som extra finess införts ett nytt regleringsorgan, »Scharfzeichner», »Klarzeichner» eller »Brillantzeichner».

I fig. 1 visas den koppling som tillämpas av Schaub-Lorenz i deras mottagare »Weltspiegel 743». Man använder här en pentodtriad som första videorör. Trioddelen användes för förstärkning av hela videobandet. Ett icke överbryggt katodmotstånd  $P_1$  för trioden användes för kontrastreglering. Hela videobandet passerar den med »X» markerade punkten (fig. 1) och påföres därefter via ett fasvridande nät av motstånd och kondensatorer gallret på pentoden PL83 utan att frekvensomfånget beskurits.

I pentoddelen av PCF80 vrids fasen 180° och i anodkretsen differentieras videospänningen (genom  $C_1$  och  $R_1$ ) innan den påföres videosluttröret PL83. Här sammansättes nu den ursprungliga videospänningen och den i trioden differentierade videospänningen i lämpligt fasläge inbördes, vilket resulterar i en ökad branthet hos videospänningen för svart-vita övergångar.

Potentiometern  $P_2$  som bestämmer arbetspunkten för pentoddelen av PCF80 möjliggör inställning av lämplig förstärkningsgrad för de differentierade videosignalerna och därmed kan man efter behag variera graden av »skarp»teckning». En liknande teknik använ-



# Standard Radio & Telefon AB



Maj 1957

## RIKTPRISER

för

Rör, europeiska typer	<b>Lorenz och Brimar</b>
Rör, amerikanska typer	<b>Standard Electric</b>
Rör, typ "Trustworthy"	<b>Brimar</b>
Rör av egen tillverkning	<b>SRT</b>
Transistorer	<b>STC</b>
Termistorer	<b>STC</b>
Kisel- och germaniumdioder	<b>Brimar och STC</b>
Selenfotoceller	<b>Kipphan</b>
Högtalare	<b>Lorenz</b>

**Brimar och STC** = Standard Telephones & Cables, London

**Lorenz** = C. Lorenz AG, Stuttgart — Zuffenhausen

**Standard Electric** = International Standard Electric Corp., New York

**Kipphan** = D:r Kipphan AG, Nürnberg

Å specialrör och sändarrör samt å övriga komponenter såsom reläer, likriktare, selenventiler, pappers-, elektrolyt- och metallpapperskondensatorer m. m. lämnar vi priser på begäran.

International Telephone and Telegraph Corp. — med sina 32 företag i 19 länder — omspänner i sin verksamhet hela det teletekniska området. IT&T-företagen intar en ledande ställning i världen när det gäller att utnyttja vetenskapens senaste

landvinningar och föra teleforskningen framåt.

Standard Radio & Telefon AB är det svenska företaget inom IT&T med ständig tillgång till världsföretagets samlade resurser och erfarenheter.

## Standard Radio & Telefon AB

AVD. ELEKTRONRÖR o. KOMPONENTER  
LÖVASVÄGEN 40, BROMMA  
TELEFON: 25 29 40

FILIAL I GÖTEBORG:  
NORDENSKIÖLDGATAN 19  
TELEFON: 14 77 90

# EUROPA-TILLVERKADE RÖR

Typ	Pris kr/st	Typ	Pris kr/st	Typ	Pris kr/st	Typ	Pris kr/st	Typ	Pris kr/st	Typ	Pris kr/st
1AC6	7: -	9U8	12: -	DF21	13: -	EF85(6BY7)	6: -	UBF80	6: -	6059(6BR7)	20: -
1D6	12: -			DF22	13: -	EF86	7: -	UBF89	6: -	6060(12AT7)	20: -
1L4(DF92)	8: -	12AH8	14: -	DF91(1T4)	8: -	EF89(6DA6)	5: -	UBL1	16: -	6061(6BW6)	13: -
1R5(DK91)	8: -	12AT6(HBC90)	7: -	DF92(1L4)	8: -	EF91(6AM6)	16: -	UBL21	10: -	6062(5763)	20: -
1S5(DAF91)	8: -	12A17(ECC81)	7: -	DF96	6: -	EF92(9D6)	13: -	UC92	5: -	6063(6X4)	10: -
1T4(DF91)	8: -	12AU6(HF94)	7: -	DF97	7: -	EF93(6BA6)	7: -	UCC85	7: -	6064(6AM6 och EF91)	17: -
1U5	10: -	12AU7(ECC82)	6: -	DK21	13: -	EF94(6AU6)	7: -	UCH4	13: -	6065(9D6 o. EF92)	13: -
		12AV6(HBC91)	7: -	DK40	10: -	EF95(6AK5)	16: -	UCH11	13: -	6067(12AU7)	17: -
3Q4(DL95)	8: -	12AX7(ECC83)	6: -	DK91(IR5)	8: -	EF804	8: -	UCH21	10: -	6100(6C4)	15: -
3S4(DL92)	8: -	12BA6(HF93)	7: -	DK92(1AC6)	7: -	EFM1	13: -	UCH41	8: -	6132(6CH6)	20: -
3V4(DL94)	7: -	12BE6(HK90)	7: -	DK96(1AB6)	7: -	EFM11	13: -	UCH42	8: -	6516(6AM5 och EL91)	15: -
		12BH7	13: -	DL21	13: -	EH90(6CS6)	7: -	UCH81	6: -		
5U4G	10: -	12C8GT	19: -	DL41	10: -	EK2	16: -	(=19D8)			
5V4G	13: -	12J7GT	14: -	DL91(1S4)	12: -	EK90(6BE6)	7: -	UCL11	13: -		
5Y3GT	6: -	12K7GT	13: -	DL92(3S4)	8: -	EL2	13: -	UCL81	8: -	<b>BRIMAR SPECIALRÖR</b>	
5Z3	12: -	12K8GT	18: -	DL93(3A4)	8: -	EL3	13: -	UCL82	8: -	OA2	11: -
5Z4G	15: -	12Q7GT	11: -	DL94(3V4)	7: -	EL5	13: -	UF9	13: -	OA3	11: -
		12SL7GT	14: -	DL95(3Q4)	8: -	EL11	13: -	UF11	13: -	OB2	12: -
6A7	15: -	12U5G(1629)	16: -	DL96(3C4)	7: -	EL12	13: -	UF21	10: -	OC3/VR105	11: -
6A8GT	15: -			DLL21	16: -	EL36	13: -	UF41	7: -	OD3/VR150	11: -
6AG6G(EL33)	13: -	14H7	15: -	DM70(1M3)	5: -	EL41	7: -	UF42	10: -	1D5	10: -
6AK6	13: -	14S7	17: -	DM71	5: -	EL42	8: -	UF80	6: -	2C26A	35: -
6AL5(EAA91)	5: -			DY86	7: -	EL81	10: -	UF85	6: -	2D21	16: -
6AM5(EL91)	13: -	19AQ5	7: -			EL83	7: -	UF89	5: -	5A/155M	16: -
6AM6(EF91)	16: -	19BG6G	28: -	E443H(L496D)	13: -	EL84(6BQ5)	6: -	UL41	7: -	5A/156M	16: -
6AQ5(EL90)	7: -			EA50	8: -	EL86	6: -	UL84	6: -	5A/157D	17: -
6AT6(EBC90)	7: -	25A6G	13: -	EAA91(6AL5)	5: -	EL90(6AQ5)	7: -	UM4	8: -	5A/159G	25: -
6AU6(EF94)	7: -	25L6GT	10: -	EABC80(6AK8)	7: -	EL91(6AM5)	13: -	UM80	7: -	5A/159H	25: -
6AV6(EBC91)	7: -	25Z4G	10: -	EAF42	7: -	EL95	6: -	UM81	7: -	5A/159N	25: -
6B8G	18: -			EB4	13: -	EM1	16: -	UM85	13: -	5R4GY	15: -
6BA6(EF93)	7: -	35L6GT	10: -	EB41	7: -	EM4	10: -	UY1N	8: -	7D5	11: -
6BE6(EK90)	7: -	35W4(HY90)	5: -	EB91	5: -	EM34(6CD7)	8: -	UY11	8: -	7D6	16: -
6BG6G	25: -	35Z4GT	8: -	EBC3	13: -	EM80(6BR5)	7: -	UY21	13: -	7D8	18: -
6BH6	11: -			EBC11	13: -	EM81	7: -	UY41	6: -	9D2	8: -
6BJ6	11: -	42	10: -	EBC41	7: -	EM85	13: -	UY42	6: -	11D3	12: -
6BR7	18: -	43	13: -	EBC81	5: -	EM840	12: -	UY82	5: -	13D1	25: -
6BS7	34: -	50C5(HL92)	7: -	EBC90(6AT6)	7: -	EQ80(6BE7)	8: -	UY 85	5: -	13D2	25: -
6BW6	10: -	50CD6G	28: -	EBC91(6AV6)	7: -	EY51(6X2)	8: -	VY1		13D3	17: -
6BW7	12: -	50L6GT	10: -	EBF2	13: -	EY80	5: -	VY2	10: -	15A2	16: -
6C4	8: -	75	11: -	EBF11	13: -	EY81	6: -	1561	13: -	15D2	16: -
6CD6G	29: -	77	12: -	EBF80(6N8)	6: -	EY86	7: -	1805	10: -	807	15: -
6CH6	13: -	78	14: -	EBF89	6: -	EZ2	10: -	(=G1064)		5763	15: -
6CW7	12: -	80	8: -	EBL1	16: -	EZ40	6: -			D15	15: -
6F6G	14: -	80s	12: -	EBL21	10: -	EZ41	6: -	<b>NYCKELRÖR</b>		R2	9: -
6HG6T	10: -	83	18: -	EC90	10: -	EZ80(6V4)	5: -	EBL71	18: -	R3	9: -
6J5GT	10: -	83V	15: -	EC92	5: -	EZ81	5: -	ECH71	19: -	R10	28: -
6J7G/GT	14: -			ECC40	10: -	EZ90(6X4)	5: -	EEL71	20: -	R12	10: -
6K7G/GT	13: -	AB2	13: -	ECC81(12AT7)	7: -	HABC80(19T8)	14: -	EM71	16: -	R17	11: -
6K8G/GT	16: -	ABC1	13: -	ECC82(12AU7)	6: -	HBC90 (12AT6)	7: -	EM71a	16: -	R18	11: -
6L6G/GA	16: -	ABL1	13: -	ECC83(12AX7)	6: -	HBC91 (12AV6)	7: -	EM72	16: -	R19	12: -
6N7GT	15: -	ACH1 stift	13: -	ECC84	7: -	HF93(12BA6)	7: -	UBL71	19: -	VR75-30	11: -
6Q7GT	11: -	ACH1 brunn	13: -	ECC85	7: -	HF94(12AU6)	7: -	UCH71	20: -	VR105-30	11: -
6S7GT	13: -	AF3	13: -	ECC91(6J6)	10: -	HK90(12BE6)	7: -	UEL71(UL71)	20: -	VR150-30	11: -
6SL7GT	14: -	AF7	13: -	ECF1	13: -	HL90(19AQ5)	7: -				
6SN7GT	10: -	AK2	13: -	ECF80	8: -	HL92(50C5)	7: -	<b>TV-BILDRÖR</b>			
6T8	16: -	AL4	13: -	ECF82	8: -	HM85	13: -	BM35-R2	X		Vårt rörförsäljningsprö-
6U4GT	15: -	AZ1	8: -	ECH3	13: -	HY90(35W4)	5: -	BS42-R3	200: -		gram omfattar utöver
6U5/6G5	13: -	AZ4	10: -	ECH4	13: -	PABC80(9AK8)	7: -	BS42-R6	200: -		angivna typer följande
6U5G	13: -	AZ11	8: -	ECH11	13: -	PCC84	7: -	AW43-20	250: -		specialrör:
6U8	18: -	AZ12	10: -	ECH21	10: -	PCC85(9AQ8)	7: -	AW43-80	200: -		Kalkkatodrör
6V6G/GT	10: -	AZ21	8: -	ECH35	13: -	PCF80(8A8)	8: -	AW53-80	300: -		Pulsmodulatorrör
6X4(EZ90)	5: -	AZ41	6: -	ECH41	8: -	PCF82	8: -	MW17-69	225: -		Termoreläer
6X5GT(EZ35)	8: -			ECH42	8: -	PCL81	8: -	MW43-64	200: -		Termokors
		C8	16: -	ECH81(6AJ8)	6: -	PCL82(16A8)	8: -	MW53-20	300: -		Mikrovågsrör
7AN7	12: -	C10	16: -	ECL11	13: -	PL36	13: -	MW53-80	300: -		
7B6	12: -	CBL1	16: -	ECL 80	7: -	PL81(21A6)	10: -	MW61-80	450: -		Sändarrör över
7B7	12: -	CL4	13: -	ECL82	8: -	PL82(16A5)	7: -				1 kilowatt
7C5	12: -	CL6	13: -	EF6	13: -	PL83(15A6)	7: -	<b>BRIMAR</b>			
7C6	12: -	CY1	13: -	EF9	13: -	PY80(19X3)	5: -	<b>»TRUSTWORTHY»</b>			
7H7	13: -	CY2	13: -	EF11	13: -	PY81	6: -	<b>LANGLIVSRÖR</b>			Större tyratron- och
7R7	18: -			EF12	13: -	PY82	5: -	5654(6AK5)	26: -		likriktarrör
7S7	16: -	DAF40	10: -	EF22	10: -	PY83	6: -	5726(6AL5)	15: -		Punktåbglampor
7Y4	12: -	DAF41	10: -	EF40	10: -	UABC80	7: -	(Kort kolv)			
		DAF91(1S5)	6: -	EF41	7: -	UAF42(UAF41)	7: -	5749(6BA6)	16: -		
8D3(6AM6)	16: -	DAF96(1AH5)	6: -	EF42	10: -	UB41	7: -	5750(6BE6)	21: -		
		DC90	7: -	EF43	10: -	UBC41	7: -	6057(12AX7)	17: -		
9BW6	11: -	DC96	7: -	EF80(6BX6)	6: -	UBC81	5: -	6058(6AL5)	10: -		
9D6	13: -	DCC90(3A5)	13: -	EF83	7: -	UBF11	13: -	(Lång kolv)			X=pris på förfrågan

*Denna rörprislista upptager ett urval av vanligen förekommande typer. Genom samarbete med våra systerföretag i skilda länder kan vi emellertid leverera praktiskt taget alla i världen tillverkade typer.*

# AMERIKA-TILLVERKADE RÖR, STANDARD ELECTRIC

Typ	Pris kr/st	Typ	Pris kr/st	Typ	Pris kr/st	Typ	Pris kr/st	Typ	Pris kr/st	Typ	Pris kr/st
OZ4	8: -	5BK7A	17: -	6BK5	14: -	6R7	15: -	12AB5	10: -	19AU4GT	16: -
OZ4G	8: -	5BR8	17: -	6BK7A	18: -	6R7GT	15: -	12AD7	14: -	19AU4GTA	16: -
1A5GT	12: -	5CG8	15: -	6BL7GT	18: -	6S4	9: -	12AF6	10: -	19B6G6	31: -
1A7GT	13: -	5CL8	15: -	6BN4	12: -	6S4A	9: -	12AH7GT	16: -	19J6	13: -
1AG4	17: -	5J6	14: -	6BN6	16: -	6S7G	18: -	12AL5	9: -	19T8	18: -
1AH4	17: -	5T8	17: -	6BQ6GT/6CU6	19: -	6S8GT	16: -	12AQ5	11: -	24A	15: -
1AJ5	18: -	5U4G	9: -	6BQ7A	17: -	6SA7	12: -	12AT6	8: -	25AV5GA	20: -
1AX2	14: -	5U4GA/5U4GB	10: -	6BR8	16: -	6SA7GT	13: -	12AT7	13: -	25AV5GT	20: -
1B3GT	14: -	5U8	16: -	6BS8	18: -	6SB7Y	15: -	12AU6	9: -	25AX5GT	14: -
1C5GT	13: -	5V4G	13: -	6BU8	14: -	6SC7	13: -	12AU7	11: -	25BK5	15: -
1D8GT	23: -	5V4GA	13: -	6BX7GT	18: -	6SD7GT	19: -	12AU7A	11: -	25BQ6GT/25CU6	21: -
1H5GT	11: -	5V6GT	11: -	6BY5G	17: -	6SF5	11: -	12AV6	8: -	25CA5	11: -
1L4	10: -	5X8	15: -	6BY5GA	17: -	6SF5GT	11: -	12AV7	18: -	25DC6GA	28: -
1L6	13: -	5Y3G	7: -	6BY6	11: -	6SF7	13: -	12AX4GT	12: -	25CU6	21: -
1LA4	14: -	5Y3GT	7: -	6BZ6	12: -	6SG7	13: -	12AX4GTA	12: -	25CU6/25BQ6GA	21: -
1LA6	15: -	5Y4G	10: -	6BZ7	18: -	6SH7	13: -	12AX7	11: -	25CU6/25BQ6GTB	21: -
1LB4	15: -	5Z3	12: -	6BZ8	24: -	6SJ7	11: -	12AZ7	13: -	25DN6	28: -
1LC5	15: -	5Z4	18: -	6C4	8: -	6SJ7GT	11: -	12B4	14: -	25DQ6	21: -
1LC6	15: -	6A7	15: -	6C5	11: -	6SK7	11: -	12B4A	14: -	25L6GT	10: -
1LD5	15: -	6A8	15: -	6C5GT	11: -	6SK7GT	11: -	12BA6	9: -	25W4GT	10: -
1LE3	15: -	6AG8	17: -	6C6	14: -	6SL7GT	14: -	12BA7	14: -	25Z5	11: -
1LG5	15: -	6A8GT	15: -	6C8G	20: -	6SN7GT	12: -	12BD6	12: -	25Z6GT	11: -
1LH4	15: -	6AB4	10: -	6CA5	11: -	6SN7GTA	12: -	12BE6	10: -	26	12: -
1LN5	15: -	6AB7	18: -	6CB6	10: -	6SN7GTB	12: -	12BF6	9: -	27	12: -
1N5GT	13: -	6AC5GT	17: -	6CD6G	32: -	6SQ7	10: -	12BH7	13: -	35A5	12: -
1Q5GT	13: -	6AC7	16: -	6CD6GA	32: -	6SQ7GT	10: -	12BH7A	13: -	35B5	11: -
IR5	11: -	6AD7G	20: -	6CE5	11: -	6SR7	11: -	12BK5	15: -	35C5	10: -
IS4	12: -	6AF4	19: -	6CF6	12: -	6SS7	12: -	12BR7	13: -	35L6GT	11: -
IS5	9: -	6AF4A	19: -	6CG7	11: -	6SV7	19: -	12BV7	14: -	35W4	7: -
IT4	10: -	6AG5	10: -	6CG8	15: -	6T4	19: -	12BY7	14: -	35Y4	9: -
1U4	11: -	6AG7	18: -	6CL6	16: -	6T8	18: -	12BY7A	14: -	35Z3	11: -
1U5	10: -	6AH4GT	15: -	6CL8	15: -	6U5	13: -	12BZ7	15: -	35Z4GT	8: -
1V	13: -	6AH6	16: -	6CM6	12: -	6U7G	13: -	12C5	11: -	35Z5GT	7: -
1V2	8: -	6AK5	20: -	6CM7	13: -	6U8	18: -	12CA5	12: -	41	11: -
1V6	21: -	6AK6	13: -	6CN7	12: -	6V3A	20: -	12CR6	10: -	42	10: -
1X2A	15: -	6AL5	8: -	6CR6	10: -	6V6	18: -	12CU6	21: -	43	13: -
1X2B	15: -	6AL7GT	24: -	6CS6	12: -	6V6GT	10: -	12CU6/12BQ6GA	21: -	45	12: -
2A3	23: -	6AM4	25: -	6CS7	14: -	6W4GT	10: -	12CU6/12BQ6GTA	21: -	47	17: -
2A6	16: -	6AM8	15: -	6CU6	19: -	6W6GT	13: -	12CU6/12BQ6GTB	21: -	50A5	12: -
2A7	16: -	6AN8	15: -	6CU6/6BQ6GA	19: -	6X4	7: -	12DQ6	21: -	50B5	11: -
2AF4A	20: -	6AQ5	10: -	6CU6/6BQ6GTA	19: -	6X5GT	8: -	12H6	11: -	50C5	10: -
2B3	14: -	6AQ6	9: -	6CU6/6BQ6GTB	19: -	6X8	15: -	12J5GT	10: -	50L6GT	10: -
2BN4	13: -	6AQ7GT	16: -	6D6	14: -	6Y6G	14: -	12J7GT	14: -	50X6	12: -
3A2	16: -	6AR5	10: -	6DE6	11: -	6Y6GA	14: -	12K7GT	13: -	50Y6GT	12: -
3A3	16: -	6AS5	11: -	6DN6	29: -	7A4(XXL)	12: -	12K8	18: -	50Y7GT	13: -
3AL5	10: -	6AS8	14: -	6DQ6	21: -	7A5	13: -	12L6GT	12: -	57	12: -
3AU6	10: -	6AT6	8: -	6DT6	10: -	7A6	13: -	12Q7GT	11: -	70L7GT	35: -
3AV6	9: -	6AT8	15: -	6E5	13: -	7A7	12: -	12SA7	12: -	71A	13: -
3BC5	12: -	6AU4GT	15: -	6F5	12: -	7A8	13: -	12SA7GT	12: -	75	11: -
3BE6	12: -	6AU4GTA	15: -	6F5GT	12: -	7AD7	25: -	12SF5	11: -	76	10: -
3BN6	16: -	6AU5GT	18: -	6F6	14: -	7AF7	14: -	12SF7	14: -	77	13: -
3BY6	12: -	6AU6	9: -	6F6G	14: -	7AG7	13: -	12SG7	14: -	78	14: -
3BZ6	12: -	6AU8	15: -	6F6GT	14: -	7AH7	13: -	12SH7	14: -	80	9: -
3CB6	12: -	6AV5A	18: -	6F8G	20: -	7AU7	12: -	12SJ7	12: -	84/6Z4	11: -
3CE5	12: -	6AV5GT	18: -	6H6	10: -	7B4	11: -	12SJ7GT	12: -	117N7GT	29: -
3CF6	12: -	6AV6	8: -	6H6GT	10: -	7B5	11: -	12SK7	12: -	117P7GT	29: -
3CS6	12: -	6AW8	18: -	6J5	10: -	7B6	12: -	12SK7GT	12: -	117Z3	10: -
3DT6	11: -	6AW8A	18: -	6J5GT	10: -	7B7	12: -	12SL7GT	14: -	117Z6GT	17: -
3LF4	17: -	6AX4GT	12: -	6J6	11: -	7G6	12: -	12SN7GT	12: -		
3Q4	11: -	6AX5GT	11: -	6J7	19: -	7C7	12: -	12SN7GTA	12: -		
3Q5GT	14: -	6AZ8	18: -	6J7G	14: -	7E6	16: -	12SQ7	10: -		
3S4	11: -	6B4G	23: -	6J7GT	14: -	7E7	18: -	12SQ7GT	10: -		
3V4	11: -	6B8	18: -	6J8G	19: -	7F7	15: -	12V6GT	10: -		
4BC8	20: -	6BA6	9: -	6K6GT	9: -	7F8	18: -	12W6GT	14: -		
4BQ7A	19: -	6BA7	14: -	6K7	13: -	7G7	18: -	12X4	8: -		
4BS8	19: -	6BA8	18: -	6K7G	13: -	7H7	13: -	14A4	17: -		
4BZ7	20: -	6BC5	11: -	6K7GT	13: -	7J7	18: -	14A7	12: -		
5AM8	16: -	6BC7	16: -	6K8	16: -	7L7	18: -	14AF7(XXD)	14: -		
5AN8	17: -	6BC8	19: -	6L6	24: -	7N7	14: -	14B6	12: -		
5AQ5	11: -	6BD6	12: -	6L6GB	20: -	7Q7	14: -	14C7	14: -		
5AS4	11: -	6BE6	9: -	6L7	17: -	7R7	18: -	14E7	17: -		
5AS8	16: -	6BF5	13: -	6L7G	17: -	7V7	18: -	14F7	16: -		
5AT8	16: -	6BF6	9: -	6N7	15: -	7W7	18: -	14F8	18: -		
5AV8	17: -	6BG6G	28: -	6N7GT	15: -	7X7(XXFM)	14: -	14H7	15: -		
5AW4	14: -	6BH6	11: -	6P5GT	13: -	7Y4	12: -	14N7	16: -		
5AZ4	10: -	6BH8	17: -	6Q7	12: -	7Z4	12: -	14Q7	15: -		
5B8	17: -	6BJ6	11: -	6Q7G	11: -	12A4	13: -	14R7	19: -		
5BE8	16: -	6BJ7	13: -	6Q7GT	11: -	12A8GT	15: -	14S7	17: -		

Priser å special- och sändarrör, fabrikat Standard Electric och Federal sändes på begäran.

*Har Ni ett rörproblem? Vi kan säkert hjälpa Er!*

## RÖR AV EGEN TILLVERKNING

### Stabilisatorrör (Voltage Regulator)

Typ	Data	Pris Kr. pr st.
G2S5	155V, 5-30 mA sockel=liten octal	16: -
G2S9	155V, 2-8 mA » » »	15: -
G2S12	160V, 10-80 mA » » »	29: -

### Tyratronrör (Thyratrons)

G3S2	6,3V, 0,8A, 100 mA, 650V, triode, octal	36: -
G3S2-B	4,0V, 1,3A, 100 mA, 650V, » 5-pin	36: -
G4S5	6,3V, 0,8A, 125 mA, 650V, tetrod, octal	36: -

### Jonisationsvakuummeterrör (Ionization Manometer tubes)

3S31-A	med 10 mm blyglaspumpör	36: -
3S31-B	» 20 mm »	36: -

### Järnvättemotstånd (Ballast lamps) exempelvis:

Typ	Ström	Spänningsområde	Pris Kr. pr st.
G1S5	1,1 A	10 - 25 V	19: -
G1S9	0,4 A	9,5 - 17,5V	19: -
G1S11	0,25A	4 - 12 V	19: -
G1S12	3,3 A	0,8 - 2,5V	20: -
G1S18	3,3 A	4 - 8,5V	25: -

Andra värden kunna tillverkas om det gäller tillräckligt stora kvantiteter.

Typ	Pris kr/st	Typ	Pris kr/st	Typ	Pris kr/st
<b>Spetstransistorer, Brimar</b>		2X/102G	X	<b>Bredbandshögtalare, runda</b>	
TP1 150 mW 20°C	45: -	2X/103-G	X	LP100/19/70	16: 40
TP2 150 mW 20°C	45: -	2X/104G	X	LP100/19/110	24: 20
<b>Skikttransistorer, Brimar</b>		2X/105-G(CV448)	X	LP120/19/70	17: -
TS1 50 mW 20°C	16: -	2X/106-G(CV425)	X	LP120/19/110	23: -
TS2 50 mW 20°C	19: -	<b>Kiseldioder,</b>		LP130/19/70	17: 60
TS3 50 mW 20°C	21: -	RS 20A, 50 V, 250 mA vid 100°C	X	LP130/19/110	25: 50
TS4 50 mW 20°C (symmetrisk)	X	RS 21A, 100 V, 250 mA vid 100°C	X	LP160/19/85	22: 80
TJ1 200 mW 20°C	45: -	RS 22A, 150 V, 250 mA vid 100°C	X	LP160/19/110	27: 30
TJ2 200 mW 20°C	50: -	<b>Lorenz högtalare</b>		LP180/19/85	23: 60
TJ3 200 mW 20°C	55: -	<b>Diskanthögtalare</b>		LP200/25/80	27: -
<b>Fototransistorer, STC</b>		LPH65/12/100	14: 50	LP208/25/95	44: -
P50-A	28: -	LSH75 (elektrostatisk)	3: 50	LP215/25/80	35: 70
P40-A	35: -	LSH100 ( » )	6: 80	LP215/25/95	44: 90
<b>Termistorer, STC (mätändamål, RF)</b>		LSH518 ( » )	5: 50	LP245/27/100	57: 10
A	10: -	<b>Mellanregisterhögtalare</b>		LP312/37/100	125: -
B	19: -	LP65/12/100	15: 50	LP312-1/37/100	150: -
F	15: -	LP110/12/75	11: 30	LP312-2/37/100	180: -
F 2 st. matchade	40: -	LP915/19/80R	17: 30	Bygel TB1 med 1 diskant högt.	23: -
K	15: -	<b>Inverterad högtalare</b>		Bygel TB2 med 2 diskant högt.	35: -
KB	15: -	LPF180/19/85	30: -	Bygel TBA utan högtalare	8: -
M	20: -	<b>Bredbandshögtalare, ovala</b>		Bygel TBB utan högtalare	9: -
U	12: -	LP915/19/70R	17: 90	Högpassfilter HPI	17: -
<b>Brimistorer, Brimar (strömreglering)</b>		LP915/19/85R	21: 90	<b>Hörhögtalarkombination SZ1</b> 145: -	
CZ1	1: 50	LP915/19/110R	25: 70	<b>Utgångstransformatorer</b>	
CZ1A	1: 50	LP1318/19/70	18: -	E 30/10 prim. 4,5 ohm	
CZ2	1: 50	LP1318/19/110	26: -	sek. 10.000 ohm 1 W.	6: -
CZ3	1: 50	LP1521/19/70	26: 30	E 48/16 prim. 4,5 ohm	
C4	3: -	LP1521/19/85	24: 30	sek. 3500/5000/7000 ohm 3 W.	7: -
CZ4	4: -	LP1725/19/85	25: 20	E 54/18 prim. 4,5 ohm	
CZ6	2: 25	LP1826/19/85R	27: 30	sek. 2500/3500/7000 5 W.	8: -
CZ8A	1: 50	LP1826/25/80R	32: -	E 60/20 prim. 4,5 ohm	
CZ9A	1: 50	<b>Hörhögtalarkombination SZ1</b> 145: -		sek. 2500/3500/7000 6 W.	11: -
CZ10	1: 50	<b>Utgångstransformatorer</b>		E 60/30 prim. 4,5 ohm	
<b>Germaniumdioder, Brimar</b>				sek. 1250/3500 ohm 8 W.	14: -
GD3 (OA60)	5: -	X=pris på förfrågan			
GD4 (GEX44/45)	5: -				
GD5 (OA61)	5: -				

## SELEN-FOTOCELLER

### Runda fotoelement utan fästansordningar

Mått i mm	Verksam yta c:a cm <sup>2</sup>	Vikt c:a gr	Pris Kr. pr st.
15 Ø	0,95	1,4	9: 50
20 Ø	2,0	2,4	10: -
25 Ø	3,1	3,7	13: -
32 Ø	5,7	6,2	16: -
35 Ø	7,0	7,0	16: -
45 Ø	12,5	12,0	24: -
67 Ø	30,0	27,0	32: -
90 Ø	55,0	48,0	48: -

### Rektangulära fotoelement utan fästansordningar

Mått i mm	Verksam yta c:a cm <sup>2</sup>	Vikt c:a gr	Pris Kr. pr st.
24 × 10	2,0	1,8	9: 50
24 × 12	2,4	2,2	9: 50
32 × 14,4	3,6	3,5	13: -
36 × 14	4,0	3,8	13: -
37 × 16,5	3,8	4,7	14: 50
42 × 12	4,0	3,8	13: -
38,5 × 17,5	4,2	4,9	14: 50
38,5 × 18,5	4,5	5,5	14: 50
43,3 × 16,8	5,2	5,6	16: -
40 × 22	6,0	6,7	16: -
50 × 50	20,0	27,0	32: -

Ovanstående typer äro utförda för normal ljuskänslighet. På begäran kunna dock samtliga typer levereras utförda för högre rödkänslighet.

På begäran kunna de ovan angivna runda fotocellerna levereras inbyggda i skyddshölje med yttre anslutningskruvar.

Denna prislista gäller fr. o. m. 1/5 1957. Rätt till ändringar förbehålles.



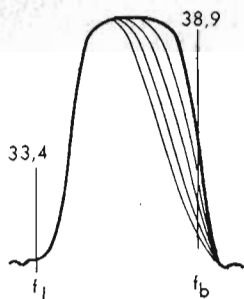


Fig. 3. MF-kurvans form vid varierande Q-värde hos sugfiltret  $L_1+C_1$  för 39,5 MHz (se fig. 2) i Grundigs TV-mottagare »Zauber-spiegel 336/57».

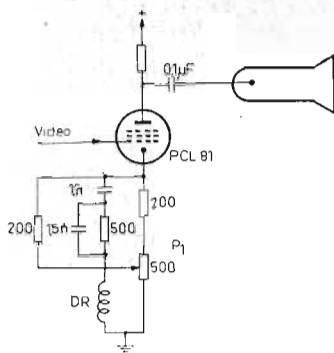


Fig. 4. Enkel »diskanthyjning» i videoslutsteget tillämpas av Loewe-Opta för deras »Scharf-zeichner».

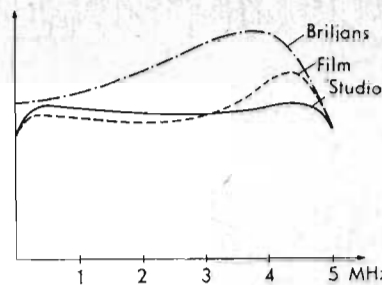


Fig. 5. Dessa tre frekvenskurvor för videospänningen kan erhållas i TV-mottagare från Nordmende.

## Med VF-korrektion

Av KARL TETZNER

des f.ö. även inom sändartekniken för att förbättra bilder vars skärpa blivit lidande genom alltför långa överföringskanaler. Schaub är emellertid först att använda denna metod för att förbättra dåliga TV-bilder i mottagaren.

En annan metod har tillämpats av Grundig i en av företagets nya TV-mottagare. Fig. 2 visar kopplingen. Direkt efter blandarröret har man anordnat en sugkrets  $L_1+C_1$  avstämd till 39,5 MHz. Kretsens Q-värde kan regleras med ett variabelt motstånd  $R_1$  på 5 kohm. I fig. 3 visas den effekt som Q-värdet i sugkretsen har på MF-kurvans lutning. Tydligt är att man kan ändra MF-kurvan så, att andelen av låga videofrekvenser i bilden kan varieras.

På samma axel som det variabla motståndet  $R_1$  är anbringat ett annat variabelt motstånd  $R_2$  som mer eller mindre kortsluter en drossel  $DR$  i anodkretsen på videoröret. Verkan av dessa båda motstånd är följande: ju mera man vrider in motståndet i sugkretsen  $L_1+C_1$  desto bättre kommer de högre videofrekvenserna med i förhållande till de lägre och ju högre motståndet parallellt över drosseln  $DR$  blir, desto starkare kommer denna att verka så att högre videofrekvenser förstärks ytterligare. Resultatet blir att frekvenskurvan ändras så att ett ökat framhävande av de höga videofrekvenserna uppstår i mottagaren, när

de gangade motstånden  $R_1$  och  $R_2$  vrides in (ökad resistans i dessa).

Ett annat sätt för ernående av bättre skärpa i dåliga TV-bilder tillämpas av Loewe Opta. Se fig. 4. Här har man enbart en reglerbar »diskanthyjning» i videodelen genom att man satt in en potentiometer  $P_1$  på 500 ohm i katodkretsen på röret PCL81 parallellt över en drossel. Med  $P_1$  i mellanställning är återgivningen av videofrekvenserna i mottagaren normal. När potentiometern är fullt urvriden blir höga videofrekvenserna gradvis mera verksamma genom att drosseln  $DR$  blir mer eller mindre kortsluten; detta medför en skärpning av konturerna.

Ytterligare en typ av »skarptecknar-system» lanseras av Nordmende som har ett tryckknappsregister för inställning av olika grad av skarpteckning. Det finns tre lägen (se fig. 5), ett för studioframföranden (rak frekvenskurva), ett för film som ofta har sämre skärpa och som kräver framhävt »diskant-område» i videofrekvenserna och slutligen ett för ernående av förbättrad »briljans» på bilden. I detta senaste läge har man en gradvis ökning genom hela det videofrekventa området.

Schemat för hur man åstadkommer de olika frekvenskurvorna visas i fig. 7. Liksom fallet var med det system som tillämpades av

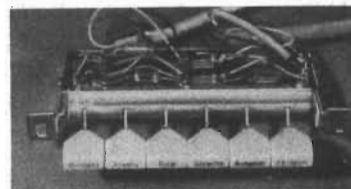


Fig. 6. Fjärrmanövrering tillämpas av Nordmende för att få fram de tre olika frekvenskurvorna »Studio», »Film» och »Briljans» (se fig. 5).

Schaub använder man även här ett differentieringssystem. Dock har man för inställningsförfarandet gått in för en annan metod. Man måste nämligen ha tryckknappsledningarna lågohmiga och låter därför induktansen hos differentieringsdrosseln  $DR$  regleras genom variation av likströmmen genom en på samma kärna lindad styrreglerspole  $LR$ . Med hjälp av de tre tryckknapparna i manöverenheten införes olika motstånd i likströmskretsen med  $LR$ . »Differentieringsdrosseln»  $DR$  ligger emellertid också i gallertiliedningen till videoslutröret PL83 varför även totalförstärkningen ändras i läge »Briljans», se fig. 5.

Kommer skarpteckningssystem att i framtiden bli lika vanliga i TV-mottagare som klangfärgskontrollerna nu är i rundradiomottagare? Ja, varför inte! Klangfärgskontrollen kom ju till för att man skulle kunna avpassa klangfärgen för tal och musik till rumsakustiken. Motsvarande regleringsorgan för inställning av bildskärpan bör ha sitt stora värde, när det gäller att förbättra på filmbilder som vanligtvis blir rätt suddiga i television eller att i samband med långväga överföring få en viss förbättring av bilden.

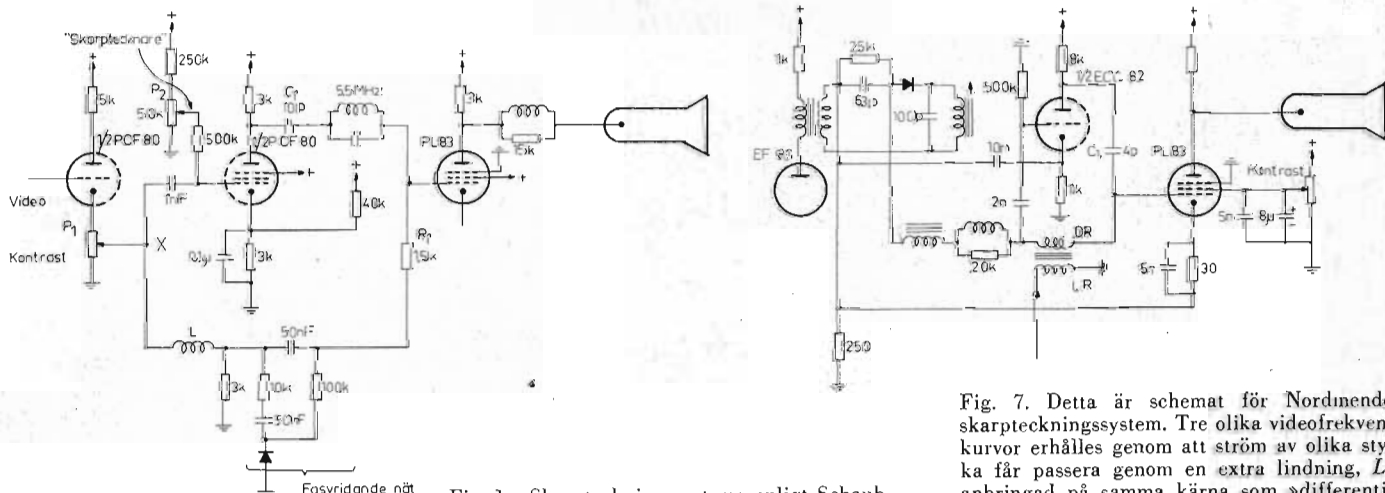
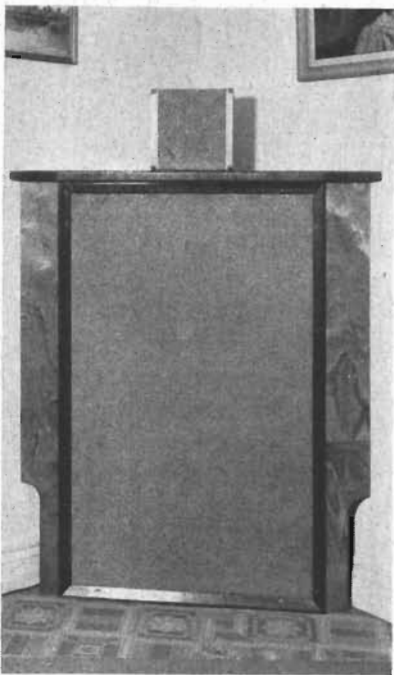
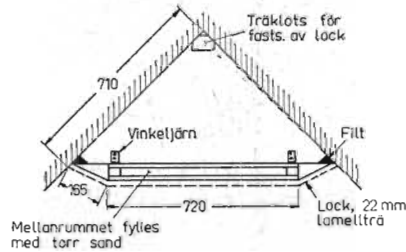
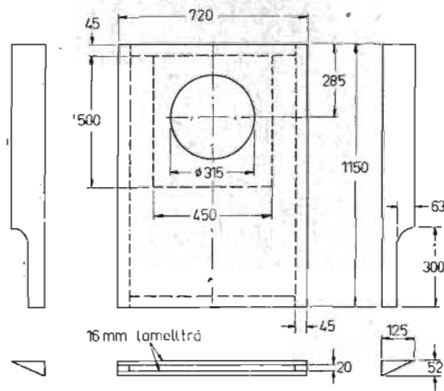


Fig. 1. »Skarpteckningssystem» enligt Schaub-Lorenz i TV-mottagare »Weltspiegel 743».

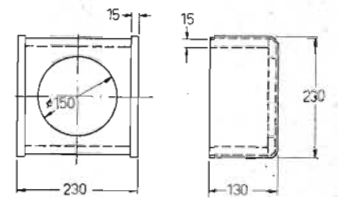
Fig. 7. Detta är schemat för Nordmendes skarpteckningssystem. Tre olika videofrekvenskurvor erhålles genom att ström av olika styrka får passera genom en extra lindning,  $LR$  anbringat på samma kärna som »differentieringsdrosseln»  $DR$ .



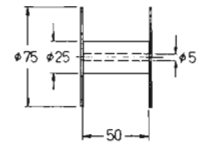
Den färdiga hörnhögtalaren.



Måttskiss för hörnhögtalarens olika delar.



Måttskiss för diskant högtalarens trådhölje.



Material: Trä el. pertinax

Bobin för delningsfiltret. 375 varv 1 mm lackisolerad koppartråd på lindas (varvrätt).

## HIGH FIDELITY

Den hi-fi-anläggning som beskrivs i föreliggande artikel har i stort sett byggts med ledning av artiklar i RADIO och TELEVISION. För ett par enheter, exempelvis förförstärkaren och högtalareanläggningen har idéer dock hämtats på annat håll. Vi presenterar här denna anläggning som är amatörbyggd från början till slut.

## HENRY LUNDBERG:

En high fidelity-anläggning är som bekant inte någon särskilt billig sak, och för en amatör med begränsade ekonomiska resurser innebär därför amatörbygge kanske enda utvägen att bli ägare till sådan apparatur.

## Amatörbyggd hi-fi

Den anläggning som skall beskrivas här är resultatet av åtskilliga års arbete och fundrande hit och dit. Många uppslag har erhållits ur RT, exempelvis beträffande effektförstärkaren och FM-tillsatsen m.m. Därjämte har en del idéer hämtats ur utländska tidskrifter bl.a. ur den amerikanska tidskriften »Audio», som hade en utmärkt beskrivning av en förförstärkare lämplig för exempelvis en Williamson- eller Knapp-förstärkare. Delningsfilter och högtalareanläggning har byggts med ledning av uppgifter i boken »Grammofonavspelnings» av Jan Bellander<sup>1</sup>.

Kostnaderna för hela anläggningen inklusive FM-tillsats, förförstärkare, högtalare etc. håller sig något under 1 000 kronor, ett synnerligen måttligt pris i betraktande av de förnämliga data som apparaturen uppvisar.

I anläggningen har som effektförstärkare använts den Knapp-förstärkare som beskrevs i RT 1954, nr 10, s. 25. Denna förstärkare lämpar sig särskilt väl för amatörbygge genom att den innehåller få kritiska komponenter. Den är stabilare vid låga och höga periodtal än exempelvis Williamson-förstärkaren, som dessutom inte är 100-procentigt bra ifråga om transientåtergivning, särskilt om man har långa högtalarledningar. I effektförstärkaren ingår en hemmatillverkad utgångstransformator, en enhet som ju är sär-

<sup>1</sup> BELLANDER, J: *Grammofonavspelnings i teori och praktik*. Stockholm 1954, NORDISK ROTOGRAVYR. Pris 9: 50.

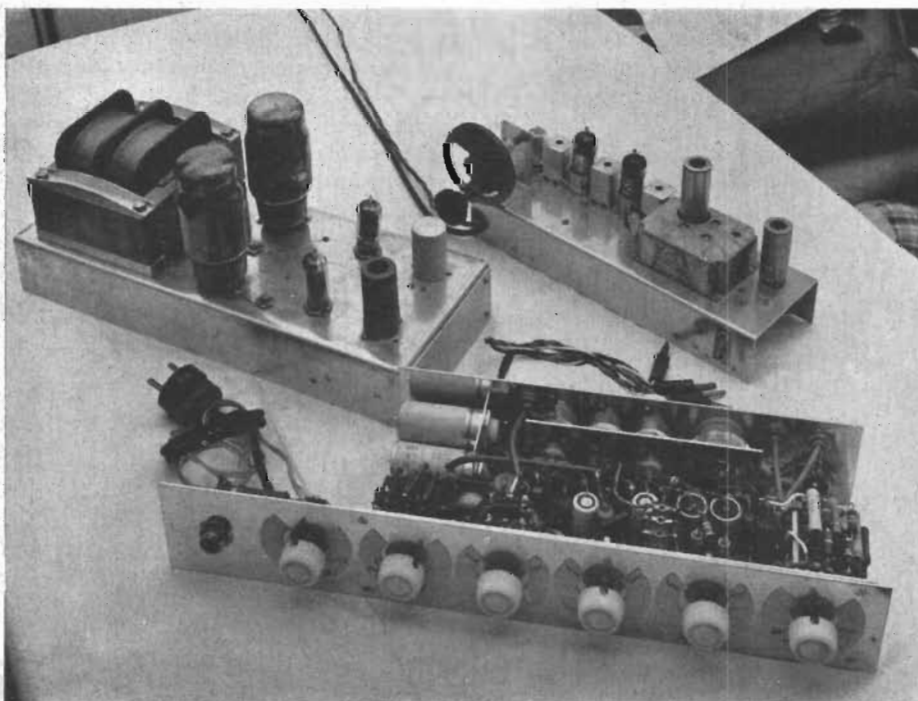
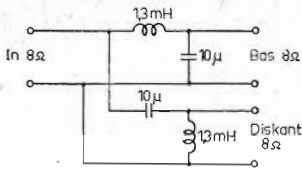
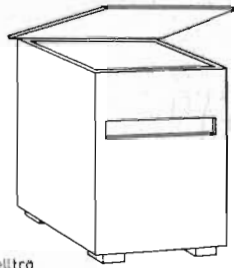


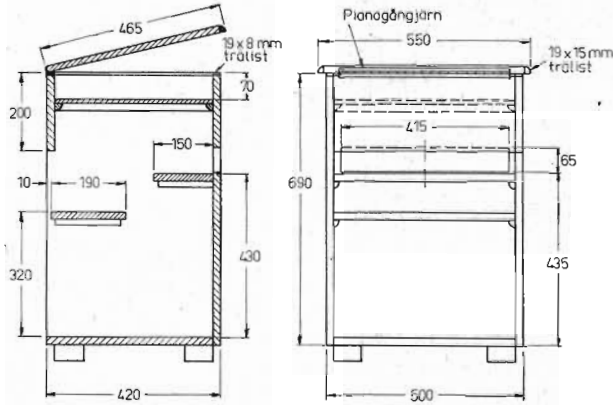
Fig. 1. Effektförstärkaren, förförstärkaren och nätaggregatet i hi-fi-anläggningen. Dessa enheter är — jämte grammofonverket — inmonterade i »hi-fi-möbeln», se vinjettbilden!



Schema för delningsfiltret.



Material: 19 mm lamellträ



Måttskiss för möbelen, 19 mm lamellträ bör användas.



Den kompletta hi-fi-möbelen klar för användning.

## anläggning — modell RT

BYGGD EFTER RT:s BYGGBESKRIVNINGAR  
KOSTNAD: MINDRE ÄN 1000:— KR.

### Stycklista

- $R_1$  = anpassas efter nälmikrofon
- $R_2 = 1,5$  kohm, 1 W, 10 %
- $R_3 = R_{22} = 220$  kohm, 2 W, 10 %
- $R_4 = R_9 = R_{24} = 1$  Mohm, 1 W, 10 %
- $R_5 = 2,4$  kohm, 1 W, 5 %
- $R_6 = 150$  kohm, 2 W, 10 %
- $R_7 = R_8 = 10$  Mohm, 1 W, 10 %
- $R_{10} = R_{23} = 1,5$  kohm, 1 W, 10 %
- $R_{11} = R_{26} = 15$  kohm, 2 W, 10 %
- $R_{12A} + R_{12B} = 2 \times 25$  kohm pot. linj.
- $R_{13} = R_{17} = 47$  kohm, 1 W, 10 %
- $R_{14} = R_{18} = R_{23} = 100$  kohm, 1 W, 10 %
- $R_{15} = R_{16} = 1$  Mohm pot. linj.
- $R_{19} = 470$  kohm, 1 W, 10 %
- $R_{20} = 560$  ohm, 1 W, 10 %
- $R_{21} = 68$  kohm, 2 W, 10 %
- $R_{28} = R_{30} = 33$  kohm, 2 W, 10 %
- $R_{29} = 18$  kohm, 2 W, 10 %
- $C_1 = C_3 = C_{10} = C_{12} = 0,25$   $\mu$ F, 600 V
- $C_2 = C_{11} = 50$   $\mu$ F, 25 V el.-lyt.
- $C_4 = C_5 = C_{14} = 0,1$   $\mu$ F, 600 V
- $C_6 = 1$   $\mu$ F, 600 V
- $C_7 = C_8 = 4700$  pF, 600 V
- $C_9 = 100$  pF, 500 V, glimmer
- $C_{13} = 0,15$   $\mu$ F, 600 V
- $C_{15} = 2$   $\mu$ F, 200 V
- $C_{16} = C_{17} = C_{18} = 32$   $\mu$ F, el.-lyt., 450 V
- $L = 0,8$  H, (ELFA)
- $V_1 = 12$  AX7
- $V_2 = 12$  AT7
- $V_3 = 6A$  U6

skilt dyrbar i anskaffning och som faktiskt mycket väl kan hemmatillverkas så som författaren tidigare beskrivit i denna tidskrift<sup>2</sup>.

Förförstärkarens schema är hämtat ur en artikel i »Audio»<sup>3</sup>. Denna förförstärkare måste nog anses vara en av de bästa som hittills publicerats. Dess enkla uppbyggnad gör den också särskilt lämplig för amatörbygge. Det kompletta schemat visas i fig. 2. Fotografierna i fig. 1 och 3 visar den mekaniska utformningen.

<sup>2</sup> LUNDBERG, H: Bygg hi-fi-utgångstransformatorn själv. RADIO och TELEVISION 1956, nr 7/8, s. 28.

<sup>3</sup> MILLER, C R: Versatile Control Unit for the Williamson. AUDIO 1954, sept., s. 19.

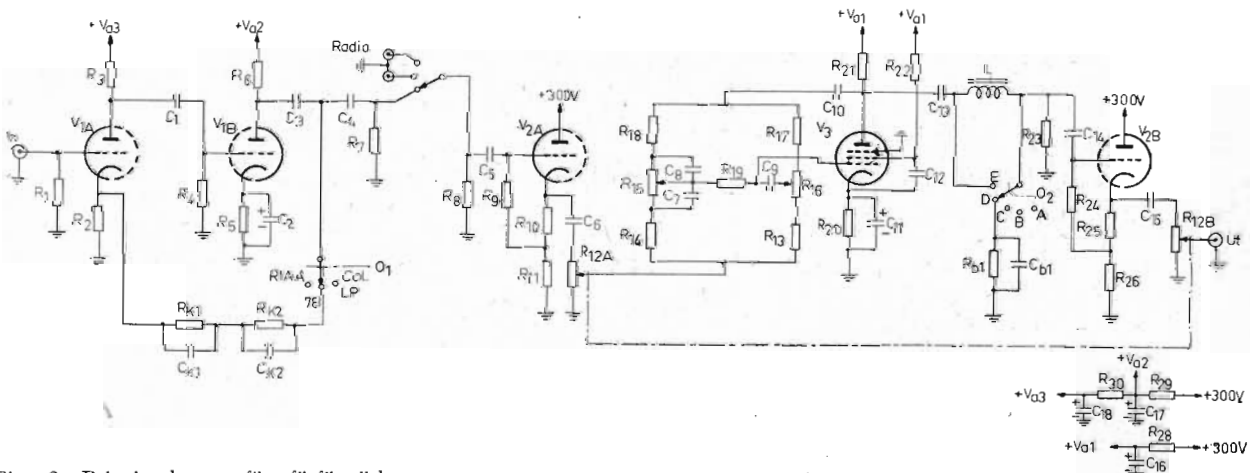


Fig. 2. Principschemat för förstärkaren.

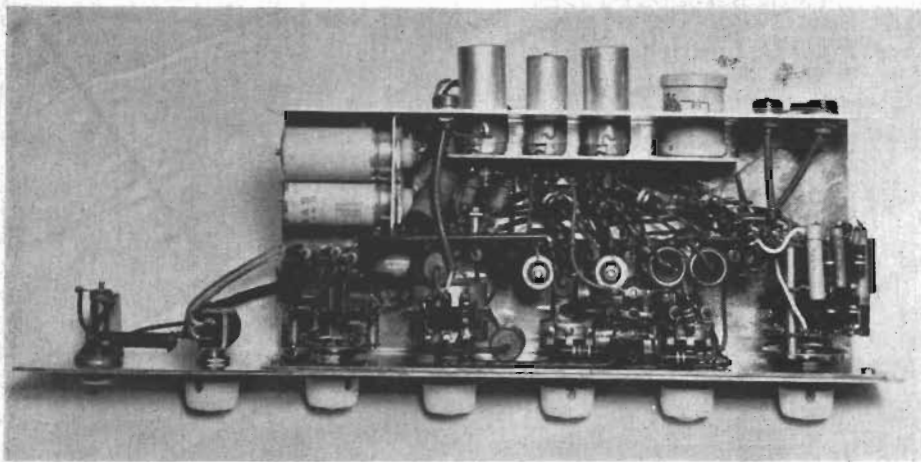


Fig. 3. Förförstärkaren sedd underifrån.

Tab. 1. Komponentvärden för gramfonavspelningsfiltret.

Kurva	$R_{K1}$	$R_{K2}$	$C_{K1}$	$C_{K2}$
RIAA	1 Mohm	1 Mohm	470 pF	3 500 pF
Columbia	110 kohm	560 kohm	1 000 pF	5 000 pF
78 varv (moderna)	110 kohm	4,3 Mohm	220 pF	4 000 pF

Dessa komponentvärden bör uppmätas och utprovats.

Av schemat framgår att anodjordade förstärkasteg ingår på förstärkarens ingång och utgång, en 2-gangad potentiometer  $R_{12A} + R_{12B}$  utgör volymkontroll, vilket ger bästa kompromiss mellan minimum distorsion och minimum brus. Om endast en volymkontroll  $R_{12A}$  skulle användas på ingångssidan, skulle bruset som alstras i efterföljande steg försämrade signalbrusförhållandet. Om endast en volymkontroll  $R_{12B}$  skulle användas på utgången skulle distorsion uppträda genom att tidigare steg skulle styras ut för mycket.

Schemat för tonkontrollerna är i stort sett konventionellt, i det att den av *P J Baxandall* angivna kopplingen med frekvensberoende motkoppling tillämpats. En fördel med detta system är att även vid starkaste bashöjning är det fortfarande kvar tillräcklig negativ motkoppling för att distorsionen skall hållas nere.

Nålråspfiltret  $R_{b1} + C_{b1}$  ger ca 12 dB fall per oktav, och fyra olika lägen ger gränshöjning mellan ca 4 och 10 kHz. Se fig. 4 och tab. 2.

För gramfonavspelnning ingår en speciell 2-stegs motkopplad förförstärkare med rören  $V_{1A}$  och  $V_{1B}$  där bashöjning resp. diskantsänkning erhålles genom negativ motkoppling. De olika korrektionskurvorna erhålles med motstånd  $R_{K1}$  och  $R_{K2}$  samt kondensatorerna  $C_{K1}$  och  $C_{K2}$  i motkopplingskanalen. I tab. 1 ges komponentdata för de olika korrektionskurvorna.

Kontrollerna på förförstärkarens panel har följande funktioner:

- 1) nätströmbrytare.
- 2) variabelt nålråspfilter med fem olika lägen A—E (en finess som är särskilt bra att ha när man spelar av äldre gramfonförförstärkare, effektförstärkare, FM-tillsats, nätaggregat och gramfonverk är sammanförda i en liten hemmagjord möbel, sammanbyggd av 19 mm lamellträ och med de mått som anges i vinjettdelen högra delen. Nätaggregat och effektförstärkare är uppställda på möbelns bottenplatta, förförstärkaren på en hylla och anordnad så att rattarna blir tillgängliga från möbelns framsida. FM-tillsatsen står på speciell hylla bakom förförstärkaren. Gramfonverket är ett Husbondens Röst-verk med Ortofon-huvud (AB-huvud).

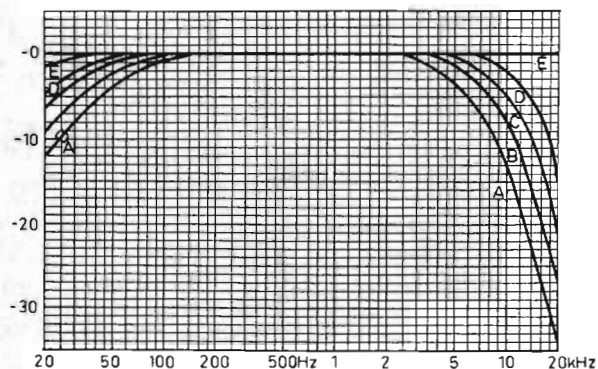


Fig. 4. Frekvenskurvor för nålråspfiltret i läge A—E (jfr tab. 2).

vor, de låter väsentligt bättre med stark diskantavskärning!). Det femte läget i denna omkopplare (E) ger rak frekvenskurva.

- 3) volymkontroll.
- 4) kontroll för diskant.
- 5) kontroll för bas.
- 6) omkopplare för olika avspelningskaraktistikor. Tre olika filter ingår här, ett för RIAA-kurvan som ju som bekant är tämligen identisk med CCIR-kurvan, ett för Columbias LP-skivor (detta läge är kanske numera onödigt, man klarar sig i de flesta fall mycket väl med RIAA-kurvan för alla LP-skivor) och slutligen ett för moderna 78-varvsskivor.

### Högtalarlåda och delningsfilter

Högtalarlåda och delningsfilter är byggda efter anvisningar i *Jan Bellanders bok »Gramfonavspelnning»*. Yttermått m.m. för högtalarlådan som är av basreflex typ återfinnes i måttkisser i vinjettdelen, där även fotot längst t.v. visar det praktiska utförandet. Bas-

Tab. 2. Komponentvärden för nålråspfiltret.

Kurva	$R_{b1}$	$C_{b1}$
A	15 kohm, 2 W, 5 %	2,4 nF gl. 500 V 5 %
B	22 kohm, 2 W, 5 %	1,2 nF gl. 500 V 5 %
C	36 kohm, 2 W, 5 %	560 pF gl. 500 V 5 %
D	62 kohm, 2 W, 5 %	270 pF gl. 500 V 5 %
E	—	—

högtalaren är en 15" högtalare typ PM-153 från *Svenska Högtalarfabriken*.

Som diskant högtalare användes en 6" högtalare typ PMB-6004 från *Svenska Högtalarfabriken* inmonterad i en mindre trälåda med mått enligt vinjettdelen. Ett delningsfilter med delningsfrekvens 1 500 Hz användes för att uppdelade frekvensområdet på resp. högtalare. I detta filter användes spolar på 1,3 mH, luftlindade på en pertinaxbobb enligt måttkiss. Varvtalet för båda spolarna är 375 varv, 1 mm lackisolerad koppartråd; lindningen bör utföras varvrätt. Kondensatorerna utgöres av ett antal parallellkopplade papperskondensatorer som tillsammans ger 10  $\mu$ F kapacitans.

Förförstärkare, effektförstärkare, FM-tillsats, nätaggregat och gramfonverk är sammanförda i en liten hemmagjord möbel, sammanbyggd av 19 mm lamellträ och med de mått som anges i vinjettdelen högra delen. Nätaggregat och effektförstärkare är uppställda på möbelns bottenplatta, förförstärkaren på en hylla och anordnad så att rattarna blir tillgängliga från möbelns framsida. FM-tillsatsen står på speciell hylla bakom förförstärkaren. Gramfonverket är ett Husbondens Röst-verk med Ortofon-huvud (AB-huvud).



## Om tillverkning av ...

(Forts. fr. sid. 23)

sig på insidan av röret. Minsta skakning eller vibration måste härvid undvikas, de skulle förorsaka vågor i lösningen som skulle fördräva jämnheten i det tunna fosforskiktet på skärmen.

Därefter anbringas på liknande sätt som nyss beskrivits ett lager av nitrocellulosa ovanpå fosforskiktet, detta nya skikt skall utgöra lämpligt underlag för den beläggning av aluminium, som sedermera skall anbringas på bildskärmen.

När det löpande bandet når slutet på sin bana växlar det rörelseriktning, dessförinnan vändes bildrören upp och ner, så att återstående vätska i dem töms. Fosfor- och nitrocellulosabeläggningen på insidan av bildröret sitter då kvar.

Alla dessa arbetsoperationer verkställs i stora fullt automatiserade anläggningar. Se fig. 5.

### Aluminisering

Aluminiseringen består i att man anbringar ett mikroskopiskt tunt skikt av aluminium på bildrörets skärm. Det krävs en raffinerad teknik för att få detta skikt absolut jämnt fördelat. Aluminiumfilmen fungerar som en spegel för det ljus som produceras av den ljuskänsliga skärmen, och genom att ljuset reflekteras i riktning framåt mot åskådaren och inte tillåts att kastas tillbaka i röret ökas avsevärt briljansen i bilden. Därjämte är aluminiumskiktet ogenomskinligt för ljus som produceras av elektroderna och vidare hindrar aluminiumskiktet jonerna som förekommer i röret att nå det ljuskänsliga fosforskiktet, vilket skulle kunna skada detta.

Aluminiseringen sker under det att bildröret tillfälligt är evakuerat. Aluminium i form av en hårtunn aluminiumtråd anbringas i en spiral av tungstenstråd som anslutes till ett par kontakter inne i röret. Se fig. 6. Genom att en kraftig ström får passera spiralen förångas aluminium, varvid aluminiumfilmen kommer att täcka hela insidan av röret ända fram till rörets hals.

### Ihopsättning

Sedan rören aluminiserats inmonteras elektronkanonen och övriga elektroder i röret. Elektronkanonen är monterad på en glasfot som också bär upp rörstiften. Dessa senare är tillverkade av speciallegering, kovar, som ger bästa möjliga »passning» mellan glas och metall.

Därefter följer slutgiltig evakuering och försigling av röret (fig. 7). Denna process går så till, att varje rör monteras på truckar som innehåller vakuumpump, nätenhet och en kontrollpanel. Se fig. 8. Under ständig kontroll sker därefter evakueringen och på olika sätt, bl.a. genom upphettning, ser man till att eventuella gasrester avlägsnas.

Sista etappen är en serie prov av rörens data samt åldringsprov som företas i rörliga provenheter, 55 stycken, som föres runt i ett ellipsformat spår. Se fig. 9.

KJELL STENSSON:

## Den förbisedda hi-fi-komponenten



Den kompletta hi-fi-kedjan börjar med akustiken i upptagningslokalen och slutar med akustiken i lyssningsrummet. De första leden i kedjan kan konsumenten inte göra mycket åt; för hans del börjar hi-fi-kedjan med nålmikrofonen. Men den slutar inte med högtalaren utan med de akustiska förhållandena i hans lyssningsrum. Här är det nu några faktorer som är av betydelse, bl.a. rummets egenfrekvenser och dess efterklangstid.

Egenfrekvenserna i ett rum bestäms av dess dimensioner. Sålunda utbildas egenfrekvenser för våglängder, som utgör dubbla längden, bredden och höjden hos rummet. I mitt eget lyssningsrum med dessa dimensioner i tur och ordning uppgående till 6, 4, och 2,7 m aktiveras egenfrekvenser med svängningstalen 28,3, 42,5 och 63 Hz. Givetvis utbildas också egenfrekvenser för oktaverna till dessa grundvärden, dvs. för 58,6 85 och 126 Hz. Ytterligare serier egenfrekvenser erhålles för de följande heltalsmultiplerna (3, 4, 5 etc.) av grundvärdena.

Dessutom samverkar rumsdimensionerna inbördes så att ytterligare egenfrekvenser aktiveras.

I själva verket aktiveras i ett slutet rektangulärt rum ett oändligt antal egenfrekvenser. Det finns en formel för beräkning av dessa; den är litet besvärlig att handskas med rent räknemässigt men erbjuder därutöver inte några svårigheter för den som vill räkna ut egenfrekvenserna i det egna lyssningsrummet. Så här ser formeln ut.

$$f_{j,p,q,r} = (c/2) \cdot \sqrt{(p/l)^2 + (q/b)^2 + (r/h)^2}$$

Här anger  $c$  ljudhastigheten (340 m/sek. vid vanlig rumstemperatur),  $p$ ,  $q$  och  $r$  är hela positiva tal (0, 1, 2, 3 osv.) och  $l$ ,  $b$  och  $h$  i tur och ordning rummets längd, bredd och höjd. Jag har i tabellen nedan räknat ut de egenfrekvenser under 100 Hz, som bör förekomma i mitt lyssningsrum (dimensionerna se ovan!). Beteckningen  $f_{1,0,1}$  anger att jag i formeln satt  $p=1$ ,  $q=0$  och  $r=1$ .

$f_{1,0,0} = 28,3$ Hz	$f_{2,1,0} = 70,8$
$f_{0,1,0} = 42,5$	$f_{2,0,1} = 84,7$
$f_{0,0,1} = 63$	$f_{2,1,1} = 94,8$
$f_{1,0,1} = 69$	$f_{0,2,0} = 85$
$f_{1,1,0} = 51$	$f_{3,0,0} = 85$
$f_{2,0,0} = 56,6$	$f_{1,2,0} = 89,6$
$f_{0,1,1} = 75,5$	$f_{3,1,0} = 95$
$f_{1,1,1} = 81,2$	

Dessa teoretiskt funna värden stämmer bra med de praktiska prov som jag utfört med hjälp av tongenerator (det går naturligtvis också bra med en frekvensskiva) och högtalare.

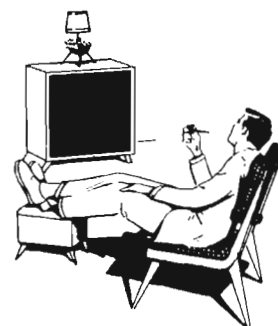
Rummets egenfrekvenser spelar en viktig roll för högtalarplaceringen. Om denna är placerad i golvnivå i ett hörn aktiveras samtliga egenfrekvenser i rummet. Detta värde nedgår till hälften om högtalaren flyttas till mitten av en av väggarna och till fjärdedelen om dessutom förflyttning sker upp till ett läge mitt emellan golv och tak.

Har jag nu en högtalare med relativt dålig basåtergivning kan förhållandena förbättras genom en lämplig placering i rummet och därav föranledd aktivering av rummets egenfrekvenser. Har däremot högtalaren en jämn basåtergivning — något som beklagligt sällan inträffar — kan ojämnheter uppstå genom en mindre ändamålsenlig placering.

Lyssnarens placering i rummet spelar också en väsentlig roll. Det interferensmönster som byggs upp i rummet av ljudstrålningen från högtalaren och rummets egenfrekvenser varierar från punkt till punkt och en del av det meningsutbyte på 90 phonsnivå som kan uppstå mellan hi-fi-entusiaster kan säkerligen återföras till det förhållandet att de lyssnar inte till den sak de diskuterar på samma sätt.

Den bästa metoden är att experimentera med olika högtalarplaceringar och varierande lyssningslägen. Självt tycker jag mig ha funnit att i mitt lyssningsrum kommer högtalare i basreflexlåda bäst till sin rätt antingen om de placeras i ett hörn eller så att de strålar ljud mot ett hörn. Med vissa typer i besittning av fyllig och relativt jämn basåtergivning har jag uppnått mycket tillfredsställande ljudspridning i rummet genom att placera högtalaren så att ljudstrålningen träffar den massiva, lägenhetsskiljande långväggen under en vinkel på 45°.

I frågor som de här berörda är det väsentligt att inte vara tillfreds med den högtalarplacering som en gång valts, kanske mer eller mindre på måfå. Litet experimenterande och kritiskt lyssnande utgör en trevlig omväxling och ger ofta bättre utdelning än decibeljakten efter smärre ofullkomligheter i den elektriska delen av återgivningskedjan.



# En elektronisk "banjo"



För en billig penning kan vem som helst bygga det lilla elektroniska musikinstrument som beskrivs här.

Med den här beskrivna »elektroniska banjon» kan man med litet övning ta ut enklare melodier. Lämplig att bygga som första experiment med elektroniska musikinstrument. Potentiometern  $R_2$  förses med en specialratt av trä, så att man bekvämt kan manipulera den. Lustiga tremoloeffekter kan uppnås genom att man »darrar» på rattan när man spelar. Anbringas under rattan en ritad klaviatur kan man lättare få in greppen i början.

## Stycklista

$R_1 = 25$  kohm, pot. linj.

$R_2 = 7$  kohm, 1 W

$C_1 = 50$  nF, papper

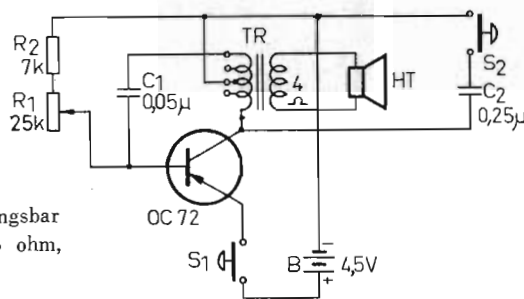
$C_2 = 0,25$   $\mu$ F, papper

TR = Utgångstransformator, omkopplingsbar primärlindning, sekundärlindning: 4 ohm, kärna 2 cm<sup>2</sup> (ELFA, M118)

$S_1 = S_2 =$  enpolig återfjädrande strömbrytare (tryckknapp)

HT = högtalare, 4 ohm (Sinus PMO-230)

B = 4,5 V ficklampsbatteri



Principischemat för den elektroniska banjon.  $S_1$  användes för att få fram staccatotoner, med  $S_2$  sänkes tonområdet en hel oktav.

De ljudsvängningar man får från ett musikinstrument kan mer eller mindre naturtroget efterbildas med hjälp av elektriska svängningar frambringade på elektronisk väg och återgivna av en högtalare. I sin enklaste form kan man då använda en liten transistoroscillator, vars frekvens man kan avstämna inom en oktav med hjälp av ett variabelt motstånd. För transistorn räcker det med ett vanligt ficklampsbatteri för strömförsörjning.

Det enkla principalschemat visas i fig. 1. Som synes utnyttjar man utgångstransformatorn samtidigt som fasvridande element och för att mata högtalaren. Tonhöjden bestäms helt enkelt genom att man varierar motståndet i en potentiometer  $R_1$ . Denna bör förses med en lämplig ratt av trä så att man lätt kan vrida in olika motstånd. Under rattan kan man sedan lämpligen applicera en pappskiva på vilken man ritat ut en klaviatur, på så sätt hittar man lättare tonerna i början. Man kan då också lätt ta ut olika melodier med ledning av vanligt notskrift.

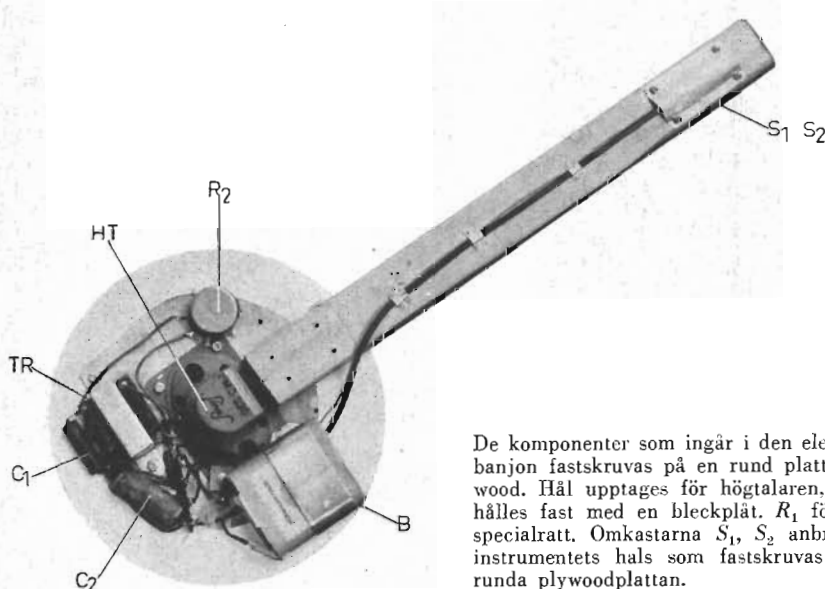
Instrumentet är försett med två tryckknappar  $S_1$  och  $S_2$ . Med  $S_1$  startar man oscillatorsvängningarna, den kan användas när man vill åstadkomma staccato-toner.  $S_2$  inkopplar en extra kondensator  $C_2$  och på ca 0,25  $\mu$ F, den sänker tonhöjden en oktav och ökar alltså ut tonomfånget — som omfattar något mer än en oktav — till två oktaver. Man får experimentera med olika värden för  $C_2$  för att få sänkningen exakt en oktav.

Även för värdet på  $C_1$  får man experimentera litet så att man får rätt tonhöjd. Då transistorer uppvisar stora variationer ifråga om sina data är det tänkbart att man dessutom får experimentera litet med olika uttag på primärlindningen på TR och likaså kan det tänkas, att man får prova några olika värden på  $R_2$  för att få önskad tonhöjd och tonområde.

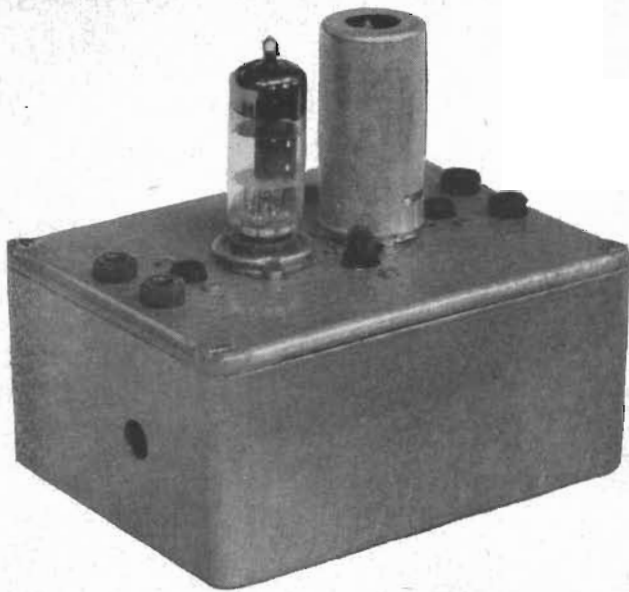
I instrumentet ingår en liten högtalare, som dock inte avger särskilt starkt ljud. Man kan emellertid, om man så önskar, ansluta utgången från transformatorn TR till nålmikrofonuttagen på exempelvis en radiogrammofon. Man kan då efter behag förstärka instrumentets elektriska svängningar, och kan med klangfärgskontrollen i mottagaren också ge olika klangfärg på de alstrade tonerna.

Den mekaniska uppbyggnaden kan lämpligen göras så att oscillatorn + batteri och högtalare monteras på en rund platta av plywood ca 20 cm i diameter. På den runda plattan skruvar man sedan fast en »hals» av trä ca 40 cm lång och längst ut på halsen anbringas sedan de två tryckknapparna  $S_1$  och  $S_2$ .

Vill man sedan kosta på sig ett skydd exempelvis i form av en plåtburk (kakburk) fastskruvad på plattan får man bättre verkningsgrad för högtalaren och samtidigt trevligare utseende på »instrumentet»!



De komponenter som ingår i den elektroniska banjon fastskruvas på en rund platta av plywood. Hål upptages för högtalaren, batteriet hålles fast med en bleckplåt.  $R_1$  förses med specialratt. Omkastarna  $S_1$ ,  $S_2$  anbringas på instrumentets hals som fastskruvas vid den runda plywoodplattan.



I förra numret gavs några allmänna synpunkter på hur man kan ordna så att man kan använda en vanlig FM-mottagare för mottagning av TV-ljudet från en TV-sändare. Här kommer nu en mera detaljerad beskrivning av en sådan TV/FM-konverter för ljudbärvågen i TV-kanal 4, som ju utnyttjas bl. a. av TV-sändarna i Nacka och Köpenhamn.

BYGG SJÄLV

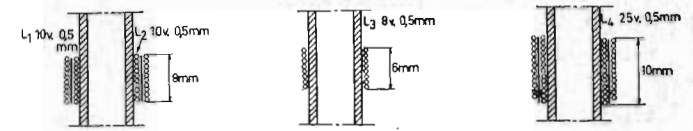
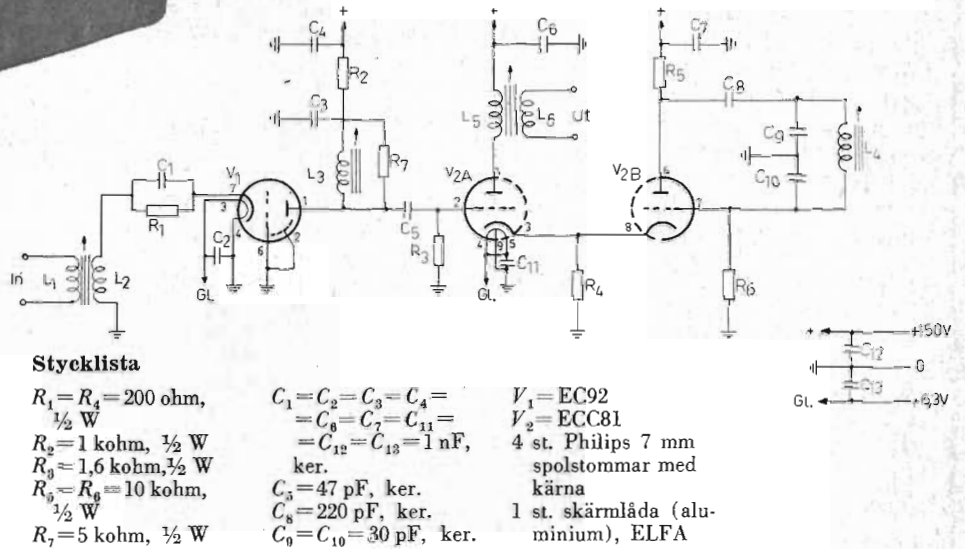


Fig. 2. Spoldata för TV/FM-konverterns spolar  $L_1/L_2$ ,  $L_3$ ,  $L_4$  och  $L_5/L_6$ .

Fig. 1. Principschema för TV/FM-konvertern. Kondensatorerna  $C_{12}$  och  $C_{13}$  lödes på utgående ledningar för +150 V och 6,3 V i den punkt, där dessa ledningar passerar ut ur skärmlådan. Därigenom förhindras utstrålning från dessa ledningar.



## En enkel TV/FM-konverter för TV-kanal 4

En TV/FM-konverter bör bestå av ett HF-steg och ett blandarsteg. HF-steget har till uppgift att förhindra att oscillatorspänningen i blandarsteget når ut på antennen och genom utstrålning från denna ger upphov till störningar i angränsande mottagare.

Det är inte endast oscillatorns grundton utan även dennas övertoner som kan ge upphov till interferens. I modellapparaten som är avsedd för mottagning av ljudbärvågen på TV-kanal 4 (67,75 MHz) användes oscillatorfrekvensen ca 30 MHz. Denna har andra övertonen på 60, tredje på 90 och fjärde på 120 MHz. Dessa frekvenser får inte komma ut! Andra övertonen 60 MHz kan ge interferens med bildbärvågen på TV-kanal 4 (62,25 MHz) med risk för »störningsmönster» på bilden i angränsande mottagare. Tredje övertonen 90 MHz kan interferera med ev. FM-sändare i närheten av denna frekvens. Grundtonen kan komma in i MF-bandet för vissa TV-mottagare och ge interferens.

För att eliminera risken för störningar av detta slag bör konvertern inmonteras i en »skärmlåda» av den typ som visas i vinjettbilden. Man riskerar då inte utstrålning direkt från ledningarna i konvertern.

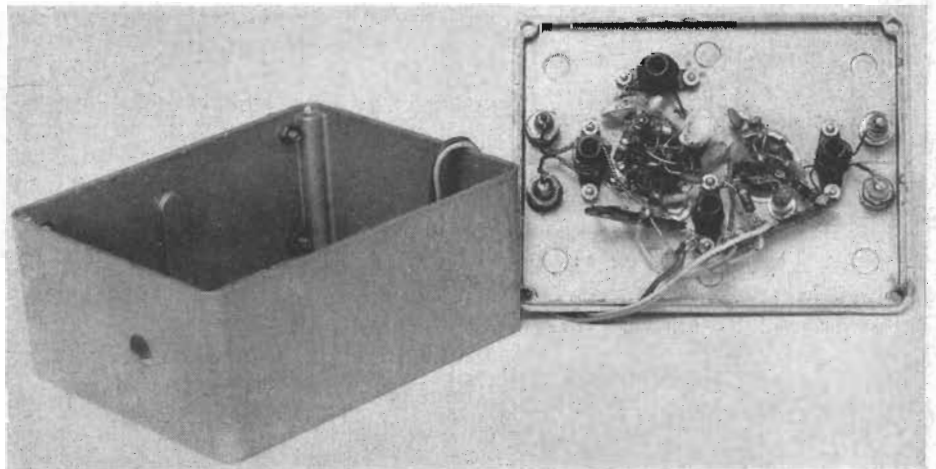
Fig. 3. Konvertern bör monteras i en skärmlåda av detta slag för att förhindra obehörig utstrålning från apparaten.

### Principschema

Schemat för apparaten visas i fig. 1. Som framgår av detta ingår i ingångssteget, HF-steget, en gallerjordad triod EC92. I detta steg fungerar det jordade gallret som skärm mellan in- och utgång. Antennkretsen  $L_1/L_2$  skall avstämmas till 67,75 MHz, likaså anodkretsen  $L_3$  i samma steg. I dessa kretsar utnyttjas inre kapacitanserna i rören (5–10 pF) som avstämningsskondensatorer. Avstämning till rätt frekvens sker genom att induktansen ändras i kretsarna, genom att man vrider på

spolkärnorna för  $L_1/L_2$  resp.  $L_3$ . Oscillatorkretsen skall — som redan nämnts — avstämmas till 30 MHz, vilket sker med hjälp av trimkärnan för oscillatorspolen  $L_4$ .

Då mottagning skall ske endast på en viss frekvens, 67,75 MHz, kan man göra inställningen en gång för alla. Fininställningen kan utföras på FM-mottagaren, som skall vara inställd på frekvens  $67,75 + 30 = 97,75 \text{ MHz}$ . Till samma frekvens skall även anodkretsen i blandarröret avstämmas, detta sker med trimkärnan för spolarna  $L_5/L_6$ .



## Spolarna m. m.

I fig. 2 ges utförliga spoldata för samtliga spolar.

Ledningsdragningen bör man lägga ner lite omsorg på, ledningarna måste vara så korta som möjligt; det är ju mycket höga frekvenser man arbetar vid och varje centimeter ledningstråd får oroväckande hög induktiv reaktans. Alla chassieförbindningar inom ett visst steg bör utföras till en enda chassiepunkt. Man undviker på så sätt risken för chassieströmmar, som kan leda till icke önskade återkopplingsfenomen.

Färdiglindade spolar bestrykes med zaponlack, sedan lacket torkat har man spolvarven väl fixerade. Vid tillverkning av spolar med två lindningar,  $L_1/L_2$  och  $L_5/L_6$ , lindas först ena lindningen, bestrykes med zaponlack och får torka. Därefter lindas ett lager tape på lindningen, och nästa lindning lindas därefter utanpå. Även denna bestrykes med zaponlack för fixering av lindningen.

## Trimning

Trimningen av apparaten är enkel nog. Man ansluter först en TV-antenn till ingången och ansluter sedan mellan utgången på FM-konvertern och ingången på FM-mottagaren eller tillsatsen en 300 ohms matarkabel. Denna måste med hänsyn till utstrålningsrisken vara mycket kort, och man bör se noga till att inte nedledningen från TV-antennen och avgående ledningen till FM-mottagaren kommer för nära varandra.

Därefter ställer man in FM-mottagaren på 97,75 MHz och vrider trimskruven för oscillatorspolen  $L_4$  i konvertern så, att man får in TV-ljudet i mottagaren. Avståndet mellan bild- och ljudbärvåg är 5,5 MHz. Om man till äventyrs först skulle få in det knattrande ljudet härrörande från bildväxlingsfrekvensen vet man, att man har ljudkanalen på ett avstånd av 5,5 MHz.

Se upp med de falska (och mycket svagare) signaler man får in bl.a. genom att blandning i blandarsteget jämväl sker vid övertoner, till konverterns oscillatorspänning. Man kan alltså få in TV-ljudkanalen i flera lägen av  $L_4$ , men det är endast ett läge som ger bästa och kraftigaste signal.

När man fått in TV-ljudkanalen, är det endast att vrida kärnorna i spolarna  $L_1/L_2$  och  $L_3$  tills dess att man får maximum styrka.  $L_1/L_2$  har mycket flackt maximum,  $L_3$  däremot har skarpare maximum.

Skulle svårigheter uppstå med självsvängning i HF-steget kan man kurerar detta genom att koppla in ett motstånd på ca 1 kohm ( $R_7$ ) över spolen  $L_2$ . Självsvängning i HF-steget yttrar sig i, att man får kraftiga och tätt liggande bärvågor i FM-mottagaren, samtidigt får man svåra störningar i angränsande TV-mottagare, HF-steget fungerar ju i detta fall som ett oscillatorsteg och sänder ut en bärvåg på en frekvens i närheten av TV-kanal 4, till vilken ju  $L_1/L_2$  och  $L_3$  är avstämda. I modellapparaten visade sig ca 1,6 kohm vara tillräckligt för att under alla omständigheter hålla mottagaren stabil.

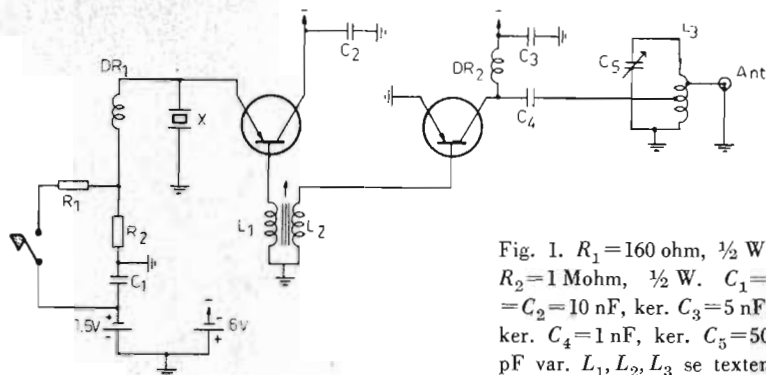


Fig. 1.  $R_1=160$  ohm,  $\frac{1}{2}$  W.  $R_2=1$  Mohm,  $\frac{1}{2}$  W.  $C_1=C_2=10$  nF, ker.  $C_3=5$  nF, ker.  $C_4=1$  nF, ker.  $C_5=50$  pF var.  $L_1, L_2, L_3$  se texten  $DR_1=DR_2=3,5$  mH, HF-drosslar.  $X$ =kristall, 7 MHz.  $T_1=T_2$ =»Raytheon» pnp-transistor, typ 2N113/CK761.

FÖR SÄNDAREMATÖRER

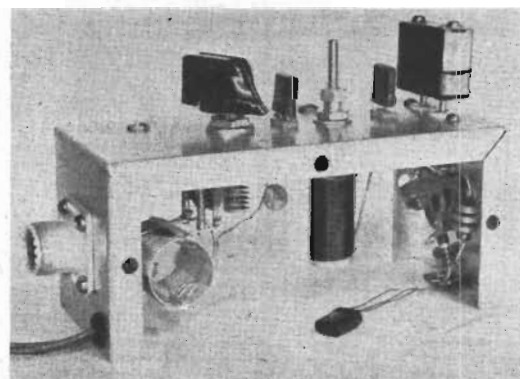
# 75 000 kilometer per watt

I februari-numret av »Radio & Television News» 1957 återfinnes en utförlig beskrivning av den lilla transistorsändare som nyligen »krossade» Atlanten och som kortfattat omnämndes i nr 3/57 av RT. Vi ger här viktigare tekniska data för sändaren.

Förbindelse mellan USA (W10GU) och Danmark (OZ7BO) etablerades i september i föl på 20 m-bandet med en kristallstyrd sändare med 0,08 watts ineffekt. Distans: 6 000 km, alltså 75 000 km per watt! Kanske inte världsrekord men det intressanta och nya var att det var enbart transistorer i sändaren.

Fig. 1 visar schemat för apparaten och i fig. 2 visas apparatens mekaniska uppbyggnad. Transistorerna syns på chassiets översida, de är betydligt mindre än avstämningsratten! I transistorerna användes två transistorer från Raytheon, typ 2N113/CK761.

Tankspolen  $L_3$  för 14 MHz består av en luftlindad spole med 17 varv med ett uttag 5,3 varv från den jordade sidan. Spoldiameter ca 1,2 cm. Spolarna  $L_1+L_2$  lindas med förskjutbar järnpulverkärna. Spoldiameter ca 0,8 cm.  $L_1$  lindas med 38 varv och  $L_2$  med 8 varv, den senare lindas direkt på den »kalla» änden av spolen  $L_1$ . För båda spolarna 1 mm tråd. Kristallen bör vara en 7 MHz kristall.  $DR_1$  och  $DR_2$  är HF-drosslar av ordinär typ.



Trimningen av apparaten tillgår så att man med en griddipmeter använd som absorptionsvägmeter stämmer av  $L_1$  för maximum uteffekt på 7 MHz. Enligt uppgift svänger transistorn utan svårighet.

Med en mA-meter i tilledningen av minus-kollektorspänning till slutsteget justeras länken  $L_2$  för maximum kollektorström (12—15 mA). Justera sedan sista avstämningskondensatorn  $C_5$  för maximum uteffekt på 14 MHz, vilket kontrolleras med griddipmetern.

Därefter gäller det att få ut lämpligt uttag på  $L_3$  till kollektorn. Genom att använda griddipmetern som absorptionsvägmeter avstämd till 14 MHz söker man sig fram till ett uttag där man får maximal uteffekt. Uttaget kommer att ligga rätt långt nere på spolens jordsida p.g.a. den låga kollektorimpedansen.

(Forts. på sid. 38)

Fig. 3. En ordentlig 3-elements riktantenn för 14 MHz användes då Atlanten överbryggades med 20 mW uteffekt från transistorsändaren.

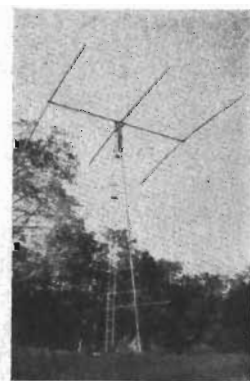


Fig. 2. Transistorsändaren med sina två transistorer på chassiets översida (en ligger i reserv under chassiet). 7 MHz kristallen längst t.h. på chassiets översida. Tankspolen  $L_3$  längst t.v. på undersidan, i mitten  $L_1+L_2$ . Chassiemått: 12,5×5,5×5,5 cm.



**Universalinstrument  
modell 980**

Hög känslighet och noggrannhet. Lång skala gemensam för likström och växelström. Mätområdesväxling med endast en omkopplare. Tryckta kretsar. Vridspoleinstrument med kärnmagnet ger utmärkt skärmning mot yttre fält.

Pris kr 230:--

# WESTON

Weston Electrical Instrument Corp. Newark N.J. USA representeras av oss sedan år 1919. Firman grundades 1888 för tillverkning av elektriska precisionsinstrument enligt Dr. Edward Westons uppfinningar och konstruktioner. Instrumentens höga kvalitet är grundad på nära 70 års erfarenhet vid världens största och ledande fabrik för elektriska mätinstrument.



**Batteridrivna rörvoltmeter modell 982**

för Radio-TV-service med 28 mätområden. Extremt låg strömförbrukning. Ingen uppvärmningstid.

Pris kr 380:--

**OSCILLOSKOP** Modell 983 för bl.a. Radio-TV-service. Hög känslighet och stor bandbredd. Försett med identiska förstärkare för vertikal- och horisontalaxlarna.

Pris kr 1.780:--

**Högekänsliga reläer**

Likströmsreläer med vridspolesystem även med likriktare för växelström. Känsligheter ned till 0,5 μA likström 0,0005 μW. Brytförmåga upp till 100 mA 120 V växel- eller likström.

**"Inductronic"-instrument**

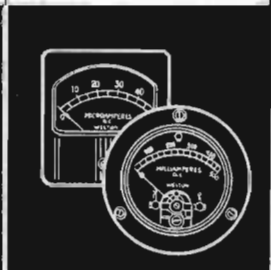
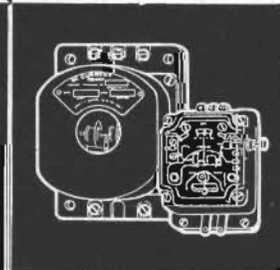
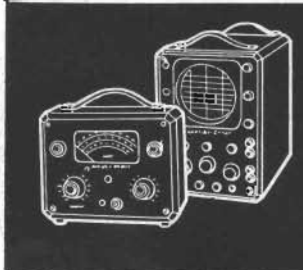
Likströmsförstärkare för mätning och reglering under ogynnsamma villkor. Integrerande fluxmeter m. fl. tillämpningar. Induktionsmodulator.

**Portabla precisionsinstrument**

Vridspole-, vridjärns- och elektrodynamiska instrument. Klass 0,2 och 0,5. Likriktare- och terminstrument m.fl.

**Tavelinstrument**

Många olika storlekar och typer med skallängder från 23 till 186 mm. Även hermetiskt slutna och chock-säkra instrument.



Utförligare data och beskrivningar av Westoninstrumenten sändes gärna på begäran.



**AKTIEBOLAGET ZANDER & INGESTRÖM · STOCKHOLM**  
Avd. Mätare och Instrument • Box 16078 • STOCKHOLM 16 • Tel. 54 0890

**"NICHROME"**

Reg. varumärke  
DRIVER HARRIS Co



**ELEKTRISKT  
MOTSTÅNDSMATERIAL**

**NICHROME-V** för temperaturer upp till 1150° C.

**NICHROME** för temperaturer upp till 950° C.

**KONSTANTAN (ADVANCE)** för start-precisions- och radiomotstånd m. m.

**MANGANIN** för precisionsmotstånd.

**KARMA** 1,33 ohm/mm<sup>2</sup>/m för höghögsta precisionsmotstånd med låg temperaturkoefficient, el. löjningsmätare m. m.

**TERMOELEMENTTRÅD** kompensationsledning.

**BIMETALL** för termostater.

**NICKELTRÅD** och band.

**NICKELLEGERINGAR** för radio, TV, elektronik m. m.

**KOPPARTRÅD** och H. F. Litz emaljerad med lödbart lack, omspunnen.

**GLIMMER** mikanit.

**ALUMINIUMFOLIER** för kondensatorer, förpackning m. m.

Ett stort antal dimensioner lagerföres.

**AB Ingenjörfirman TITAN** Stockholm 16 Tel. 23 26 00

**75 000 kilometer ...**

(Forts. fr. sid. 36)

Med olika värden på  $R_1$  och  $R_2$  provar man sedan ut bästa nyckling. I stället för motstånd  $R_1$  och  $R_2$  kan man ha en potentiometer på 1 Mohm. Med modellapparaten erhöles med de angivna värdena på  $R_1$  och  $R_2$  ren och bra ton, fri från »chirp».

Genom att ansluta en kolkornsmikrofon i serie med minus 6 V-tilliedningen till slutsteget kan man på enklast tänkbara sätt åstadkomma anodmodulering för telefoniförsök.

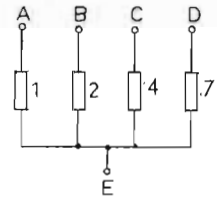
Uteffekten för denna transistorsändare torde vara av storleksordningen ca 20 mW, in-effekt är ca 80 mW och verkningsgraden så-lunda endast ca 25%. Men det räckte som bekant för förbindelse över Atlanten!



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

**Billigt dekadmotstånd**

Utän omkopplare och med endast fyra motstånd kan man åstadkomma en praktisk och billig dekad för »propp-omkoppling». Förslagsvis använder man trådlindade motstånd upp till 1000 ohm (5-10 W), skikt-motstånd med 1% tolerans till 100 kohm och dito med 5% tolerans över 100 kohm.

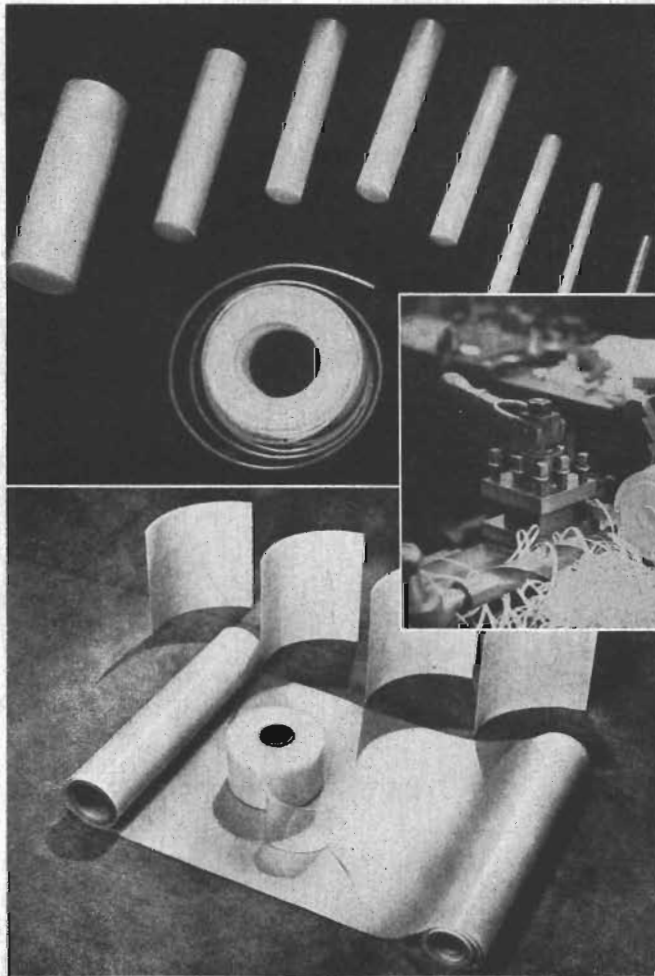
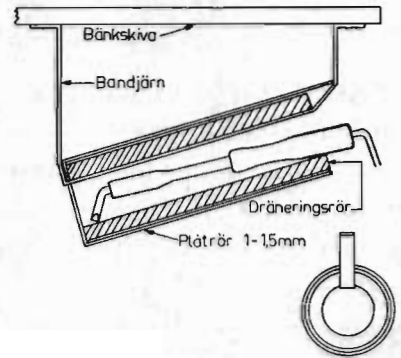


Resistans mellan uttagen:

- 1 ohm A och E
- 2 » B » E
- 3 » A » B
- 4 » C » E
- 5 » A » C
- 6 » B » C
- 7 » D » E
- 8 » A » D
- 9 » B » D

**Brandsäker lödkolvshållare**

Hållare för lödkolv, vilken godkänns vid brandinspektion, tillverkar man enklast av ett



**TELCOTHENE**

Telcothene är det patenterade namnet för polyetenprodukter från Telcon.

Elektrisk genomslagshållfasthet min. 40.000 V/mm, dielektricitetskonstant 2,3. Motståndskraftigt mot de flesta syror och kemikalier. Överlägset korrosions-skydd — pulvret lätt att anbringa. Bul-ten lätt att svarva.

Lagerföres i form av bult, platta, folie, slang, pulver, tape och komponent.

Tekniska data och lagerlista på begäran.

Fabrikant:

**THE TELEGRAPH CONSTRUCTION & MAINTENANCE CO LTD**

Generalagent och grossistlager:

**AB E WESTERBERG**, Norr Mälarstrand 22, Stockholm K, Tel. 52 98 07/08

# Waterman POCKETSCOP

Lätt transportabla, utrymmesbesparande men ändå för höga anspråk och för varierande behov. Med andra ord:

**"Gott resultat i litet format"**



**Modell S-11-A** Industrioscilloscop, kompakt, oömt och användbart för både lik- och växelspanning.

Y-förstärkaren: Likspänning — 200 kHz  
Känslighet 100 mV/cm

X-förstärkaren: Likspänning — 200 kHz  
Känslighet 100 mV/cm



**Modell S-12-C** Rackosciloscop avsett att byggas in i befintlig mätutrustning.

Y-förstärkaren: Likspänning — 700 kHz  
Känslighet 50 mV/cm

X-förstärkaren: Likspänning — 700 kHz  
Känslighet 70 mV/cm



**Modell S-14-A** »Hi-gain» oscilloskop lämpligt för små signaler.

Y-förstärkaren: Likspänning — 180 kHz  
Känslighet 10 mV/cm

X-förstärkaren: Likspänning — 180 kHz  
Känslighet 15 mV/cm

**Modell S-14-B** Bredbandsoscilloscop

Y-förstärkaren: Likspänning — 700 kHz  
Känslighet 50 mV/cm

X-förstärkaren: Likspänning — 200 kHz  
Känslighet 150 mV/cm



**Modell S-15-A** Dubbeloscilloscop försett med två identiska katodstrålerör med skilda såväl Y- som X-förstärkare.

Y-förstärkaren: Likspänning — 180 kHz  
Känslighet 10 mV/cm

X-förstärkaren: Likspänning — 150 kHz  
Känslighet 1 V/cm

**Modell P 1** Detta paneloscilloscop är ett lätt manöverbart oscilloscop som uppbygges enligt kundens önskemål.

Generalagent:

**ELEKTRONIKBOLAGET AB**

Mätinstrumentavd.

Barnängsgatan 30 — STOCKHOLM Sö — Tel. 44 97 60

# BALUX

## RADIOBATTERIER

det ledande världsmärket



Tillverkat av

**PERTRIX-Union G.m.b.H.**

Frankfurt/Main

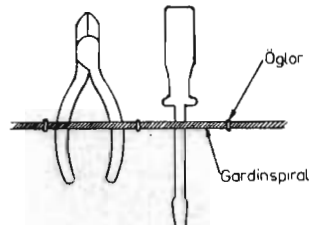
GENERALAGENT **DEAC** SVENSKA AB

Hagavägen 97 - SOLNA - Tel. 82 01 30

vanligt 3" dräneringsrör av tegel, vilket inpassas i ett plåtrör av lämplig dimension och upphänges under framkanten av arbetsbordet. Skyddar lödkolven mot överhettning, samtidigt som inga brännskador uppstår vid oavsiktlig beröring av »hållaren». (R.M.)

### Enkel verktygshållare

En billig och praktisk verktygshållare ordnar man med tillhjälp av gardinspiral, vilken får löpa genom skruvöglor, uppsatta på lämpligt



avstånd från varandra. Spiralen bör ej sträckas för hårt vid uppsättningen, den sträcks automatiskt vid insättandet av verktygen.

(R.M.)

### Spänningsreglering i nätaggregat

Ett enkelt sätt att variera utspänningen från ett ordinarie nätaggregat med likriktaretrör är att insätta ett variabelt seriemotstånd i serie med glödtråden. För metodens lämplighet i mer permanenta utrustningar ansvaras dock icke!

(F)



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

### Ny rörvoltmeter

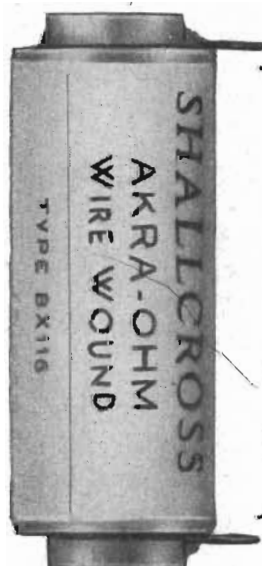
Svenska AB Philips, Stockholm, introducerar en svenskbyggd rörvoltmeter avsedd för spännings- och resistansmätning. Den nya rörvoltmetern kan 0-ställas mitt på skalan och är därför särskilt lämplig för trimning av exempelvis FM-mottagare. Vid resistansmätning erhålles spänning från en inbyggd stabiliserad likriktare, varför man inte behöver bekymra sig om mätbatterier. Instrumentet är försedd med inbyggd diod för mätning av växelspanningar



SHALLCROSS

*Precisions*

MOTSTÅND



SHALLCROSS trådlindade precisionsmotstånd tillverkas efter radikalt nya tillverkningsmetoder, de är inbäddade i en keramisk form som samtidigt utgör spolforn och skydd för resistansstråden. Dessa motstånd kan därför tillverkas med betydligt mindre dimensioner och mindre vikt än andra typer av trådlindade motstånd. Kortslutna varv är givetvis uteslutna. Motstånden tillverkas för resistansvärden från 0,1 ohm upp till 15 megohm och för belastningar från 0,1 W upp till 2 W.



SCHALLCROSS tillverkningsprogram omfattar även andra precisionsprodukter, exempelvis Wheatstone-bryggor, dekadmotstånd, dämpsatser, elektroniska galvanometrar, omkopplare m. m.

Korta leveranstider,

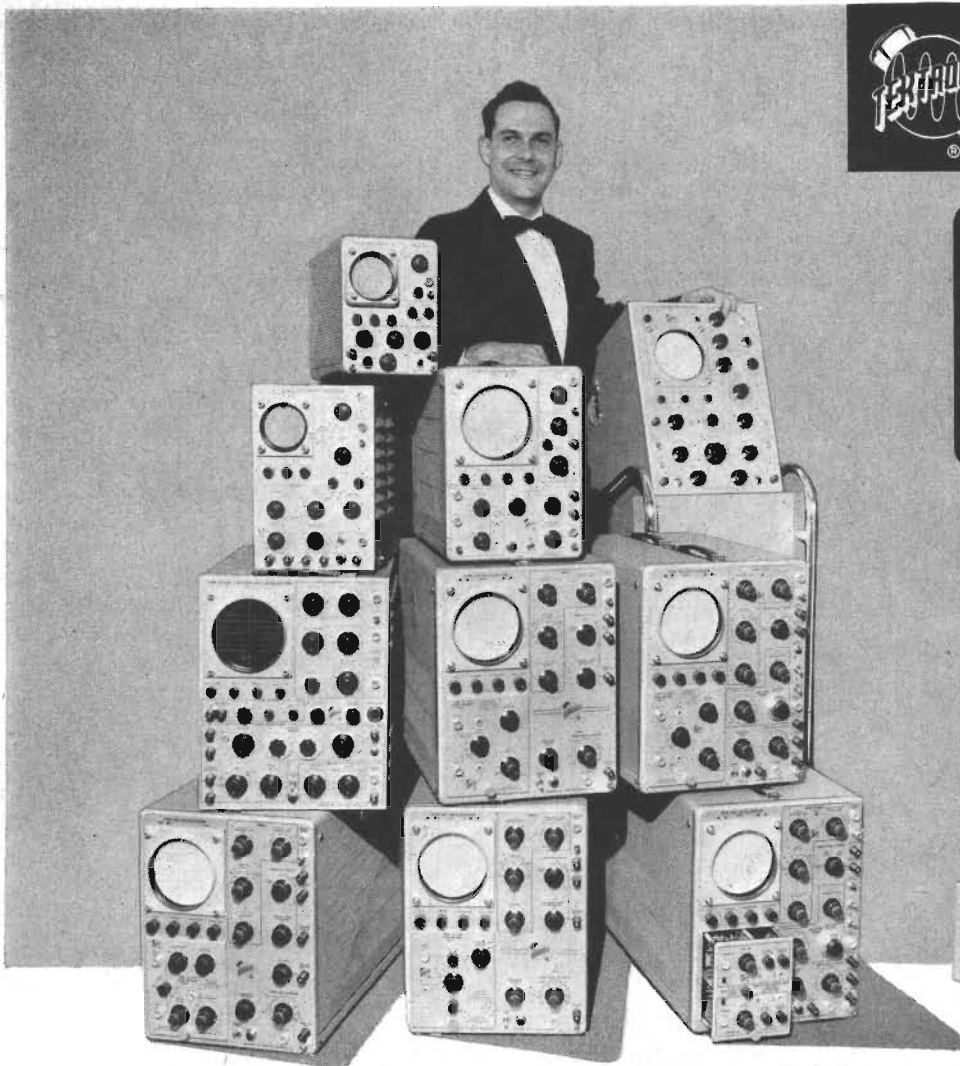
Vi sänder Er gärna en bulletin med närmare uppgifter.

**ELEKTRISKA INSTRUMENT AB**

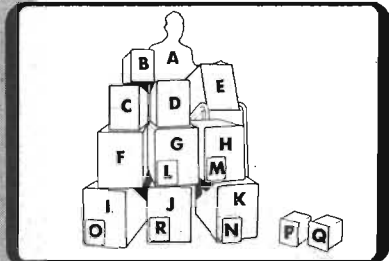
Sigtunagatan 6 - STOCKHOLM 21 - Tel. växel 23 08 80



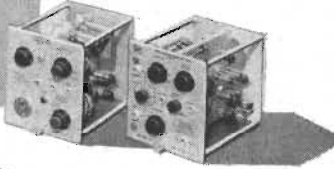




- A** Tektronix-ingenjör
- B** Oscilloskop typ 310, 3" rör, bärbart, likström — 4 MHz, väger endast 10,6 kg.
- C** Oscilloskop typ 315 D, 3", bärbart, likström — 5 MHz, vikt endast 16,3 kg.



- D** Oscilloskop typ 515, 5", bärbart, likström — 15 MHz, väger endast 18,1 kg.
- E** Typ 517 A »High-speed» pulsoscilloskop. Sju millimikrosekunders stigitid, 24 kv accelerationsspänning.
- F** Televisions-oscilloskop typ 524 AD, likström — 10 MHz, 0—25 millisek. svepfördröjning.
- G, H, I, J, K** Oscilloskop som använder sig av »plug-in» förförstärkare. Sju »plug-in»-enheter att välja på. Extremt brett svepområde. Extremt mångsidiga.



## *Ett av dessa oscilloskop kanske passar in i DIN bild*

Om ett oscilloskop med passande data kommer att påskynda framstegen i ditt arbete, kommer du att vara intresserad av prestationsförmågan hos dessa tio Tektronix oscilloskop. Vart och ett har konstruerats för ett särskilt ändamål, från det kompakta transportabla oscilloskopet typ 310 till typ 517 A, specialiserat för analys av mycket snabba pulser. Vart och ett av fem oscilloskop byggda att arbeta med utbytbara »plug-in» förförstärkare erbjuder en extremt hög grad av mångsidighet i ett enda instrument.

Ditt hela oscilloskop-behov kanske kan tillgodoses med ett enda hög-specialiserat oscilloskop. Vid valet av det rätta oscilloskopet för dina nuvarande och framtida krav kan en konsultation hos din Tektronix-representant vara till god hjälp. Det är av stor betydelse för oss att du gör bästa möjliga val, emedan vårt ansvar står i proportion till hur mycket du sedan kan bruka ditt Tektronix-instrument — och det är ett viktigt led i vår framtid.

TILLVERKARE: **Tektronix, Inc.**  
 GENERALAGENT: **ERIK FERNER**  
 BJÖRNSONSGATAN 197, BROMMA 3  
 TEL. 37 77 00, 37 42 77

- G** Oscilloskop typ 531, likström — 10 MHz, 10 kV accelerationsspänning.
- H** Oscilloskop typ 535, likström — 10 MHz, 10 kV accelerationsspänning, 1  $\mu$ s—0,1 s svepfördröjning.
- I** Oscilloskop typ 532, likström — 5 MHz, 4 kV accelerationsspänning, 8 cm linjärt vertikallutslag.
- J** Oscilloskop typ 541, likström — 30 MHz, 10 kV accelerationsspänning.
- K** Oscilloskop typ 545, likström — 30 MHz, 10 kV accelerationsspänning, 1  $\mu$ s—0,5 s svepfördröjning.

### ”Plug-in”-enheter

- L** Typ 53/54 A bredbandig.
- M** Typ 53/54 B bredbandig — hög förstärkning.
- N** Typ 53/54 C för två förlopp, kort stigitid, likströmskopplad.
- O** Typ 53/54 D balanserad, hög förstärkning, likströmskopplad.
- P** Typ 53/54 E balanserad, mycket små växelspanningssignaler.
- Q** Typ 53/54 G balanserad, bredbandig, likströmskopplad.
- R** Typ 53/54 K, kort stigitid, likströmskopplad.

**NETUSCHIL - ANTENN**  
— en första rangens kvalitetsprodukt

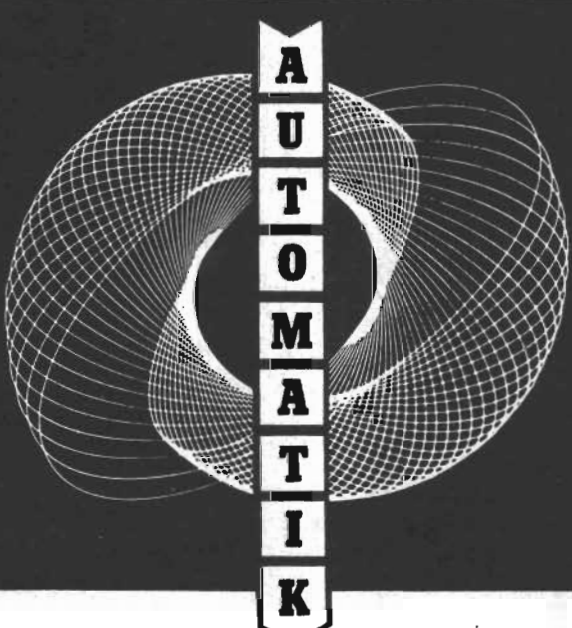


Bredbands-  
Antenn  
240 / 6  
dubbel V

**LMK - UKV-TV med samma antenn!**

Med denna antenn är mottagning från flera TV-sändare inom band I och band III möjlig. En produkt som är ensam i sitt slag på den europeiska marknaden. Katalog sändes kostnadsfritt på begäran.

Generalrepresentant:  
**RADIO A.-B. WIKA, Gröndalsvägen 106**  
Stockholm-Hägersten, Tel. 18 57 30



**A  
U  
T  
O  
M  
A  
T  
I  
K**

genom TESCH elektriska kopplingsverk för  
Inställbara fördröjningar  
Programkopplingar  
Vändkopplingar

Ensam-  
försäljare **AB IMPULS** Telefon växel  
34 08 50

KONTOR och LAGER S:t ERIKSPLAN 7 • STOCKHOLM

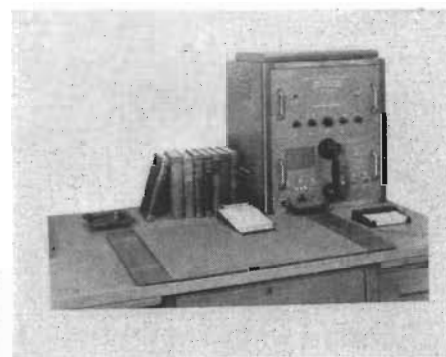
(20 Hz—100 kHz); för högre frekvenser (50 Hz—800 MHz) finns separat mätkropp. För mätning av högspänning finns också separat mätkropp med lämpligt förkopplingsmotstånd som möjliggör mätning upp till 30 kV.

Mätområdena för likspänning och växelspanning är följande 0—1, 0—3, 0—10, 0—30, 0—100, 0—300 V, för likspänningsmätning tillkommer dessutom ett mätpänningsområde 0—1000 V. Resistansmätning kan utföras inom mätområdet 1 ohm—200 Mohm. Ingångsresistansen är 12 Mohm, ingångskapacitansen 12 pF.

#### Kortvågsstation för SSB

En mobil kortvågsstation för enkel sidbandsöverföring (SSB) har introducerats av RCA. Uteffekten för sändaren är 30 W, vilket motsvarar 240 W vid normal överföring med dubbel sidband.

Den i anläggningen ingående mottagaren har en känslighet av ca 1  $\mu$ V för 50 mW uteffekt med 6 dB signalbrusförhållande. Apparaturen är avsedd att anslutas till 6 eller 12 V



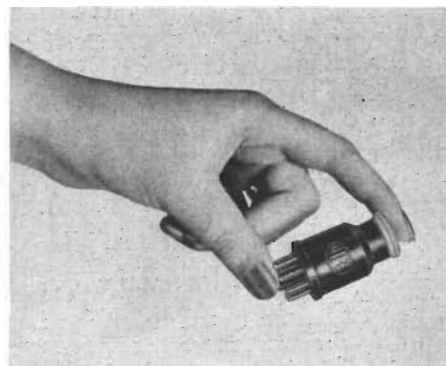
batteri. Antennen utgöres av en 3—4 m lång spjutantenn. 4 olika frekvenser inom området 3,0—15 MHz kan utnyttjas för överföringen.

Kommunikation med enkelt sidband och undertryckt bärvåg ger viss grad av samtals-hemlighet, då den ju ej kan avlyssnas med vanliga kortvågsmottagare. I de fall högre grad av samtals-hemlighet önskas kan emellertid en speciell talförvrängare kopplas in, vilket omöjliggör avlyssning.

Svensk representant: *Elektronikbolaget AB*, Stockholm.

#### Likspänningsförstärkare

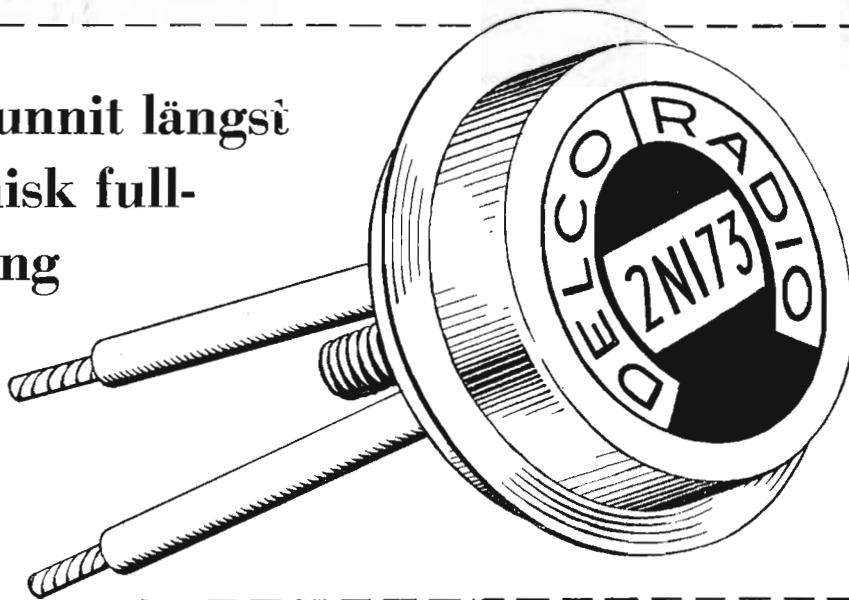
*Svenska Ackumulator AB Jungner* presenterar en förstärkare inrymd i en mellansockel och bestyckad med en dubbeltriöd 6AN8. Hög för-



# DELCO

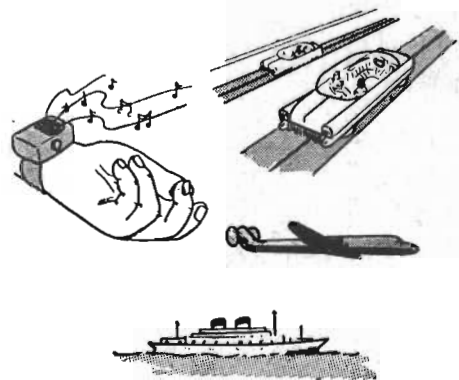
## effekttransistorer

har hunnit längst  
i teknisk full-  
ändning



- *Små dimensioner*
  - *Robusta, tillförlitliga, inga rörliga delar*
  - *Strömsnåla, små lätta strömkällor med låg spänning och lång livslängd*
- Ø = c:a 29 mm

Delco transistorer massproduceras nu av Delco Radio Division of General Motors efter många års vetenskapliga forskningar i General Motors forskningslaboratorier. Användningsområdena är obegränsade, transistorn kommer att på en mängd konventionella apparater och artiklar helt revolutionera utformning och tillverkning.



### *Begär tekniska data och prisuppgifter!*



GENERAL MOTORS NORDISKA AB

Reservdelsavdelningen, Tel. 403925

STOCKHOLM 20



# SHURE

presenterar nu världens mest sålda kvalitetsmikrofon i nytt förbättrat utförande. Utpräglad enkelsidig riktverkan gör mikrofonen idealisk för användning under svåra akustiska förhållanden. Attraktivt strömlinjeutförande, små dimensioner, hög känslighet.



**NU ÄNNU BÄTTRE**

Robust konstruktion gör talspole-systemet okänsligt för extrema atmosfäriska påfrestningar. Rekommenderas för högtalaranläggningar av alla slag, inte minst för teatrar. Användes i stor utsträckning för bandspelare och för radioanläggningar för polis, brandkår och transportdirigering. Rak frekvenskurva 40 Hz—15 kHz. Omkopplingsbar för impedanser 35—50 ohm, 150—250 ohm och högimpedans.

Modell 55s Unidyne

Riktpris kr 318:—

Generalagent:

**K. L. N. Trading Co. Ltd. A.B.**

Sveavägen 70 — STOCKHOLM Va  
Tel. 20 62 75, 21 52 05

stärkning (66 dB) kan tack vare positiv återkoppling erhållas inom frekvensområdet 200—2 000 Hz, vid likspänningsförstärkning ca 55 dB. Utgångsimpedansen är negativ (—15 kohm), ingångsimpedansen 300 kohm. Maximal utgångsspänning är 40 V (effektivvärde).

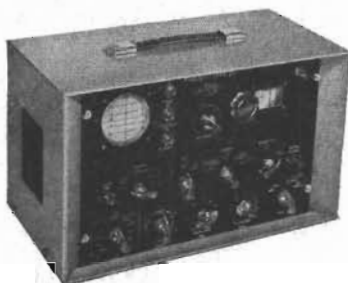
Förstärkaren är avsedd att användas i servokretsar och i elektroniska räknemaskiner.

Strömförsörjning: Anodspänning 300 V (8 mA) och glödspänning 6,3 V (0,45 A).

#### Universalinstrument för radioservice

*Elektronikbolaget AB*, Stockholm, har överlåtit data för en nyhet från *Airmec Ltd* i England, »Radiovets», ett universalinstrument (som verkligen gör skäl för namnet) för radioservice. Det innehåller praktiskt taget allt, vad en serviceman behöver vid service: signalgenerator för AM och FM, tonfrekvensgenerator, svepgenerator, oscilloskop samt lik- och växelspanningsrörlövmeter.

Signalgeneratoren, i vilken ingår en 5 MHz kristallkalibrator, täcker frekvensområdet 0—100 MHz i sex områden, 0—5, 5—10, 10—15,



85—90, 90—95 och 95—100 MHz. Tongeneratoren, som är av RC-typ, har 11 fasta frekvenser inom tonfrekvensområdet. Den användes för att amplitud- eller frekvensmodulera HF-signalen från signalgeneratoren. Det inbyggda oscilloskopet med 6 cm bildrör har känsligheten 0,7 V/cm. Rörlövmeteren har 5 mätområden för likspänning, 0—20 V upp till 0—2 500 V, samt 5 mätområden för växelspanning från 0—1 V upp till 0—280 V.

Apparaten är avsedd för anslutning till växelströmsnät 110 eller 220 V.

Det nya instrumentet, som inte väger mer än 12,3 kg och inte upptar särskilt stor plats (30×24×21 cm) bör vara behändigt att ha med sig vid servicebesök i hem.

# TRC

## CHECK AND DOUBLE CHECK

High Fidelity Test  
Record

kr 58:—

# DRB

## HI-FI DEMONSTRATION RECORD

Music from Westminster records selected to demonstrate fine, wide-range phonograph equipment

kr 29:—

# WLAB S-1

Selections from outstanding Westminster Laboratory releases

kr 22:50



Generalagent:

**AB NORDISKA MUSIKFÖRLAGET**  
Pipersgatan 29 — Stockholm K



# UKV TV

IMPORT AB

Engels överträffade

# ANTENNER

Stort program

# ANTENNTILLBEHÖR

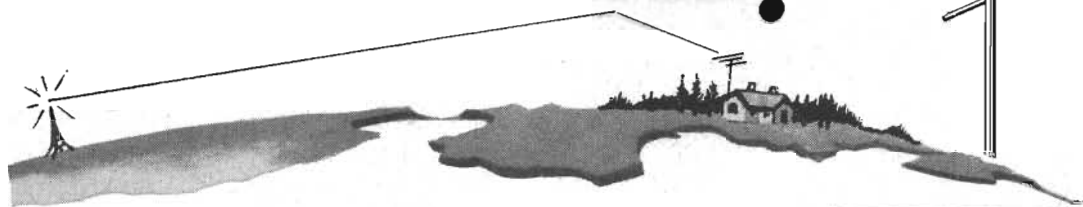
Full sortering

# INETRA

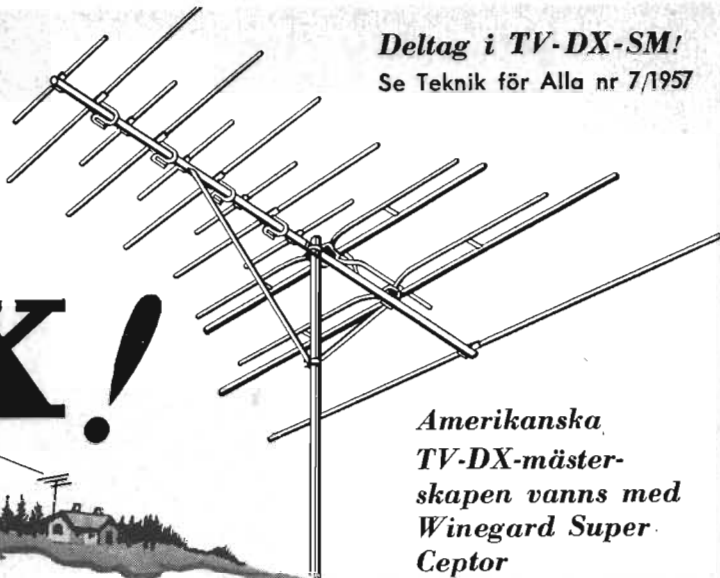
Regeringsgatan 97 — STOCKHOLM C  
Tel. 20 01 47 — 21 62 55



# Fantastiska möjligheter för TV-DX!



Deltag i TV-DX-SM!  
Se Teknik för Alla nr 7/1957



Amerikanska  
TV-DX-mäster-  
skapen vanns med  
Winegard Super  
Ceptor

**Solfäcksmaxima ger bättre mot-  
tagning än någonsin!**

Jonosfärsiktigen uppladdas nu kraftigare än på 10 år och reflekterar TV-signalerna från avlägsna sändare tillbaka mot jorden. Ofta uppfångas TV-bilder från sändare på 150—200 mils avstånd, såsom från Ryssland, Italien, Schweiz, Tjeckoslovakiet, Belgien, Tyskland, Holland m. fl. länder.

**Nu kan fascinerande TV-bilder  
fångas från fjärran länder!**



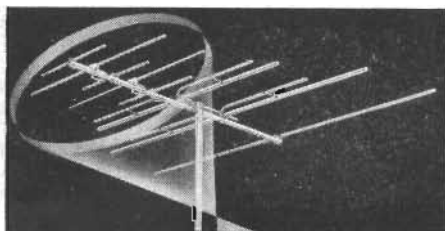
De katolska mässorna i Vatikanen fångas ofta i Sverige med Winegard Super Ceptor. Här en stämmingsfylld bild av sjungande korgossar.

## Amerikanska sensationsantennen

### WINEGARD SUPER CEPTOR vann USA-mästerskapen i TV-DX

Super Ceptor ger enastående resultat. Vinnaren av USA-mästerskapen i TV-DX 1956, Robert Seybold, N.Y., fångade ej mindre än 290 stationer med Super Ceptor, belägna bl. a. i Brasilien och Venezuela. Även framgångsrika svenska TV-DX-entusiaster rekommenderar Super Ceptor.

A5-SL4 1 vån. Kr 197: 50 A5-2xSL4 2 vån. Kr. 395: —



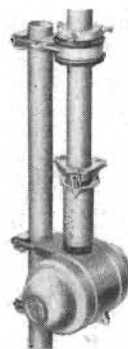
"Elektro-lins"-fokuseringen med 13 direktorer har extra hög verkningsgrad och ger bilden utomordentlig skärpa och briljans.

### PERMA-TUBE

#### Teleskopmast ger större räckvidd

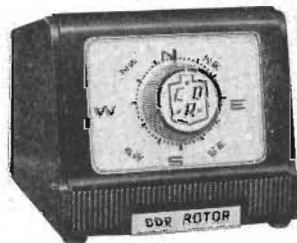
Perma-Tube antennmast i teleskoputförande ger en antennhöjd av upp till 15 m. Idealisk vid TV-DX-mottagning. Dess glänsande Vinsynitefinish stoppar effektivt mot all väderlek.

A5-T30	Höjd 9 m	Kr. 110: —
A5-T40	Höjd 12 m	Kr. 145: —
A5-T50	Höjd 15 m	Kr. 195: —



### CDR automatiska antennrotor

Utrustad med den förnämliga CDR antennrotorn av-söker antennen automatiskt horisonten och stannar i önskad position. Kompassros ger snabb och exakt inställning. Ljus- och ljudsignaler signalerar att rotorn är i funktion.



A5-AR2B	med brun kåpa	Kr. 345: —
A5-AR2V	med vit kåpa	Kr. 360: —

Komplett

Fråga efter Winegard Super Ceptor och CDR antennrotor hos Er radiohandlare!

Generalagent

**AB GYLLING & Co**

STOCKHOLM  
Londonviadukten  
Tel. 44 96 00

GÖTEBORG  
Husargatan 30—32  
Tel. 17 58 90

MALMÖ  
Östergatan 27  
Tel. 707 20



## SAJO radio-batterier

finnas i passande typer och storlekar för alla batteriapparater.

Säljas i de flesta radioaffärer.

## JUNGNERBOLAGET

SVENSKA ACKUMULATOR AKTIEBOLAGET JUNGNER

Stockholm  
Göteborg Karlstad Malmö  
Norrköping Skellefteå Sundsvall

## Fjäder- och batteridriven bandspelare

En lätttransportabel fjäder- och batteridriven bandspelare av tyskt fabrikat, *Butoba*, introduceras på svenska marknaden av *Britinco AB*, Stockholm. Apparaten, som väger 9,5 kg och har yttermått 30×38×12 cm kan med användande av särskild tillsats även drivas från



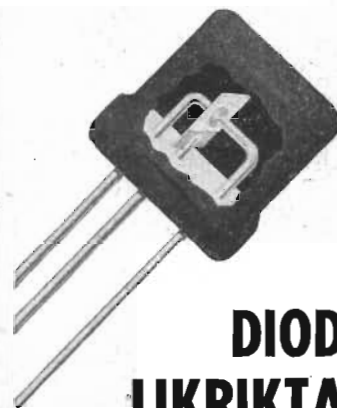
nätet. En fjäderuppdragning räcker för 22 resp. 40 minuter beroende på bandhastigheten, som är omkopplingsbar för 9,5 eller 4,75 cm/s. En inbyggd högtalare ingår för avspelning, uteffekt 0,5 W. I apparaten ingår 6 batterirör och för utstyrningsindikering används indikatoröga DM71.

### Nya skikttransistorer

*Süddeutsche Telefon-Apparate-Kabel u. Drahtwerke AG* (»Te-Ka-De») i Nürnberg har tagit upp tillverkningen av en serie pnp-skikttransistorer med data enligt nedanstående sammanställning. Svensk representant: *M Stenhardt Ingenjörskfirma AB*, Vällingby.



## INTERMETALL



## DIODER LIKRIKTARE TRANSISTORER

Begär upplysningar och katalog från

REPRESENTANT I SVERIGE  
**AKTIEBOLAGET BROMANCO**  
SVEAVÄGEN 25/27 - STOCKHOLM  
TEL. 10 11 35 - 11 81 58



## NYHET från HYCON ELECTRONICS

# RÖRVOLTMETER med sifferavläsning!

Rörvoltmeter, modell 615 för spännings- och resistansmätning är det idealiska instrumentet för provrum, serviceverkstäder och laboratorier. Enklast tänkbara avläsning — sifferavläsning — gör att instrumentet kan användas av helt otränad personal. Mätresultatet framträder med 3 lätt avläsbara siffror, varför risken för parallaxfel vid avläsningen och avläsning på fel skala elimineras.

Bland övriga nya instrument från Hycon märks modell 625 Ratio-meter samt rörvoltmetrar och kvotmätare med utskrivningssystem för Clary printers, IBM punchar, elektriska skrivmaskiner samt Flexowriters.

- Direkt sifferavläsning
- Ingen interpolation
- Inga parallaxfel
- Ingen risk för avläsning på fel skala

Tillverkas även  
för stativ-montage

Ensamförsäljare:

### SPECIFIKATION

#### Mätområden:

Likspänning: 0-1, 0-10, 0-100, 0-1000 V  
Växelspänning: 0-10, 0-100, 0-1000 V  
Resistans: 0-1 kohm, 0-10 kohm, 0-100 kohm, 0-1 Mohm, 0-10 Mohm.

Ingångsresistans vid  
likspänningsmätning: 11 Mohm

Frekvensområde vid  
växelspänningsmätning: 30 Hz — 3 MHz  
(med separat mät huvud: 50 kHz — 250 MHz)

#### Noggrannhet:

Vid likspännings- och resistans-  
mätning ..... 1 %  
Vid växelspänningsmätning ..... 2 %

Kontakta oss för närmare upplysningar

**CARL OLSSON**

Ångermannagatan 122 - Stockholm-Vällingby  
Telefon 37 89 33 - 37 90 49

EIA:s

## RADIOHANDBOK

9:de omarbetade upplagan

### OBS! Utvidgad televisionsdel

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

### Några rubriktips

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

### Kronor 4:50

Kan beställas från närmaste bokhandel eller direkt från



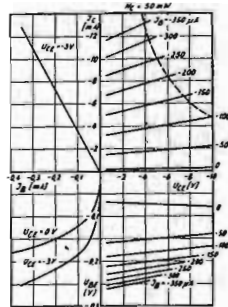
Hudiksvallsгатan 6 - Stockholm 6.

Utställningar:

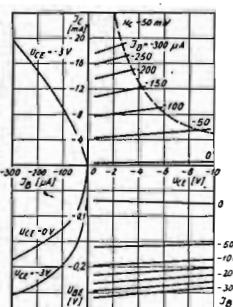
Göteborg: Kyrkogatan 41.  
Malmö: Rundelsгатan 12.

GFT20 GFT21 GFT32 GFT 2006

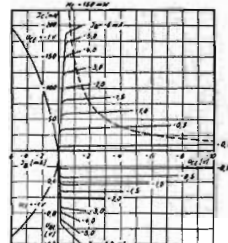
$V_{k\ max}$	-7,5 V	-7,5 V	-7,5 V	-8 V
$I_{k\ max}$ (topp)	-20 mA	-20 mA	-0,3 A	-2 A
$I_{e\ max}$	10 mA	10 mA	—	2 A
$P_{k\ max}$	50 mW	50 mW	150 mW	6 W



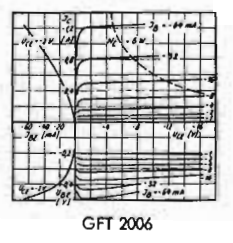
GFT 20



GFT 21



GFT 32



GFT 2006

Brüel & Kjøer B K  
Copenhagen

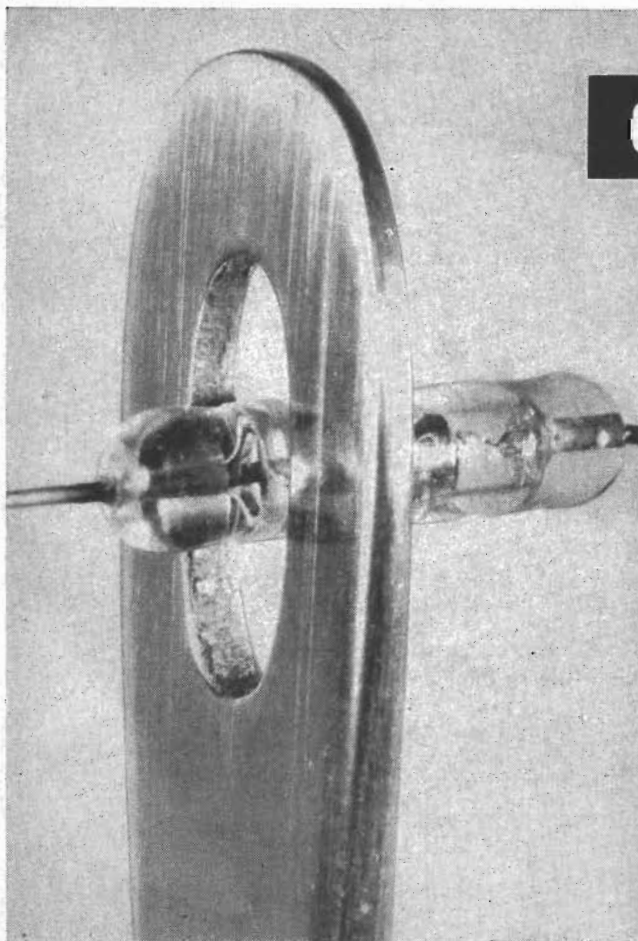
## TONFREKVENSVOLTMETER TYP 2407



11 spänningsområden från 10 mV till 1000 V. 5 strömområden från 10 mA till 1 A. Noggrannhet bättre än 2%. Frekvenskurvan linjär inom 2% från 20 c/s—20 kc. inom 1 db från 4 c/s—100 kc. Användbar som kalibrerat AF förstärkare med utimpedans 2.5 kc. max. 60 db. Inbyggd referens.

PRIS kr. 700:—

Begär specialbroschyr från  
**SVENSKA AB BRÜEL & KJÆR**  
Brunnsgränd 4 — Stockholm C  
Tel. 20 11 23 — 20 11 32



## GERMANIUM DIODEN

kan t. o. m. gå genom  
nälsögat

Ja, det är ingen måtta på germanium diodens användbarhet. För att ta ett exempel — har Ni tänkt på den i likriktarsammanhang, i t. ex. relädrivkretsar, anodspänningslikriktare eller i HF-kopplare?

TELEFUNKENS germanium diod kräver litet utrymme — kan placeras var som helst — kan lödas inuti komponenten — är hermetiskt fyllsluten — har en okänd livslängd — är fuktsäker och väl stabiliserad.

I de fall Ni tvekar mellan selenlikriktare och germaniumdiod — rådfråga

**SATT**

SVENSKA AKTIEBOLAGET



TRÅDLÖS TELEGRAFI

Röravdelningen

Telefon 45 27 60

STOCKHOLM 32

# INSTRUMENT

Heath oscilloskop 0—11, serviceoscilloskop för TV, pris kr. 600:—.

Heath svepgenerator TS-4, pris inkl. styrkristall för 5,5 Mc/s kr. 470:—.

Heath rörvoltmeter V7-A, pris 230:—.

## Universalinstrument:

KEW TK-50 1000 ohm/V .. 39:50

KEW TK-70 2000 ohm/V .. 65:—

SANWA K-20, 4000 ohm/V .. 67:50

SANWA 300G, 20000 ohm/V.. 125:—

SANWA 295Z, 20000 ohm/V.. 220:—

**Katalog gratis till firmor och lie. sändaramatörer, i övr. m. 1:— i frim.**

## VIDEOPRODUKTER

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

Sänd katalog och data för instrument enligt RT till

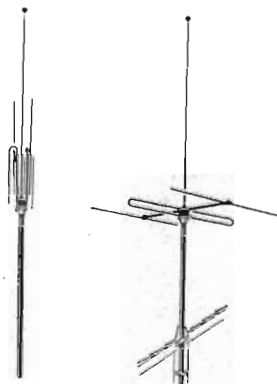
Namn: .....

Adress: .....

Postadress: .....

## Förmonterade takantenner

Richard Hirschmann i Esslingen am Neckar i Väst-Tyskland tillverkar fullt förmonterade antennenläggningar bestående av en stavantenn för kortvåg, mellanvåg och långvåg, (3,3 m längd) samt en helt förmonterad UKV-antenn med inbyggd antenntransformator.



UKV-antennen kan bestå av en rundstrålare (två korsade dipoler), en dipol eller en riktantenn med reflektor och direktor. Fördelen med dessa antenner är, att de under transporten upp till taket och under monteringsarbetet kan vara ihopfällbara. När monteringen är klar viks antennelementen ut och antennen är klar för anslutning till nedledningen.

## Lågohmmeter

Simpson Electric Co i USA har introducerat en lågohmmeter för exakt mätning av mycket

låga resistansvärden. Instrumentet som är anordnat för mycket låga strömstyrkor genom mätkretsen (max. 5 mA) har mätområdet



0,5—21 ohm; noggrannhet 3% av fullt skalutslag. Instrumentet är avsett att användas för att testa ledningsdragningar, kontaktresistanser, transformatorlindningar och lindningar i elektriska motorer och generatorer etc.

## KATALOGER OCH BROSCHYRER

Marconi Ltd, Chelmsford i England har överlämnat en diger katalog i A4-format, omfattande nära 600 sidor och upptagande radioapparatur för rundradio, kommunikation, navigering m.m. Även rundradioanläggningar, TV-sändare och special-TV-anläggningar samt diverse elektronrör är upptagna i katalogen.

# ERO/ROE kondensatorer

## ERO papperskondensatorer:

"EROPRINT" speciellt utformade för tryckta kretsar med båda anslutningarna på samma sida. Tillverkas för 250, 400, 630 och 1.000 volt DC.

"MINITYPE 70" och "MINITYPE 100" är pappersisolerade metallfoliekondensatorer av standardtyp, den senare med något större dimensioner. Tillverkas för 125, 250, 500 och 1.000 volt DC.

"EROID" papperskondensatorer i tropiksäkert utförande enligt normerna MilC25 och MilC91. Tillverkas för 400, 630 och 1.000 volt DC med kapacitetsvärden från 50 pF till 0,5  $\mu$ F. I 1.000 voltsutförandet till 0,1  $\mu$ F.

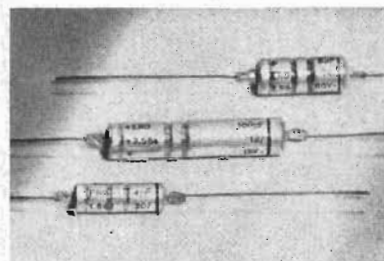
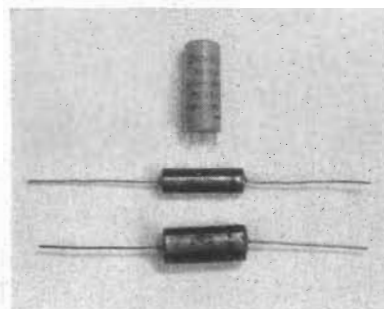
## ERO plastfoliekondensatorer:

"EROFOL" med dielektrikum av polyesterfolie, som är okänsligt för fukt och är mycket temperaturbeständigt. Fungerar obehindrat inom temperaturområdet -70 till +150° C.

## ROE elektrolytkondensatorer:

"MINILYT" lågvoltselektrolyter för 12—100 volt (se fig.), med värden upp till 100  $\mu$ F vid 12 volt och upp till 10  $\mu$ F vid 100 volt. Tillverkas även för tryckta kretsar med båda anslutningarna på samma sida.

"SUBMINILYT" lågvoltselektrolyter avsedda för transistorer. Tillverkas för 3 volt upp till 30  $\mu$ F, 6 volt 10  $\mu$ F o. s. v.

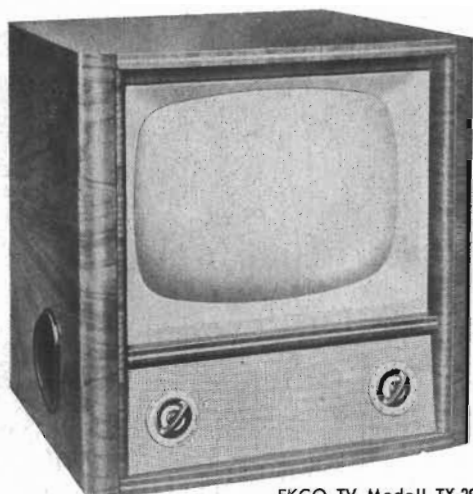


**BO PALMBLAD AB** Hornsgatan 58, Stockholm Sö, Tel. 44 92 95



# Ekco – ENGLANDS FÖRNÄMSTA TV-APPARAT –

## NU I SVERIGE



EKCO TV Modell TX 295 17"

### PRISER:

EKCO TV Modell TX 295 17"	Kr. 1.350:—
	(Klar för leverans)
EKCO TV Modell TX 260 21"	Kr. 1.600:—
	(Under S-märkning)
EKCO TV Modell TX 275 9" (portabel)	Kr. 1.550:—
	(Under S-märkning)

Ekco är ett över hela världen välkänt TV-märke. Det är främst tre faktorer, som skapat Ekcos stora framgång och utomordentligt goda anseende:

- **Bättre bild.** — Ovanligt stor upplösning ger en enastående skärpa i bilden.
- **Bättre ljud.** — Hi-Fi-uppbyggd ljuddel i förening med framåtriktad högtalare ger fantastiskt god ljudkvalitet.
- **Lägre servicebehov.** — Genialiskt enkel och praktisk uppbyggnad med genomgående högklassiga komponenter ger lägsta tänkbara servicebehov och ökad hållbarhet.

Efterfråga broschyr och närmare data om EKCO, som tillverkas av Englands största TV-fabrik och som utgör resultatet av 20 års forskning och erfarenheter inom TV, hos Eder radiohandlare.

## EN TV-MOTTAGARE MED VÄRLDSRYKTE

Svensk generalrepresentant: **AB MASKIN & ELEKTRO** Örebro, Tel. 12 47 80, växel

## NY RÖRVOLTMETER

från **RADIOMETER, Köpenhamn**  
**Typ RV 23**

Likspänning:	1—3—10—30—100—300—1000 V fullt utslag
Växelspänning:	1—3—10—30—100—300 V fullt utslag
Frekvensområde:	30 Hz — 100 MHz
Motståndsmätning:	0,5Ω—500 MΩ. Skalans mittpunkt motsvarar på lägsta området 10Ω och på högsta området 10 MΩ.

### Några ytterligare tekniska uppgifter:

- ★ Växelspänningsmät kroppen med kabel kan anbringas inuti apparaten med anslutning till bussningar på framsidan. Ingångskapacitans: 7 pF.
- ★ 60 MΩ ingångsmotstånd vid likspänningsmätningar.
- ★ Stabil 2-stegsförstärkare med obetydlig nollpunktsdrift och kraftig motkoppling. Stort 0,5 mA visarinstrument med belyst skala.
- ★ Nollpunktsinställning mitt på skalan.
- ★ db-skala med 20 db-område och db-angivelse på områdesomkopplaren.



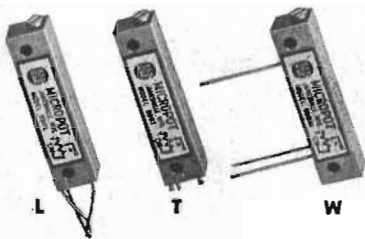
Generalagent:

**BERGMAN & BEVING AB**

Karlavägen 76 – STOCKHOLM 10 – Tel. 67 92 60

# BORG

subminiatur-  
trimpotentiometrar



"Borg 990-serien" är trådlindade trimpotentiometrar med mycket små dimensioner (32x8x7 mm). Inställning sker med skruvmejsel, och 40 varv på denna skruv täcker variationsområdet. Potentiometrarna tillverkas i standardutförande med värden från 100 till 30.000 ohm samt med tre olika typer av anslutningar. Typ W för tryckta kretsar, typ T med lödlösa och typ L med isolerade anslutningsstrådar. Det mekaniska utförandet är av högsta kvalitet med alla metall-delar korrosionsskyddade, med säkra stoppanordningar vid den rörliga kontaktens ytterlägen samt med ett fukt-tätt plasthölje.

Generalagent:

**BO PALMBLAD AB**

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

55.

## NYHETER från BAKERS

"ULTRA TWELVE", extrem 12 tums bredbandshögtalare med aluminiumtal-spole lindad på extralätt aluminiumstomme. Nytt konupphängningsmaterial ger flytande kon (foam suspension). 20 W, 20-25000 p/s, 15 ohm, 18000 gauss, 20 p/s res-frekvens, vikt 7 kg. Pris netto kr. 330:—.

"ULTRASONIC" Dynamisk diskant-högtalare byggd såsom föreg. 5 tum, 12 W, 1000-25000 p/s, 15 ohm, 18000 gauss.

Pris netto kr. 195:—

"9" SPECIAL" 9" högtalare för mellan- och diskantregistret, byggd såsom föreg. med samma förnämliga data.

Pris netto kr. 245:—

"FOAM SUSPENSION" tillämpas även på de förut välkända modellerna: 12" De Luxe Mk. II, netto kr. 250:—, 15" Auditorium Mk. II kr. 370:—, 9" Mk. II kr. 200:—, Mk. I kr. 170:—.

**INGENJÖRSFIRMAN EKOFON**

Vidargatan 7, Sthm. Tel. 32 04 73, 30 58 75

## ACOUSTICAL QUAD II

High Fidelity  
Förförstärkare och  
slutförstärkare

LEDANDE —

OUPPNÅDD

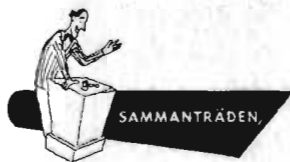
Ingenjör-firma

**HARRY THELLMOD**

HORNSGATAN 89 - STOCKHOLM SV  
Telefon 68 90 20

AB Stern & Stern, Stockholm, har översänt Valvo-fabrikens nya rörhandbok som förutom data för olika slag av rör upptar radiokomponenter av olika slag med utförliga tekniska data. Dessutom nomogram, förkortningar m.m. Omfånget är ca 300 sidor.

AB TV-service, Stockholm, har översänt kompletteringsblad för serviceanvisningar för chassie C<sub>2</sub> som ingår i TV-mottagare från Philips, Dux och Concerton.



## Stockholms Radioklubb

Ett mycket intressant föredrag av civilingenjör Adam Dattner var huvudpunkten vid Stockholms Radioklubbss sammanträde torsdagen den 28 februari klockan 19.30 i Blå Salen, Västmannagatan 15, Stockholm.

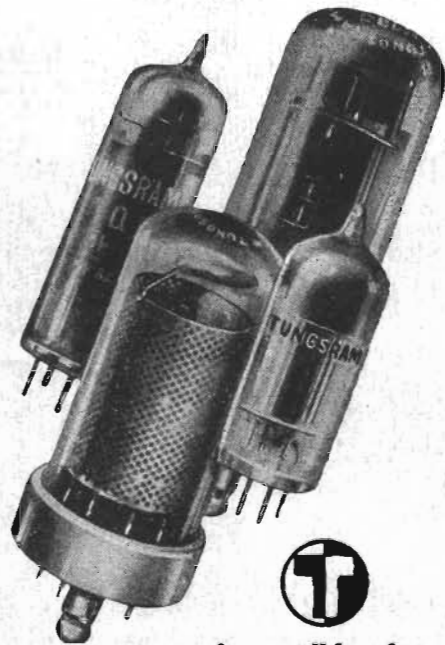
Ämnet var »Från meteorspårrens radarekon till användningen av gasurladdningar för mikro-vågstekniska ändamål». Detta ämne behandlades emellertid inte ur renodlat teknisk synpunkt, utan föredragshållaren gjorde dessutom en del reflexioner över förhållandet mellan grundforskning och tekniska tillämpningar.

Vid studiet av solfläckar har man t.ex. dragit den slutsatsen, att de måste vållas av joniserade gaser, som bringas i rörelse av magnetiska och elektromagnetiska fält. För att närmare undersöka dessa fenomen utfördes en del experiment på Tekniska Högskolan. I en sluten kammare, fylld med joniserad gas, infördes ett klot, som magnetiserats på samma sätt som jordklotet. Ytan på detta klot var behandlat på samma sätt som skärmen på ett katodstrålerör, så att en elektronström skulle bli synlig där den träffade klotet. Det visade sig, att man på klotet erhöll två lysande ringar på de delar, som mycket nära motsvarar norrskenbältena på jorden. Dessa mycket teoretiskt betonade undersökningar av möjligheterna att påverka elektronströmmar med magnetfält ledde sedermera till en teknisk tillämpning, trokotronröret.

# TUNGSRAM

radiorör

för alla ändamål



framställda efter  
modernaste tillverkningsmetoder

## KOPPLINGSURET

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



Reflex  
URET

Industri AB. Reflex

Munkbron 9, Stockholm, Tel. 119912, 364642

Beställ broschyr kostnadsfritt.

När det gäller

antenn



**KATHREIN**

ett kvalitetsbegrepp

★  
UKV- och TV-antenn  
Centralantennanläggningar

★

Kvalitet - Pålitlighet - Lågt pris  
ännetecknar alla Kathreins produkter

**TELEAPPARATER**

Jungfrugat. 48, Stockholm Ö. Tel. 60 10 90



## Berec-Englands bästa batterier

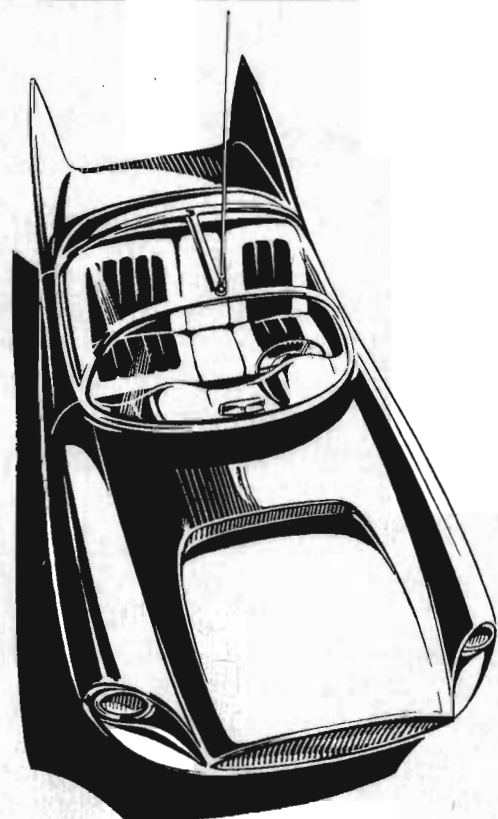
— i alla välsorterade affärer

Berec "Batrymax" radiobatterier är kraftmättade — liksom solen. Speciell "layer cell construction" fordrar mindre utrymme och ger längre livstid än något annat batteri av liknande storlek. Kunderna får flera lyssningstimmar billigare — Ni får större försäljning.

## TORRBATTERIER

för fick-och stavlampor, radio-och hörapparater

Generalagent: **TRYGGVE SUNDIN**  
Riddargatan 23A, Stockholm  
Tel. 67 71 68, 67 71 69, 67 71 70



*Framtidens antenn finns redan nu!*

## glasfiberantenn



Allgon glasfiberantenn är tillverkade i samma revolutionerande material som experimentbilarnas plastkarosser.

Vägledaren ligger i ett glasfiberarmerat plasthölje som effektivt skyddar denna från varje form av förslitning eller åverkan.

Allgon glasfiberantenn är praktiskt taget obrytbara.

De är okänsliga för hetta och köld.

De kunna lätt monteras var som helst på vagnen.

De passa alla bilmärken.

*Standardfärger:* Elfenben, röd, pärlgrå, duvblå, svart.

*Längder:* 95 cm, 115, 124, 195 cm.



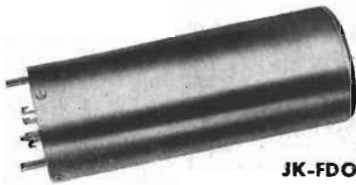
## ALLGON ANTENNSPECIALISTEN

ÅKERSBERGA — Tel. (0764) 211 42



# JAMES KNIGHTS COMPANY

*miniatyr-  
transistoroscillator*



JK-FDO

Typ JK-FDO transistoroscillator fungerar även på frekvenser, som är så låga att normal kristallstyrning inte kan komma ifråga. Ytterhöljet, som har 45 mm diam. och 115 mm höjd innehåller även en termostaterad värmeledning, som ger oscillatorn en uppvärmningstid på 15 min. och som gör att den fungerar vid omgivningstemperaturer från -55 till +85° C. Kan erhållas för frekvenser från 50 till 20.000 p/s med en noggrannhet bättre än  $1 \times 10^{-5}$ .

Oscillatorn lämnar 1 volt över 35 ohm och som strömförsörjning erfordras 28 volt DC, 22 mA. Värmeledningen drar max. 1 amp. vid samma spänning.

Generalagent:

**BO PALMBLAD AB**

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

56.

*Utförande  
mabogny*



**RADIO-GRAMMOPONSKÅP komplett**

exkl. skivbytare och radiochassie! Ett gott tillfälle för den som har ett radiochassie och vill montera det i en förtämlig radio-möbel. Begränsat antal. **Pris kr 195:-**

**AB CHAMPION RADIO**

Polhemsg. 38, Sthlm. Tel. 51 65 72, 54 25 44

När engelsmännen åren efter sista världskriget arbetade med olika radarstationer, konstaterade man snart förekomsten av ekon från delar av himlen, där bevisligen inte några flygplan fanns. Efter en del undersökningar uppställde forskarna den teorin, att dessa ekon vållades av meteorpartiklar, som med hög hastighet kom in i jordens atmosfär och förgasades där. När dessa små partiklar förgasas, efterlämnar de en pelare av joniserad gas, som håller sig stabil under ett kort ögonblick. Det har visat sig att denna gaspelare, som endast är av storleksordningen någon meter, ger mycket kraftiga radarreflexer.

För att undersöka dessa förhållanden experimentellt har ing. Dattner utarbetat en apparatur, bestående av en vägledare med ett genom densamma fört glasrör, fyllt med joniserad gas. Genom att mata in signaler från en sändare i vägledarens ände, och placera mätsonder före och efter den joniserade gasen, har ing. Dattner kunnat konstatera en del mycket intressanta fenomen. För en viss frekvens ger således en gaspelare med viss täthet mycket kraftig dämpning, ca 25 dB. Detta fenomen kan tänkas få tillämpningar bl.a. inom radartekniken, trots att problemet från början hörde hemma inom atmosfärforskningen.

Vid fortsatta experiment har man sedan konstaterat att mätutrustningen även kan användas för mätning av elektrontätheten i den joniserade gasen, och på detta sätt har forskarna slutit cirkeln: från den ursprungliga undersökningen av atmosfäriska fenomen till renodlat tekniska tillämpningar, och sedan tillbaka till ren grundforskning. Föredraget utgjorde således ett mycket intressant exempel på det för båda parter så givande samarbetet mellan grundforskare och tekniker.

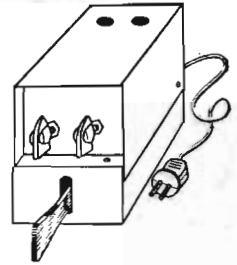
Vid den efterföljande diskussionen om detta ämne redogjorde ing. Dattner även för en praktisk användning av meteorreflexerna: De kan utnyttjas för långdistansförbindelser. Spårren har en varaktighet av från någon sekund upp till maximalt ett par minuter, beroende på den för sändningen valda frekvensen. Höga frekvenser fordrar en elektrontäthet, som inte kan upprätthållas mer än några sekunder, men för lägre frekvenser kan reflexer erhållas under längre tid.

(GH)

RENA  FYNDET

NYHET!

**ELECTRONIC KEY**



Härmed ha vi nöjet erbjuda en elektronisk nyckel av svensk tillverkning. Nyckeln är helkapslad och försedd med separata reglage för signalernas längd och takt. Kan med fördel användas som Morseövningsapparat med tillsats av en summer eller dylikt. Storlek: 180 x 100 x 130 mm.

Pris komplett med nätkabel

Kronor **175:-** netto.

Sändes även mot postförskött.

**AB Radiomateriel**

Trädgårdsgatan 6 - Göteborg C  
Tel. växel 17 11 55

# TV-ANTENNER

Modern Elfabrikant önskar kontakt med konstruktör för idégivning vid tillverkning av TV-antennar. Medarbete på konsultbasis. Svar till "Antennidé", Nya Annonsbyrå AB, Mäster Samuelsgatan 37, Stockholm C.



**Magneter de' kan dom göra**  
*för det bar pappa sagt*

Några användningsområden



Kvalitet:  
(B x H) max.  $\times 10^6$  cgs:

Cykeldynamo  
FAMA 600  
1,2

Svänghjul till MC  
FAMA 700  
1,6

Mätinstrument  
FAMA 1000  
1,8

Separator  
TICONAL  
5,0

Höglare  
TICONAL Gg  
5,5

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

TICONAL Gg med (B x H) max. över  $5,5 \times 10^6$  cgs, dvs. ett magnetiskt energinnehåll, som är mer än 30 gånger större än hos en kolstålsmagnet.

**FAGERSTA BRUKS AB**

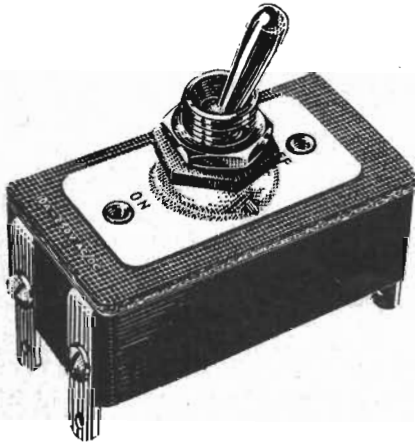
Dannemoraverken Österbybruk





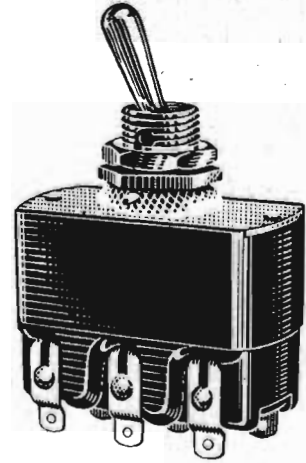
*By Appointment to the Professional Engineer*

# STRÖMSTÄLLARE med precision



◀ 10 A, 250 V

2-polig omkastare  
6 A, 250 V ▶



Begär specialprospekt som upptar ytterligare tekniska data.

SVENSKA PAINTON AB

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

**PAINTON**

*Northampton England*

**Helipot**

*Precisions*  **potentiometrar**



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



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

**ELEKTRISKA INSTRUMENT AB**

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



# RAYTHEON

nya PNP  
silikon-transistorer



Dessa transistorer har tillverkats för automationen och är idealiska för tryckta kretsar. Stor tillförlitlighet har uppnåtts genom stränga provningsföreskrifter, som bl. a. omfattar konstlad åldring 100 timmar vid +160° C och accelerationsprov i centrifug vid 5000 G.

Typ	Ersättn. för	Beta	Brus dB	Gräns-frekv. kc
2N327	CK790	14	30	200
2N328	CK791	25	30	350
2N329	—	50	30	500
2N330	CK793	18	15	250

Temperaturområde -65 till +160° C.

Generalagent:

## BO PALMBLAD AB

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

57.

## RÄTTELSE

Till artikel

RC-oscillator för sinus- och kantvåg i RT nr 3/57, sid. 39.

$R_{24}$  skall vara 15 kohm ej 5 kohm som anges i stycklistan.

Till artikel

Långvågssuper med ordinära skikt-transistorer

i RT nr 2/57, sid. 36.

Motalas frekvens är 191 kHz ej 190, 193 eller 194 som anges i artikeln. Luleå har frekvensen 182 kHz, ej 184 kHz som anges på ett ställe i artikeln. I fig. 1 skall mellanfrekvensen vara 30 kHz ej 25 kHz.

## Till sist ...

...hämtar vi en bild utan ord ur *Sylvania News*. Den rekommenderas TV-hemmabyggaren till noggrant studium — i varje fall innan han ger sig på högspänningsdelen.



Specialfabrik för reläer  
E. Haller & Co. Wehingen Württ.

**RELÄER** Växelströmsreläer  
Likströmsreläer  
Tryckomkastare • Miniaturreläer

**Ingenjörfirman ELEKTRO-RELÄ**

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

## OSCILLATOR

20—200.000 p/s, Sinus- och kantvåg

## MOTSTÅND

Precisionsmotstånd, 0,05 % Typ RPF

## DEKADMOTSTÅND

0—111,1 kΩ och 0—11,11 MΩ, 2 % Typ RD  
0,1 Ω—100 kΩ-steg, 0,05 % Typ RDP

Begär specialprospekt!

**SVENSKA MÄTAPPARATER F.A.B.**

Pepparvägen 28, Stockholm - Enskede  
Tel. 94 00 90.

## RADIO- o. TV-LITTERATUR för tekniker och amatörer

Begär specialbroschyr!

NORDISK ROTOGRAVYR

# TV-MÖBLER

direkt från snickerifabrik

(passande i marknaden förekommande byggsatser), golvmodeller för 17" eller 21" i teak eller mahogny.

Tel. 46 33 46

## 2 yngre institut-ingenjörer

erhålla anställning för fabriktions- och mättekniska uppgifter i samband med tillverkning av transistorer.

Uppllysningar lämnas per telefon 44 03 05 och skriftliga ansökningar ställas till Personalavdelningen

**AB SVENSKA ELEKTRONRÖR, STOCKHOLM 20** Företaget SPP anslutet.

# KÖPINGS TEKNISKA INSTITUT



Ingenjör- o. verkst.-ex. från folksk., real- el. studentex. Dag- o. aftonskola. Teleteknik m. telefoni, radio, radar, television. Maskintekn. m. verkst.-tekn. Låga levnadskostnader. Moderna kursplaner. Höstterminen börjar 27 aug. o. vårterminen 7 jan. Angiv fack, praktik, ålder m.m. Åberopa dena tidning! Aftonskoleelever kan ev. få arbete. Anmäl i tid! Ännu några platser kvar.

Glasgat. 23, Köping. Tel. 11316 — INGVAR LILLIEROTH, civilling., rektor



## Antenner och tillbehör



välkända för:

**hög antennförstärkning**  
**stabil konstruktion**  
**praktiskt montage**

- **Hög effektivitet** tack vare precisionsmätningar
- **Lång livslängd** tack vare ytskyddet **CORROPROOF** och galvaniserade järndelar
- **Praktiskt montage** tack vare förmonterade delar
- **Stabil konstruktion** tack vare högklassigt material och solid bearbetning
- **Mindre och lättare lagerhållning** tack vare byggsatssystem och högvärdiga förpackningar som även lämpar sig för vidare-sändning

Distribution genom jacksgrosshandeln

Fabrikrepresentant för Sverige:

**ALLAN STRIDH**

John Ericssons väg 73A — Telefon 69590  
MALMÖ V

# ANNONSÖRSREGISTER

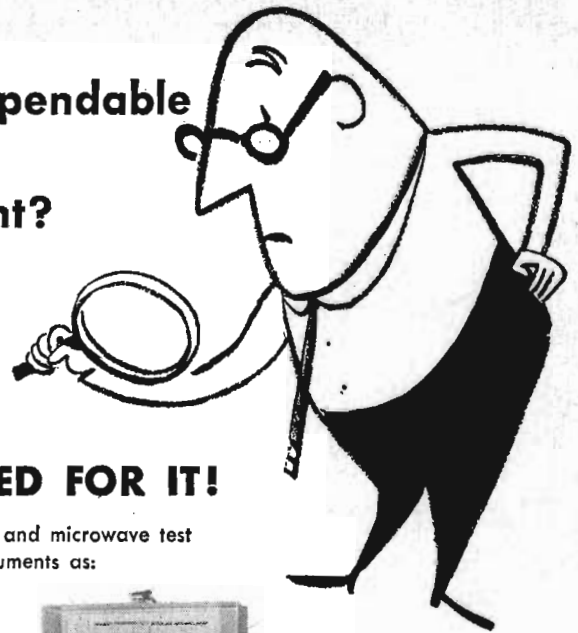
MAJ 1957

	Sid.
Alpha AB, Sundbyberg .....	10
Antennspecialisten, Åkersberga ..	51
Berec Greenlys Limited, London	51
Bergman & Beving Ingenjörfir- ma, Stockholm .....	49
Bromanco AB, Stockholm .....	46
Brüel & Kjaer Svenska AB, Stock- holm .....	47
Bäckström, Gösta, AB, Stockholm	13
Champion Radio AB, Stockholm	52
Elektronikbolaget AB, Stockholm	39
.....	55
Elektro-Relä, Ingenjörfirma, Vål- lingby .....	54
Elektriska Instrument AB Elit, Stockholm .....	7, 40, 53
Elektroutensilier, Åkers Runö .....	53
Elfa Radio & Television AB, Stock- holm .....	3, 56
Eia Radio, Stockholm .....	46
Ekofon, f:a, Stockholm .....	50
Fagersta Bruks AB, Fagersta .....	52
Ferner, Erik, f:a, Bromma .....	11, 41
Forslid & Co AB, Stockholm .....	6
General Motor, Stockholm .....	43
Gylling & Co, Stockholm .....	15, 45
Hörapparatholaget AB, Svenska, Stockholm .....	12
Impuls AB, Stockholm .....	42
Inetra Import AB, Stockholm .....	44
Jungner Svenska Ackumulator AB, Stockholm .....	46
K. L. N. Trading & Co Ltd, Stock- holm .....	44
Köpings Tekniska Institut, Köping	54
Lagercrantz, J. f:a, Stockholm .....	9
Maskin & Elektro AB, Örebro .....	49
Mattsson, Nils, AB & Co, Stock- holm .....	6
Nordiska Musikförlaget AB, Stock- holm .....	44
Nordisk Rotogravyr, Stockholm ..	12
Olsson, Carl, f:a, Vällingby .....	46
Palmlad, Bo, Stockholm 48, 50, 52,	54
Philips Svenska AB, Stockholm ..	16
Radiomateriel AB, Göteborg .....	52
Reflex Industri AB, Stockholm .....	50
Rifa AB, Sundbyberg .....	8
Signalmekano, Stockholm .....	12
Sivers Lab., Stockholm .....	10
Sonoprodukter AB, Stockholm ..	4
Sterners AB (DEAC), Solna .....	40
Strid, Allan, Malmö .....	54
Svenska Elektronrör, Stockholm ..	54
Svenska Mätapparater Fabriks AB, Enskede .....	54
Svenska AB Trådlös Telegrafi, Stockholm .....	47
Teleapparater, f:a, Stockholm .....	50
Teletinstrument AB, Vällingby ..	5
Thellmod, Harry, Ingenjörfirma, Stockholm .....	50
Titan AB, Ingenjörfirma, Stock- holm .....	38
TV-Antenner, Stockholm .....	52
TV-Möbler, Stockholm .....	54
Tungsram Orion Fabriks- & För- säljnings AB, Stockholm .....	50
Universal-Import AB, Stockholm	2
Westerberg, E., AB, Stockholm ..	38
Videoprodukter, Göteborg .....	48
Wika Radio AB, Stockholm .....	42
Zander & Ingeström AB, Stock- holm .....	37
Örlogsvarvet, Karlskrona .....	12

## Rekvirera gärna

annons-  
prislista  
från Radio  
o. Television  
Stockholm 21

## Looking for dependable microwave test equipment?



### NARDA'S NOTED FOR IT!

The most complete line of UHF and microwave test equipment including such instruments as:

WAVEGUIDE COUPLERS

COAXIAL COUPLERS

WAVEGUIDE TERMINATIONS

COAXIAL TERMINATIONS

FREQUENCY METERS

HORNS

TUNERS

ECHO BOXES

MIXERS

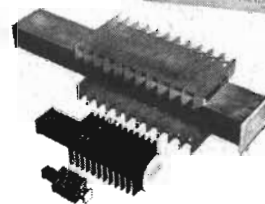
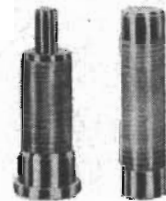
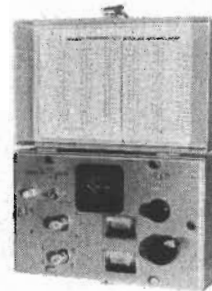
SLOTTED LINES

BENDS

ATTENUATORS

STANDARD REFLECTIONS

From L Band (1120-1700mc)  
to KA Band (26,500-39,500mc)



◀ Ask for catalog

Narda also makes a complete line of bolometers and thermistors,  
available for same-day delivery



Generalagent:

## ELEKTRONIKBOLAGET AB

Mätinstrumentavd.

Barnängsgatan 30 - STOCKHOLM Sö - Tel. 44 97 60

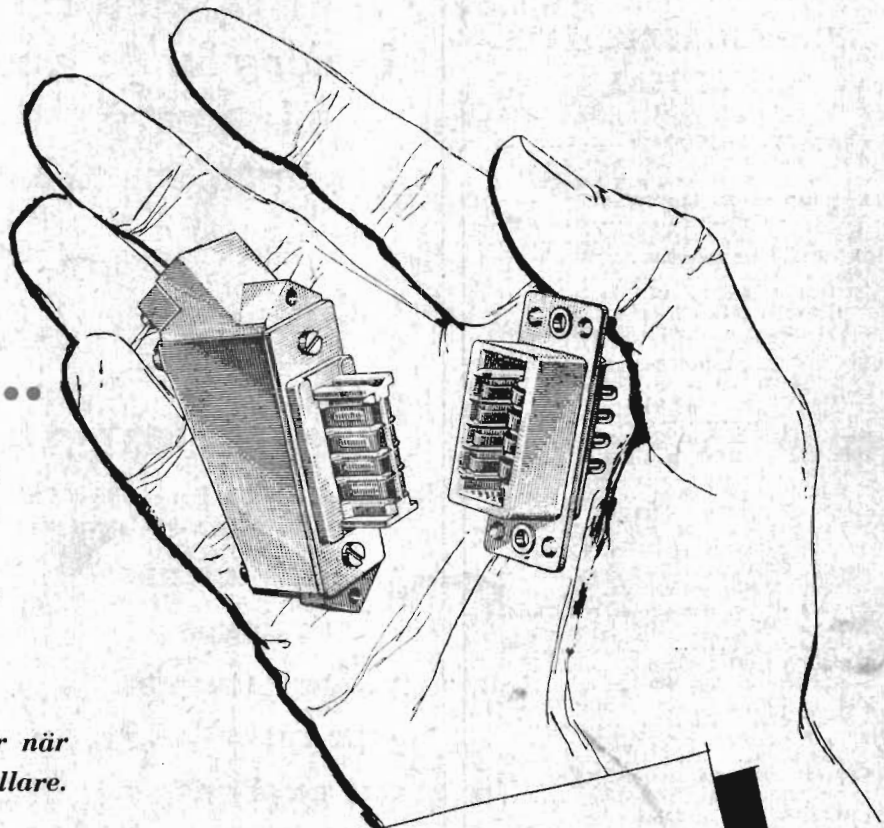


# FRÅN ERKÄND MÄSTARHAND...

*Vi representera som bekant ett flertal av världens förnämsta fabriker inom vår bransch. I denna annons presentera vi:*

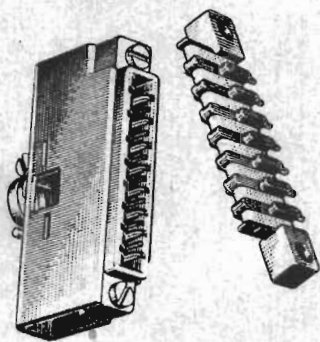
## Mc MURDO

*en av världens ledande fabriker när det gäller kontakter och rörhållare.*



### RED RANGES CONNECTORS

För 8, 16 och 24 anslutningar. Guldplätterade kontakter, röd nylon-PF-ingjutning, lätta att sätta ihop, självcentrerande. Medelprisklass. Genomslagsspänning 3,0 kV.

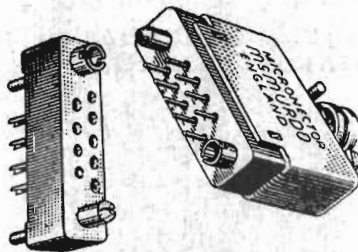


### STRIP CONNECTORS

För 2, 4, 6, 8 och 10 anslutningar. Prisbilliga, flata kontakter, för tryckt ledningsdragning. PF-ingjutna, kadmiumplätterade. Genomslagsspänning 3,5 kV.

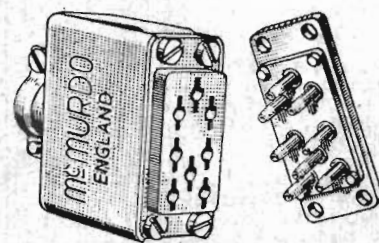
Kåpor till pluggar och socklar eller bådadera kan lev. för alla dessa typer.

Vi representera:  
**McMURDO** England  
— Rörhållare och kontaktidon —  
ELFA RADIO & TELEVISION AB



### MICRONECTOR

För 9, 18, 26 och 34 anslutningar. Guldplätterade precisions-miniatyrkontakter, brun nylon-PF-ingjutning. Genomslagsspänning 2,4 kV.



### STANDARD CONNECTORS

För 8, 12, 18 och 25 anslutningar. Silverplätterade kontakter, naturfärgad nylon-PF-ingjutning. Lågt pris. Genomslagsspänning 3,5 kV.

GENERALAGENT:

# ELFA Radio & Television AB

Holländargatan 9A — Telefon 240 280 — Postgiro 25 12 15  
BOX 3075 — STOCKHOLM 3