

# RADIO OCH TELEVISION

Ledare: Sista barrikaden?

Om distorsion i hi-fi-anläggningar.

"Cathode Ray":

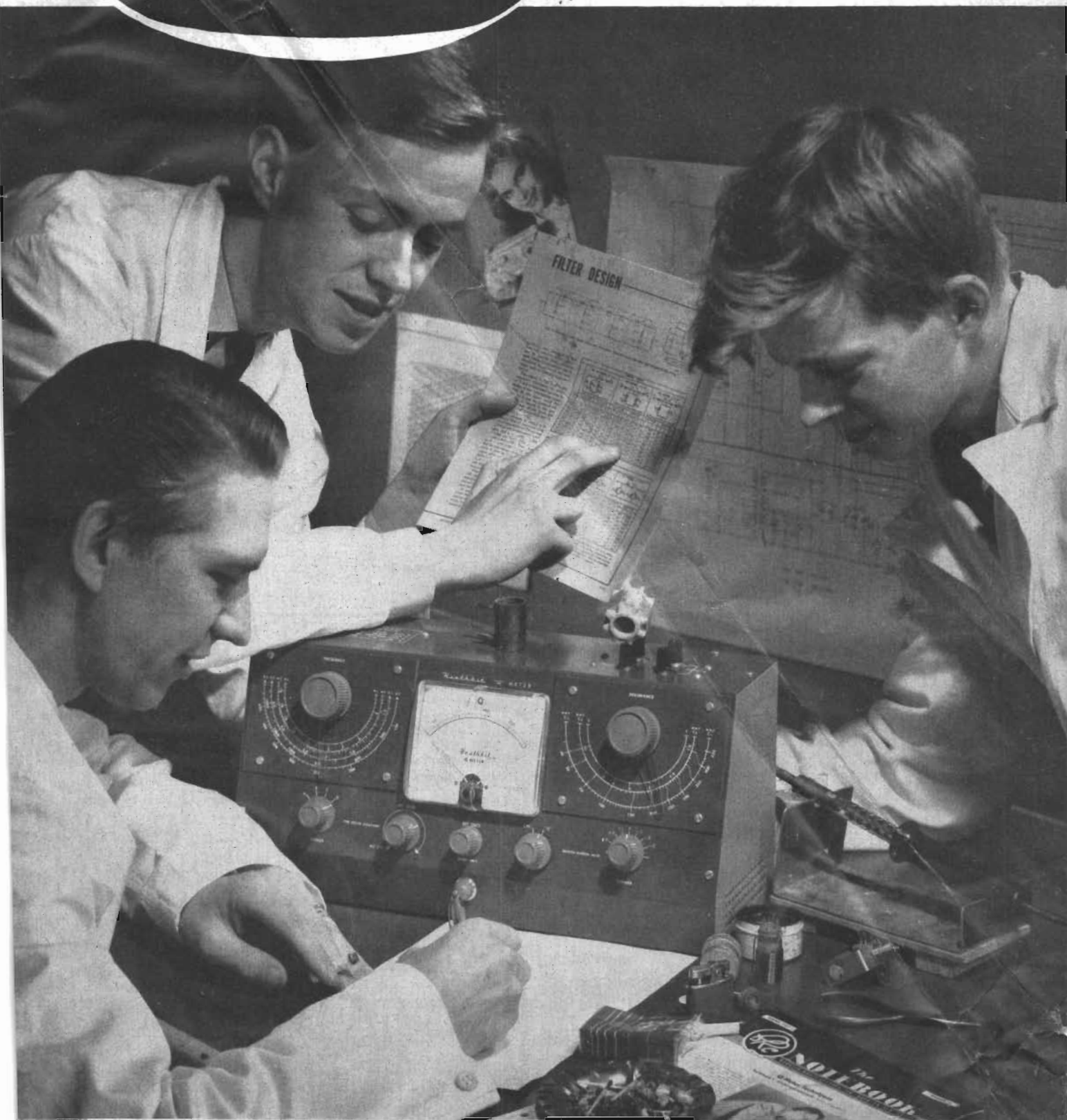
Belastning — ärftlig och annan.

Bygg själv:

Fokuserings- och avböjningsenhet samt  
högspänningstransformator för RT:s lokal-  
TV-mottagare.

NR 2

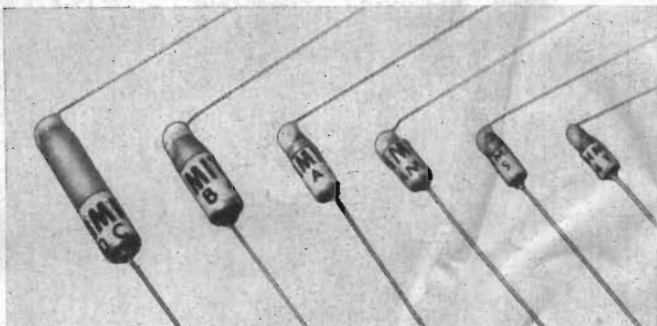
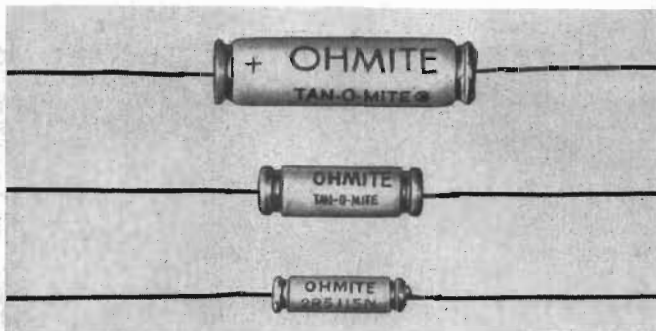
FEBRUARI • 1958 • PRIS 1:75



BYGG PRIMA Q-METER FÖR "RADIOLABBET"

# OHMITE

## Tantalum-kondensatorer TAN-O-MITE



TYP	C	B	A	M	S
L	<b>Serie TF foil type</b>			<b>Serie TW wire type</b>	
K	Miniaturförlängande: storlek J 4,7×18 mm storlek L 9,5×37 mm Temperaturområde: -55° +85° C Kapacitanser: 0,8—140 mikrofarad Spänningar: 150—3 volt likspänning			Mikroförlängande: storlek T 2 ×6 mm storlek C 3,5×15 mm Temperaturområde: -55° +85° C Kapacitanser: 0,1—60 mikrofarad Spänningar: 80—0,5 volt likspänning	
J	<b>Begär specialbroschyrer</b>				

## 2 Watt potentiometrar med kolbana OHMITE TYPE AB

Diameter 27 mm, djup 14 mm. Tolerans: ±10 %, utom för 1, 2,5 och 5 Mohm där toleransen är ±20 %

Linjär kurva:

Typ CU, axellängd 50 mm

Typ CLU, axel med skruvmejselspår och låsning  
Ohmvärden: 50, 100, 250, 500, 1000, 2500 och 5000 ohm, 10, 25 och 50 Kohm, 0,1, 0,25, 0,5, 1, 2,5 och 5 Mohm

Typ CCU, dubbelpotentiometer, djup 30 mm, axellängd 50 mm

Ohmvärden: 2×10, 2×25, 2×50 och 2×100 Kohm, 2×0,25, 2×0,5 och 2×1 Mohm

Logaritmisk kurva:

Typ CA, axellängd 50 mm

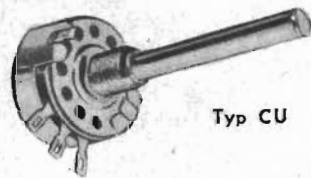
Ohmvärden: 0,1, 0,25, 0,5, 1 och 2,5 Mohm

Omvänt logaritmisk kurva:

Typ CB, axellängd 50 mm

Ohmvärden: 10, 25 och 50 Kohm

Övriga upplysningar på begäran

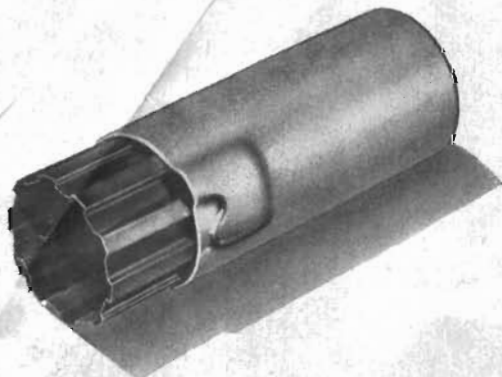


Typ CU



Typ CLU

# CINCH



## Kylinsatser för miniatyrrör

The Naval Electronic Laboratory i USA har konstaterat att bland fel på elektronikrustningar, 85 % kan hänföras till rörfel. Detta främst beroende på de höga temperaturer som rören utsättes för i och med att skärmburk användes med åtföljande dålig kylning.

Dessa höga temperaturer kunna nedbringas genom »Cinch Tube Liners», kylinsatser, vilka insätts mellan röret och skärmen.

Kylinsatserna kunna erhållas i följande höjder:

för 7-poliga min.-rör: 19, 25,5 och 38 mm

för 9-poliga min.-rör: 22, 30,5 och 38 mm

Levereras från lager. Begär specialbroschyr

**UNIVERSAL IMPORT**  
 AKTIEBOLAG STOCKHOLM  
 KRONBERGSGATAN 19 TELEFON VÄXEL 52 06 85



NR 2 • 1958 • ÅRG. 30

INNEHÅLL

Table with 2 columns: Article Title and Page Number (Sid.). Includes sections like 'Aktuellt', 'Teori', 'High Fidelity', and 'Bygg själv'.



- Världens största specialfabrik i sitt slag -

- BYGGSATSER -

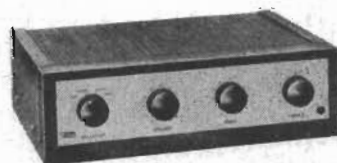
Ni bygger dem på en kväll - de vara i livstid

ELFA RADIO & TELEVISION AB - BYGGSATSSPECIALISTEN - har i vårt land introducerat den över hela världen välkända instrument- o. byggsatsfirman EICO. 1/2 miljon EICO-instrument äro spridda över hela världen.

Hi-Fi FÖRSTÄRKARE i byggsats - HF 12 K

- BYGG MED EICO -

Begär vår specialkatalog över EICO-produkter!



En mindre förstärkare i trevlig och ändamålsenlig låda. Ingång för bandspelare och magnetisk nålmikrofon samt försedd med kompensationsfilter för RIAA:s inspelningskaraktär.

Uteffekt: 12 W (max. 25).

Harmonisk distorsion: 20 Hz 2 % vid 4 W, 1/2 % vid 2,5 W. 30 Hz 2 % vid 11 W, 1/2 % vid 6,3 W. 40 Hz 2 % vid 11 W, 1/2 % vid 6,3 W. 2000 Hz 1/2 % vid 12 W. 1000 Hz 1 % vid 10 W, 1/2 % vid 6 W.

Intermodulation: (60: 6000 Hz vid 4:1): 1,5 % vid 12 W, 0,55 % vid 6 W, 0,3 % vid 4 W. Frekvenskaraktär: 1 Watt: ± 0,5 dB 12-50 000 Hz. 12 Watt: ± 10,5 dB 25-20 000 Hz.

Högtalarimpedanser: 4, 8, 16 ohm.

Original 117 V.

Tillägg för spartransformator 220 V.

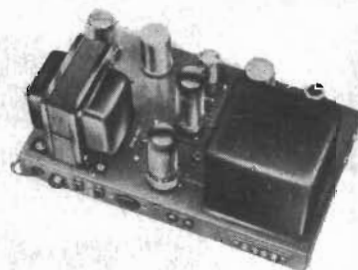
Netto Kr. 270:--

Netto Kr. 44:--

Hi-Fi SLUTFÖRSTÄRKARE i byggsats - HF 50 K

EICO EN VARA - SOM VARAR!

Rekvirera ELFA:s Hi-Fi HANDBOK! Pris kr. 2:--



Absolut stabil, oavsett resistiv eller reaktiv belastning. Inget tecken till självsvängning för pulser. En utgångstransformator av mycket hög kvalitet, dvs. med lindningarna väl blandade. 4, 8 och 16 ohm.

Uteffekt: 50 Watt (100 W max.). Harmonisk distorsion: under 0,5 % mellan 20-20 000 Hz vid 50 W. Intermodulation: (60: 6000 Hz vid 4:1) under 1 % vid 50 W, 0,5 % vid 45 W.

Frekvensområde: ± 0,5 dB 6-60 000 Hz. ± 0,1 dB 15-30 000 Hz vid vilken nivå som helst mellan 1 mW-50 W.

Original 117 V.

Tillägg för spartransformator 220 V.

Netto Kr. 445:--

Netto Kr. 66:--

Byggsatserna levereras normalt med svensk eller originaltransformator för 220 V.

Återförsäljare för Göteborg och Malmö:

AB CHAMPION RADIO

GÖTEBORG: Södra vägen 69 - Tel. 031 / 200325. MALMÖ: Regementsgatan 10 - Tel. 040 / 97 67 25

GENERALAGENT:



Holländargatan 9A - Stockholm 3

Box 3075

Tel. 240 280 - Postgiro 25 12 15



## För 25 år sedan

### Ur PR nr 2/33

»Interferens- och pick-up-filter» var rubriken på en teknisk artikel i PR nr 2/33, som behandlade »hur man stämmer bort en störande interferenston vid mottagningen och tar bort nålraspet utan att fördärva klangen vid grammofoonspelning». Den tidens nålmikrofoner hade en besvärande resonanstopp vid ca 4000 Hz. Filtret, för vilket utförliga tillverkningsanvisningar gavs, bestod av en drossel på ca 1,5 H i serie med en variabel kondensator på 900 cm, och skulle inkopplas som »sugfälla» över nålmikrofonen. För att inte spänningen vid 4000 Hz genom filtrets inverkan skulle bli lägre än spänningen vid andra

frekvenser rekommenderades att filtret seriekopplades med ett variabelt motstånd, med vilket alltså dämpningsnivån kunde ställas in.

Samma filter var enligt artikeln lämpligt för »borttagande av de störande visslingar med högt periodtal (mellan 4000 och 9000 Hz) som uppkomma genom interferens mellan bärvågorna till närliggande stationer». I fortsättningen heter det att det inte är ovanligt att en station ligger så nära en annan som 4000 Hz. Avslutningsvis fastslår författaren att det är långt ifrån riktigt med ett sådant förhållande men resignerar med orden »men under nuvarande våglängdskaos är det ofta så».

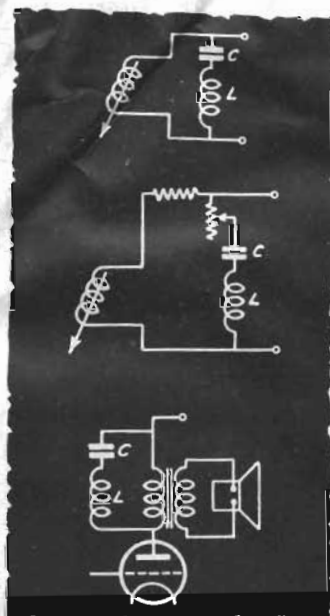
Som interferensfilter inkopplades anordningen parallellt över utgångstransformatorns primär. Se fig. 1.

I en annan artikel behandlades »En ny detektor». Av artikeln framgår att den vanligaste detektorkopplingen på den tiden var den galler- eller anodlikriktande rördetektorn. Svårigheten med dessa detektorer var emellertid att få tillräckligt stor reglerspänning för AVC-reglering. En del apparattyper som ville göra anspråk på att ha en ytterst effektiv automatisk volymkontroll var därför ofta bestyckade med ett extra förstärkarrör för att höja AVC-spänningen till lämpligt värde. Detta rör kallades »fading-rör». Ehuru mer eller mindre nödvändigt var det extra röret dock föga önskvärt. Därför hälsade man med tillfredsställelse tillkomsten av »metallde-

tektorn», som ansågs fylla en stor mission vid »distansmottagare med automatisk volymkontroll». Metalldetektorn, som bestod av en kopparlikriktare i Graetz-koppling, hade nämligen mycket låg resistans i genomsläppsriktningen, varigenom man kunde få fram tillräckligt stor reglerspänning utan extra förstärkning.

Fig 1

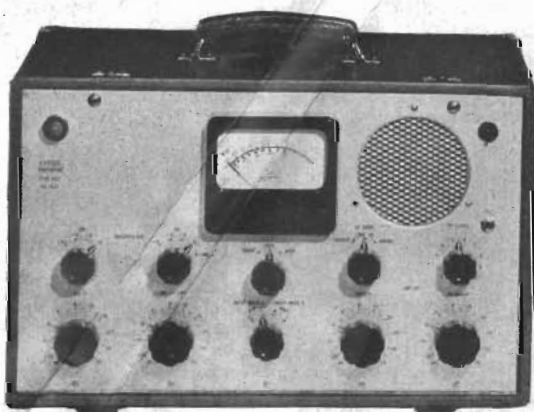
Nålräspfilter beskrivet i PR 2/33.



*Lyrec*

## Bandspelarutrustning av hög kvalitet

Användes vid professionell studioinspelning för radio, TV, film och grammofoon samt vid Hi-Fi-anläggningar med höga anspråk



Bland "Lyrecägare" märks:

Radiotjänst  
Kungl. Tekniska Högskolan  
Chalmers Tekniska Högskola  
Lunds Universitet

Uppsala Universitet  
Stockholms Högskola  
IBRA  
Europafilm  
Nordisk Tonefilm

Sandrew-Ateljéerna  
Svensk Film  
NEFA  
AGA

Generalagent: **sonoprodukter** Lidingövägen 75 - STOCKHOLM Ö - Tel. 67 07 00

# De professionella experternas band måste vara rätta bandet också för Er . . .



## SCOTCH VARUMÄRKE tonband

— det ledande  
världsmärket!

På radiostationer och inspelningsstudios är hela världen, där LJUDKVALITETEN måste vara den högsta tänkbara, arbetar man sedan länge med SCOTCH tonband. Prövningar har visat att bandet ger samma överlägsna återgivning som efter mer än 10.000 nyinspelningar. Livslängden hos SCOTCH är således praktiskt taget obegränsad.

Högsta tillverkningsstandard, kontinuerlig forskning och provning . . . analysering . . . provning . . . analysering — provning om igen — har givit SCOTCH tonband dess särställning och nr 1 på marknaden. Ni har alltså all anledning att fråga efter SCOTCH tonband. Och det kostar inte mer att få den garanti för ljudkvalitet som förpackningen med det välkända skotsk-rutiga mönstret ger Er!

SCOTCH tonband nr 111 A är ett verkligt universalband, lika lämpligt för amatörbandningar som för professionella inspelningar. Det är tillverkat av cellulosacetat med röd järnoxidbeläggning. Standardbredden är 1/4" (6,35 mm) och bandet lagerföres i nedanstående längder. Specialdimensioner offereras på begäran.

150 fot (46 m)	plastspole	riktpreis: kr. 5:25
600 fot (183 m)	plastspole	> > 16:—
1 200 fot (366 m)	plastspole	> > 25:—
2 400 fot (732 m)	NARTB hub	> > 50:—
2 400 fot (732 m)	NARTB lättmetallspole	> > 64:—
3 280 fot (1 000 m)	NARTB hub	> > 68:—

SCOTCH skarvtejp nr 41 är en tunn specialtejp med vitt, ytterst effektivt häftämne som inte »kryper» och förorsakar klubbande tonbands skarvar. Scotch skarvtejp är 19 mm bred och finns i plåthållare om 3,8 meter, riktpreis 3:50 samt i 20-meterslängder (utan hållare) till kr. 7:50.

SCOTCH ledarband nr 43 är ett intervall-markerat pappersband i 6 mm bredd som påskaras tonbandet som skyddande start- och ändsladd. Ger också exakta tidsmarkeringar och går lätt att göra anteckningar på. 46-metersrulle i praktisk avrullningsask, riktpreis 5:75.

### Ööverträffat

låg friktionskoefficient tack vare ett speciellt silikonsmörjmedel. Den lätta glidningen beror på att silikonoljan bildar en skyddsfilm mellan bandet och magnet-huvudena. Detta betyder också ökad livslängd för band- och magnet-huvuden. Silikonsmörjningen — som räcker bandets hela livstid — minskar tendensen till »svaj» i bandspelaren och eliminerar samtidigt de störningar som uppstår, om bandet klibbar vid magnet-huvudena. Det senare är särskilt betydelsefullt då man arbetar vid hög temperatur och hög luftfuktighet.

### Extremt lågt

bakgrundsbrus är en annan värdefull egenskap hos Scotch tonband, vilken möjliggjorts genom en ny, epokgörande tillverknings-teknik. Banden får därigenom ökad dynamik och samtidigt ett starkt förbättrat signal/brusförhållande.

### Kvalitetsgaranti

Scotch tonband tillverkas under strängaste kvalitetskontroll. Banden garanteras en jämnhet av  $\pm 1/4$  dB genom hela spolen samt  $\pm 1/2$  dB vid övergång från en spole till en annan.

### Obegränsad lagringstid

Utan risk för att inspelningen skall förändras kan Scotch tonband lagras under obegränsad tid. Ingen klubbning mellan varven i spolen och ingen »teleskopning» vid höga temperaturer och hög luftfuktighet.

### Ömordentligt stort

omfång kännetecknar SCOTCH tonband. Laboratorieprovningarna har visat att detta är särskilt påtagligt vid högre bandhastigheter. Man kan exempelvis aldrig riskera att SCOTCH diskantregister av bandspeligheten hos till sin rätt att alla typer pålitliga bandmer bättre alltid lika

GENERALAGENT:

LANDELIUS & BJÖRN  
STOCKHOLM  
GÖTEBORG  
MALMÖ  
JÖNKÖPING  
SUNDSVALL

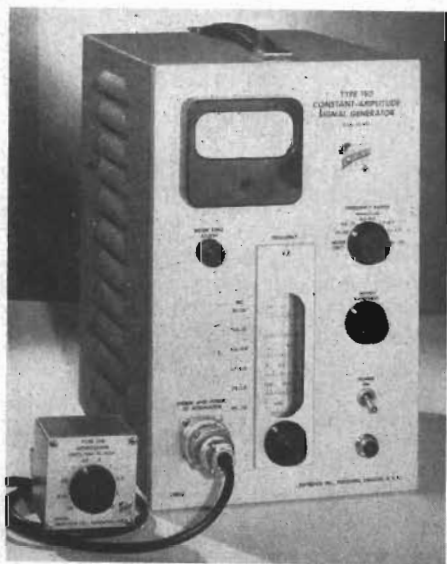
EN PRODUKT FRÅN



MINNESOTA MINING & MFG CO., U.S.A.

# Signal-generator

Det amerikanska företaget Tektronix har utvecklat en signalgenerator inom frekvensområdet 350 kHz till 50 MHz med utspänningen kontinuerligt variabel från 40 mV till 10 V topp till topp.



Med en automatisk regleringsanordning hålles utspänningen i det närmaste konstant vid inställd nivå över hela frekvensområdet, vilket avsevärt underlättar bandbreddsmätningar, upptagning av filterkurvor osv.

Utspänningen inställes i 7 steg med kontinuerlig reglering mellan stegen. Utspänningen kontrolleras med ett inbyggt visinstrument, som har en noggrannhet på 10 % av fullt skalutslag.

Frekvensskalan är direktkalibrerad 2 % från 350 kHz till 50 MHz med en noggrannhet och dessutom 1 % vid 50 kHz.

Distorsionen är lägre än mycket god. Små dimensioner, lätt transport och uppbyggnad till en uppbyggnad vid laboratoriearbete gör detta till en mycket skattad medhjälpare och servicearbete som vi



svensk representant:

**RIK FERNER AB**

Björnsongatan 197

Tel. 87 01 40

**Bromma**

## För 35 år sedan



Så här såg det enligt en bild i »Philips Handlaren» ut i våra hem under början på 20-talet. Det är Harald Mattsson i Falun, som njuter av radioprogrammet från sin egenhändigt hopsnickrade mottagare. På den tiden av effektivitet på den tiden.

Har någon av RT:s läsare någonsin »teknisk» bild från gamla tider som kan tänkas vara av mera allmänt intresse? Skicka den då gärna till RT med några kommentarer. Bilder som publiceras honoreras.



## Problemspalten

Problemspalten har tilldragit sig överraskande stort intresse bland RT:s läsare och har tydligen utgjort en välkommen anledning för många att bli av med en eller annan kalori genom en smula hjärngymnastik.

Som säkert de flesta observerat inflyter lösningarna på de i RT publicerade problemen i regel två nummer efter det där problemet varit infört och i samband därmed kommenteras också särskilt intressanta, originella eller eleganta lösningar. För att ge problemlösarna en chans att få ut en smula lön för mödan kommer i fortsättningen de lösningar som av problemredaktören utväljes och kommenteras i denna spalt att honoreras med 10:—. Angiv därför namn och tydlig adress i insända problemlösningar.

# Nyhet



## LIKSPÄNNINGS-AGGREGAT LS 16

- a) 0 - 500 V, 200 mA
- b) -250 V, 50 mA
- c) 0 - 250 V, gallerförspanning
- d) 6,3 V, 6 A 50 Hz
- e) 6,3 V, 2 A 50 Hz

**Stabilitet:** 0,006 %

**Brum:** 0,5 mV eff

**Inre motstånd:** mindre än 1 ohm

Ström och spänning har separata visarinstrument

**PRIS 1.280:—**

Förutom våra standardaggregat tillverkar vi likriktare, förstärkare och annan elektronisk apparatur efter specifikation



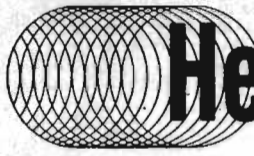
**SVENSKA AKTIEBOLAGET**

**OLTRONIX**

(f. d. Fa Carl Olsson)

Ångermannagatan 122 Vällingby

Tel. 37 89 33, 37 90 49



# Helipot precisionspotentiometrar

*Ett världsmärke när det gäller kvalitet och precision*

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

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

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

## Anslutningar:

Av färgyllt mässing eller silver, fästade vid höljet med nit eller skruv. Provspänning mot jord 1 000 V (eff.).

## Släpkontakter:

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

## Motståndselement:

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

## Hölje:

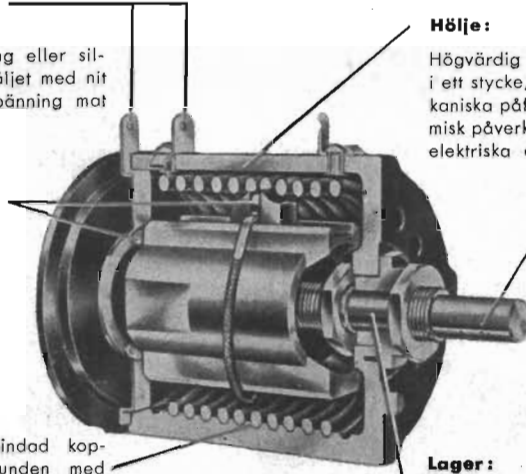
Högvärdig fenolplast pressat i ett stycke, ökänsligt för mekaniska påfrestningar och kemisk påverkan och med bästa elektriska egenskaper.

## Axel:

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

## Lager:

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



## Konstruktion av en Helipot precisionspotentiometer Modell A

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

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

## Ett urval av Helipot mångvarviga precisionspotentiometrar

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

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

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

\* Delta utgör bästa möjliga toleranser.



## AJ-serien

10-varvig miniatyrmodell. Motståndsbansans längd ca 0,5 meter. Enhållsmontage (modell AJS är försedd med glidlager, modell AJSJ med miniatyrkullager för servodrift).

## C-serien

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

## D-serien

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

## Helipots 1-varviga precisionspotentiometrar



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

## T-serien

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

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

*Övriga modeller kan erhållas med kort leveranstid.*

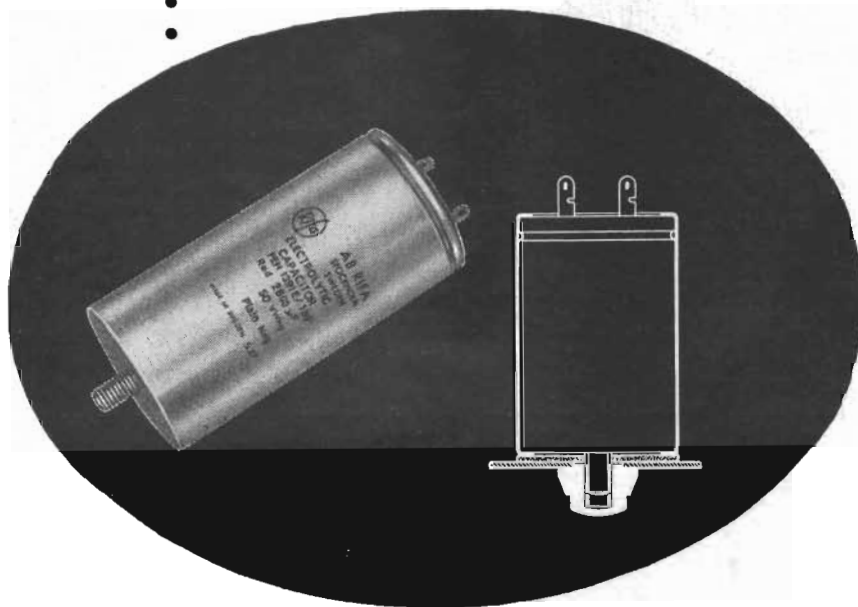
*Vi sänder gärna utförligare Tekniska Data på begäran.*

**ELEKTRISKA INSTRUMENT AB**

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



## 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.

Begär katalogblad A 30

**AKTIEBOLAGET RIFA**

Telefon Stockholm (010) 26 26 10 Ulvsunda 1

ETT L M ERICSSON-FÖRETAG



- **PEH 139** har en specialkonstruerad, kontaktsäker nitförbindning mellan tillledningarna från kondensatorlindon och lödtabbarna i locket.
- **PEH 139** levereras med yttre isolerhylsa av plast, isolermutter och isolerbricka, så att kondensatorn kan monteras bekvämt även i apparater där chassit har annan polaritet än kondensatorns minuspol.
- Motsvarande utförande finns även i bägare med 25 och 35 mm diameter — typ PEH 133 — Katalogblad A 28.
- 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
- Leverans från lager eller med kort leveranstid.

► 6

### Problem nr 12-57

var egentligen ett huvudräkningstal men det gällde att hålla tungan rätt i mun, vilket framgår av att fyra av de drygt 40 lösningar som insänts måste underkännas. Det rätta svaret är att det fordras 3,5 V mellan hörnen A och B över kuben i fig. 1, uppbyggd av 1-ohmsmotstånd, för att man skall få 1 V mellan hörnen C och D.

Fig 1

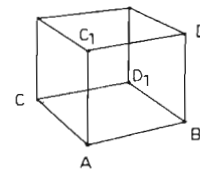
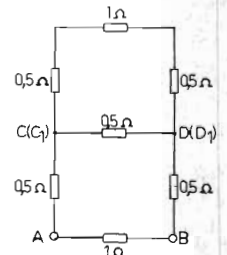


Fig 2

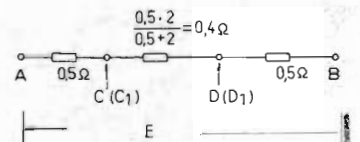


En av *B Skoglund* i Västerås insänd lösning är representativ för de lösare som enklast kommit fram till rätta svaret. Det stora flertalet har med smärre variationer hållit sig till denna lösningsmetod.

Här är hr Skoglunds lösning:

»Av symmetriskäl framgår omedelbart att punkterna C och C<sub>1</sub> resp. D och D<sub>1</sub> har samma potential. Se fig. 2. Man kan därför direkt kortsluta mellan dessa punkter utan att nätet förändras i elektriskt avseende och man får då det ekvivalenta nät som anges i fig. Detta nät reduceras i sin tur på enkelt sätt till schemat i fig. 3. 1-ohmsmot-

Fig 3



ståndet mellan A och B är betydelselöst i sammanhanget. Man får direkt ur fig. 3

$$V = E \cdot 0,4 / 1,4 = 2E / 7$$

Då  $V = 1$  V får man svaret

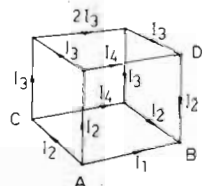
$$E = 7 / 2 = 3,5 \text{ V} \gg$$

10: — kr kommer med posten.

Hr *Hugo Skogsberg*, Arvika, har löst problemet på följande sätt:

»Med beaktande av symmetrin kan strömmarna betecknas enligt fig. 4. Av

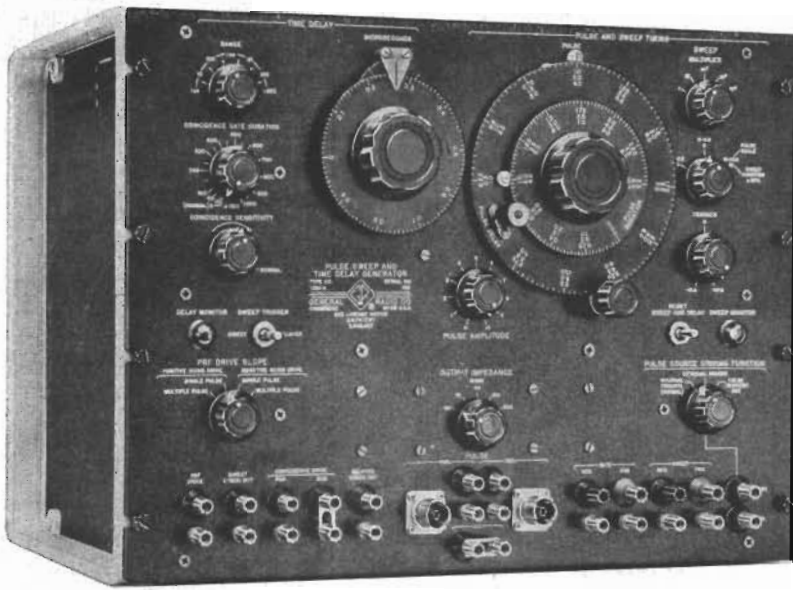
Fig 4



villkoret att spänningsfallet mellan C och D skall vara 1 V erhålles ekvationerna

► 10





# FÖR PULS- LABORATORIET



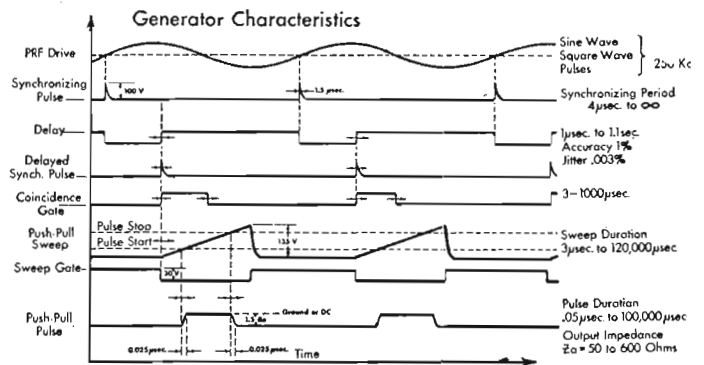
*-nyhet*

## 3 instrument i 1

**Puls-, svep- och tidsfördröjningsgenerator typ 1391-A med extremt område för pulsbredd, repetitionsfrekvens och tidsfördröjning.**

**Huvuddata:**

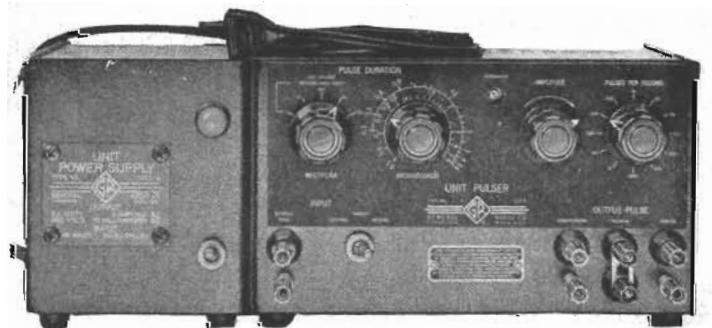
- Pulsbredd:** 0,05  $\mu$ s till 1,1 s med  $\pm$  (1 % + 0,05 s) noggrannhet. Stig- och falltid max 0,025  $\pm$  0,01  $\mu$ s.
- Svep:** 3, 6 eller 12  $\mu$ s till 30, 60 eller 120 ms i 5 områden med bättre än 1 % linjäritet.
- Fördröjning:** 1  $\mu$ s till 1,1 s med 2 % absolut noggrannhet.
- Utgång:** 50, 72, 94, 150 och 600 ohm i push-pull med maximal ström 150 mA.



*Har Ni behov av ett något mindre avancerat instrument föreslår vi*

### GR:s "UNIT PULSER" typ 1217-A

Denna lilla pulsgenerator ger pulser från 0,2 till 60.000  $\mu$ s repeterat från 0 till 100 kHz med stigtid max 0,05  $\mu$ s och kostar mindre än en femtedel av vad den stora 1391-A gör. Vidare lämnar den + 20 V över 200 ohm och - 60 V över 1.500 ohm. Krävs större uteffekt kan denna generator kompletteras med »Unit pulse amplifier» typ 1219-A, varvid upp till 600 mA erhålles i 50 till 570 ohm med förhållandet 0,05 mellan pulsbredd och repetitionsfrekvens. Motsvarande ström för fyrkantvåg är 250 mA.



*Begär specialbroschyr av generalagenten:*

Telefon  
Växel 63 07 90

★ FIRMA *Johan Lagercrantz* ★

Värtavägen 57  
Stockholm O

► 8

$$I_3 \cdot 1 - I_3 \cdot 1 + I_4 \cdot 1 = 1$$

$$I_3 \cdot 1 + 2I_3 \cdot 1 + I_3 \cdot 1 = 1$$

Härav erhålles

$$I_3 = 0,25 \text{ A}$$

$$I_4 = 1 \text{ A}$$

Vidare är

$$I_2 = I_3 + I_4 = 1,25 \text{ A}$$

Således blir spänningen  $A-B=$

$$2I_2 \cdot 1 + I_4 \cdot 1 = 2 \cdot 1,25 + 1 = 3,5 \text{ volt}$$

Går också bra! 10:— kr i fickpengar!

Därmed är vi mogna för nästa problem.

## Problem nr 2-58

En sändareamatör fick en varning för att han hade vid ett visst tillfälle sänt ut signal (telegrafi) med bärvåg 20 Hz utanför övre frekvensgränsen på 2-metersbandet (144 MHz). Vederbörande amatör tillbakavisade emellertid anklagelsen med hänvisning till att han vid tillfället i fråga hade haft sin sändare inmonterad i en bil som med 180 km hastighet (aj, aj!) färdats i en riktning rakt emot den kontrollerande stationen. Klarade han sig?

Rätta lösningen på detta problem kommer i nr 4/58 av RT. Även förslag till nya problem mottas och honoreras, om de blir införda. Skriv »Månadens problem» på kuvertet! Adress: RADIO och TELEVISION, Nordisk Rotogravyr, Stockholm 21.

Lösningar på problem nr 2/58 skall, för att bli bedömda, vara red. tillhanda senast den 20/2.



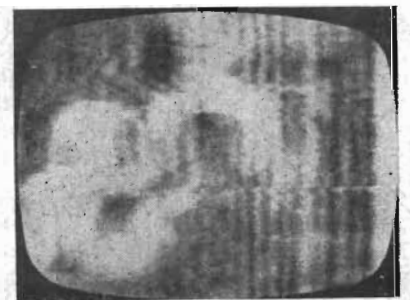
Programbild från en TV-sändare i Rumänien den 17/12; kl. 19.50—20.23, k. 3. Stark fäding. Foto: Bertil Pettersson, Skillingaryd.

Mottagning av TV-sändare, förmodligen belägen i ryska Asien. Den 1/12; kl. 11.15, k. 2. Foto: Gösta Nyberg, Östersund.

## DX-spalten

### TV-DX

Fotograf Bertil Pettersson i Skillingaryd har fått in en hel del långväga TV-DX, bl.a. USA TV-sändare den 5/1 kl. 19.20. Kl. 19.36 kom sändningen in i tre minuter med halläkvinna på kanal 3. Den 6/1 och 7/1 på e.m. erhöles också svaga bilder från USA-sändare. Tyvärr inga fotos. Vid ett flertal tillfällen har annars amerikanska



► 12



## Vad betyder namnet?

### Nr 1 SIMONSTONE

Denna fabrik är specialbyggd för massproduktion av bildrör för televisionsändamål. Avancerade tillverkningsmetoder har uppnåtts genom åratals forskning och de speciella maskiner som används här har huvudsakligen tillverkats av Mullards egen fabrik i Mitcham.



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

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

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



## SVENSKA MULLARD AB

Strindbergsgatan 30, Stockholm NO. Tel. 61 3510, 61 3520.

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

# FYRA NYA SVEPOSCILLATORER

FÖR SNABBA ENKLA MÄTNINGAR PÅ MIKROVÅG 3,95 – 18,0 kHz



**HEWLETT-PACKARDS 680-serie** av sveposcillatorer är nya instrument, noggrant utarbetade för att ge enklare och snabbara mikrovågsmätningar.

Fyra typer tillverkas som täcker G-bandet (3,95-5,85 kHz), J-bandet (5,3-8,2 kHz), X-bandet (8,2-12,4 kHz) och P-bandet (12,4-18,4 kHz).

Dessa nya instrument möjliggör undersökningar och beräkningar inom mikrovåg med en metodik som tidigare endast har varit förknippad med lågfrekvens.

680-serien oscillatorer med sina breda områden av svephastigheter medger att kurvor över reflektion, dämpning, förstärkning osv kan visas på oscilloskop, X-Y-skrivare eller andra registrerande anordningar.

**ELEKTRONISKT SVEP** eliminerar krångliga mekaniska stopp- och avstärningsanordningar.

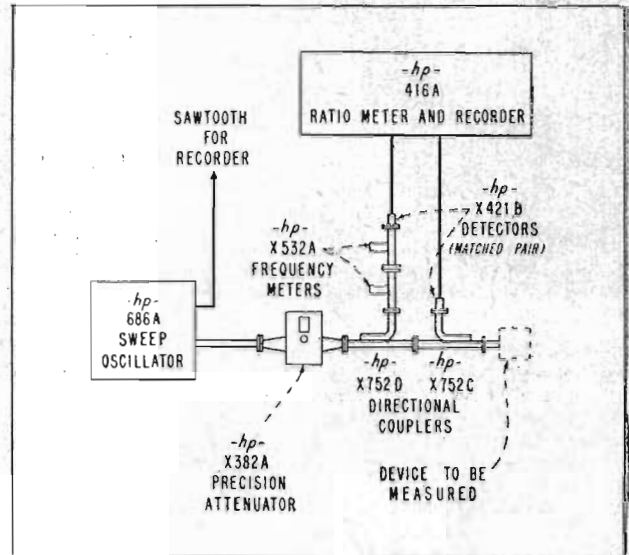
Genom användning av nya "backward-wave"-oscillatorrör vars frekvens ändras genom variation av en ansluten spänning och en väl utvecklad kretsteknik kan svepområde och svephastighet ställas in oberoende av varandra.

**LINJÄR FREKVENSAÄNDRING** som funktion av tiden och en uttagbar linjär sågtandspänning möjliggör säker utvärdering av mätresultat som registrerats på oscilloskop eller registrerande instrument.

Anordningar för trigging, enkelsvep och variationsrikt moduleringsförfarande ökar därtill tillämpningsmöjligheterna.

**SNABB VISUELL PRESENTATION** av mätresultaten samt enkelhet och noggrannhet uppnås vid en mängd olika mätningar som förekommer både vid produktions- och laboratoriearbete.

Detaljerade uppgifter om mätmetodik med dessa instrument finns beskrivna i -hp- Journalen, Vol 8 No 6 och Vol 9 No 1-2, vilka tillhandahållas på begäran.



## DATA:

Nedan angivna data gäller för -hp- 686A Sweep Oscillator, 8,2-12,4 kHz. Data för -hp- 684A (G-band), 685A (J-band) och 687A (P-band) är lika i allt utom frekvensområdena.

### Frekvenstyper:

Svepfrekvens: CW, FM och AM.

### Enkelfrekvensfunktion:

Frekvens: Kontinuerligt inställbar från 8,2 till 12,4 kHz.

Uteffekt: Minst 10 mW vid anpassad vägledarbelastning. Kontinuerligt justerbar till noll.

### Svepfrekvensfunktion:

Svep: Frisvängande, triggat utifrån, manuellt triggat enkelsvep. HF-svepet har linjär tidsfunktion.

Uteffekt: Minst 10 mW vid anpassad vägledarbelastning. Variationen i uteffekten är mindre än 3 dB inom varje 250 MHz-del av bandet och mindre än 6 dB inom hela 8,2-12,4 kHz-bandet.

Svepområde: Justerbart i 7 steg, 4,4 MHz till 4,4 kHz.

Svephastighet: Dekadsteg från 32 MHz/s till 320 kHz/s.

Sveptid: 0,014 till 140 s över hela bandet beroende av inställt svepområde och -hastighet.

Svepspänning: Sågtandspänning +20 till +30 V topp till topp, i tid överensstämmande med HF-svepet, kan uttagas från koaxialkontakt på frontpanelen.

### Modulation:

Inre amplitud: Fyrkantvåg, kontinuerligt variabel från 400 till 1200 Hz. Toppvärdet på HF-uteffekten ekvivalent med inställd CW-effekt.

Yttre amplitud: DC till 300 kHz. 20 V sväng reducerar HF-uteffekten från angiven CW-nivå till noll.

Yttre puls: +10 V eller mera. Max pulslängd 5 ms.

Yttre frekvens: FM och yttre svepspänning.

### Allmänt:

Ingångskontakter och impedanser: BNC, mer än 10000 ohm.

Utgångskontakter: Vägledare, plan fläns. SWR mindre än 2:1.

Effektbehov: 115/220 V, 50/60 Hz, ca 475 W.

Ensamrepresentant: **F:a ERIK FERNER**, Björnsonsgatan 197, BROMMA 3, Tel. 87 0140



**HEWLETT-PACKARD COMPANY**  
ELEKTRONISKA MÄTINSTRUMENT AV HÖGSTA KVALITET



Radiotekniker *Gösta Nyberg*, framgångsrik TV-DX-tittare, framför sin hemmatillverkade apparat, modifierad ELFA-byggsats för positiva och negativa moduleringsystem, därtill kompletterad med spolar för kanal 1 (40—45 MHz, BBC:s kanal). Antennen är hemmatillverkad, 2-våningsantenn med 3 direktorer och reflektor i varje våning.

amatörer på bandet omkring 50 MHz gått in, exempelvis den 4—7/1. Den 22/11 1957 kom ett 10-tal amatörsändare in med tidvis mycket god signalstyrka. I övrigt har december gett en hel del DX-resultat, bl.a. Rumänien den 17/12, BBC den 18/12. Under förra delen av januari har sporadiska

E-skikt gett mottagning av Ryssland, England och Frankrike. Stark fadning har karakteriserat mottagningarna.

Radiotekniker *Gösta Nyberg* i Östersund rapporterar mottagning av bilder, troligen från ryska Asien den 1/12. Antennen var riktad mot nordost. Den 19/12 kom det in provbild i form av ruttmönster från sydostlig riktning, troligen Ryssland.

## Telegraferingslektionerna från SHQ

För telegraferingslektionerna från Arméns Signalskolas sändare med anropssignalen SHQ gäller följande sändningsplan under tiden 7/1—18/6 1958:

kl. 07.30—11.00 månd.—fred. på frekvenserna 4015 och 6775 kHz (60—100-takt) och på frekvensen 7795 kHz (40—80-takt);

kl. 19.00—22.15 månd., tisd., torsd. och fred. på frekvenserna 4015 och 6775 kHz (40—125-takt) och på frekvensen 7795 kHz (20—80-takt);

kl. 19.25—21.30 månd. och fred. i veckor med udda nummer enligt almanackan på frekvensen 1895 kHz (45—100-takt) och tisd. och torsd. i veckor med jämna num-

mer på frekvensen 4465 kHz (45—100-takt).

Närmare uppgifter kan erhållas från *Radio SHQ*, Box 12150, Stockholm 12. ●

## TV växer lagbundet

Enligt en tysk undersökning är ökningen av antalet TV-abonnenter tämligen lagbundet i ett land som infört television. Man har funnit att för ökningen gäller följande formel:  $Q = a_x / a_{(x-1)}$  där  $a_x$  = abonnenttalet under året  $x$  och  $a_{x-1}$  = abonnenttalet under året  $x-1$ .  $Q$  varierar enligt kurvan i fig. 1.

Den som är road av matematik kan ju räkna ut hur många TV-abonnenter vi kommer att ha år 1965.

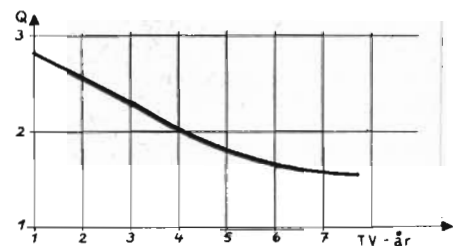


Fig 1

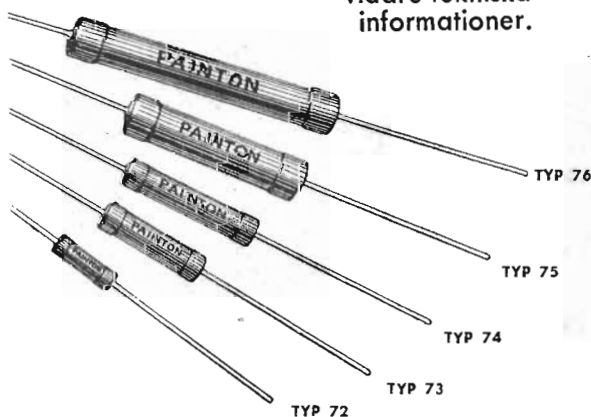
Kurva visande värdet på  $Q$  för TV-abonnenttillväxten under de första sju åren av TV-verksamheten i ett land. ●



*By Appointment to the Professional Engineer*

## Högstabila

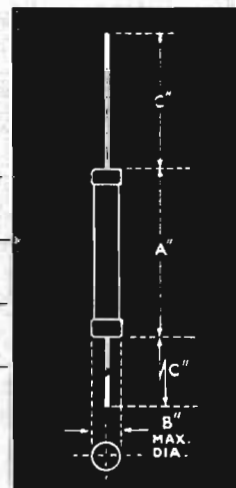
Vi sänder Er gärna datablad och prisuppgifter samt vidare tekniska informationer.



## KOLMOTSTÅND

Typ	72	73	74	75	76	
Effekt vid 70° C—watt	1/4	1/2	3/4	1	2	
Dimensioner i tum	A	1/2	13/16	11/16	13/8	21/16
	B	5/32	7/32	7/32	11/32	11/32
	C	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2

God elektrisk stabilitet — låg temperaturkoefficient — förnämliga brusegenskaper. Tropiksäkra.



## SVENSKA PAINTON AB

ÅKERS RUNÖ - STOCKHOLM.

Tel. Vaxholm (0764) 20 110

## PAINTON

*Northampton England*



# CHAMPION

## bandspelare typ GELOSO 255/S i byggsats

En populär, behändig liten bandspelare med stora användningsmöjligheter. Det lilla formatet gör att Ni kan ta med bandspelaren i en bag eller större portfölj på resor och till Edra vänner. För smalfilmaren är denna bandspelare ett utmärkt komplement till kamerautrustningen. Genom tryckknappsmanövrering är bandspelaren synnerligen snabb att handha, detta gör den även mycket lämplig som dikteringsapparat. Byggsatsen, som är tillverkad av den välkända italienska fabriken Geloso, levereras med den mekaniska enheten färdigmonterad och är synnerligen lätt att uppkoppla. Kompletta beskrivning medföljer.

<b>TEKNISKA DATA:</b>	<b>Rörbestyckning:</b>	12AX7 — 35D5 — DM70 — OA81 — Selenlikriktare.
	<b>Uteffekt:</b>	2 W.
	<b>Kontrollorgan:</b>	Inspelning — avspelning — stopp — återspelning — snabb framspelning — hastighetsomkopplare — spänningsomkopplare — volymkontroll.
	<b>Bandhastighet:</b>	4,75 cm/sek. 9,5 cm/sek.
	<b>Inspelningsspår:</b>	2 st.
	<b>Speltid:</b>	4,75 cm/sek. — 60 min. 9,5 cm/sek. — 30 min.
	<b>Frekvensområde:</b>	4,75 cm/sek. — 100—4.500 per. 9,5 cm/sek. — 80—6.000 per.
	<b>Anslutningsmöjligheter:</b>	Mikrofon, radioadapt, telefonadapt, hörtelefonadapt, extra förstärkare och extra högtalare.
	<b>Nätspänningar:</b>	110—125—140—160—220 V växelspanning.
	<b>Effektförbrukning:</b>	30 W.
	<b>Storlek:</b>	254×153×140 mm.
	<b>Vikt:</b>	3,6 kg.

**Tillbehör som medföljer byggsatsen:**  
Mikrofon, radioadapter, 1 spole med band 3 1/2", 1 tomspole 3 1/2".  
**Extra tillbehör:**  
Telefonadapter, hörtelefon, vibratorerhet 6 V el. 12 V (för inspelning i bil eller båt), bärväska i galon.

**PRIS: kr. 375:-**  
netto  
**Bärväska i galon 25:-**

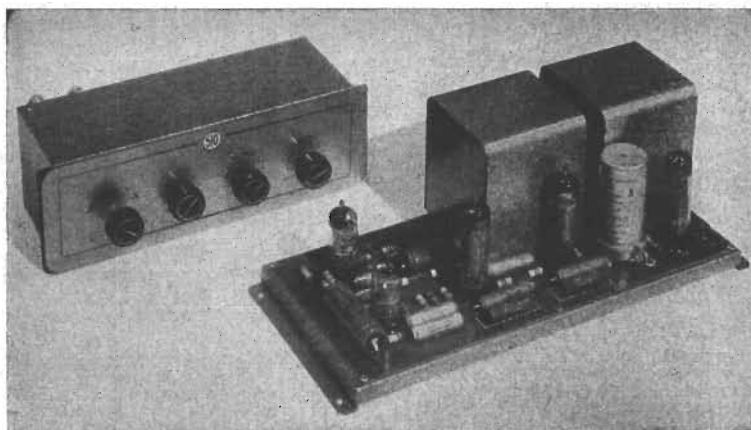


### B 81 Hi-Fi - Basreflexlåda

i byggsats tillverkad av Svenska Högtalarfabriken. Byggsatsen levereras komplett med alla delar och en lättfattlig monteringsanvisning.

Frekv.-område: 40—18000 p/s.  
Impedans 16 ohm.

**PRIS: Kronor 275:—**



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

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

**PRIS: Kronor 320:—**



## AB CHAMPION RADIO

**STOCKHOLM**

Polhemsgatan 38, tel. 51 65 72

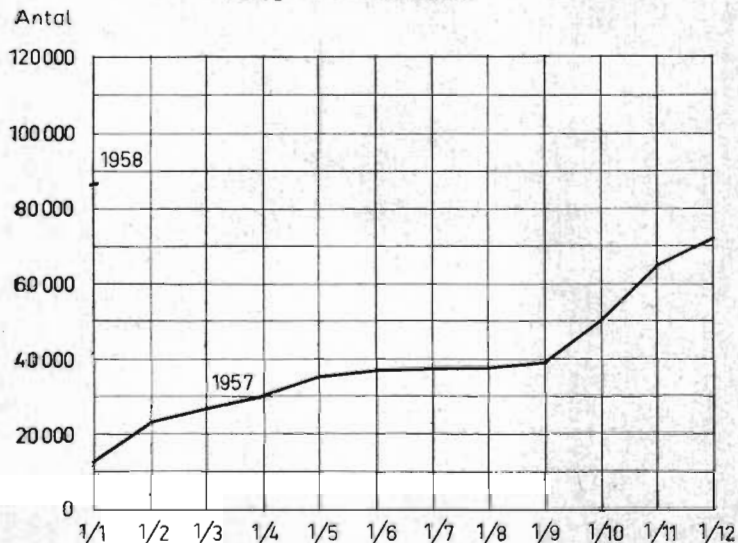
**GÖTEBORG**

Södra vägen 69, tel. 200325

**MALMÖ**

Regementsgatan 10, tel. 97 67 25  
vx. 729 75

## RT:s TV-statistik



## Kurs i radioteknik för sändareamatörer

Liksom tidigare år anordnas en teoretisk kurs för blivande sändareamatörer av Kursverksamheten vid Stockholms Högskola. Kursledare är ingenjör C-G Lundqvist SM5CR. Kursen består av 12 lektioner på fredagskvällar kl. 18.30—20.15 och behandlar allt som erfordras för att klara Televerkets prov. En del demonstrationer ingår även. Kursen beräknas börja den 7 februari 1958. Anmälan kan göras till Kursverksamhetens expedition, t. 63 04 50.

## 1-mans TV-sändare

I Amerika kan man köpa en 1-mans-sändare, dvs. en sändare som kan skötas av en man för lokala TV-sändningar. På bilden läser hallåmannen just en nyhetsbulletin, varvid han sitter framför kameran t.h. Genom att manövrera en omkastare på en manöverpanel kan han vrida in kameran på sig själv, och framför sig har han hela tiden en gramfonavspelare. Vidare finns det i bakgrunden apparatur för avspelning av film som han kan starta från manöverpanelen. Hela anläggningen kostar ca 15 000 dollar.



BRITISH INSULATED CALLENDER'S CABLES LIMITED

**BICC**

## Högfrekvenskablar

- Koaxialkablar av RG- och UNIRADIO-typ.
- Antennledning för radio och television.
- Kablar med isolering av cellullar polyeten.
- Koaxialkablar för höga temperaturer.
- Bandkablar och skärmade kablar.
- Miniaturkablar för elektroniska utrustningar.

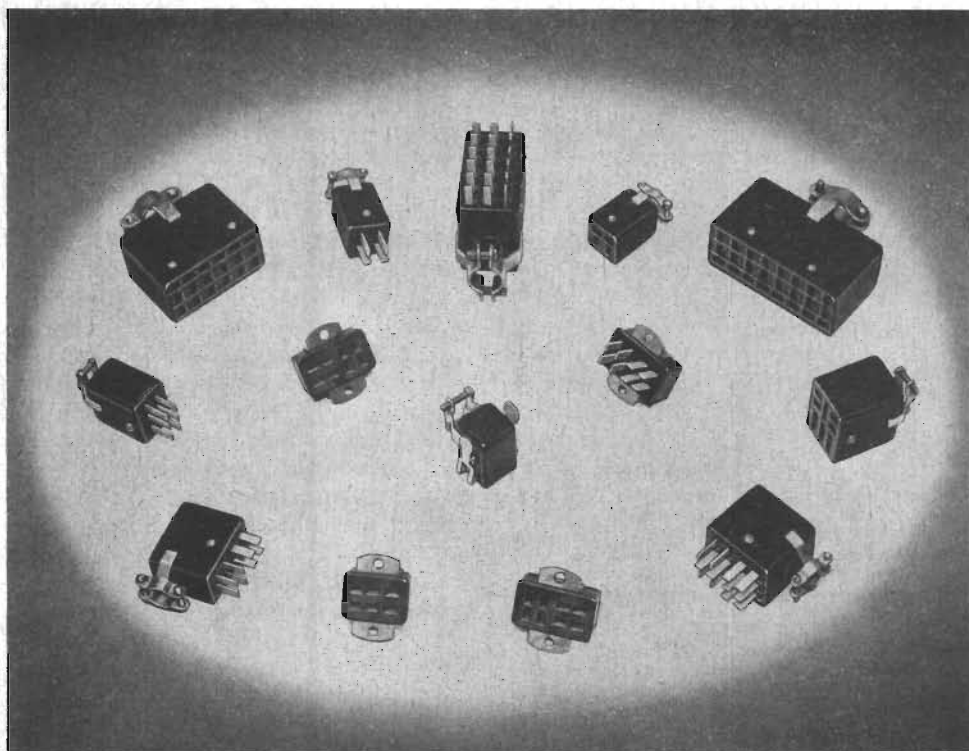
Specialprospekt sändes på begäran.

Generalagenter:

**FORSLID & CO A-B**

RÅDMANSGATAN 56 — STOCKHOLM — TELEFON 30 16 75, 30 17 37, 32 92 45

Försäljning endast till reguljära importörer.



# Ännu bättre M-kontakter

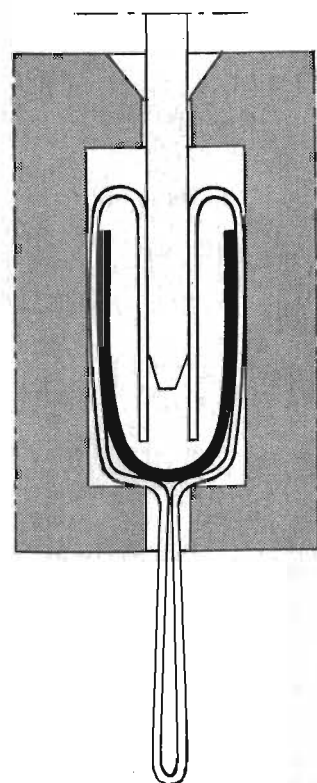
## — med inbyggt fjäderstöd

- *Stödet håller kontakt-fjädern i rätt läge*
- *Motverkar brytkrafter från kabeln*
- *Medger enklare och snabbare lödanslutning*

Inom radio- och svagströmstekniken är Alphas flatstiftskontakter i miniatyrutförande idealiska som anslutningsdon

M-kontakterna lagerföres med följande antal poler:

2	4	6
8	12	18
24	33	



AKTIEBOLAGET ALPHA - SUNDBYBERG - TEL. 282600

**ALPHA**

ETT *Ericsson* -FÖRETAG

## Världens minsta TV-mottagare

På senaste utställningen i Frankfurt visade Philips en exakt miniatyr av sin största TV-golvmodell, men här i dockskåpsformat. Bildröret var knappa 1" och hade också en inbyggd miniatyrhögtalare.

(Ur *Philiphandlaren*)



### ► 54 Lokal-TV-mottagare ...

med otillräcklig emission. Som nödfallslösning kan man minska högspänningen på bildröret genom att lägga in ett motstånd på ett par Mohm i serie med högspänningskabeln fram till bildröret. Man

får då ökad känslighet men samtidigt får man något sämre fokusering, varför man inte bör tillgripa denna åtgärd annat än i nödfall.

Slutligen är att säga att man — trots vad som skrevs i förra avsnittet — bör ha en nätdrossel på exempelvis 10 H, som tål 120 mA i stället för  $R_{204}$  i nätdelen. Man kommer nämligen ifrån en del fintrimning ifråga om bildlineariteten och får säkrare bildsynk. Dessutom slipper man ifrån ett skönhetsfel i en av brumspänningen förorsakad — visserligen obetydlig — men dock inkrympning av bildbredden i mittpartiet. Nätdrosseln kan man med fördel skruva fast på träskivan på baksidan av mottagaren. Bildröret sticker i alla fall ut en bit, varför man måste spara en strimma av trä där.

Lycka till!

### ► 46 Q-metern ...

ningen i rundradiomottagarens högtalare. Kalibreringen stämmer efter denna trimning nu inom  $\pm 3\%$  på samtliga fyra områden. Detta är den enda justering som behövs företas på oscillatorsektionen.

Sätt nu in provspolen som medföljer apparaturen i klämmorna  $L'$  och  $L''$ , sätt därefter omkopplare  $O_1$  i läge Q och justera 0-ställningspotentiometern  $R_2$  »ZERO» så att man får 0-avläsning på instrumentet.

Sätt därefter generatoren på 1000 kHz och kontrollera att signalnivån är OK (=»X1») genom att sätta  $O_1$  i läge »CAL». Sätt tillbaka omkopplaren  $O_1$  till läge »Q» och vrid på avstämningenskondensatorn  $C_3$  tills maximum utslag erhålles på instrumentet.

Därefter återstår det att kalibrera delchassiet för Q-enheten. Härvid slår man ifrån instrumentet och sätter den mekaniska nolljusteringskraven på mätaren så att mätaren visar exakt 0. Koppla därefter på instrumentet igen, ställ in generatoren på 1000 kHz och justera in signalnivån så att instrumentet visar nivån X1 med  $O_1$  i läge »CAL». Sätt sedan  $O_1$  i läge »Q», och med provspolen insatt mellan klämmorna  $L'$  och  $L''$  vrid man på avstämningenskondensatorn  $C_3$ , så att maximalt utslag erhålles på instrumentet. Med hjälp av en icke-metallisk skruvmejsel justerar man sedan trimmern  $C_4$  på Q-chassiet (se fig. 5) till dess instrumentet visar det Q-värde som är ingraverat på provspolen (=110 i modellapparaten). Sätt därefter finavstämningratten för  $C_7$  på 0 och justera ratten för axeln för avstämningenskondensatorn  $C_3$  så att man på  $C_E$ -skalan läser av det kapacitansvärde som är tryckt på testspolen (65 pF i modellapparaten). Därmed är kalibreringen klar.

Q-metern är nu klar att tas i bruk; i en kommande artikel skall närmare genomgå hur man använder apparaturen för radiotekniska mätningar av olika slag. ●

## FYRKANT-VÅG SINUS-VÅG

19–220.000 p/s

0–25 V

# SWEMA

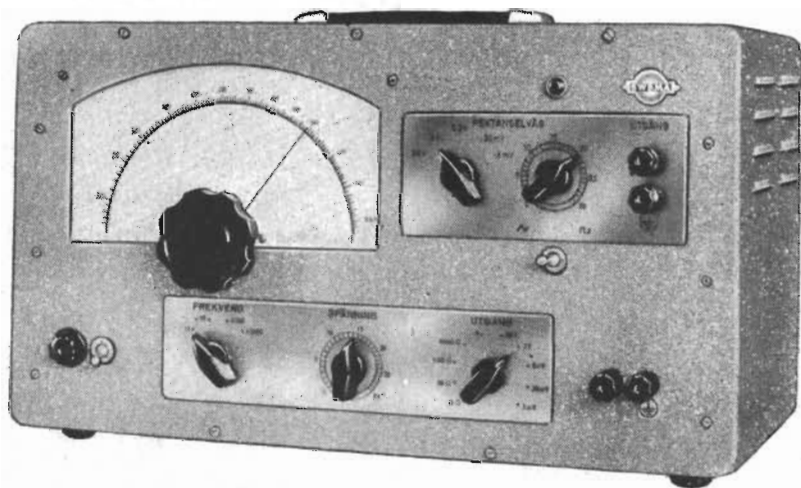
## UNIVERSAL-GENERATOR GT 80

**Stabil RC-oscillator lämnar en sinus-spänning med låg distorsion. Fyrkantvågen alstras genom förstärkning och klippning i flera steg. Båda vågtyperna kan tas ut samtidigt från skilda uttag och regleras var för sig.**

*Begär specialprospekt!*

# SVENSKA MÄTAPPARATER F.A.B

Pepparvägen 28 • STOCKHOLM-FARSTA 5 • Tel. 94 00 90





Vänd på en kikare



och se på ett  
vanligt mät-  
instrument...



*så litet och behändigt är*

**AVO MULTIMINOR**

MODELL 1

Jaså, Ni har redan observerat priset – jo, det är faktiskt sant! För detta extremt låga pris kan Ni nu få ett riktigt AVO-instrument, d.v.s. ett instrument som är av högsta europeiska standard. Det går ledigt ner i Er ficka och kan alltså bli Er eviga följeslagare – alltid redo att ge Er pålitliga mätvärden. AVO MULTIMINOR modell 1 – en lillebror till Avometer mod. 8 – mäter lik- och växelspänning, likström och resistans inom 19 mätområden. Känsligheten är 10000  $\Omega/V$  resp. 1000  $\Omega/V$  på lik- och växelspänning. Inställning på önskat mätområde sker med endast en omkopplare, och trots det lilla formatet har instrumentet en stor, lätt avläsbar skala.

**Nytt AVO-instrument  
i fickformat** (143x92x35 mm)

AVO MULTIMINOR modell 1 kostar med en sats vulkaniserade sladdar och klämmor

**95:-** För elegant läderväska  
tillkommer Kr. 24:-

MÄTOMRÅDEN		
Likspänning	Växelspänning	Likström
0-100 mV	0-10 V	0-100 $\mu A$
0-2,5 V	0-25 V	0-1 mA
0-10 V	0-100 V	0-10 mA
0-25 V	0-250 V	0-100 mA
0-100 V	0-1000 V	0-1 A
0-250 V		
0-1000 V		
Resistans	0-20000 $\Omega$	
	0-2 M $\Omega$	



Till alla AVO-instrument finns reservdelar normalt på lager.

**SRA**

**SVENSKA RADIOAKTIEBOLAGET**

Alströmergatan 12-14 • Stockholm 12 • Sweden • Telefon 223140 • Telegramadress: Svenskradio  
Stockholm • Filialer i Göteborg, Malmö, Norrköping, Sundsvall och Örebro

## ► 33 500 000 ...

på landsbygden har — särskilt i Norrland — vintertid nedisats och brustit, varvid sändningen brutits. Störningar inom områden med automatiserad telefontrafik har ofta rapporterats — så t.ex. synes det inte sällan inträffa att knäpparna från finger-skiivans impulskontakt hörs mycket tydligt i radio med trådradioanslutning.

Emellertid synes de mest väsentliga nackdelarna ligga på ett helt annat plan. Veterligt finns ännu i dag ingen enda mottagartyp avsedd speciellt för lokalmottagning på trådradio- och distansmottagning därutöver på vanligt sätt. Detta förutsätter nämligen att man har omkopplingsmöjlighet med någon av radioapparaters rattar mellan å ena sidan trådradioanslutningen, å den andra »vanlig» antenn och jord. Om sådan anslutningsmöjlighet saknas kan mottagarens normala AM-områden inte utnyttjas utan att man vid varje växling manuellt byter sladdarna för trådradiomottagning mot antenn och jord eller tvärtom. Detta uppfattas av allmänheten som en klar nackdel hos trådradiosystemet liksom tvånget att ha apparaten placerad just där trådradiodosan en gång uppsatts.

Någon tillverkning av apparater, speciellt avsedda för trådradioområdena lär enligt uttalanden från importörer eller svenska tillverkare inte vara att vänta.

Enligt uppgifter från fabrikanthåll räknar man f.n. med en medelbrukstid för radiomottagare på omkring 11—12 år. Emellertid har det vid en nyligen genomförd marknadsundersökning visat sig att ca 25% av landets hushåll har två apparater eller fler. Detta tyder på att man hellre behåller den gamla radion som extramottagare än byter den mot en ny — utbytespriserna är relativt låga, vilket helt säkert bidragit härtill. ●

## ► 33 Sveriges Radio ...

Beredskapsskäl talar för att man i görigaste mån undviker att bygga enstaka stora lång- och mellanvägssändare med stort försörjningsområde av typen Motala, framhåller Sveriges Radio vidare. Detsamma gäller trådradioanläggningar, eftersom ledningar är mer sårbara än trådlösa förbindelser. I beredskapshänseende torde en programdistribution baserad på FM-sändare vara överlägsen alla andra distributionsformer. Beredskapshänsynen torde inte ha uppmärksammat i tillräcklig utsträckning vid den hittillsvarande planeringen av rundradions distributionsformer men borde beaktas av en ny utredning, anser Sveriges Radio.

De planerade investeringarna i trådradio för 190 000 abonnenter (se tab. 1) fr.o.m. budgetåret 1958/59 uppgår till 24,2 milj. kr., dvs. 126: — kr per abonnent i genom-

snitt. Det bör noteras att dessa stora investeringar i trådradio görs vid en tidpunkt då en stor del av apparatbeståndet är försett med FM-band. I många av dessa planerade trådradioområden, och detta gäller även Norrland, skulle en utbyggnad med FM-sändare vara ett både billigare och snabbare alternativ. En jämförelse kan härvidlag göras med Finland, som helt täckts med FM-sändare och där stationernas matningsproblem lösts genom relä-mottagning. Härigenom har man kunnat begränsa behovet av programledningar, vilka i Sverige på grund av att de ej utbyggs i takt med distributionsnätet i övrigt, är en flaskhals i distributionen av radioprogrammen.

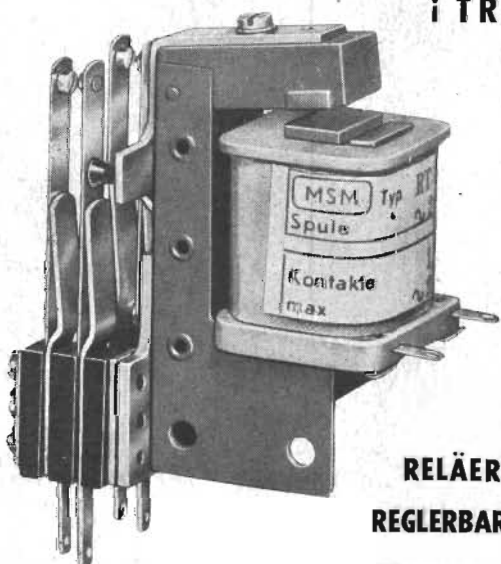
Av tab. 1 framgår följande: För perioden från 1957/58 beräknar Telestyrelsen sina investeringar till 57,3 milj. kr. Av investeringsmedlen utgör 26,5 milj. kr eller 46% investeringar i trådradioanläggningar. Dessa investeringar avser fr.o.m. budgetåret 1958/59 utbyggnad för ca 190 000 abonnenter, varav 90 000 i huvudsak inom Jämtlands, Västernorrlands, Västerbottens och Norrbottens län och ca 100 000 abonnenter inom samtliga s.k. trådradioområden i landet.

Sveriges Radio finner det uppenbart att dessa stora trådradioinvesteringar omprövas med hänsyn till vad ovan sagts om möjligheterna att finna andra distributionsformer för radioprogrammen. ●

# MSM

## SNABBA BRUMFRIA RELÄER

### i TROPIKUTFÖRANDE



Maximalt 12 växlingar.

Spolar med 2—4 anslutningar.

Leverans från lager i Stockholm.

★

Vi ha för likström och växelström:

**RELÄER - KVICKSILVERRELÄER**  
**REGLERBARA FÖRDRÖJNINGRELÄER**

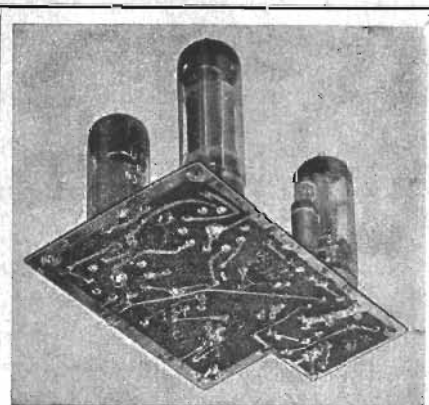
Vidare upplysningar från

Ensamförsäljare

# AB IMPULS

Telefon växel 34 08 50

KONTOR och LAGER S:t ERIKSPLAN 7 • STOCKHOLM



Vi representerar:

**Ruwel-Werke, Geldern**  
**för kompletta tryckta ledningsplattor.**

- Lönande även för småserier.
- Korta leveranstider.

**ALLMÄNNA**  
**HANDELSAKTIEBOLAGET**

Brunkebergstorg 15, Stockholm C  
Tel. 23 21 50

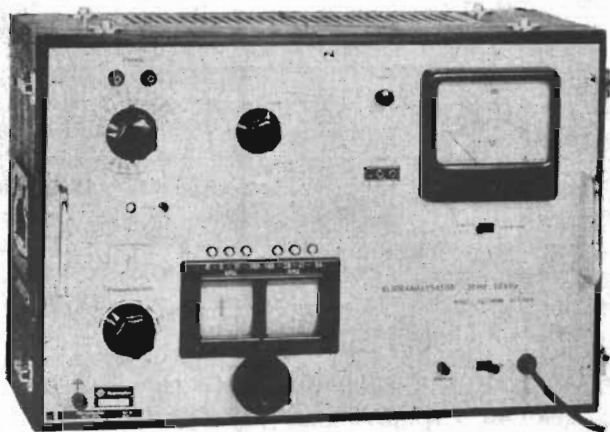


# KLIRRANALYSATOR

och **FREKVENSMÄTARE**

från WANDEL u. GOLTERMANN

REUTLINGEN - VÄSTTYSKLAND



## Klirranalysator typ KLA-48

är en selektiv rörvoltmeter med utomordentligt hög selektivitet. Genom ett omkopplingsbart kristallfilter kan bandbredden ändras från  $\pm 6$  Hz till  $\pm 12$  Hz.

Frekvensområde: 30 Hz—50 kHz.

Mätområde: —70 dB—+20 dB.  
0,25 V—8 V.

Minsta mätbara nivå: —95 dB eller 10  $\mu$ V.

Mät noggrannhet:  $\leq 5$  %.

Selektivitet:

Omkopplingsbar bandbredd  $\pm 6$  Hz och  $\pm 12$  Hz.  
Dämpning i passbandet  $\leq 3$  dB.

Klirrdämpningsområde: 0—75 dB eller 100 %—0,05 %.

Egenklirrdämpning:  $\geq 90$  dB.

Ingångsresistans: 100 k $\Omega$ .

Ingångskapacitans: 30 pF.

## Frekvensmätare typ FM-35

består av en dekadgenerator i stabiliserad bryggkoppling, inbyggt oscilloskop samt inbyggd kristalloscillator för kalibrering.

Generatoren har 4 dekadomkopplare, med vilka frekvensen kan inställas i steg om 1 kHz, 100 Hz, 10 Hz och 1 Hz. Den obekanta frekvensen jämföres på oscilloskopets skärm med den exakt kända frekvensen från generatoren, varigenom högsta möjliga mät noggrannhet erhålles.

Frekvensområde: 10 Hz—100 kHz.

Frekvensnoggrannhet:

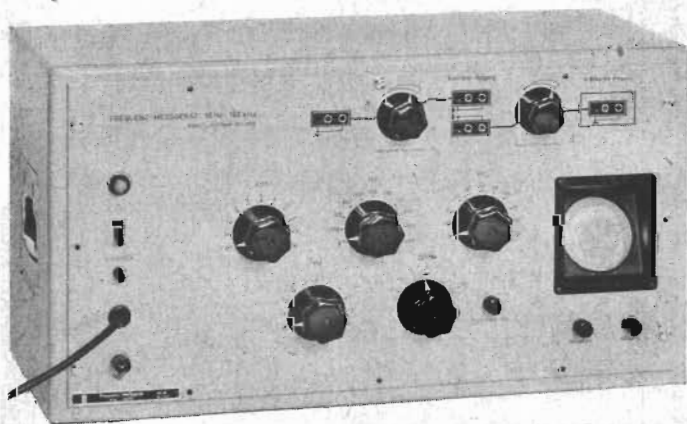
Efter 1 timmes uppvärmning  $\leq \pm 0,1$  %  $\pm 0,5$  Hz.

Vid  $\pm 10$  % nätspänningsvariationer  $\leq \pm 5 \times 10^{-4}$ .

Frekvensdrift:  $\leq \pm 2 \times 10^{-4}$ /tim.

Erforderlig mätspänning:  $\leq 0,2$  V eff/cm.

Kristallkalibrator: 10 kHz  $\pm 1$  Hz.



*Begär prospekt och närmare upplysningar från*

GENERALAGENTEN

# TELEINSTRUMENT AB

Härjedalsgatan 136 - Vällingby - Telefon Stockholm 37 71 50, 87 12 80

### ► 35 Brev från Västtyskland

dens nedre del når in i det område där anodström flyter i  $V_2$ . Genom att vända polariteten för  $D_3$  kan man givetvis åstadkomma att en maximalt lång ljuskil uppstår i den riktiga avstämningpunkten.

För inställningen av känsligheten hos avstämningen har man infört två reglerorgan. Det första består av en från mottagarens framsida tillgänglig potentiometer,  $R_3$ , som ligger som katodmotstånd för rör  $V_1$ . Denna ändrar förstärkningen i detta rör. Det andra organet med mejselvred ligger i styrgallerkretsen för trioden  $V_2$ . Denna inställes en gång för alla vid mottagarens trimning. För att avpassa förstärkningen i rör  $V_1$  till den förhandenvarande signalspänningen regleras  $V_1$  också med mottagarens AFR-spänning. Känsligheten hos bildpiloten är f.ö. mycket hög: även vid mycket svaga ingångssignaler med störavstånd mindre än 1:1 kan man få en tydlig indikering.

Om man driver den ovan beskrivna ordningen utan att föra på bildfrekvensspänning så uppstår det på bildskärmen ett vitt lodrätt ljusband, vars bredd vid korrekt avstämning är minimum; avläsningsnoggrannheten är dock vid sådan bild mindre än när man har den mera iögonenfallande kilen framträdande på bildskärmen. ●

### ► 34 Snabbare TV-utbyggnad i Norrland?

Tab. 1.

Budget- år	Sändarstationer		Programförbindelser		Summa investeringar milj. kr.
	Plats	Investering milj. kr.	Investering	Färdig under budgetåret	
1958/59	Gävle	0,30		1959/60	
	Sundsvall	0,30		»	
	Östersund	0,55		»	
	Boden	0,45		1960/61	
		S:a 1,6	4,6		6,2
1959/60	Bollnäs	0,45		1959/60	
	Sollefteå	0,45		»	
	Vännäs	0,60		»	
	Skellefteå	0,30		»	
	Gällivare	0,40		1960/61	
	Kiruna	0,20		»	
		S:a 2,4	3,9		6,3

kan Stockholm—Sundsvall (ca 400 km) finns ett tubpar disponibelt för överföring av bl.a. televisionsprogram. En tub i detta par håller nu på att utrustas med förstärkare för television på delsträckan Stockholm—Uppsala. På den övriga delen av sträckan planerar styrelsen att utrusta tubparet med förstärkare för samtidig överföring av antingen 2500 telefonkanaler eller ett televisionsprogram jämte 1200 telefonkanaler. Om till en början endast den ena av tuberna utrustas med sådana förstärkare, drar detta en investeringskostnad

av ca 8000 kronor per km eller samma kostnad som en enkelriktad halvpermanent radiolänk för enbart television. Årskostnaden beräknas till ca 1000 kronor per km. Investeringskostnaderna för förstärkare m.m. på sträckan Stockholm—Sundsvall beräknas för en tub till 2,8 milj. kronor och årskostnaderna till 0,4 milj. kronor.

Vad programförbindelserna norr om Sundsvall beträffar tänker sig Telestyrelsen en radiolänklinje från Sundsvall till

► 22



### PYE Transistor Reseradio P 123 BQ

— en "all-transistor" reseradio. 4 små 1,5 V stavbatterier räcker ca 600 timmar, dvs 5 månader. Den är lätt och oöm och den moderna konstruktionen med tryckta kretsar ger plats för stor, elliptisk högtalare (7"×4"). Mycket hög känslighet, mellanvåg och lokalknapp för långvåg, inbyggd ferritantenn och 2 mellanfrekvenssteg. Utomordentligt god ljudkvalitet, högtalaren direktkopplad till push-pullkopplat utgångssteg utan transformator, vilket bidrar till låg vikt.

Riktpris exkl. batt. Kr. 295:—

Mycket elegant med klädsel i vit nylonväv och grön sammet. Förgyllt panel och genomskinliga rattar.

**SVENSKA PYE AB**

Strindbergsgatan 32, Stockholm NO, Tel. 63 20 58, 63 20 68

### Välj en nyhet från



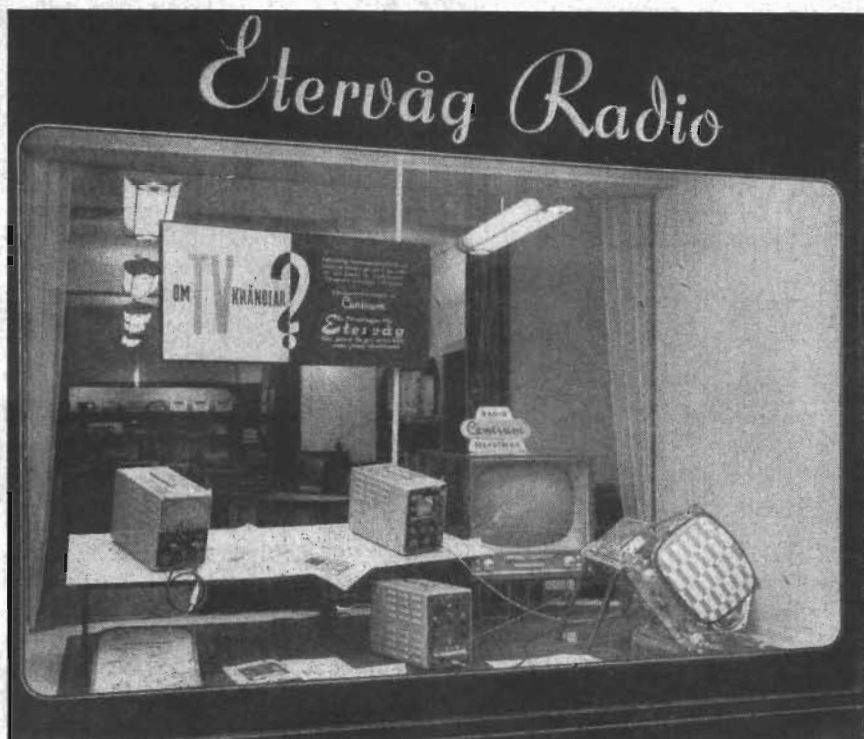
### PYE Reseradio P 114 BQ

— i England kallad Juvelskrinet — har med sitt stilfulla yttre och nätta format blivit en schlager. Konstruerad med fyra rör på tryckta kretsar, automatisk strömbrytare i locket och både mellanvåg och långvåg. Inbyggd ramantenn ger god känslighet. Kraftigt magnet i högtalaren ger fin ljudkvalitet och god ljudstyrka.

Batterier: 1 st. 1,5 V och 1 st. 90 V.

Riktpris exkl. batt. Kr. 180:—

Elegant utförd med 2-färgad, reptilmönstrad klädsel och förkromad panel. Bekvämt bandtag.



Nordmende instrument ger kunden trygghet för god service. Visa gärna instrumenten i skyltfönstret. Här en bild från en mycket uppmärksam och good-will-skapande skyltning hos Etervåg Radio, Regeringsgatan 49, Stockholm, som givit affären många kunder.

# Centrum

**NORDMENDE**

Ni vet, att kundkontakten långt ifrån är avslutad i och med att Ni sålt TV-mottagaren. Den skall installeras, och Ni skall lämna fortlöpande service. TV- och även UKV-mottagare är så komplicerade apparater, att mycket stora krav måste ställas på service- och reparationsredskapen. Väljer Ni NORD-

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

STOCKHOLM, Tel. 010 / 44 96 00  
GÖTEBORG, Tel. 031 / 17 58 90  
MALMÖ, Tel. 040 / 707 20

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

MENDE får Ni det bästa på området. Vi kan visa upp en lång referenslista över stora radioindustrier, tekniska läroanstalter, elverk, radiohandlare etc., som valt NORDMENDE — de riktiga TV- och UKV-service-instrumenten.

### **Ett oundgängligt instrument:**

Med NORDMENDE SIGNALGENERATOR FSG 957 kan alla de vanligast förekommande justeringarna och kontrollerna av såväl bild som ljud utföras, oberoende om sändning pågår eller inte. TV-signalgeneratoren används för kontrollering och justering av bildläge, bildbredd, bildskärpa och linearitet, justering av jonfälla, kontroll av lågfrekvensen, tonmellanfrekvensen, oscillatorfrekvensen på alla kanaler och synkroniseringsegenskaperna, justering av bildfrekvens och linjefrekvens, kontroll av ljudmellanfrekvensens inverkan på bilden och bildmodulationens inverkan på ljudet, m.m.

**Kr. 1.485:—**

### Det bästa oscilloskopet:



NORDMENDE UNIVERSAL-OSCILLOSKOP UO-960 är ett viktigt instrument för Er om Ni skall kunna lämna Era kunder ordentlig service. Skaffa Er ett UO-960 och Ni

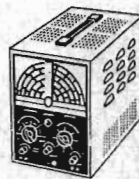
äger det bästa för riktig TV- och UKV-service. Inbyggd spänningskalibrator medger direkt avläsning av spänningen topp-till-topp för kontroll av schemavärden.

Tack vare 5-faldig förstoring av tidsaxeln, kan TV-signalen ytterst noggrant kontrolleras t.ex. beträffande bild- och linjepulser.

UO-960 har katodstrålerör DG-10 med 100 mm diameter.

**Kr. 1.585:—**

### Svepgenerator av klass:



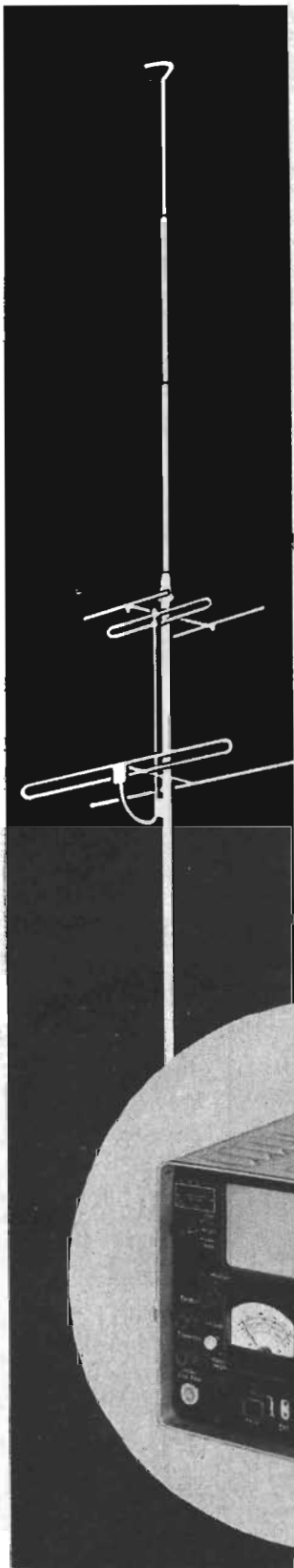
I förbindelse med oscilloskopet används NORDMENDE SVEPGENERATOR UW-958 för kontroll av hög- och mellanfrekvenskurvor på TV- och UKV-apparater. Den används

bl.a. även vid avstämning av tonmellanfrekvensen på en TV-mottagare till exakt 5,5 MHz och som provsändare för frekvenser från 5—230 MHz.

**Kr. 1.125:—**



FSG 957



  
**SIEMENS**

## ANTENN

För att TV-mottagaren skall fungera oklanderligt med god bild- och ljudkvalité fordras i de flesta fall en effektiv utomhusantenn.

Med en Siemens antennenläggning utnyttjar Ni TV-mottagarens möjligheter även under de mest ogynnsamma mottagningsförhållanden.

Siemens kombinationsantenn ger god mottagning för såväl TV som radio.

## KONTROLL

För att utröna TV-antennernas effektivitet användes med fördel Siemens antennenprovingsinstrument SAM 317 W. Detta är ett högklassigt, portativt instrument för nätanslutning med inbyggt, 13 cm bildrör; avsett för fältstyrkemätningar och inriktningar av TV-antenn. Instrument med mätområde från 50  $\mu$ V till 2 V, avsett för alla kanalerna på Band I och III.



ANT/55278A

FABRIKANT: SIEMENS & HALSKE AKTIENGESELLSCHAFT  
Berlin · München

GENERALAGENT: SVENSKA SIEMENS AKTIEBOLAG  
Stockholm · Göteborg · Malmö · Sundsvall · Norrköping · Skellefteå · Örebro · Karlstad · Jönköping · Uppsala

### ► 20

Boden. Merkostnaderna för en TV-programförbindelse med avgreningar i denna radiolänkförbindelse utförd såsom en enkelriktad förbindelse med viss reservutrustning beräknas bli ungefär 6000 kronor per km. Årskostnaderna beräknas bli ungefär 1000 kronor per km. Investeringskostnaderna för dessa sträckor beräknas till 4,1 milj. kronor och årskostnaderna till 0,6 milj. kronor.

För sträckan Boden—Kiruna beräknas investeringskostnaderna bli ungefär 1,6 milj. kronor och årskostnaderna 0,3 milj. kronor.

Utbyggnadstiden bedöms bli densamma oavsett vilket alternativ man väljer. Om erforderliga investeringsmedel ställs till förfogande för budgetåret 1958/59 skulle kabelsträckan Uppsala—Sundsvall och radiolänklinjen på delsträckan Sundsvall—Umeå med avgreningar kunna vara färdiga för överföring av televisionsprogram under budgetåret 1959/60. Delsträckan Umeå—Boden—Kiruna skulle kunna vara färdig under budgetåret 1960/61.

Investeringskostnaden för sändarna i Norrland, av vilka Gävle, Sundsvall, Östersund och Boden skulle byggas 1958/59 och Bollnäs, Sollefteå, Vännäs, Skellefteå, Gällivare och Kiruna 1959/60 skulle uppgå till sammanlagt 12,5 milj. Årskostnaden skulle bli 7,19 milj. kronor. Följande tabell ger en uppfattning om de anläggningsarbeten som Telestyrelsen beräknar vara möjliga att genomföra i Norrland under de närmaste två budgetåren samt om de investeringar som skulle erfordras härför.

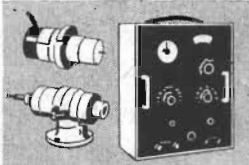
### ► 39 Belastning ...

anordning, till vilken uteffekten går, den mätes i ohm. Definitionen på »anodbelastning» är exempelvis den totala yttre impedans som ingår i anodkretsen av ett rör. »Överbelastning» i detta sammanhang har knappast någon egentlig mening. Om 2000 ohm är den korrekta belastningen för en förstärkare vad skulle då en överbelastning innebära? Inte 20 000 ohm. Att sätta in 200 ohm skulle förorsaka att man fick ut mindre effekt, även om samtidigt mera effekt då skulle förbrukas i förstärkaren skulle det inte vara någon risk att den skulle bli skadad.

### Överbelastning av förstärkare

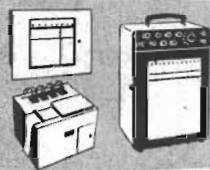
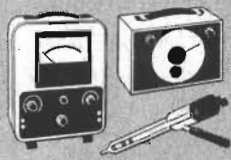
Nå, förstärkare sägs ofta — och är tyvärr ofta — överbelastade. Detta hänger inte samman med »belastning» i den bemärkelse som nyss antytts. Sådan överbelastning kan i exceptionella fall skada utrustningen — ehuru då vanligtvis inte på samma sätt som vid överbelastning i nätaggregat — men de huvudsakliga skadorna uppträder vanligtvis i lyssnarens sinnesro. Resultatet är nämligen i ett ord: *distorsion*. Och orsaken är då en alltför hög *ingångssignal*. Man kan säga att förstärkaren blir

Vibrationsmätare  
Tryckmätare  
Trådtröjningsmätare  
Rörelsemätare



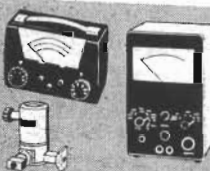
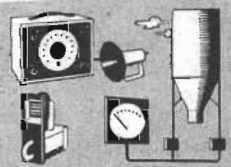
Temperaturmätare  
Fuktmätare  
Bullermätare  
Reglerande instrument

pH-metrar  
pH-elektroder  
Kolorimetrar  
Konduktivitetmetrar



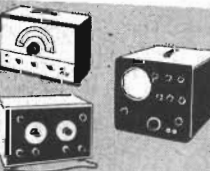
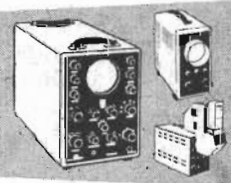
Linjeskrivare  
Potentiometerskrivare  
Flerpunktskrivare  
Snabbskrivare

Elektroniska räknare  
Industritelevision  
Elektronisk vägning  
Stroboskop



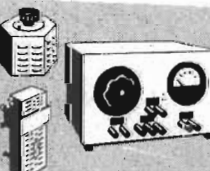
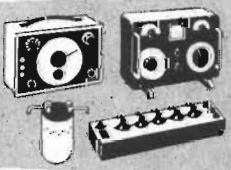
Rörvoltmetrar  
Universalinstrument  
Mikrovågsinstrument  
Telefoni-instrument

Oscilloskop  
Oscilloskopvagnar  
Registrekameror  
Elektronkopplare



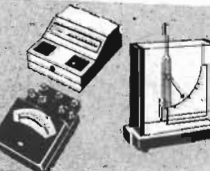
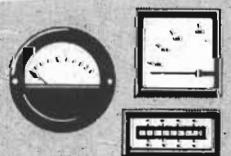
Sinus-, kvantvåg-, puls-,  
AM-, FM-generatorer  
Svepgeneratorer  
Bildmönstergeneratorer

L-, R- och C-mätbryggor  
Normalmotstånd  
Dekadmötstånd  
Kompensatorer

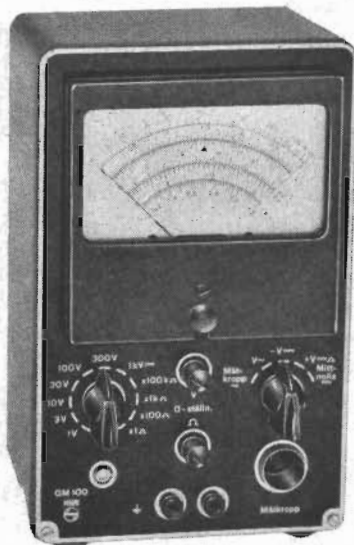


Växel- o. likspännings-  
stabilisatorer  
Vridtransformatorer  
Strömförsörjningsaggregat

V-, A- och W-metrar  
Synkroskop  
Frekvens- och  $\cos\phi$ -metrar  
Temperaturinstrument



Service- o. driftinstrument  
Precisionsinstrument  
Ljusvisorgolvanometrar  
Undervisningsinstrument



**395 kr.**

för en  
**högklassig  
rörvoltmeter**

Denna nya rörvoltmeter är en i alla avseenden högklassig Philips-produkt till ett pris som faktiskt är en sensation. För 395 kr får Ni en rörvoltmeter med elektroniskt stabiliserad mättnolla och inbyggd stabiliserad likriktare för resistansmätning. Dessutom är instrumentet utrustat med inbyggd diod för mätning av växelspanningar. Frekvensområdet är 20 p/s-1 Mp/s och kan med hjälp av mätkropp GM 102 utökas till 800 Mp/s. Ingångsimpedansen är 12 Mohm/20 pF. För mätning av de höga spänningar som förekommer i TV-mottagare finns en separat mätkropp, GM 101, för max 30 kV.

#### Mätområden

Likspänning: 0-1, 0-3, 0-10, 0-30, 0-100, 0-300, 0-1000 V  
Växelspänning: 0-1, 0-3, 0-10, 0-30, 0-100, 0-300 V  
Motståndsmätning: 1 ohm-200 Mohm i fyra lägen

GM 100 är lika lämplig för radio- och TV-service som för krävande laboratoriemätningar. Högsämningsmätkroppen GM 101 kostar 90 kr och högfrekvensmätkroppen GM 102 kostar 180 kr.

#### Speciell likströmsmillivoltmeter GM 6010

Mätområde 10  $\mu$ V-300 V i 12 steg. Ingångsimpedans 10C Mohm vid mätområden från 1 V och uppåt. Inbyggt filter mot växelspanningsstörningar. Automatiskt överspänningskydd. Med mätkropp GM 6050 kan mätning ske i högfrekvensområdet upp till 800 Mp/s, mätområde 5 mV-16 V. Batteridriven. Pris 1.650 kr.

#### Standardmillivoltmeter GM 6015

Mätområde 500  $\mu$ V-300 V i 10 steg. Decibellområde -60-+52 dB, Frekvensområde 20 p/s-1 Mp/s. Inbyggt kalibreringsanordning. Ingångsimpedans 0,7-1,8 Mohm. Ingångskapacitans 6-15 pF. Pris 975 kr.

#### Högfrekvensmillivoltmeter GM 6016

Mätområde 150  $\mu$ V-1000 V i 11 steg. Frekvensområde 1000 p/s-30 Mp/s. Ingångsimpedans 10 Mohm vid mätområden från 300 mV och uppåt vid mätfrekvens 1 Mp/s. Mätkroppen utförd som kapacitiv spänningsdelare. Inbyggt kalibreringsanordning. Decibellområde -70-+62 dB. Pris 1.780 kr.

#### Lågfrekvensmillivoltmeter GM 6017

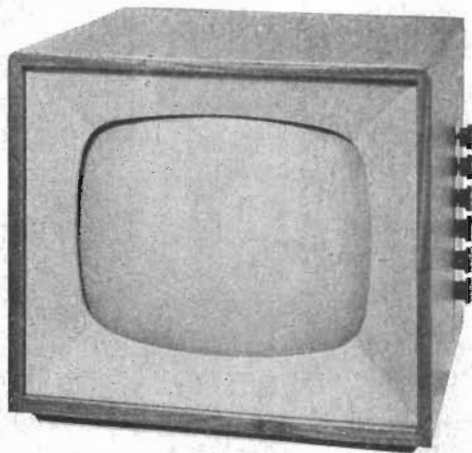
Mätområde 500  $\mu$ V-300 V i 10 steg. Decibellområde -60-+52 dB. Frekvensområde 2 p/s-200 kp/s. Inbyggt kalibreringsanordning. Ingångsimpedans 1 Mohm. Ingångskapacitans 20-48 pF. Pris 1.310 kr.



**PHILIPS**

Postbox 6077 • Stockholm 6  
Tel 3405 80 • Riks 3406 80

**MÄTINSTRUMENTAVDELNINGEN**



# OLYMPIA TV byggsats

nu i ändrat  
utförande

## NYHET ...

Aluminiserat bildrör 90° avlänkning.  
Chassie i enheter med plug-in system.  
AVC  
Kvotdetektor.  
Elektrostatisk focusering.  
Kanalväljare (valfritt antal kanaler).  
17" eller 21" bildrör.

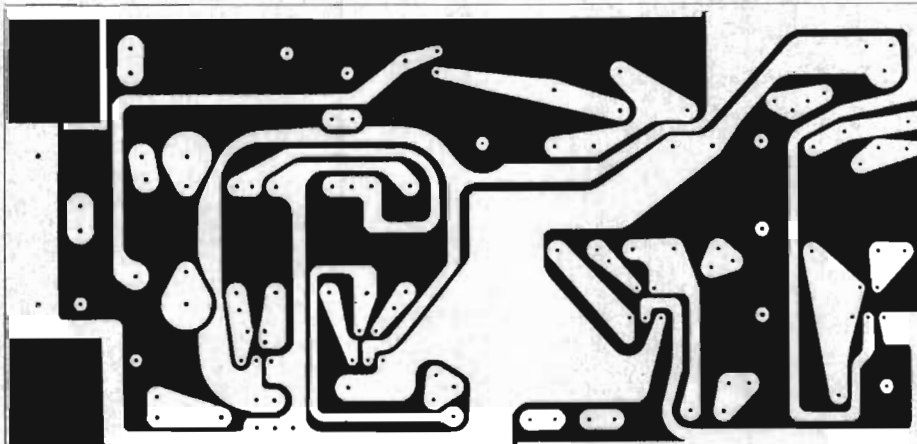
Låda i valfritt träslag (teak, valnöt  
— blank- eller mattpolerad).  
Högklassig dubbelkonhögtalare.  
Känslighet 50 — 100  $\mu$ V.  
29 rörfunktioner.

### GARANTI

Vi lämnar 6 mån. garanti på  
de byggsatser som levererats  
och trimmats av oss.

**OLYMPIA** Radio

Malmskillnadsgatan 25, STOCKHOLM C  
Telefon 20 28 64



## MATERIAL FÖR TRYCKT LEDNINGSDRAGNING

### Kopparfolierade laminater:

Bakelit  
Epoxy  
Teflon

### Kopparfolierade flexibla material:

Polyesterfolie  
Vulkanfiber

# AB GALCO

Gävlegatan 12 A STOCKHOLM Tel. 34 93 65

► 22

fullt belastad vid en ingångssignal av så och så många volt.

Enär man inte önskar att från en lågfrekvensförstärkare få ut maximal effekt utan maximal effekt vid så litet distorsion som möjligt, är »optimal belastningsimpedans» inte lika med den inre impedansen hos förstärkaren, betraktad som generator. Så termen »impedansanpassning» stämmer alltså inte i detta fall.

### Ännu fler betydelser!

Man har under senare tid sett andra definitioner på »belastning». Exempelvis i England har man försökt sig på att definiera en belastning i huvudsak som en tvåpol, som tar emot elektriska svängningar. Därefter definieras belastningsklämmor, belastningskrets, belastningsimpedans, belastningsspänning, -ström och -effekt, men det tilläggs ofta att man kan kalla dem helt enkelt belastning så länge som det inte är risk för missförstånd. Med hänsyn till detta är det alldeles korrekt att kalla en högtalare för belastning, antingen man menar den krets som ligger mellan dess klämmor eller impedansen mellan dessa klämmor eller det antal watt som förs på högtalaren som belastning.

För att nu sluta denna historia, låt oss försöka skapa en situation, i vilken de olika meningarna i ordet »belastning» uppträder tillsammans. En rundradiostation belastar nätet med 200 kW och kan därvid tänkas överbelasta nätet, dimensionerat för 180 kW. Kylpumpen drivs av en motor, som normalt går med halva sin fullast, dvs. 1½ hkr. Optimal HF-belastningsresistans för sändaren där matarledningen till antennen anslutes är 300 ohm. Sändaren är modulerad av en lågfrekvent signal, vars nivå kan vara dåligt justerad så att modulatorens överbelastas, vilket resulterar i distorsion.

Allt klart? Ja, då har ni fått en uppfattning om de olika betydelseerna i ordet »belastning» och dess avledningar. ●

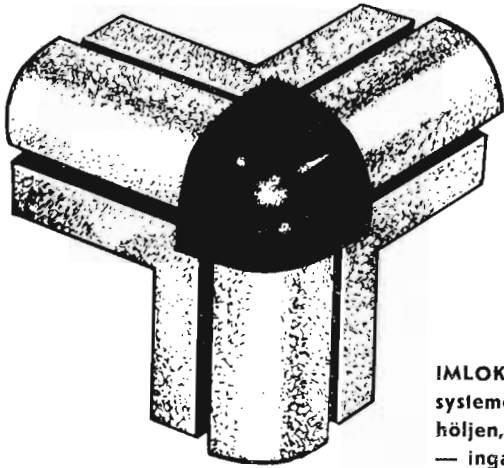
### ► 39 Om effektbehov ...

ras verkningsgrad. I övrigt vill jag varmt understryka det förnuftiga i att använda sig av elektronisk delning av tonområdet, om en delning nu nödvändigtvis måste ske. Genom att de båda högtalarna direkt matas av var sin effektförstärkare löper man ju inte någon risk att äventyra den för högtalarens optimala funktion så betydelsefulla dämpningsfaktorn. Mot den bakgrunden är det en angenäm uppgift att få hälsa den anonyme frågeställaren välkommen i kretsen av bekämpare av kolarttron på de konventionella delningsfiltrens välsignelse. ●

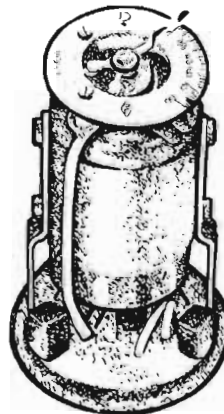
**RADIO- o. TV-LITTERATUR**  
för tekniker och amatörer  
NORDISK ROTOGRAVYR



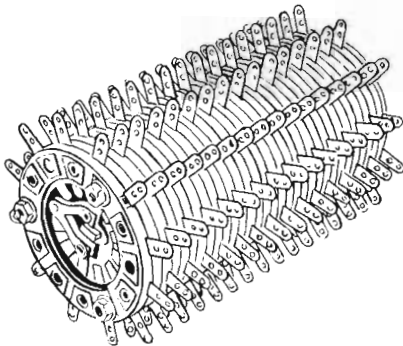
# KOMPONENTER FÖR ELEKTRONIKERN



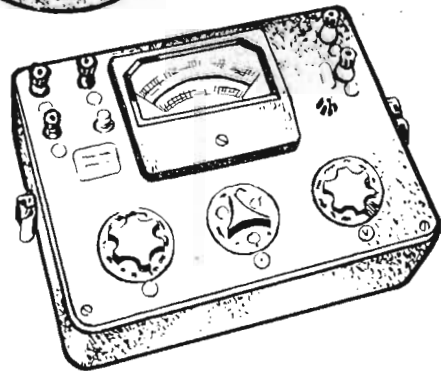
**IMLOK** — byggsats-systemet för instrument-höljen, rackar och skåp — inga skruvar, nitlar eller svetsar. Ekonomiskt — flexibelt.



**SENSITACTRELA** — högkänsligt märelä med inställbara kontakter 2 — 10000  $\mu$ A — upp till 200 mW brytförmåga — indikering på skala — skaksäkert upp till 40 g — tropiksäkert.



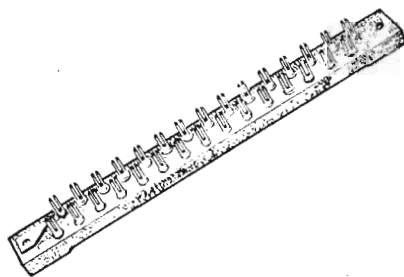
**BYGGBARA OMKOPPLARE** för upp till 8 A brytström — isolation  $> 0,5 \cdot 10^{12}$  ohm — övergångsmotstånd c:a 2 mohm — spänningsprovad för 2000 V.



## UNIVERSALINSTRUMENT

typ UNIVEKA  
2000 ohm/V — 51  
mätområden: för ström  
och spänning AC/DC  
50  $\mu$ A — 10A, 50 mV — 5kV  
— resistans 0 — 10 Mohm —  
dämpning — 2 — + 0,5N  
— noggrannhet DC 1,5 %,  
AC 3 % — indikering  
på spänningsskala.

**Pris 280:—**



**LÖDPLINTAR** med försilvrade kontakter ingjutna i araldit — tropiksäkra — isolation  $> 5 \cdot 10^7$  Mohm — temperaturområde — 40° — + 100° C — numrerade kontakter.

Vi erbjuder ett mångsidigt sortiment för elektronikern — kontakta våra försäljningsingenjörer redan i dag.

AKTIEBOLAGET **Scientia** GÖTEBORG 1

KVILLEGATAN 9 B

Box 366 - Tel. vx 23 29 11 - 23 73 22

**NYA**

# KALKKATODRÖR för stabilisering och relämanövrering

Philips nya kalkkatodrör för spännings-stabilisering och relästyrning är tillverkade enligt en ny s.k. metallförstötningsteknik. Den nya metoden innebär att katodytan genom jonbombardemang etsas ren från oxider och andra eventuella föroreningar, vilka avsätter sig på insidan av rörets glösvägg. Tack vare den rena katoden har dessa rör

- högre stabilitet under rörets hela livslängd
- konstant tändspänning i både ljus och mörker
- större överensstämmelse mellan rör av samma typ

För att styra låga effekter kan man med fördel ofta använda ett kalkkatodrör i stället för t.ex. en tyratron. Genom att kalkkatodröret arbetar utan glödström kan man spara in glödströms-transformatorn och i många fall mata röret direkt från nätet.

## Spänningsstabilisator-rören

är idealiska för ett stort antal apparater där en likspänning måste hållas konstant trots att nätspänning eller belastning varierar. Typiska exempel på sådana apparater är olika slags mätinstrument, signalgeneratorer, regulatorutrustningar, förstärkare, sändare och mottagare. Det nya spänningsstabilisator-röret 75C1 har mycket stort strömmråde, 2–60 mA, och dessutom så lågt inre motstånd som 200 ohm. Den stabiliserade spänningen varierar max.  $\pm 1\%$  under de första 1000 drifttimmarna. Denna tolerans bibehålles sedan så godt som oförändrad under ända upp till 10 000 timmars drift.



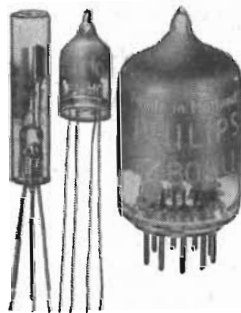
Stabilisator-rör finns i följande utföranden:

Data	Typ					
	75C1	85A2	90C1	108C1	150B2	150C2
Strömmråde (mA)	2–60	1–10	1–40	5–30	5–15	5–30
Spänningsområde (V)	75–81	83–87	86–94	106–111	146–154	144–164
Tändspänning (V)	115	125	125	133	180	185
Stabiliserings-nägrannhet	$\pm 1\%$	$\pm 0,1\%$	$\pm 1\%$	$\pm 2\%$	$\pm 1\%$	$\pm 2\%$

## Trigger-rören

är lämpliga för svetsautomatik, relästyrning, strömställare och liknande. De finns också i subminiaturutförande för t.ex. räknarenheter och multivibratorer.

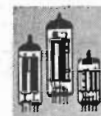
Det nya trigger-röret Z803U kännetecknas av extra goda tändegenskaper – om anodspänningen sänks från 290 till 170 volt, ökas den erforderliga triggerspänningen med endast 1%. Detta rör är speciellt användbart för bl.a. RC-timers, överspänningsskydd, självsäckande RC-kretsar och vippspänningsoscillatorer.



Trigger-rör finns i följande utföranden:

Data	Typ				
	Z50T	Z70U I)	Z803U	Z804U	Z900T
Max medelström (mA)	6	3	25	40	25
Max toppström (mA)	24	12	100	125	100
Anodspänning vid max medelström (V)	61	118	170–290	106–115	62–85
Starterspänning (V)	71	145	132	-115 – -131	80

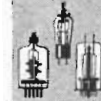
I) subminiaturutförande



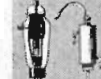
Växelströmsrör  
Allströmsrör  
Batterirör  
Indikatorrör  
Likrör



Bildrör  
Kamerarör  
Oscilloskoprör



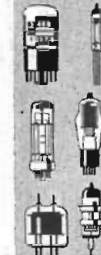
Rör för radio- och TV-sändare  
Rör för högfrekvensvärme  
Magnetröner för radar  
Likrör



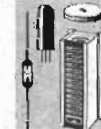
Gasfyllda likrör  
Tyratroner  
Ignitroner



Fotoceller  
Små thyatroner för relä-utrustningar



"Special quality"-rör  
Dekadrönerör  
Förstärkarör  
Kalkkatodrör  
Likrör  
Motståndrör  
Spänningsstabilisatorer  
Termokors  
UKV-rör  
Klystroner  
Geiger-Müller-rör



Germaniumdioder  
Transistorer  
Selenlikrör  
Varistorer (VDR-motstånd)  
Termistorer (NTC-motstånd)



Precisionsmotstånd  
Ytskikt-motstånd  
Trådlindade motstånd



Kolpotentiometrar  
Trådlindade potentiometrar



Keramiska kondensatorer  
Rullblockkondensatorer  
Glimmerkondensatorer  
Elektrolytkondensatorer  
Oljekondensatorer  
Avstämningkondensatorer  
Trimkondensatorer



Genomföringar  
Kopplingslister  
Omkapplare  
Rörhållare  
Rattar och vred  
Polskruvor  
Reläer  
Signallamphållare  
Säkringshållare



Antennstovar  
Ferroxcube-kärnor för hög-värdiga induktanser  
Ferroxcube filter  
Ferroxdure-magneter för TV högtalare, instrument och generatorer m.m.



Kvartskristaller



Konvalvlar  
Avlänkningsenheter  
Linjeutgångstransformatorer



Hi-Fi högtalare  
Ovala högtalare  
Standard-högtalare



FM-enheter  
MF-filter



**PHILIPS**

Postbox 6077 • Stockholm 6  
Tel 34 05 80 • Riks 34 06 80

**AVD. ELEKTRONRÖR och KOMPONENTER**



Omslagsbilden för detta nummer visar ett hörn av RT:s radiolaboratorium, där en nyss färdigbyggd Q-meter (beskrives på sid. 42) av provas.

## RADIO och TELEVISION

Förlag och tryck Nordisk Rotogravyr, Stockholm 1957

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

Postadress RADIO och TELEVISION  
Nordisk Rotogravyr, Stockholm 21

Telefon 28 90 60 (växel)

Telegramadress Rotogravyr, Stockholm

Postgirokonto 19 65 64

Pren.-pris 1/1 år 18: —, 1/2 år 9: 50  
Lösnummerpris 1: 75

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

### I kommande nummer:

Mätningar med Q-meter  Elektrostatiske högtalare  En toppklassig FM-tillsats.

## Sista barrikaden?

Det är nu mer än 11 år sedan det i en ledare i denna tidskrift ifrågasattes om det av 1946 års rundradioutredning föreslagna trådradionätet för distribution av rundradio var så lyckat. De invändningar som då gjordes med hänvisning till FM-rundradion var väl befogade redan då, och idag, mer än ett decennium senare, kan man endast konstatera att utvecklingen definitivt har ryckt undan det underlag som då möjligen fanns för införandet av trådradio.

Idag är läget följande:

- 1) Var fjärde eller var femte lyssnare har nu FM-mottagare.
- 2) Praktiskt taget alla mottagare som tillverkas nu är FM-mottagare.
- 3) Om några år har flertalet lyssnare i landet FM-mottagare, om 10 år alla.

Med dessa fakta för ögonen tycker man att det vore naturligt att trådradions stridbara förkämpar i Televerket borde ta sig en funderare över om det kanske inte vore på tiden att satsa litet mindre på trådradionätet och i stället bygga mera på FM-sändare. Men tro inte det! Har Telestyrelsen en gång sagt att det skall vara trådradio, så skall det till varje pris vara det!

Bokstavligen till varje pris! 24,2 milj. kr skall satsas på trådradiodosor och filter och stolplinjer under de närmaste fyra åren, nästan hälften av alla investeringar för rundradiodistributionen skall offras!

Till ingen nytta! Ty parallellt med denna trådradioutbyggnad planeras nu en rad TV-sändare som skall placeras mitt uppe i trådradiogebiten. Man skall bana vägar, bygga stationshus, resa master och för en obetydlighet kan man på dessa stationer få igång UKV-sändare, som täcker praktiskt taget alla trådradiogebiten.

Ingen tror väl att radiolyssnarna i dessa trakter kommer att nöja sig med trådradio i längden.

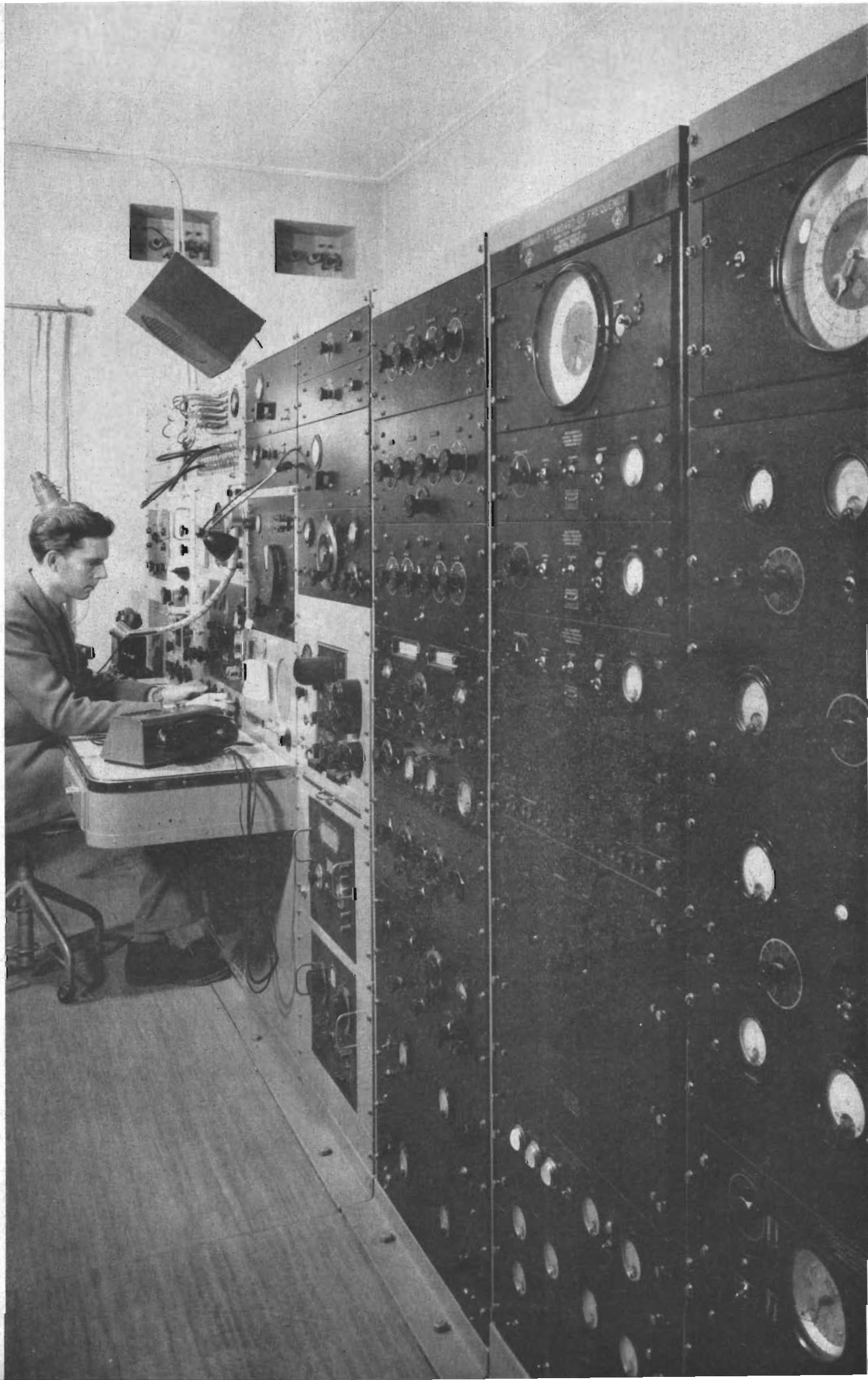
I ett sista desperat försök att blanda bort korten har Televerket börjat smussla med några gamla skrotade fartygssändare, som satts in som hjälpsändare i trådradioområdena. Något beslut om installationen av dessa mystiska sändare med några tusen meters räckvidd har aldrig fattats av statsmakterna, det är Televerket som på egen hand laborerar med nödlösningar för att ge trådradion ett sista vacklande stöd.

Sista barrikaden?

Radiotjänst har begärt en opartisk utredning för att få någon rätsida på dessa problem, för att få en samordning mellan FM- och TV-utbyggnaden och få trådradion begränsad till de områden som blir kvar efter en sådan utbyggnad. En rimlig begäran. Detta vettlösa slöseri med tiotals miljoner i ett föråldrat trådradionät av sekundär kvalitet som ingen vill ha, som aldrig kan bli utbyggt, som inte når bilradiolyssnare och reseradiolyssnare, måste få ett slut. De miljoner man skulle spara på att inhibera denna felinvestering i denna hopplösa avart av radiodistribution skulle räcka till att bygga ut TV-nätet till hela Norrland. Det skulle kanske rent av bli en slant över.

(Sch)





# Televerkets kontrollstation i Enköping

**S**ju mil söder om Enköping, långt från de stora allfarsvägarna, mitt i en bördig jordbrukarbygd, träffar man på ett område, späckat med antennmaster, tätt som nålar i en nåldyna. Mitt i antenskogen återfinner man en 2-vånings stenbyggnad, där väldiga knippen av matarledningar löper in från de olika slagen av antennsystem, mestadels rombantenner. Vi står framför Televerkets kontrollstation, som i samband med att de ryska radiosatelliterna skickades upp hösten 1957 kom i brännpunkten för intresset. Många radiotekniker har nog frågat sig vad man har för sig där då man inte bevakar ryska radiosatelliter.

Arbetsmässigt är kontrollstationen i Enköping underställd avdelningen för allmän radioteknik på Telestyrelsens radiobyrå med byrådirektör *Sven Gejer* som chef. Kontrollstationen i Enköping är, berättar direktör Gejer, en av de tre stationer Televerket inrättat med uppgift att kontrollera radiotrafiken i vår vrå av världen. Personalen på dessa stationer skulle kunna sägas vara en sorts radions trafikpolis som skall övervaka trafiken och kontrollera att sändarna håller sig till sina tilldelade frekvenser. En sådan kontroll är nödvändig för att det inte skall bli kaos i etern.

Tre sådana stationer finns alltså: förutom kontrollstationen i Enköping en station i Onsala i anslutning till kustradiostationen där, vidare en i Stockholm i

T.v.: Från Televerkets kontrollstation i Enköping. Längst t.h. frekvensnormalen som bl.a. ger frekvenserna 50 kHz, 10 kHz, 1 kHz och 100 Hz med en noggrannhet av närmare  $\pm 10^{-7}$ . Överst i stativen: de av normalgenerators drivna klockorna som på grund av den höga frekvensnoggrannheten inte avviker mer än några tiondelar av en sekund per år från astronomisk tid. Från normalgenerators uttas kalibreringssignaler till de olika mätplatserna. En av dessa skyntar längst t.v. på bilden.

T.h.: En av mätplatserna vid Televerkets kontrollstation i Enköping. Här kollas frekvensen hos en mottagen signal, frekvensen bestäms genom en mätprincip som antydes i fig. 1. På mätpanelen rakt framför den tjänstgörande operatören, radiotelegrafist *Bertil Holmgren*, är inbyggt ett oscilloskop, där en Lissajous figur framträder. I stativet t.h. ser man en LF-oscillator 0—5,5 kHz, som ger interpoleringsfrekvenser mellan de från normalfrekvensanläggningen erhållna 10 kHz-punkterna.

Hammarby, huvudsakligen sysselsatt med kontroll av trafiken på UKV. Dessutom finns det ett par mobila utrustningar, som dirigeras omkring i de svenska bygderna för att lyssna och kontrollera att inget otillbörligt förekommer och att sändarna håller sina frekvenser.

Kontrollstationen i Enköping är den största och mest allsidigt utrustade stationen av detta slag. En viktig arbetsuppgift för denna station är att kontrollera frekvensen hos de svenska rundradiosändarna och undersöka ev. störningar från utländska sändare. De störsändare som mer eller mindre tillfälligt uppträder på de svenska

I samband med uppsändandet av de ryska radiosatelliterna kom Televerkets kontrollstation i Enköping i brännpunkten för intresset. Det var där man i Sverige först lyckades få in signalerna från Sputnik I. RT har gjort ett besök på stationen för att få veta litet om verksamheten där.

rundradiosändarnas frekvenser rapporteras till Telestyrelsen och utgör grundval för de framställningar och protester som sedan avlämnas till de förvaltningar i berörda länder, vars stationer förorsakar interferensstörningar. F.n. är Östersunds-sändaren på 719 kHz svårt störd av en amerikansk rundradiosändare i Europa (»Radio Free Europe»), som i sin tur är utsatt för störningar från en rysk störsändare, vilket gör förhållandet för Östersund än värre.

På kontrollstationen i Enköping har man också till uppgift att söka »luckor» på kortväg, där man kan placera in svens-



ka rundradiosändare, sändare för fast trafik, kustradiotrafik, luftradiotrafik m.m. När man efter någon tids detaljstudium fått fram en lämplig frekvens anmäls denna vid IFRB, dvs. *International Frequency Registration Board* i Genève. Om denna frekvens inte är upptagen får man den registrerad, varigenom den tillförsäkras internationellt skydd mot störningar från andra sändare. Man har också ett visst internationellt samarbete för att se att internationella konventioner hålls. Mätkampanjer för sådant ändamål organiseras av IFRB och EBU, dvs. *European Broadcasting Union* i Brüssel.

Ytterligare uppgifter som tilldelats kontrollstationen i Enköping är vissa vetenskapliga undersökningar av vågutbredning. I samråd med CCIR, *Comité Consultatif International de Radio* och URSI, dvs. *Union Radio Scientifique Internationale*, görs registreringar av fältstyrkan från vissa sändare på UKV. Med ledning av dessa registreringar, som utföres även av radioförvaltningar i andra länder, får man fram normer beträffande det minimiavstånd mellan sändare på UKV som man bör ha för att inte störningar skall uppträda mer än en viss bråkdel av sändningstiden.

En annan betydelsefull uppgift på Enköpingsstationen är att tillhandahålla s.k. normalfrekvens, bl.a. 50 Hz till *Vattenfallsstyrelsen*, som måste hålla nätfrekvensen så noga som möjligt med hänsyn till de elektriska synkronur som är anslutna till nätet.

Så långt direktör Gejer.

## Många sändare att övervaka

På kontrollstationen i Enköping är ingenjör E Karlsson föreståndare för en personal om 11 man, övervägande telegrafister. Arbetet är uppdelat på två skift mellan 8.00 f.m. och 22.00 e.m. Ett nattskift är inlagt ett par veckodagar. I speciella fall, exempelvis då de ryska radiosatelliterna sändes upp, hade man bevakning dygnet om.

»Sveriges egna rundradiosändare håller sina frekvenser mycket bra», säger ing. Karlsson. »Det är sällan vi behöver utdela 'varningar'. Däremot har vi ofta anledning att rapportera störningar från utländska sändare som lagt sig på de svenska rundradiosändarnas frekvenser.»

Men rundradiosändarna är ju endast en liten bråkdel av den mängd sändare som är i trafik dygnet runt i Sverige. Vi har

exempelvis radiosändare för telegramtrafik till andra kontinenter, exempelvis långvägssändarna och kortvägssändarna i Grimeton och Karlsborg och kortvägssändarna i Borlänge och Hörby. Morsesändningarna är stadda på avskrivning, det finns numera endast några sådana förbindelser kvar, bl.a. de som går på Sydamerika. I övrigt har man teletype och teleprinter, morsetelegrafi tar man till endast när konditionerna är så hopplösa att inte teleprinterarna klarar trafiken.

Trafiken på Nordamerika dirigeras f.ö. via en station i Tanger i Nordafrika. Orsaken härtill är att framkomligheten via norrskenzonen, som måste passeras om man skall köra Sverige—USA direkt, stundom är mycket dålig. Denna överföring, som samtidigt överför 4 kanaler, varav en för telex (direkt fjärrskrift mellan abonnenter i Sverige och USA) och de övriga för vanlig fjärrskrift mellan terminalerna i New York och Stockholm, är f.ö. i hög grad automatiserad, och till finesserna hör att man har infört s.k. »ARQ», dvs. Automatic Request, vilket betyder att när ett tecken missas vid sändningen känner apparaturen att det är något galeit, överföringen (som sker med utnyttjande av perforerade remsor som mellanled) stoppas automa-

# Tidsignalen i radio

Alltsedan mitten av tjugotalet har utsändning av tidsignaler i en eller annan form ägt rum över de svenska rundradiostationerna. Fram till slutet av andra världskriget återutsändes den tyska tidsignalen från Nauen. I mitten av april 1945 upphörde emellertid utsändningen av tidsignal från Nauen, och fram till den 1 oktober samma år kom »Fröken Ur» till användning som tidsignal.

Då »Fröken Urs» noggrannhet ej är bättre än ca  $\pm 1$  s togs en ny, av Televerkets Radiobyrå konstruerad, tidsignalgivare i bruk den 1 oktober 1945. Den är placerad på Televerkets Kontrollstation i Enköping, där den drivs av en av de där befintliga primära frekvensnormalerna.

Den svenska tidsignalen som sändes varje dag strax före kl. 13.00 utgår från Televerkets kontrollstation i Enköping. Signalen är kontrollerad i förhållande till Greenwich-tiden, noggrannheten i förhållande till denna är  $\pm 0,01$  s.

Den 1 juni 1955 togs en ny tidsignalgivare med omkring 5 ggr så hög noggrannhet i bruk. Även den nya tidsignalgivaren är placerad på Televerkets Kontrollstation i Enköping och drivs där av en av de primära frekvensnormalerna.

Fig. 1 visar tidsignalens utseende.

Tidsignalgivaren kontrolleras varje dag mot den engelska Greenwich-tiden; noggrannheten i förhållande till denna är bättre än  $\pm 0,01$  s.

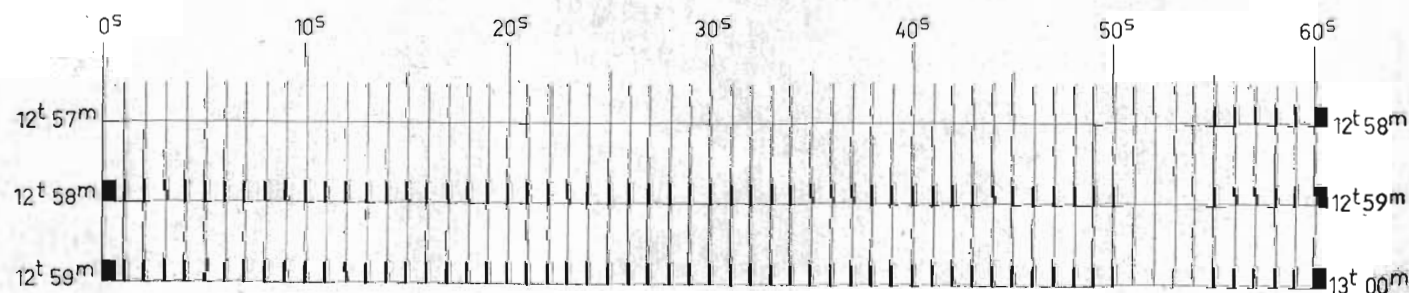
Genom fördröjning på rundradioledningarna utsändes tidsignalen något senare från rundradiostationerna. Denna fördröjning varierar från station till station och uppgår exempelvis för rundradiosta-

tionerna i Motala, Hörby och Luleå till ca 0,005, 0,015 resp. 0,020 s.

Den fördröjning som uppstår vid radiovägornas utbredning mellan resp. radiostationer och lyssnare kan i normala fall försummas. Däremot kan ej tiden för ljudvägornas utbredning från högtalaren till lyssnaren försummas. Ett avstånd av 3,4 m motsvarar exempelvis en fördröjning av 0,01 s.

Då speciellt noggrann bestämning av tiden erfordras, bör hänsyn tas till de korrektioner av Greenwich-tiden som i efterhand kan erhållas ur »Bulletin Horaire du Bureau International de l'Heure (Observatoire de Paris)».

**Fig 1** Den svenska tidsignalen. I schemat representerar de tre vågräta linjerna minuterna mellan kl. 12.57 och 13.00. Varje linje är genom de lodräta strecken delad i 60 lika delar motsvarande minutens sek under. Rätt tid anges av början av varje impuls. Sekundimpulsernas längd är ca 0,1 sek. Impulsen vid början av varje minut är förlängd till ca 0,6 sek.



tiskt och tecknet repeteras innan transmissionen fortsättes.

All denna kommersiella trafik skall alltså övervakas, och det gäller att se till att de frekvenser som tilldelats resp. sändare, innehålls inom de toleranser som är medgivna.

Även kustradiotrafiken på bandet mellan 2 och 3 MHz faller under denna kontroll. Numera är det f.ö. inte så ofta man har anledning att anmärka på felaktiga frekvenser hos fartygssändarna sedan man börjat att tillämpa en ny typ av kristallstyrning för dessa sändare. — »Man har i styrosillatorsteget en bredbandsförstärkare med styrkristallen arbetande på sin serieresonansfrekvens i återkopplingskanalen», berättar byråingenjör *Arne Rohdin*, styrosillatorns konstruktör. Detta system som lämpar sig väl för kristallstyrning inom området 1,5—2,5 MHz, gör att frekvensen hos styrsändaren blir praktiskt taget oberoende av rörens data. Rörbyte m.m. inverkar sålunda inte på frekvensen.

Andra kontrollobjekt är luftfartsfyran på långväg och den luftfartstrafik på långdistans som sker på kortväg och den trafik som vid landningsoperationerna utspelas på ultrakortväg. Och så har man de av Sjöfartsstyrelsen uppsatta radiofyran, som arbetar på frekvenser mellan 285 och 315 kHz.

## Amatörtrafiken

Ett annat trafikslag som underkastas övervakning och kontroll är den ur många synpunkter livligare trafiken på de olika amatörbanden. Det gäller ju bl.a. att se till att amatörerna verkligen håller sig inom sina band. Det är mycket stränga fordringar man ställer upp, exempelvis får en amatör, som vid telefoni kommer närmare bandgränserna än 3 kHz, en anmärkning, emedan hans sidband ju då kommer utanför det tillåtna bandet. När det gäller telegrafi får man hålla sig närmare bandgränserna, men minsta »övertramp» kan medföra en varning. Man kontrollerar också att de andra bestämmelser som gäller beträffande vilka slag av meddelanden som är tillåtna vid amatörtrafik m.m. efterlevs. Amatörsamtal tas ibland upp på band och eventuella syndare kan få stå till svars för försyndelser på den punkten.

Numera är det annars sällan man får anledning att ge varningar åt amatörer, det har kanske varit ett 10-tal per år under senare år.

Olicenserade amatörer jagas med särskild pejllapparatur och man kan också utrusta patruller som gör lokalisering på ort och ställe. Ingen amatörsändare i Sverige går därför säker — Enköpings kontrollstation har långa öron!

## 19 rombantenner

Det är klart att en kontrollstation av detta slag, som skall övervaka radiotrafik från de lägsta till de högsta radiofrekvenserna, måste ha en ordentlig uppsättning av antenner. Det har man också och delar dess-



Detta är ett par av de mottagare som användes på kontrollstationen. Överst en långvägsmottagare av fabrikat *Murphy* som täcker frekvensområdet 15 kHz—700 kHz. Under denna en *Hammarlund* »SB-600».

utom 19 rombantenner för kortväg med Televerkets mottagningsstation i Enköping, som är inrymd i en annan del av fastigheten. Dessutom har man en fjärrmanöverad vridbar bredbandsantenn för UKV med axeln ställd i 45° vinkel mot horisonten för att möjliggöra mottagning av både vertikalt och horisontellt polariserade vågor.

Fråga om apparatutrustningen är att notera att man har ett tiotal mottagare igång, därunder en TV-mottagare (som man då och då ser engelska TV-program i, huvudsakligen på sommaren). *Hammarlund SP-600* är favoritmottagare, den har två HF-steg och dubbel frekvensomvandling, vilket är nödvändigt så att man inte får in spegelfrekvenser. För lägre frekvenser har man en mottagningsanläggning från *Murphy* för frekvensområdet 15 kHz—700 kHz, en super med mellanfrekvensen 800 kHz. Med denna mottagare täcker man också det viktiga frekvensområdet omkring 500 kHz.

## Frekvensnormalanläggningen

Själva hjärtat i kontrollstationen är frekvensnormalanläggningen. Om man skall kunna bestämma frekvensen hos mottagna signaler måste man ha någon normal att mäta med, och eftersom frekvenstoleranserna är ytterst snäva måste man ha möjlighet att mäta frekvens med mycket hög grad av noggrannhet. På Enköpings kontrollstation har man en frekvensnormalanläggning av fabrikat *General Radio*. Från



En annan av mätplatserna på kontrollstationen. Här tillämpas en princip för frekvensbestämningen enligt blockschemat i fig. 2. Frekvensdekadgenerators (*Schomandl*) synkroniserad med 100 kHz-signalspänningen från frekvensnormalanläggningen möjliggör inställning av godtycklig frekvens som jämföres med inkommande signalens frekvens. På oscilloskopet nedst ser man en Lissajous figur som visar att 0-svängning med den undersökta signalen uppnåtts.

denna anläggning erhålles följande frekvenser: 50 kHz, 10 kHz, 1 kHz, 100 Hz med en noggrannhet av  $\pm 5 \cdot 10^{-7}$ . 1 kHz-frekvensen från samma anläggning driver ett synkronur, som ger en »normaltid», dennas avvikelse från astronomisk tid utgör ett mått på frekvensnoggrannheten. Genom daglig jämförelse med standardfrekvenser som utsändes från den engelska normalfrekvenssändaren i Rugby på 5 och 10 MHz (noggrannhet  $\pm 2 \cdot 10^{-8}$ ) håller man frekvensen konstant med ungefär samma noggrannhet. Då det går ungefär  $10^7$  sekunder på ett år betyder det att normaltidsklockan i denna anläggning inte avviker mer än någon eller några tiondelar av en sekund per år från astronomisk tid. Det är f.ö. från denna anläggning man tar ut 50 Hz, som sändes till Vattenfallsstyrelsen, som söker hålla sin nätfrekvens i synkronism med denna normalfrekvens.

De från frekvensnormalanläggningen erhållna frekvenserna använder man nu i de olika mätplatserna på olika sätt. I en av mätplatserna blandas den mottagna signal-frekvensen med någon överton av känt ordningstal från normalfrekvensanläggningen. Den interferenston som därvid erhålles jämföres med en från en LF-oscillator erhållen tonfrekvensspänning 0—5500 Hz av hög frekvenskonstans. Man får på så sätt möjlighet att interpolera på mindre än 1

Hz när, mellan normalfrekvensanläggningens 10 kHz-punkter. Se fig. 1.

I en annan mätplats har man en frekvensdekadgenerator av fabrikat *Scho-mandl*: Denna är synkroniserad med 100 kHz-signalspänningen från frekvensnormalanläggningen. Från frekvensdekadgeneratoren erhålles genom elektroniska processer en godtycklig frekvens i 1 Hz-steg. Från frekvensnormalanläggningen uttages nu 1 kHz-frekvensen, som påföres vertikala plattparet i ett oscilloskop. Genom att ställa in den normalfrekvensstyrda dekadgeneratoren på en frekvens=inkommande signalen minus 1 kHz och påföra denna signal tillsammans med den mottagna signalen på mottagaren, erhålles från denna en interferenston=1 kHz. Denna påföres oscilloskopets horisontella plattpar, och man får då en Lissajous figur i form av en stillastående ellips när frekvensdekadgeneratoren är inställd exakt 1000 Hz under signalspänningens frekvens (se fig. 2), och man kan alltså avläsa den mottagna signalens frekvens (minus 1000 Hz) direkt på dekadgeneratorns frekvensrattar.

Den nu använda frekvensnormalanläggningen är vid det här laget rätt ålderstigen, den anskaffades 1937 och en ny anläggning av fabrikat *Airmec* står nu klar att installeras i ett noggrant temperaturkontrollerat rum i kontrollstationens källare. Denna anläggning blir ett strå vassare än den gamla anläggningen med en frekvensnoggrannhet omkring  $\pm 5 \cdot 10^{-10}$  per dygn.

Fig 1

En av de mätprinciper som tillämpas vid kontrollstationen vid bestämning av en inkommande signals frekvens.

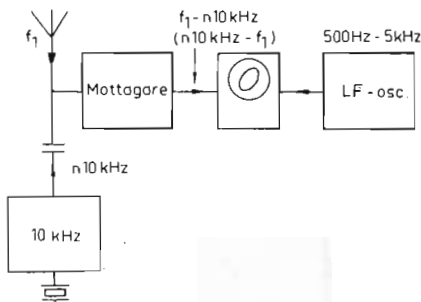
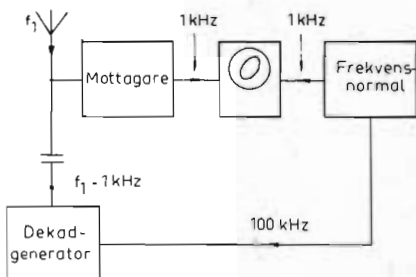


Fig 2

Blockschema för en annan mätuppkoppling som tillämpas vid frekvensbestämningen. I detta fall användes en dekadgenerator, vilket avsevärt underlättar mätförfarandet. Frekvensen avläses direkt på dekadrattar.



## I brännpunkten

KJELL JEPPSSON:

# SAMRATIONALISERA!



Svenska radio- och TV-marknaden översvämmas f.n. av ett otal utländska, mestadels tyska märken. Prisnivån är på glid nedåt och därmed blir läget prekärt för många företag på området. Vad finns att göra? KJELL JEPPSSON föreslår: samverkan, samrationalisering, standardisering.

Det har en gång sagts om oss svenskar av en man, den där i mångt och mycket liknade en modern diktator, att vi samlades kring allt utländskt bjäfs som »svinen kring mäsik och drav». Han hette Gustav, blev småningom hyllad som statsgrundare och landsfader — och måste ha varit något av en visionär.

Det är tankar, som slår en när man tittar litet på TV-marknadens utveckling under de sista åren. Inte så att TV skulle vara ett olämpligt, välskt påfund — idéer känner inga gränser, utvecklingen inte heller. Men att se den svenska radio- och TV-industrin pressas allt hårdare i den ojämna kampen mot importföretagen, det känns litet oroligt. Andra länder, andra seder — och lägre löner, längre serier, bättre rationalisering, lägre tillverkningskostnader. Det sista är det värsta...

Hur har den tyska elektroniska industrin kunnat marschera upp i jämbredd med den amerikanska? Det har skett till priset av lägre levnadsstandard för arbetskraften, det är sant — men det är bara halva sanningen. Jag hade för något år sedan tillfälle arbeta vid en tysk telefonfabrik och kunde på nära håll bevittna en arbetstakt som skulle tvingat svenska arbetare till vansinnets brant. Jag såg maskiner, hel- och halvautomatiska, som gick dag och natt och spottade fram detaljer. Jag såg hur hörkapslarna till telefonlurarna anlände från *Siemens*, hur kondensatorer kom från *Telefunken*, hur reläer kom från *Mix & Genest* osv., allt medan en del andra byggstenar till telefoner lämnade företaget och sändes till »konkurrenterna».

Den som är van att lyfta av bakstyckena på apparater vet hur lika även de tyska fabrikanternas radioapparater är. Visst har man speciella kopplingar, visst har man »egna» komponenter — men, men... i förbluffande stor utsträckning visar det sig att två fabrikat innehåller exakt samma delar men med olika fabriksmärke.

Rationalisering eller rättare sagt *samrationalisering* har varit tyskarnas verkningfulla medicin. Att standardisera komponenterna till ytterlighet och förlänga serierna står också på receptblanketten.

Så har man också i Tyskland med 80 milj. invånare färre typer av radio- och TV-mottagare än Sverige med 7 milj.! Samtidigt har man en prisnivå som ligger 10—15 % under den svenska! Vad sker när vi måste anpassa vår prisnivå till den tyska???

Låt oss se hur det tyska receptet skulle kunna formuleras för den svenska radio- och TV-industrin:

De största svenska fabrikanterna kommer överens om att tillverka var sina tre radiochassier och var sina två TV-chassier. Alla delar — transformatorer, bandfilter, avstämningskondensatorer, högtalare etc. — standardiseras och begränsas till ett litet fåtal typer, som användes av dessa fabrikanter gemensamt. Så byter man chassier sinsemellan och placerar dem i lådor av eget märke.

Vi skulle få mycket långa serier på chassitillverkningen *men ändå ett stort urval av typer åt konsumenten!* Vi skulle få lättare med reservdelsförsörjningen, vi skulle få en rationaliserad teknisk service i detaljhandelsledet. Den större och bättre planerade produktionen skulle kunna bidra grunden för en samfäll och samordnad teknisk forskning, kanske vid ett centralt radio- och TV-laboratorium.

I det ögonblick den svenska prisnivån sjunker till paritet med den tyska, amerikanska och japanska — och det lär inte låta vänta på sig så värt länge — i det ögonblicket får vi kanske anledning önska att vi haft en man av gamle kung Göstas skrot och korn inom den svenska radio-industrin.

Men vem skall axla *den* manteln? ●



# 500 000 FM-mottagare f.n. — 1,35 milj. 1961!

Sveriges Radiohandlares Riksförbund har gjort en utredning av försäljningen av FM-mottagare i Sverige och har kommit fram till en del intressanta siffror. Tab. 1 visar hur många radiomottagare som försålts i Sverige under de senaste fyra åren och antalet av dessa som varit försedda med FM-band. Som synes har tillverkningen av enbart AM-apparater undan för undan minskat — man räknar med att under de närmaste åren kommer säkerligen utslutande mottagare med FM-band att tillverkas. F.n. finns det mellan 500 000 och 600 000 FM-mottagare igång i Sverige.

Om man beräknar ersättningsköpen de närmaste åren lågt till ca 150 000 apparater per säsong (1946—50 utgjorde de enligt Industriens Utredningsinstitut årligen i medeltal 145 000) skulle man fram till år 1961 sälja ca 600 000 apparater, av

Tab. 1. Antalet försålda rundradiomottagare i Sverige under de sista fyra åren och antalet FM-mottagare av dessa.

Säsong	Ant. försålda rundradiomottagare	Därav FM-mottagare
1953—54	204 000	40 800
1954—55	221 000	106 000
1955—56	236 000	181 700
1956—57	238 000	226 000
		554 500

vilka de allra flesta kommer att ha FM-område. Härtill kommer så nyinköpen — uppskattningsvis minst 50 000 per säsong — vilket för nästkommande fyra säsonger gör 200 000 mottagare. Totalsiffran vid säsongens slut 1960—61 skulle alltså komma att hamna någonstans omkring 1,35 miljoner FM-mottagare.

## Försäljningen av FM-mottagare i olika områden

Man hade såväl inom industrin som radiodetaljhandeln väntat sig att försäljningen av »rena» AM-mottagare utanför de områden som täcks av FM-sändare, skulle fortgå normalt. Så blev inte fallet. De två senaste säsongerna har klart visat att FM-mottagaren åtnjuter en efterfrågan som inte står i samband med den lokala FM-täckningen.

Orsakerna kan tänkas vara flera:

- En stark tidningspropaganda för FM-systemet. Det är uppenbart att allmänhetens inställning kommit att påverkas av det faktum att de flesta tekniska auktoriteterna utanför Telestyrelsen förordat FM framför trådradio.
- Längre räckvidd för befintliga FM-stationer än man antagit i Telestyrelsens beräkningar.

- Tillkomsten av utländska, uppfattbara FM-sändare, framför allt i Skåne och utefter Bottenhavet.
- Den förbättrade återgivning av LP- och EP-skivor som är följden av lågfrekvensdelens höjda tekniska prestanda speciellt i FM-mottagarna.
- Uppfattningen att trådradiosystemet inte medfört utlovade väsentliga förbättringar av mottagningens störningsfrihet och ljudkvalitet.
- Industrins strävan efter standardisering och rationalisering, vilken i praktiken medfört att antalet typer för nätanslutning, försedda med FM-område, numera stigit till nära 100 %.

## Trådradion impopulär

Att trådradion inte från början blev populär hos allmänheten och ännu inte hunnit »slå igenom» beror på några olika faktorer:

För det första synes antalet driftsstörningar, avbrott etc. ha varit betydande till följd av att man ännu inte kunnat investera i tillräckligt många trådradiosändare. Ledningslängderna på varje trådradiostation har blivit oproportionerligt stora, vilket ökat det område som blivit sändningslöst vid skada på stationen. Blankledningarna



# Sveriges Radio vill ha ny radio- och TV-utredning

Televerkets anslagsäskande för budgetåret 1958/59 som närmare refererades i RT nr 12/1957 har föranlett Sveriges Radio att begära en utredning. Man anser inte att de av Televerket begärda pengarna investeras på rätt sätt. I synnerhet trådradioutbyggnaden och utbyggnaden av Motala-sändaren anser man vara tvivelaktiga investeringar. Sveriges Radio efterlyser också en samordning av utbyggnaden av FM- och TV-näten.

Sveriges Radio påpekar i en inlägga till Kungl. Maj:t att tio televisionssändare är planerade för Norrland. Sex av dessa, Bollnäs, Sollefteå, Vännäs, Skellefteå, Gällivare och Kiruna, ligger inom trådradioområden. Då TV-stationerna lätt kan kompletteras med FM-sändare, förefaller det angeläget att FM-sändarna installeras på dessa stationer. Trådradioutbyggnaden

inom dessa områden, liksom på andra håll i landet där TV-stationer kommer att uppföras inom trådradioområden, bör därför tas under omprövning, anser Sveriges Radio.

Sveriges Radio framhåller också att praktiskt taget hela apparatförsäljningen i Sverige numera består av mottagare med

FM-område. Följden är att samtliga apparater inom de närmaste 10 åren kommer att vara försedda med FM-mottagning. Detta är en faktor som man inte räknade med när trådradioutbyggnaden planerades, men man måste, anser Radiotjänst, ta hänsyn till detta vid den fortsatta planläggningen. Också detta ett skäl till en ny utredning!



Tab. 1. Televerkets investeringar i rundradioanläggningar under tiden 1955—1962.

	55/56	56/57	57/58	58/59	59/60	60/61	61/62	55/56-61/62	57/58-61/62
Ny ljudradiostation i Stockholm	0,9	0,4	—	—	—	—	—	1,3	—
Ny ljudradiostation i Östersund	2,1	1,0	0,5	—	—	—	—	3,6	0,5
Ny ljudradiostation i Motala	—	1,4	2,4	2,9	2,4	1,2	0,3	10,6	9,2
Vissa ljudradioanläggningar	0,4	1,1	0,8	2,5	1,2	2,4	3,1	11,5	10,0
Trådradioanläggningar	5,4	4,1	3,3	4,1	6,3	6,3	6,5	36,0	26,5
FM-anläggningar	1,1	2,1	3,5	1,0	2,2	2,2	2,2	14,3	11,1
Summa	9,9	10,1	10,5	10,5	12,1	12,1	12,1	77,3	57,3

# Snabbare TV-utbyggnad i Norrland

Telestyrelsen har på uppdrag av Kungl. Maj:t utrett möjligheterna till en snabbare utbyggnad av televisionsnätet i Norrland än vad som föreslagits av 1956 års televisionsutredning.

Den av 1956 års televisionsutredning framlagda 5-årsplanen omfattar dels 14 TV-sändarstationer, nämligen i Stockholm, Göteborg, Malmö, Norrköping, Skövde, Nässjö, Gävle, Hörby, Halmstad, Hälsingborg, Örebro, Västerås, Sundsvall och Boden, dels ett programförbindelsenät för 11 av de nämnda stationerna. Antalet invånare inom stationernas täckningsområden beräknades till 4,6 milj., investeringskostnaderna till 13,5 milj. kronor och årskostnaderna inklusive avskrivning och förräntning av anläggningskapitalet, till 3,4 milj. kronor.

För Norrlands del upptog planen endast sändarstationer i Gävle, Sundsvall och Boden. Enligt planen skulle stationen i Gävle tas i bruk år 1959 och stationerna i Sundsvall och Boden år 1962.

Programförbindelsenätet skulle av ekonomiska och andra skäl inte utbyggas till att omfatta de nämnda norrlandsstationerna under den tid planen omfattade. Utredningen föreslog att Gävle skulle förses med

stockholmsprogrammet genom reläomtagning av Stockholms sändarstation i Nacka. Stationerna i Sundsvall och Boden skulle tills vidare försörjas med registrerade program samt genom begränsad, lokal programverksamhet.

För att täcka de mera tätbefolkade delarna av Norrland måste man, anser Telestyrelsen, räkna med en utbyggnad av televisionsnätet med ett antal stationer utöver de som föreslogs i 1956 års televisionsutredning<sup>1</sup>, förslagsvis i Bollnäs, Östersund, Sollefteå, Vännäs, Skellefteå, Gällivare och Kiruna.

I slutet av budgetåret 1957/58 beräknas provisoriska FM-stationer ha tagits i bruk i Boden, Gävle, Sundsvall och Östersund. Dessa blir så anordnade att byggnader, master, kraftutrustning m.m. kan utnyttjas även för provisorisk utbyggnad för television. Härför skulle stationerna endast behöva kompletteras med televisionssändare, antenn och matarkabel (i Östersund ingår en televisionsantenn såsom en del av den nya mellanvägsstationens antennenläggning).

Det skulle tekniskt vara möjligt att färdigställa sändarstationerna i Gävle, Sundsvall, Östersund och Boden redan under budgetåret 1958/59 och övriga stationer

<sup>1</sup> Se 1956 års TV-utredning. RADIO och TELEVISION 1957, nr 1, sid. 20.

under budgetåret 1959/60. Det är däremot inte möjligt för Televerket att bygga ut det erforderliga programförbindelsenätet på samma tid.

## Programförbindelser

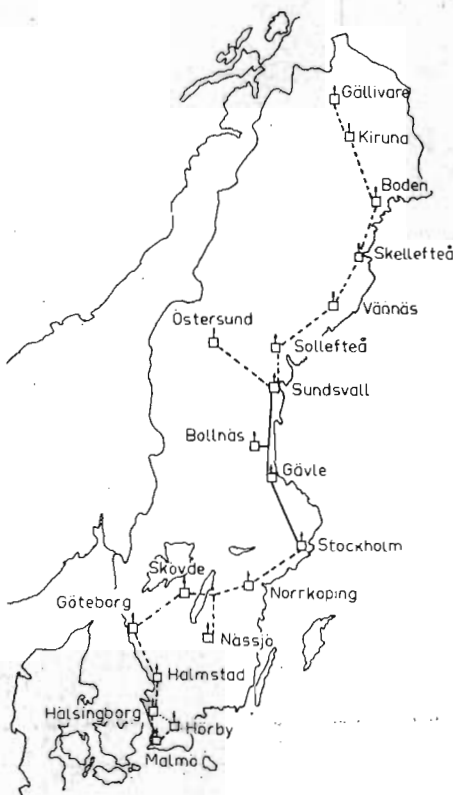
Telestyrelsen lämnar sedan ungefärliga uppgifter beträffande omfattningen av och kostnaderna för ett programförbindelsenät från Stockholm till norrlandsstationerna.

Den sammanlagda längden av programförbindelsenätet är ungefär 1300 km eller ungefär dubbla längden av den halvpermanenta radiolänklinjen Stockholm—Göteborg—Malmö<sup>2</sup>, som nu är under byggnad. Denna linje utföres i sin första utbyggnadsetapp som en enkel vändbar förbindelse utan reservapparatur. Anläggningskostnaderna beräknas till närmare 8000 kronor per km och årskostnaderna till ungefär 1600 kronor per km.

Det ligger nära till hands att tänka sig en liknande halvpermanent linje för norrlandsnätet. Här föreligger emellertid ett annat alternativ att ta upp till diskussion och jämförelse. I koaxialkabeln på sträc-

► 20

<sup>2</sup> Se »TV-länkförbindelsen Stockholm—Göteborg—Malmö». RADIO och TELEVISION 1957, nr 7, sid. 8.



## Det svenska TV-nätet

Kartan härintill visar hur det svenska TV-nätet kommer att se ut om några år. F.n. är följande sändare igång

Sändare	TV-kanal	Effekt kW	Anm.
Stockholm	4	100	
Göteborg	9	5	provisorisk
Norrköping	5	1	provisorisk

Under 1958 kommer följande sändare igång:

Sändare	TV-kanal	Effekt kW	Anm.
Göteborg	9	60	ny provisorisk sändare våren 1958
Malmö	10	1	våren 1958
Norrköping	5	60	ny sändare våren 1958

För budgetåret 1958/1959 är enligt kommunikationsministerns proposition till årets riksdag planerade följande sändare:

Sändare	TV-kanal	Effekt kW	Anm.
Skövde	3	60	hösten 1958
Halmstad	7	60	hösten 1958
Nässjö	10	60	hösten 1958
Gävle	9	60	hösten 1958
Hörby	2	100	våren 1959
Sundsvall	5	60	sommaren 1959

TV-länkförbindelsen Stockholm—Göteborg—Malmö blir enkeiriktad men vändbar.

S.k. slavstationer (stationer som fångar upp TV-sändningarna från någon större station och återutsänder dem lokalt med ringa effekt) — bekostade på enskild eller kommunal väg — kommer sannolikt att byggas i viss utsträckning.

Det är sedan troligt att Norrland kommer att stå i tur för TV-utbyggnad under budgetåren 1959/1960 och 1960/1961. Och då skulle enligt preliminärt uppgjorda planer följande sändare komma igång:

Sändare	TV-kanal	Effekt kW
Bollnäs	6	60
Östersund	4	60
Sollefteå	7	60
Vännäs	2	60
Skellefteå	6	10
Boden	4	60
Kiruna	6	60
Gällivare	9	60

En koaxialkabel lägges Stockholm—Gävle—Sundsvall och TV-länkförbindelsen Stockholm—Göteborg—Malmö flyttas upp på sträckan Sundsvall—Boden—Gällivare. Det är också troligt att man då samtidigt kommer att ta med några TV-sändare i Mellansverige, nämligen i Västervik, Emmaboda, Borlänge, Örebro, Bäckebo och Sunne.

# Bildröret som indikatoröga

Hamburg i början av januari 1958

**T**vå riktningar ifråga om den tekniska utvecklingen inom den tyska televisionstekniken börjar nu avteckna sig. Den ena innebär att man mer och mer med hjälp av automatiska regler- och styransordningar försöker att förenkla apparaternas handhavande så mycket som möjligt. Den andra innebär att man i nya TV-mottagare — åtminstone de som kommer fram i vår — försöker sig på olika former av avstämningsindikering med utnyttjande av apparatens bildrör, som alltså får tjäna som ett jättelikt »indikatoröga». Man försöker därvid få fram ljusa eller mörka partier på bildskärmen. Form och utbredning av dessa partier ger anvisning om huruvida bildbärvågen är inställd i korrekt punkt på ena flanken av MF-kurvan, där den ju skall ha sin plats om man skall få maximal bildkvalitet och störningsfrihet i mottagaren.

Redan för två år sedan byggde Siemens en televisionsmottagare med en avstämningsindikering av detta slag. När man tryckte på en knapp blev bilden mörk, och man fick sedan utföra finavstämningen så att ljusstyrkan ytterligare minskades. När den mörkaste inställningen uppnåddes kunde man släppa knappen, mottagaren var då optimalt inställd.

På hösten 1957 kom *Schaub* med en ny och ovanligt intressant avstämningsindikering för TV-mottagare, den s.k. »bildpilotten», som tilldragit sig stort intresse. Den fungerar så att när man trycker på en knapp på denna mottagare, uppträder i mitten på bildskärmen ett kilformigt ljus parti (se fig. 1) kilens höjd är ett direkt mått på hur långt avstämningen ligger från den riktiga punkten. Vid efteravstämning med finavstämningratten får man i ett läge en mycket liten ljuskil, när den är som minst är mottagaren rätt inställd. En ytterligare tryckning på tryckknappen gör att ljuskilen försvinner och bilden framträder på skärmen och då med exakt rätt inställd mottagare.

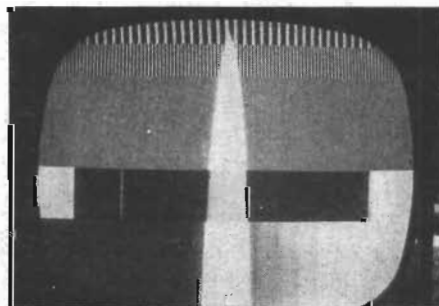
I fig. 2 visas den för detta system erforderliga kopplingen; schemat är hämtat ur *Schaub*s televisionsmottagare »Weltspiegel 853». I kopplingen ingår en avstämd krets  $L_1$  i styrgallerkretsen för röret  $V_1$ . Kretsen, som är kopplad till sista bild-MF-röret i mottagaren, är avstämd till bildmellansfrekvensen 38,9 MHz. Denna krets, liksom också anodkretsen med spolen  $L_2$  (avstämd med rörkapacitanserna) är mycket smalbandig,  $\pm 50$  kHz.

Dioden  $D_3$  levererar som toppspänningslikriktare en negativ likspänning, vars storlek blir maximum när mottagaren är rätt inställd. Man skulle därför kunna använda denna spänning för att styra en

lämplig anordning för avstämningsindikering, exempelvis ett indikatoröga eller ett mätinstrument. *Schaub* har avstått från det och använder den negativa styrspanningen endast som hjälpspanning, som styr höjden på den ljuskil som framträder på bildskärmen. För detta ändamål måste man alstra en konstgjord bildsignal i form av trapetsformade pulser, som ger ett ljusare parti i mitten på varje avsökt rad. För att få det ljusare partiet att breddas längre ner på bilden, är pulserna sammansatta av komponenter av linje- och bildfrekvens. Linjepulser erhålles från transformatorn  $TR_1$ , vars primärkrets, avstämd till linjefrekvensen 15 625, är ansluten till ett uttag på linjeutgångstransformatorn i mottagaren. I transformatorns sekundärkrets är dioderna  $D_1$  och  $D_2$  inkopplade och låter en negativ halvvåg av linjefrekventa sinusspänningen passera, så att man får en kommuterad sinusspänning över  $R_1$  med dubbla linjefrekvensen,  $f_l$ . Se fig. 3.

Bildfrekvensspänning påföres, som framgår av fig. 2, över motståndet  $R_2$  på 8 kohm i sekundärkretsen för  $TR_1$ , och spänningen tas ut över en särskild lindning på bildutgångstransformatorn. Den över  $R_1$  uppträdande kombinerade impuls-spänningen påföres trioden  $V_2$  och amplitudbegränsas i denna och påföres sedan ytterligare en triod  $V_3$ , från vilken den förstärkta spänningen sedan påföres trioden  $V_3$ , som är kopplad till styrgallret i bildröret. Fasläget är sådant att ökat ljus i alla linjer uppträder i linjernas mittparti (jfr fig. 1). I basen på ljuskilen motsvarar det ljusa partiet en »ljuspuls» med varaktigheten  $4 \mu s$ . I toppen på bilden, dvs. vid början av en bildavsökning, är motsvarande tid väsentligt kortare, vilket hänger samman med att de sammansatta pulserna »öppnar» röret  $V_3$  under allt längre perioder ju längre ner på bilden man kommer. Ljuskilens höjd kontrolleras genom den styrspanning som erhålles från  $D_3$  via  $R_5 + C_4$ . (Denna RC-länk filtrerar bort återstående bildinnehåll.) När bildbärvågen ligger på sin normalpunkt på MF-kurvflanken levereras maximal negativ likspänning och därmed förskjutes arbetspunkten för begränsarröret så att endast topparna i bil-

► 20

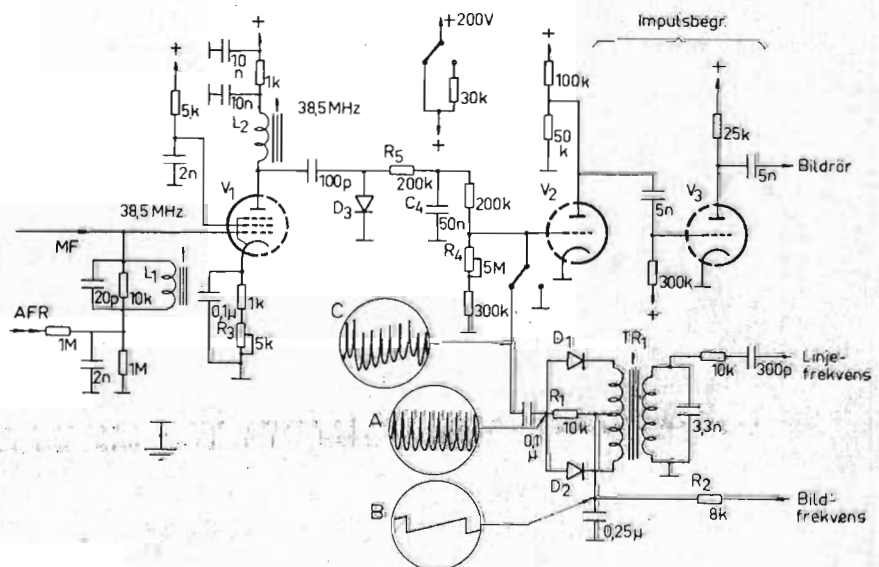
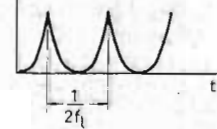


**Fig 1**

Avstämningskilen på bildskärmen vid max. felavstämning av TV-mottagaren från *Schaub*, »Weltspiegel 853».

**Fig 3**

Kommuterad sinusspänning över belastningsmotståndet  $R_1$  i schemat i fig. 2. Obs.! Ingen bildsignalspänning påförd.



**Fig 2**

Utdrag ur principschemat för *Schaub*-mottagaren »Weltspiegel 853», visande kopplingen för bildpilotsystemet.

# Om dimensionering av kanalväljare

## III Mekanisk konstruktion

(Forts.)

I föregående avsnitt<sup>1</sup> har behandlats TV-mottagarens kaskodkopplade HF-steg och oscillator-blandarsteget för sig. Dessa båda steg kombineras nästan alltid i en enhet, kanalväljaren. Ett principalschema för en sådan av fabrikat Philips visas i fig. 20.

Som synes utgöres ingångskretsen av en HF-transformator,  $S_2, S_3, S_4$ , med symmetrisk ingång. I vardera branschen av antenntilledningen ligger en LC-parallellkrets inkopplad ( $S_{11}+S_{12}$ ) där kondensatorns funktion är att se till att anpassningen i TV-band III inte påverkas av HF-kretsens läckinduktanser, spolen har till uppgift att kortsluta kondensatorn i TV-band I. Seriekretsen  $L+C$  tvärs över ingången dämpar oscillatorutstrålningen på antennen.

AFR-spänningen matas till styrgallret i trioden i det katodjordade steget i kaskoden via ett RC-filter,  $R_1+C_1$ , som är till för att avkoppla HF- och oscillatorfrekvens från AFR-systemet. Styrgallret i den gallerjordade trioden i kaskoden jordas högfrekvensmässigt med en kondensator  $C_2$  på 820 pF och får sin likspänning från en höghögig spänningsdelare  $R_2+R_3$ . Signa-

<sup>1</sup> RADIO och TELEVISION 1957, nr 9, s. 32 och nr 10, s. 34.

len påföres via bandfiltret  $S_5, S_6$  till blandarrörets styrgaller (PCF 80).

Till samma galler kopplas även oscillatorspänningen induktivt genom att  $S_7$  ligger i närheten av  $S_6$ . Se fig. 25. I anoden på blandarröret ligger ett MF-bandfilter  $S_8, S_9$  avstämt till 36,5 MHz. Detta är utfört som ett lågohmigt länkfilter så att första MF-röret kan placeras upp till 20 cm från blandarröret. Kopplingen till MF-röret sker via skärmad HF-kabel.

Glödtrådarna i kanalväljaren ligger i serie och är som synes mycket noggrant avkopplade.

Omkopplingen mellan de olika kanalerna sker genom utbyte av spolarna  $S_2, S_3, S_4, S_5, S_6$  och  $S_7$ . Vid dessa frekvenser består spolarna av mycket få varv och lindas på pertinax- eller trolitulrör.  $S_2$  och  $S_3+S_4$  lindas på varandra, medan de övriga tre spolarna lindas bredvid varandra. Detta framgår av fig. 25, som visar ett foto av ett par »spolstrips». Dessa placeras på en trumma, se fig. 23. Trumman monteras i en kraftig metallkåpa och kan stegvis vridas runt (fig. 21 och 22). Fjäderkontakten ansluter spolarna till respektive punkter i kretsarna. Fig. 24. Rörhållare och övriga komponenter monteras på kåpan, till vil-

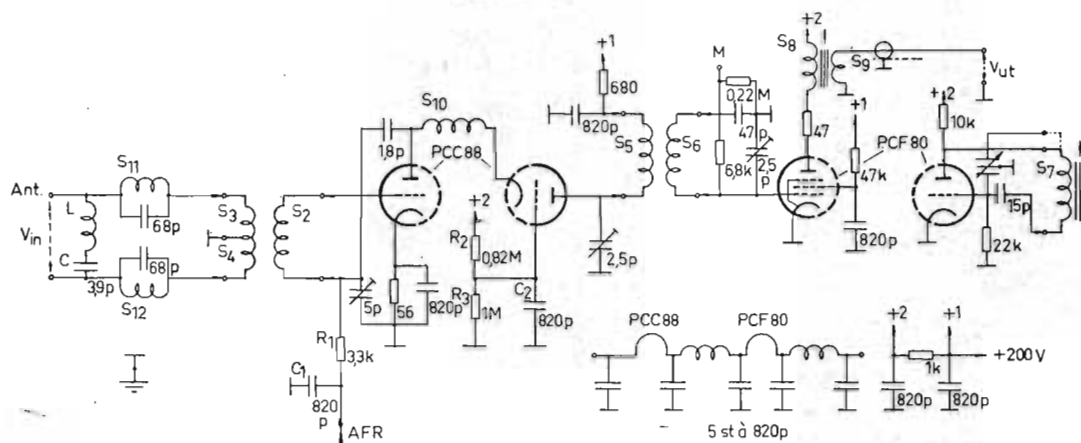
ken hör skärmväggar, så att kanalväljaren utåt sett blir en liten metalllåda med rörhållare och en axel för omkoppling och finavstämning (fig 21). Efter detta system är praktiskt taget alla fabrikat av kanalväljare med trumomkopplare uppbyggda. Skillnader förekommer huvudsakligast i mekaniska detaljkonstruktioner.

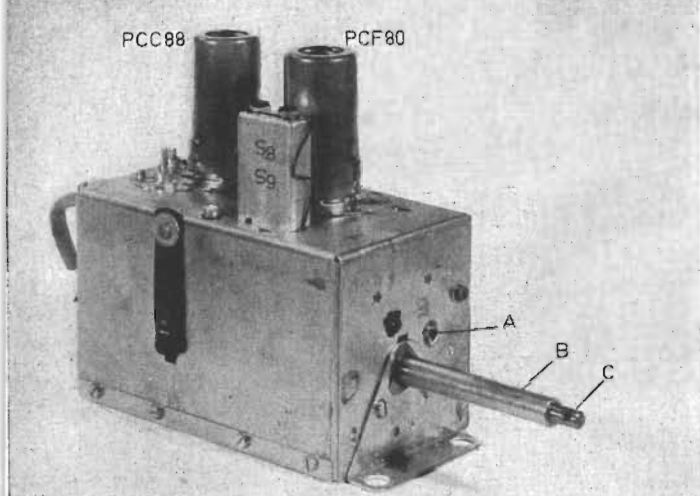
Principischemat är nära nog identiskt i de flesta fall, vilket är lätt att förstå, eftersom konstruktören i sin strävan att nå optimalt resultat har utgått från samma specialrör (PCC 88+PCF 80).

Hela kanalväljarens egenskaper står och faller med ledningsdragningen och komponentplaceringen samt den noggrannhet med vilken toleranserna kan hållas vid massproduktion; det är således till stor del mekaniska problem det hänger på. Data på ingående spolar blir bl.a. beroende på detta. Därför är det svårt att ange varvtal för dessa i principalschemat i fig. 20 för en viss kanal till ledning för dem som vill bygga en egen avstämningseenhet eller antennförstärkare. Det är nämligen omöjligt att på förhand säga hur en högfrekvenskrets beter sig i uppkopplat skick. Det är för många faktorer som spelar in.

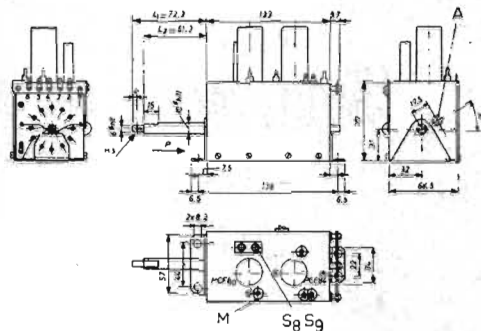
Ett av de svåra problemen är avkopp-

Fig 20 Principschema för kanalväljare, typ AT7530 från Philips.





**Fig 21** Kanalväljare, typ AT7530 från Philips. På liknande sätt är praktiskt taget alla kanalväljare av olika fabrikat uppbyggda.



**Fig 22** Mättskiss för kanalväljare typ AT7530 från Philips.

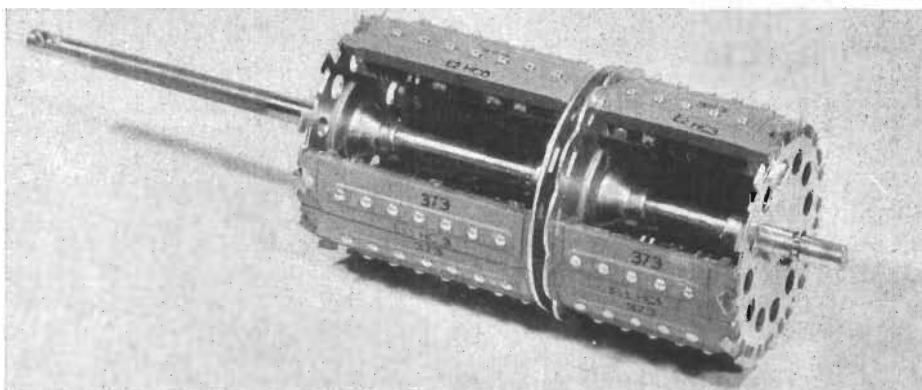
lingen. Det är av yttersta vikt att punkter som skall vara avkopplade verkligen är det. Vid de höga frekvenser det är fråga om påverkar induktansen i kondensatorer och ledningar i hög grad avkopplingen. Till de viktigaste punkterna i detta sammanhang hör styrgallret i det gallerjordade steget och katoden i det katodjordade steget. Förstärkning och stabilitet påverkas i hög grad av avkopplingens effektivitet.

De svårigheter som här antyts är orsaken till att fabrikanterna inte vill att kanalväljare skall repareras av servicemän utan betraktas som en komponent som skall bytas ut och skickas tillbaka för lagning om fel uppstått. Speciellt trimningen efter komponentutbyte kräver laboratorieinstrument, vilket en normal serviceverkstad av kostnadsskäl inte förfogar över. Rörbyte och lokaloscillatortrimning får dock göras. Trimkärnan till lokaloscillatorspolen brukar vara åtkomlig utifrån (hålet A i fig. 21 och 22) och rätt inställning framgår av bildens utseende och ljudets karaktär samt på att med fininställningen i ändlägena bilden inte får förvrängas avsevärt. Man bör komma ihåg att det är nödvändigt att använda trimmejsel av icke magnetiskt material.

Tab. 1. Data för kanalväljare AT 7530 och AT 7630

	AT 7530	AT 7630
Ingångs-impedans	300 ohm symmetr.	300 ohm symmetr.
Bandbredd	8 MHz	8 MHz
Mellan-frekvens	Ljud	Ljud
	33,4 MHz	33,4 MHz
Förstärkning:	Bild	Bild
	38,9 MHz	38,9 MHz
$V_{ut}/V_{in}$ (se fig. 20)	40 ggr	55 ggr
Brusfaktor:	TV-band I	6 dB
	TV-band III	8,5 dB
		4 dB
		ca 6,5 dB

**Fig 23** Spoltrumman i kanalväljaren i fig. 21. Observera kontaktarna på spolstripsens baksida.

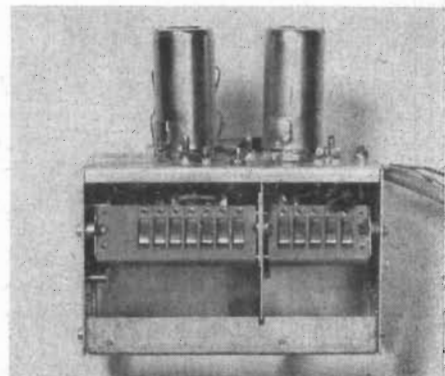


Ett besvärligt problem är också utstrålningen från lokaloscillatorn. Strålningen sker på flera sätt men kan uppdelas i två huvudtyper, nämligen strålning via HF-stegets kretsar och ut på antennen och chassistrålning. Det första slaget kan minskas på flera sätt, t.ex. med filter och neutralisering. Chassistrålning kan endast minskas genom noggrann skärmning.

Som exempel på prestanda för en kanalväljare kan anföras de i tab. 1 återgivna data, som gäller för två kanalväljare av fabrikat Philips, typ AT 7530 med kaskodröret PCC 84 samt typ AT 7630 med PCC 88. Båda kanalväljarna har identisk mekanisk uppbyggnad.

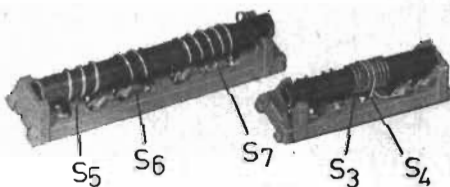
Den väsentliga förbättringen ligger som synes i brusfaktorn, vilket ju uppnås tack vare röret PCC 88. Att förstärkningen är så obetydligt större beror på att man för stabilitetens skull inte driver den för högt.

Den förbättring av brusfaktorn med ca 2 dB som uppnås med röret PCC 88 i stället för PCC 84 har stor betydelse på TV-band III. På TV-band I är däremot antenn- och kretsbruset samt den normala störningsnivån så hög att rörbruset endast utgör en bråkdel av totala bruset. Därför har man i själva verket endast under gynnsamma förhållanden någon verklig nytta av den lägre brusfaktorn på de lägre TV-kanalerna.



**Fig 24**

Kontaktfjädrar i kanalväljaren stöder mot motsvarande kontakter på spoltrummans spolstrips när denna vrides. På så sätt sker utbyte av spoluppsättning för olika TV-kanaler på TV-band I och III.



**Fig 25**

Spolstrips för spoltrumman i fig. 23. Spolarna på dessa två strips ingår i kopplingen för en TV-kanal. Se fig. 20.  $S_2$  är lindad utanpå  $S_3$  och  $S_4$ .

# Belastning — ärftlig och annan

En av mina hobbies är — som läsaren kanske har märkt — att kritisera radioteknikens *språk*. Det är så många ord och betydelser av ord som förefaller onödigt förvirrande, om inte rent av oriktiga. Radio är inte något lättfattligt ämne — och det är stort — så det kan tyckas vara synd att inte den som studerar radioteknik får ämnet klart och enkelt framställt utan onödiga svårigheter. Jag förmodar att de som överlever i kampen för kunskaper, snart blir vana vid det tekniska språkets konstigheter och glömmar hur svårbegripligt mycket var i början. Men när man läser böcker och tidskrifter, som handlar om radio — i synnerhet de som ger sig ut att vara för nybörjare på området — kan man undra vad sådana läsare får ut av somliga förklaringar eller anvisningar i dem. Ibland behöver man inte ens undra — de mest besynnerliga missuppfattningar, som man kan spåra tillbaka till tekniska termer, kommer i dagen vid samtal och i brev. Ett exempel som kommer för mig just nu, var en förfrågan om hur man skulle få tag på en talspole till en högtalare. Brevskrivaren var nöjd med dess återgivande av musik, men inte av tal, och det var det han ville förbättra! Med en talspole!

## Ett ord — många betydelser

»Belastning» har att göra med *last* (i betydelsen *börda*), och eftersom alla vet vad »last» är, anses det av många författare onödigt att förklara, fast det mestadels är ett speciellt tekniskt ord. Ändå har »belastning» flera betydelser i tekniska sammanhang. Eftersom det ofta används i olika betydelser, även då det hänför sig till ett och samma ämne — t.ex. ljudförstärkning — är risken för missförstånd avsevärd.

I icke-tekniska eller enklare tekniska sammanhang gäller regeln att om belastningen är för stor för t.ex. en som bär något, så är det risk för ett brott på ryggraden, t.ex. på en kamel. En undersökning, som gick ut på att konstatera huruvida belastningen utgjordes av det bruna — vad det nu än var — i sig själv eller den obehagliga känslan av tryck, åstadkommet därav, skulle troligen avfärdas såsom alltför spekulativ, men i tekniska sammanhang är frågan av praktisk betydelse, som framgår av det följande. Även i vanligt språk används ordet i bildlig bemärkelse — t.ex. »ärftlig belastning». Och att belastningen ibland kan bli för stor, framgår av det tyvärr inte så sällan tillämpliga om-

dömet »han var så överlastad, att han inte ens kunde gå». Men en liten »last» kan det ändå vara angenämt att ha!

Det är tydligen en utvidgning av ordet *last* både till formen och innebörden, då man talar om *belastning* av en mekanisk inrättning t.ex. en vagn eller en bro; och möjligheten att någon del av — eller rent av hela — vagnen eller bron brister och går av på grund av överbelastning är inte mindre därför att den bärande mekaniska konstruktionen vanligen är oförmögen att uttrycka sina känslor så tydligt. Därför anger konstruktören av sådana inrättningar i allmänhet en »högsta belastning», som får överskridas endast på innehavarens egen risk. En ytterligare utvidgning av innebörden från att beteckna en tyngd till att ange ett vridningsmoment, och därifrån till en kraft, är också alldeles naturlig och gäller för maskiner och motorer. I synnerhet är det så, att om den roterande axeln på en elektrisk motor utsättes för ett motstånd, som är långt större än vad som motsvarar full belastning (eller en angiven överbelastning) för motorn i fråga, så kan denna lätt »brinna ihop» genom att för mycket ström tas ut, eller också kan motorn träda ur funktion och stanna — eller båda delarna.

Fastän man då har avlägsnat sig ännu längre från ordets ursprungliga innebörd, är det naturligt att »belastning» inom elektrotekniken används om elektrisk kraft från en generator eller ett elverk. Under kriget blev denna speciella tekniska betydelse blott alltför välbekant särskilt för invånarna i de krigförande och ockuperade länderna till följd av vissa åtgärder av elverk och överordnade myndigheter. Men t.o.m. obehagen (för att uttrycka det mildt) av vad som från distributionsmyndigheternas synpunkt kan kallas belastningsfördelning, dvs. el-ransonering och liknande konsumtionsbegränsande åtgärder, är mindre att frukta än följderna av en överbelastning, som inte fördelas.

En ingenjör på ett elverk mäter därför belastningen i kW eller (mera korrekt i fråga om växelström) kVA. Installatörerna, som drar ledningarna, använder »belastning» i något avvikande betydelse. Att ta ut alltför mycket kraft, dvs. belasta nätet för mycket, kommer troligen alls inte att utsätta ledningen för alltför stor spänning; så belastning är i det sammanhanget lika med »ström», som man inte får ta ut för mycket av, om det inte skall resultera i överhettning och för stort spenningsfall. En ingenjör, som sysslar med elektrisk kraftöverföring anger vanligen belastningen i ampère.

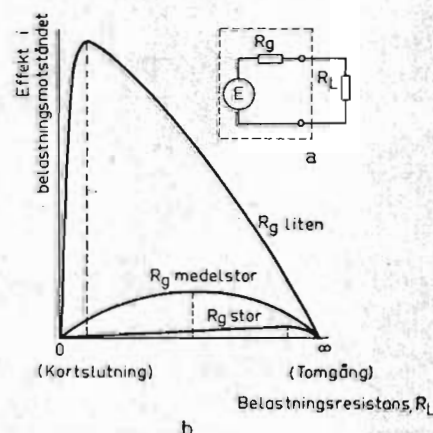
Det har väl framgått, att ingenjörens uppfattning av belastning hittills mycket nära motsvarar den fysiska verkan, som en börda har, såsom t.ex. dess gravitation (tyngd), något som en icke-tekniker troligen tänker mindre på än den synliga orsaken — de  $10^7+1$  egyptiska halmstråna eller »de 40 männen eller 8 hästarna». Det är sant, att »belastning» mycket ofta används i den senare betydelsen i elektrotekniken, med syftning på en lampa eller en elektrisk kamin eller t.o.m. en stad, men i den användningen anses ordet av språkmän snarare vara teknisk jargong än en exakt term. Hur som helst är det allsammans helt i linje med kamelen i ordspråket och andra populära föreställningar om belastning i allmänhet.

Går vi nu till vår egen bransch och konsulterar den standard som där accepterats, vad får man då fram? Svaret är faktiskt: ingenting, fränsett en definition på anodbelastning. Om vi då, när vi inte har någon ledning från standardiseringsmännen, följer den praxis som tillämpas av elektrotekniker och försöker tillämpa den för att få fram vad »belastning» betyder när det gäller generatorer för lågfrekvens eller radiofrekvens, hur går det? Inte så särskilt bra, så enkelt är det inte. Liksom i många andra avseenden har man bland telekommunikationsteknikerna slagit in på egna vägar.

När det gäller belyningsnätet begränsas den effekt som kan tas ut endast av att det i allmänhet är någonting som överhettas och förstörs. Upp till »maximal belastning» och långt utöver den är impedansen hos nätspänningskällan och dess förbin-

Fig 1

Vid konstant emk i en generator med inre resistansen  $R_g$  förbrukas max. effekt i belastningsresistansen  $R_L$  när  $R_L = R_g$ .



delseledningar ofantligt mycket lägre än vad som skulle behövas för att strömuttaget skulle begränsas. Därför behöver man alltid säkringar eller maximalströmbrytare. Det skulle vara alldeles galet om man inte kunde ta ut mer än låt oss säga 100 W från ett vägguttag. Normalt är det ju så att ju lägre resistansen eller impedansen hos den anordning (=belastning i ett avseende) som anslutes är, desto större är den uttagna strömmen och — då spänningen förblir någorlunda konstant — även den uttagna effekten (=belastning i annan bemärkelse!).

## Effektanpassning

I radiotekniken är impedansen hos en strömkälla praktiskt taget alltid av stor betydelse. Effekten som kan tas ut kan aldrig stiga obegränsat när impedansen hos belastningen minskas; den når ett maximum, utöver vilket en vidare ökning i strömmen mer än väl kompenseras av minskningen i spänning på grund av spänningsfallet i strömkällans inre impedans.

Vid detta stadium brukar läroböcker vanligtvis tala om det välkända förhållandet att maximal effekt kan erhållas när resistansen hos belastningen är = resistansen som strömkällan har (och reaktansen, om det finns sådan, är lika stor men med motsatt förtecken mot reaktansen i strömkällan). Detta kallas att anpassa belastningsimpedansen till strömkällan. I diagrammet i fig. 1 visas i a) en strömkälla med emk:en  $E$  och med inre resistansen  $R_g$ , som matar en belastning  $R_L$ . Kurvan i b) visar effekten i belastningsmotståndet för tre olika generatorresistanser. För enkelhetens skull antas det att det inte finns någon reaktans. Den streckade linjen markerar de förhållanden som råder när  $R_g = R_L$ . Om generatorresistansen vore mycket låg (som i belysningsnätet) skulle kurvan ha sin topp mycket tätt intill effektaxeln och kurvan skulle vara hög nog att nå upp till taket i det rum där ni sitter. I själva verket: var denna topp är belägen skulle inte vara av något praktiskt intresse, enär den kommer långt innanför den punkt där säkringarna går.

Men möjligheten att överbelasta en HF- eller en LF-oscillator eller annan strömkälla i den meningen att den skulle överhettas existerar knappast, enär strömmen begränsas av strömkällans impedans och kan vanligtvis inte bli katastrofalt stor även om utgångsklämmorna skulle vara direkt kortslutna. I några fall kan det bli en del besvärligheter som exempelvis att ett rör överhettas, men det beror inte enbart på den stora effekt som då dras ut. I själva verket kan det bli trouble, exempelvis överslag i stället, om ingen effekt alls dras ut, dvs. om utgångsklämmorna lämnas öppna.

Det viktigaste i detta sammanhang är att ansluta den rätta impedansen. »Belastning» inom radio- och elektronikområdet är således vanligtvis impedansen hos den



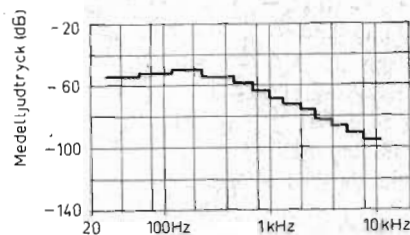
KJELL STENSSON:

# Om effektbehovet i hög- och lågtonskanaler

Om jag vill åstadkomma en återgivningsanläggning med elektronisk delning mellan en hög- och en lågtonskanal, måste då de till dessa kanaler anslutna effektförstärkarna ha samma watt-tal?» Den frågan har en av denna spalts älskvärda läsare lagt fram som underlag för dagens meditationer. Det frågeställaren tydligen är ute efter är ett besked om hur ljudenergin för exempelvis orkestermusik fördelar sig på olika svängningstal. Därom lämnar figuren intill besked. Den anger ljudtryckets medelvärde för de enskilda svängningstalen i relation till motsvarande medelvärde för hela spektret. Mätningarna är gjorda på en medelstor orkester med mätmikrofonen på en ungefär 5 meters avstånd från ljudkällan.

Ur kurvan kan man utläsa att medel-ljudtrycket för frekvenskomponenter på 10 000 Hz ligger ca 40 dB under motsvarande värde för 100 Hz. Det ger svar på den aktuella frågan: man kan nöja sig med mindre effektvärden på högtonsförstärkaren i förhållande till lågtonsmotsvarigheten, allt givetvis under förutsättning att båda fyller enahanda krav på låga värden för olika former av distorsion. Hur stor skillnaden i uteffekt mellan de båda förstärkarna kan vara beror på vid vilken frekvens man förlägger delningen mellan de båda kanalerna. Och delningsfrekvensens läge i registret bestäms ju i avgörande grad av vilka högtalarsystem som står till förfogande.

Så vitt jag känner till finns det på hi-fi-marknaden en återgivningsanläggning som inte arbetar med två utan med tre olika kanaler, som över vardera sin effektförstärkare matar tre olika högtalare. Den tillverkas i England av *Sound Sales Ltd*, och det kan i det här sammanhanget vara av intresse att se dels var man i denna konstruktion funnit det ändamålsenligt att lägga delningsfrekvenserna och dels vilka watt-tal de tre kanalernas effektförstärkare har. Jag har inom parentes sagt hört en tidigare variant av denna anläggning i förbigående under ett Englandsbesök och fick ett ytterligt tilltalande intryck av klarheten och renheten (sannolikt beroende på att intermodulationsprodukterna vid återgivningen hölls på en låg nivå) i dess återgivning. Konstruktören själv framhöll att den harmoniska distorsionen var negligerbar och intermodulationsdistorsionen omätlig, dvs.



under gränsen för vad den använda mätapparaturen reagerat för. Sådant låter sig ju alltid sägas och är ju högst relativt, men hans påstående jävades inte av mina hörselintryck.

I Sound Sales trekanalssystem ligger delningsfrekvenserna vid 200 och 10 000 Hz. Effektvärdena på de tre kanalerna, i tur och ordning omfattande de ungefärliga frekvensområdena 30—250, 200—12 000 och 10 000—25 000 Hz (den översta gränsen är nästan snudd på hi-fi för hundar, som lär höra upp till ca 40 000 Hz), är 30, 12 och 1 watt respektive.

Ytterligare ett exempel kan kanske bidra något mera till att skapa klarhet i frågeställningen. *Heathkit* har bland sina hi-fi-komponenter ett elektroniskt delningsfilter (typbeteckning XO-1) som jag hoppas bli i tillfälle att ge några synpunkter på i något av de närmaste numren. Man har här möjligheter att välja mellan följande delningsfrekvenser: 100, 200, 400, 700, 1200, 2000 och 3500 Hz. Om delningsfrekvensen lägges någorlunda högt upp i registret — jag skulle förmoda att 1200 Hz är ett användbart minimivärde — räknar man med att högtoneffektförstärkaren skall kunna klara sig med den 7-wattsförstärkare som ingår i *Heathkit*-sortimentet. För lågtonsdelen räknar man med att en 20 watts effektförstärkare är nödvändig.

Personligen har jag, som tidigare utvecklats på denna plats, svårt att inse att man för hemmabruk har användning för mer än maximalt 12 watt distorsionslåg utgångseffekt, och jag skulle med de erfarenheterna som bakgrund kunna våga föreslå att effektvärdena för de båda aktuella kanalerna begränsas till exempelvis 12 resp. 5 watt. Men här spelar som sagt högtalarsystemens prestanda in och speciellt då de-



HIGH FIDELITY

# Om distorsion i hi-fi-anläggningar II

## Metoder att minska distorsionen i högtalarsystem

S om visades i en tidigare artikel i denna serie<sup>1</sup> medger inte den elektrodynamiska högtalarprincipen att man uppnår den ljudkvalitet som avses med termen »High Fidelity». Distorsionen, särskilt i basen, är synnerligen svår, vilket väl de flesta ljudentusiaster haft på känn. Inom frekvensområdet 20—50 Hz kan högtalaren ha en distorsionsnivå som hundrafalt överstiger distorsionsnivån i en hi-fi-förstärkare vid samma betingelser!

Högtalardistorsionen är vidare till sin natur farligare än motsvarande distorsion i förstärkare om man tar hänsyn till det dynamiska förloppet. Distorsion exciterar

<sup>1</sup> BRANDQVIST, L: Om distorsion i hi-fi-anläggningar I. Den svaga länken: högtalaren. RADIO och TELEVISION 1957, nr 12, s. 36.

av en ton nära basresonansen besitter en tröghet som gör att högtalaren kan fortfarande att generera övertoner ett stycke framåt i tiden, även efter det tonen upphört. Distorsionskurvan säger inget om dylika fenomen, vilka — som påpekades i förra artikeln — inte heller varit föremål för någon utredning. På grund av högtalardistorsionen är det vidare meningslöst att tala om »pentodljud» eller »trioldljud», en skillnad som är ytterst svår att spåra på grund av den höga distorsionsnivån i högtalaren.

Man kan nu tänka sig olika metoder att minska distorsionen i ett högtalarsystem. I det följande skall behandlas några av de metoder som kan tänkas tillämpas i detta sammanhang.

### Flera högtalare — minskad distorsion

Distorsion i basen uppkommer på grund av de förhållandevis höga konamplituderna. En metod att minska distorsionen är grundad på att dela upp den avgivna akustiska effekten på flera högtalare. Konamplituderna för en viss avgiven akustisk effekt kan då hållas mindre för varje enskild högtalare. En mängd relativt stora konhögtalare kopplas parallellt eller i serie i samma fas samt anbringas nära varandra på en tillräckligt stor ljudskärm. Denna metod har tidigare behandlats i denna tidskrift.<sup>2</sup>

Det bör emellertid observeras att om man överstiger ett visst högtalarantal växer distorsionen ånyo, nu vid små amplituder på grund av att dessa kommer nära tröskelvärde för konens rörelse. Inom ett visst område minskar emellertid distorsionen i basen i ungefär samma grad som högtalarantalet ökar.

En markant förbättring i basen erhålles vid ett tiotal 10 tums högtalare monterade tätt samman på en ljudskärm. Ovanför »kolområdet» för systemet, nu förskjutet nedåt i frekvens, återstår dock att med ett lämpligt system överföra resten av frekvensbandet utan »break up». Detta är — som skall visas i en senare artikel — endast möjligt vid membranhögtalare av typen elektrostatiska högtalare.

Ett system av här antytt slag blir både otympligt och dyrt och är därför inte direkt lämpat för hemmabruk utan kan väl endast komma ifråga för större ljudåtergivningsanläggningar, exempelvis i samlingslokaler av olika slag.

<sup>2</sup> Se Flera högtalare — bättre ljudåtergivning. RADIO och TELEVISION 1956, nr 2, s. 30.

I ljudåtergivningsanläggningar är det ännu så länge högtalarsystemen som dominerar som distorsionskälla. I denna artikel behandlas några tänkbara metoder att nedbringa denna distorsion.

### Motkoppling av det akustiska systemet

En annan tänkbar metod att minska distorsionen i en ljudåtergivningsanläggning är att tillämpa motkoppling som omspannar även högtalaren.

Fig. 4 visar ett system för ett dylikt förfarande: en balanserad bryggkoppling ur vilken den elektromotoriska kraften ( $e$ ) som alstras av talspolens rörelse uttages och återföres till ingången av förstärkaren. Högtalaren får här således samtidigt tjänstgöra som en dynamisk mikrofon. En annan, i princip likartad metod, är att ta ut motkopplingsspänningen genom en extra talspole stelt förbunden med den ordinarie talspolen.

Med nyss antydda metoder erhålles en »hastighetsmotkoppling», dvs. motkopplingsspänningen blir proportionell mot hastighetsamplituden på talspolen. Motkopplingsspänningen avtar därför vid låga frekvenser, vilket emellertid kan korrigeras med ett frekvensberoende nät med in-vers karakteristisk.

Nackdelen med metoden är att någon högre grad av motkoppling inte kan erhållas. Systemets faskarakteristik är nämligen mycket litet lämpat för motkoppling. Vid låga frekvenser där motkopplingen är mest önskvärd, uppstår häftiga fasvridningar mellan strömmen genom talspolen och dennas rörelse, vilket äventyrar systemets stabilitet. Systemet kan lätt börja att självsvänga på basresonansfrekvensen. Med faskorrigerande nät är det dock möjligt att upprätthålla några dB motkopplingsgrad. En ytterligare nackdel av avgörande betydelse är emellertid att talspolens rörelse inte är representativ för ljudvågorna på grund av konens självständighet vid höga frekvenser (»break up»).

En representativare metod är att använda en kvalitetsmikrofon framför högtalaren. Nackdelarna blir dock i stort sett desamma vad beträffar stabiliteten, dessutom tillkommer svårigheter på grund av ljudets löptid mellan högtalare och mikrofon.

### Minskad distorsion genom minskad bandbredd

Det är möjligt att en minskad bandbredd är att föredra framför en högre distorsion. Då distorsionen i basen är en hastigt växande funktion av avtagande frekvens är det lämpligt att inte gå längre med undre grännsfrekvensen hos förstärkaren än till den punkt där distorsionskurvan för högtalaren börjar vika av uppåt. Distorsions-

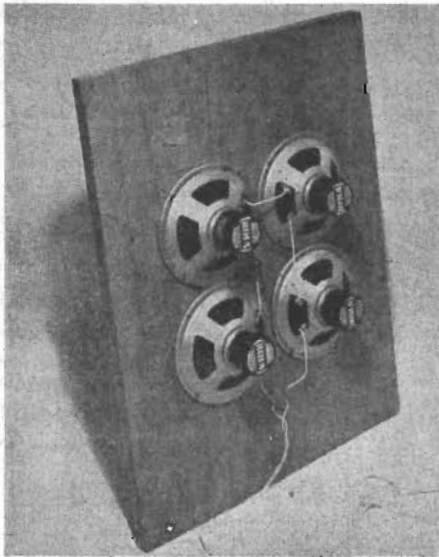


Fig 1

Försöksanordning med fyra 6" högtalare, monterade tätt tillsammans på en baffel. Se kurvor i fig. 2.

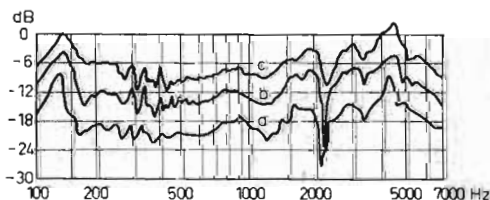


Fig 2

Frekvenskurvor för högtalaranordningen i fig. 1. Kurva a) avser 1 högtalare, kurva b) 2 högtalare och kurva c) 4 högtalare. Konstant tonfrekvensspänning tillfördes högtalarna, som låg parallellkopplade i samtliga fall, varför den tillförda effekten (per högtalare räknat) var konstant vid samtliga mätningar.



kurvan är emellertid obekant för de flesta högtalare och det är svårt för köparen att få en mätning utförd. Om distorsionskurvan är bekant är denna metod emellertid att föredra framför att lyssna till något som inte alls överensstämmer med basviolinstens bemödanden.

Det är emellertid viktigt för tonbalansen att samtidigt även övre gränshörsfrekvensen dras ner enligt någon tumregel. Observera att övre gränshörsfrekvensen ur distorsionssynpunkt måste sänkas i den del av systemet som kommer efter den distorsionsproducerande delen. Om högtalaren är distorsionskällan får man exempelvis sänka diskantregistret genom att prova ut lämpligt tygmateriale framför högtalaröppningen.

## Tillämpning av invers icke-linjär karakteristik

Distorsion uppkommer genom att sambandet mellan utgångsstorhet och ingångsstorhet inte är linjärt. Antag ett distorsionsproducerande element med karakteristiken

$$V_u = f(k \cdot V_i)$$

där  $V_u$  är utgångsstorheten,  $V_i$  ingångsstorheten,  $k$  den linjära förstärkningen.

Genom att i fig. 5 kaskadkoppla ännu ett distorderande element II med invers karakteristik blir hela systemet linjärt och därmed distorsionen noll. Sålunda väljes ett element med karakteristiken

$$V_i' = f(V_u')$$

Då ingångsstorheten  $V_i'$  för element II utgöres av utgångsstorheten för element I erhålles

$$V_u = V_i' = f(kV_i) = f(V_u')$$

Då är

$$V_u' = kV_i$$

dvs. en linjär funktion.

Diagrammet i fig. 6 visar sambandet mellan den akustiska utgångsstorheten  $V_u$  och den elektriska instorheten  $V_i$  för en känd kvalitetshögtalare vid frekvensen 20 Hz (heldragen kurva). Som synes är kurvan långt ifrån en rät linje. Med hjälp av kombinationer av icke-linjära element är det möjligt att göra förstärkaren sådan att denna får en karakteristik enligt den streckade kurvan i diagrammet som skall vara spegelbilden av den heldragna kurvan i den räta linjen  $V_u = V_i$ . Den totala distorsionen vid den frekvens som kurvan gäller vid är då låg.

Emellertid avtar distorsionen i högtalaren mot högre frekvenser: kurvan smyger sig närmare och närmare den räta linjen. Problemet är således att konstruera ett frekvensberoende icke-linjärt nät som är den inversa funktionen till högtalarens karakteristik för alla frekvenser.

Det är intressant att notera att det kan inträffa att en dålig förstärkare kan ha »bättre ljud» än en hi-fi-förstärkare trots att konstruktören av denna svär på att så inte kan vara fallet. Detta inträffar emellertid om en relativt dålig förstärkare har en karakteristik som åtminstone böjer av åt det önskade hållet ( $V_u'' < 0$ ), vilket så-

lunda kan innebära en viss förbättrad ljudkvalitet.

Det anförda exemplet visar hur viktigt det är inom ljudtekniken att se elementen i sina inbördes sammanhang i stället för att »stycka upp» dem i fristående enheter. Använder man elektrodynamiska högtalare i en ljudåtergivningsanläggning är sålunda problemet inte att konstruera en linjär förstärkare utan att tvärtom konstruera en olinjär förstärkare med avvägd distorsionsnivå. En sådan konstruktionsprincip ger billiga och enkla förstärkare och högtalarsystem, men trots detta förbättrad ljudkvalitet i basen. Nackdelen är naturligtvis svårigheterna vid utvecklingsarbetet: högtalaren och förstärkaren måste »skräddarsys» tillsammans.

En annan fördel av att konstruera högtalare och förstärkare som en sammanhørende enhet är att man kan överlåta en del av högtalarens frekvensgångsproblem på förstärkaren. Preliminära försök har visat att betydande förbättringar kan uppnås på den vägen.

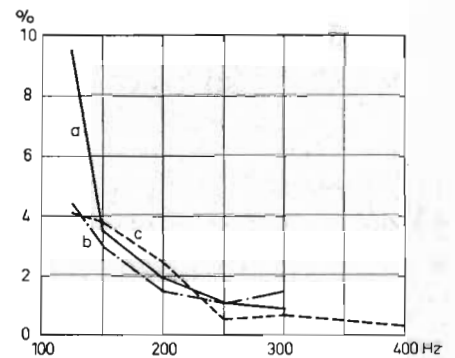


Fig 3

Distorsionskurvor för försöksanordningen i fig. 1. Kurva a) avser 1 högtalare, kurva b) 2 högtalare och kurva c) 4 högtalare i parallell. Distorsionen bestämdes med våganalysator. Konstant tonfrekvens effekt (räknat per högtalare) tillfördes i samtliga fall, men då verkningsgraden är betydligt större med 4 högtalare i parallell, uppnås vid konstant ljudnivå en mer markant minskning av distorsionen än vad kurvorna i denna fig. anger.

Fig 4

Ett system för motkoppling av talspolens rörelser i en högtalare. Det med streckprickad linje inramade partiet utgör högtalarens ekvivalenta impedansschema. Genom bryggkopplingen uttages talspolens elektromotoriska kraft ( $e$ ), vilken är representativ för talspolens rörelse och återföres till förstärkarens ingång (ofta katodmotståndet i ingångssteget som visats i fig.). Nackdelen med systemet är bl.a. svårigheten att uppnå en stabil motkoppling.

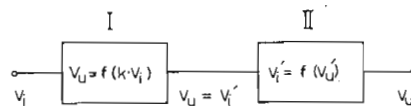
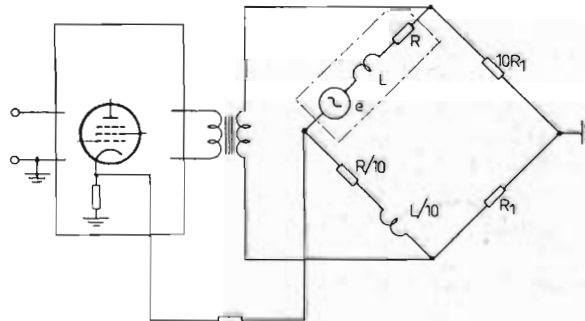


Fig 5

Princip för distorsionsminskning med tillämpning av invers icke-linjär karakteristik. Elementet I är behäftat med distorsion, beroende på att sambandet mellan ingångsstorhet och utgångsstorhet inte representeras av en rät linje. Genom att införa ett annat element II i kaskad, som har invers karakteristik mot det föregående, kan distorsionen i hela systemet minskas mot noll. Metoden är tilltalande genom sin enkelhet, och har visat sig utgöra en framkomlig väg att minska distorsionen.

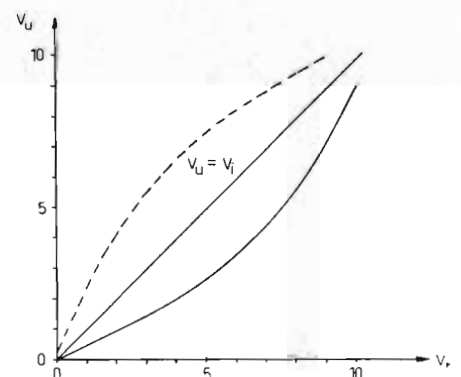


Fig 6

Sambandet mellan strömmen genom talspolen och ljudtrycket från en känd kvalitetshögtalare vid frekvensen 20 Hz. Som synes är detta samband långt ifrån linjärt. Genom att mata denna högtalare med en olinjär förstärkare som har den prickade karakteristiken, kan totala distorsionen kraftigt nedbringas vid denna frekvens.

# Q-meter i byggsats



En Q-meter utgör en hörnsten i varje radiolaboratoriums instrumentutrustning, men också en mera försigkommen amatör kan ha mycken glädje av ett sådant instrument. I föreliggande artikel beskrivs en Q-meter, som tillverkas i byggsats av HEATH CO.<sup>1</sup>; den kan utan svårighet byggas av praktiskt taget vem som helst.

Det har sagts att en Q-meter är ett av de mest mångsidigt användbara instrument som en radiotekniker kan skaffa sig, användningsmöjligheterna begränsas huvudsakligen av kombinationsförmågan och intelligensen hos den person som skall använda det. Och det ligger en hel del i det påståendet. Det är inte alls så att Q-metern kan användas enbart för att mäta Q-värdet hos induktansspolar och kondensatorer, vilket man möjligen kan förledas att tro av namnet. Fastmer är en Q-meter ett verkligt universalinstrument i »radiolabbet», så snart det gäller mätningar på avstämda kretsar för högfrekvens.

Det är inte heller så att en Q-meter är ett exklusivt laboratorieinstrument — tvärtom, det är ett instrument som även amatörer kan ha stor glädje av. Det är ju så att amatörer utan tillgång till lämplig mätapparatur är starkt bundna till lindningsuppgifter och anvisningar i konstruk-

tionsbeskrivningar när det gäller att bygga avstämda kretsar för radiofrekvens, mellanfrekvenskretsar etc. En Q-meter av det slag som beskrivs här, som i.ö. är mycket enkel att bygga även för en föga durkdriven amatör, ger amatören stora möjligheter att arbeta litet mera självständigt vid experimentarbete och mottagarbygge. Han behöver inte längre famla i blindo när det gäller att konstruera och bygga högfrekvenskretsar, och han blir därmed inte så slaviskt bunden till beskrivningarnas data och detaljuppgifter.

## Q-meters användningsområden

I en senare artikel kommer att genomgå de mångskiftande användningsområden som en Q-meter har, här skall endast kortfattat antydmas dessa.

I första hand är en Q-meter outhärlig när det gäller att uppmäta induktansen och Q-värdet hos spolar vid radiofrekvens. Men Q-metern kan också användas som kapacitansmeter och är särskilt lämplig för uppmätning av mycket små kapacitanser från mindre än 1 pF upp till ca 1000 pF. Man kan också bestämma Q-värdet hos kondensatorer, vilket i vissa fall kan vara av intresse. Egenkapacitansen hos spolar kan också bestämmas på enkelt sätt.

I en Q-meter ingår alltid en signalspänningskälla, och därmed är också ett annat användningsområde för en Q-meter klart: man kan använda den jämväl som signalgenerator, man har ju i Q-metern en kalibrerad signalgenerator gratis! Man kan också utnyttja Q-metern som vågmeter, och det går också att köra den som en sorts grid-dip-meter.

densator  $C_3=0-450$  pF, inbyggd i Q-metern. Med denna avstämme kretsen till resonans med den påförda HF-signalen. I Q-metern ingår också en rörvoltmeter för HF, med vars hjälp man kan mäta upp den över  $C_3$  uppträdande spänningen. Man går in med HF-spänningen över en kondensator  $C_6$  på 5000 pF, som ligger i serie med den nyss omnämnda avstämningkondensatorn. Då  $C_6$  alltid  $>10 C_3$  kommer den belastning signalgenerators inre impedans utövar på den avstämda kretsen att bli obetydlig, då — som framgår av ekvivalenta schemat i fig. 2 — belastningsimpedansen över hela kretsen, härrörande från generatorkretsen, kommer att bli lägst ca 100  $R_i$  i serie med  $C_4/100$ , vilket inträffar då  $C_3$  är fullt inviden ( $C_6/C_3 \approx 10$ ).  $R_i$  är av storleksordningen 0,3 kohm och  $C_6$  ca 15 pF, varför belastningsimpedansen över hela avstämda kretsen blir 30 kohm i serie med 0,15 pF, en försumbar belastning!

Den avstämda kretsen avstämme till resonans vid någon av de frekvenser som generatorn kan avge. För att indikera resonans är rörvoltmetern ansluten över avstämningkondensatorn  $C_3$ . Om man håller signalspänningen över  $C_6$  från generatorn konstant, kommer spänningen över avstämningkondensatorn att vara praktiskt taget proportionell mot kretsens Q-värde, vilket lätt kan härledas med utgångspunkt från de enkla samband som gäller för avstämda kretsar. Tydligt är därför att man direkt kan kalibrera rörvoltmetern i Q-värde. Dock är att märka att kalibreringen stämmer bäst endast för det fall att man har visst värde på avstämningkapacitansen.

Förluster i en resonanskrets ger till resultat ett lägre Q-värde. Allmänt gäller att av förlusterna i en resonanskrets är förlusterna i spolen mycket större än de som uppträder i andra kretselement, sålunda är Q-värdet av kretsen i allmänhet = Q-värdet hos spolen. Om man emellertid har mycket höga Q-värden hos spolen och utför mätningen vid låg kapacitans hos resonanskondensatorn gäller detta inte riktigt: man måste då ta hänsyn till förlusterna i resonanskondensatorn och strökapacitanserna, dessa reducerar kretsens Q-värde så att detta blir lägre än det Q-värde

<sup>1</sup> Svensk representant: AB Zander & Ingeström, Stockholm.

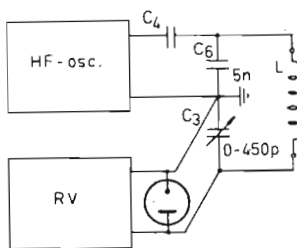


Fig 1

Blockschema för Heathkits Q-meter.

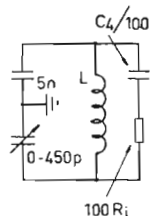
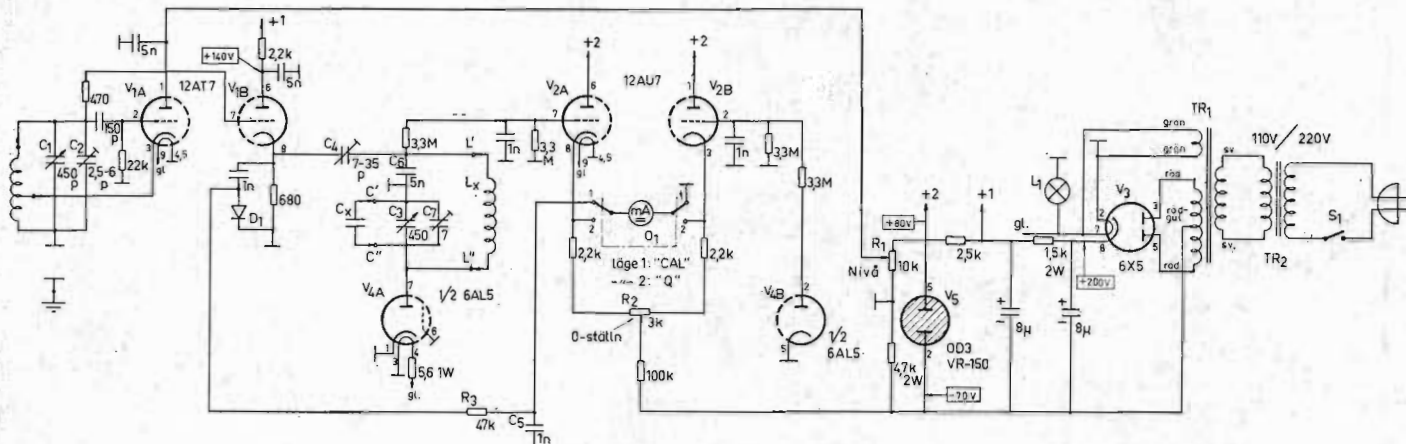


Fig 2

Ekvivalent schema för Q-metern.

## Blockscemat

Blockscemat för den Q-meter som skall beskrivas här visas i fig. 1. Som synes består Q-metern av en HF-oscillator med varierbar frekvens (150 kHz—18 MHz) och en till denna ansluten avstämd krets. I den avstämda kretsen insättes som induktans antingen den spole, på vilken man skall mäta, eller en speciell provspole. Som kapacitans i kretsen ingår en variabel kon-



**Fig 3** Principalschema för Heathkits Q-meter.

som man har hos induktansspolen. Vid mätningar på ordinära spolar behöver man emellertid inte bekymra sig om några korrekationer för att få fram Q-värdet hos spolen.

Hur man använder Q-metern vid olika slag av radiotekniska mätningar skall genomgå i en senare artikel!

### Principischemat

Apparatens principalschema visas i fig. 3. Som synes ingår i den Hartley-kopplade oscillatorn ena halvan  $V_{1A}$  av en dubbeltriод, 12AT7. Oscillatorn är omkopplingsbar för fyra frekvensområden: 150–450 kHz, 450 kHz–1600 kHz, 1,5 MHz–5,3 MHz och 5 MHz–18 MHz. Oscillatorns avstämningsskall  $C_1$  (se fig. 3) är noggrant kalibrerad inom dessa frekvensområden. Oscillatorn efterföljes av ett anodjordat förstärkarsteg med triодhalvan  $V_{1B}$ . Utgångsspanningen från detta steg likriktas och uppmättes med instrumentets vridspoleinstrument, som med omkopplaren  $O_1$  i läge »CAL» kopplas till diodkretsen via ett RC-filter  $R_3+C_5$ . Utgångsspanning-

en regleras genom att anodspänningen på oscillatorröret  $V_{1A}$  ställes in med potentiometern  $R_1$ . Utgångsspanningen inställes till ett visst fixerat läge, markerat med ett rött streck på vridspoleinstrumentet. Alla mätningar med Q-metern inleds med att man ställer in signalnivån med  $R_1$  till detta värde.

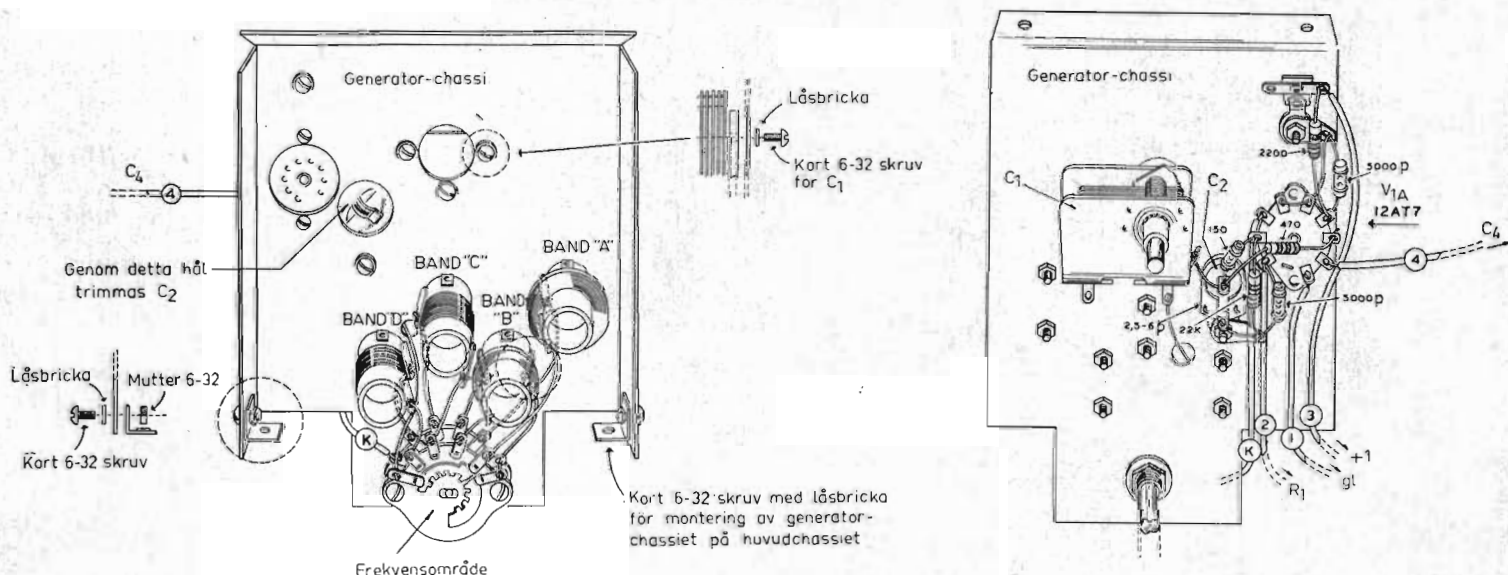
Från det anodjordade steget uttages dessutom signalspänningen från oscillatorn via en trimkondensator  $C_4$ , som är inställbar mellan 7 och 35 pF. Denna kondensator ställes in en gång för alla.

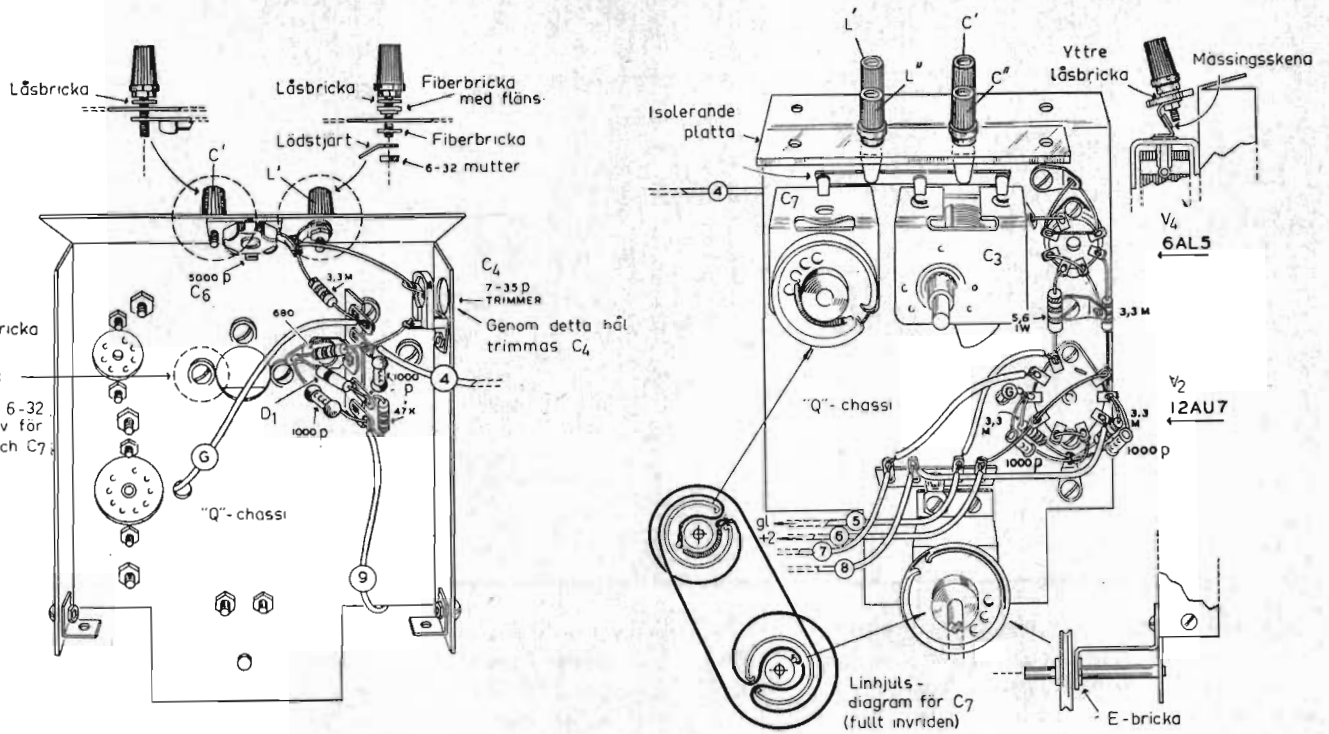
Signalspänningen påföres en kondensator  $C_6$  på 5 nF, denna ingår i den avstämda kretsen och ligger i serie med den egentliga avstämningsskallens  $C_3$  (0–450 pF). Denna är försedd med en ratt, försedd med tre skilda skalor, en L-skala, graderad från 1 till 10 och två kapacitansskalor med gradering 40–450 pF och 40–400 pF.  $C_7$  är en finavstämningsskallens kondensator  $-3 - 0 - +3$  pF, denna skall normalt stå på 0 och användes vid mätning av mycket små kapacitanser.

$C_6$  samt  $C_3+C_7$  utgör en kapacitiv spänningsdelare över kretsens induktans (=den

spole, som man skall mäta och som anslutes över uttagen  $L'$  och  $L''$ ). Där kan även anslutas en »standardspole», denna användes när man mäter kapacitans, som då anslutes över uttagen  $C'$  och  $C''$ .  $C_3$  avstämmer kretsen till resonans med signalen. Den över  $C_3$  uppträdande spänningen likriktas i en diod,  $V_{4A}$  med ett belastningsmotstånd på 3,3 Mohm, vilket betyder att diodbelastningen inte märkbart påverkar Q-värdet i kretsen. Den likriktade spänningen påföres som styrsänning vänstra triодhalvan i andra dubbeltriодen i 12AU7 ( $V_{2A}+V_{2B}$ ), som utgör en rörvoltmeter, i vilken Q-meterns vridspoleinstrument användes för avläsning (omkastare  $O_1$  i läge »Q»). Då den likriktade signalspänningen över resonanskretsen är proportionell mot Q-värdet i kretsen, är vridspoleinstrumentet direkt graderat i Q-värde 0–250. För att undvika att nätspänningsvariationer skall inverka på resultatet är det infört ett stabilisatorrör OD3 ( $V_5$ ) i nätdelen, som håller anodspänningen konstant dels till rörvoltmetern och dels till oscillatorsteget. Rörvoltmetern 0-ställes med potentiometern  $R_2$  ( $O_1$  i läge

**Fig 4** Placeringsritning och kopplingschema för generatorchassiet.



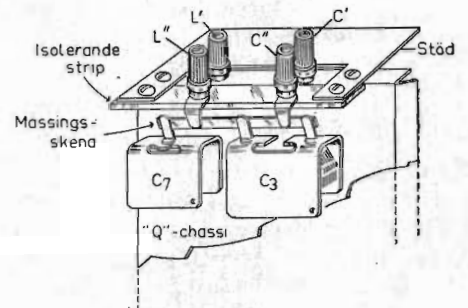


**Fig 5a**

Placeringsritning och kopplingschema för Q-chassiet.

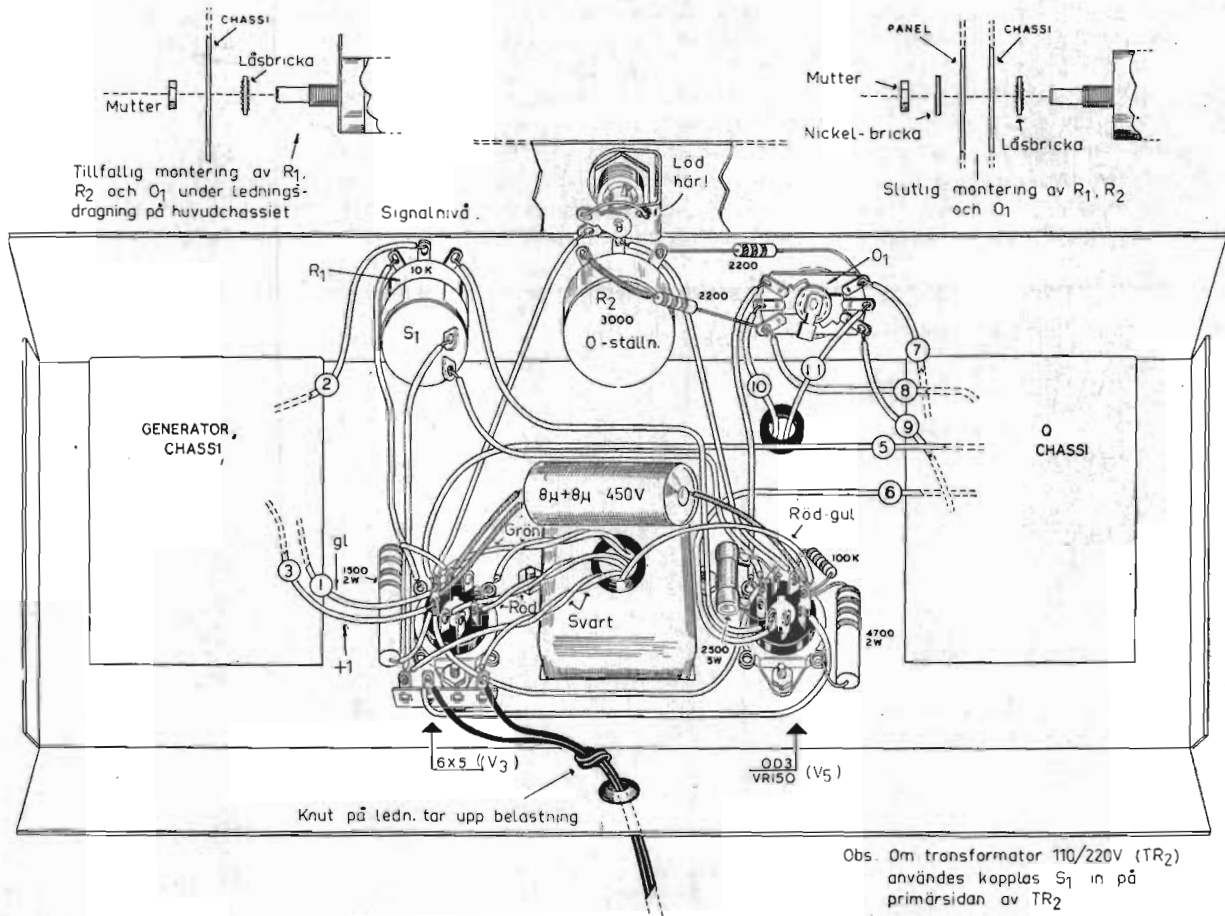
**Fig 5b**

Ett tillfälligt stöd utnyttjas i samband med att en mässingsskena, lödd till lödstift på  $C_7$  och  $C_3$ , lödes till lödstift på polskruvarna  $L'$  och  $C''$ . Lödningsen skall bära upp polskruvarna  $L'$  och  $C''$  och efter lödningen skruvar man därför bort det tillfälliga stödet.



**Fig 6**

Placeringsritning och kopplingschema för nätdelen på huvudchassiet och för komponenterna på frontpanelen.



Obs. Om transformator 110/220V ( $TR_2$ ) användes kopplas  $S_1$  in på primärsidan av  $TR_2$

»Q»). För att komma ifrån inverkan av kontaktpotential i dioden  $V_{4A}$  är en annan identisk diod  $V_{4B}$  inkopplad till triodhalvan  $V_{2B}$  i rörvoltmetern.

## Hopsättningen

Vid apparatens hopmontering har man att följa den utförliga beskrivning som medföljer alla »Heath-kits». Den är skriven på engelska men den svenske importören levererar till alla byggsatserna en liten stencilerad engelsk-svensk ordlista, som gör det möjligt även för den i främmande språk obevandrade att med litet extra möda göra klart för sig vad de olika termerna betyder och kan därmed följa beskrivningen.

Vid lödningsarbetet bör man använda sig av bästa kvalitet på lödtennet, detta bör vara försett med kanaler med harts-tenn, man bör sålunda *inte* använda sig av lödpasta eller syra som kan åstadkomma skada i apparaturen (företagets garanti för byggsatsen gäller f.ö. inte om lödningen utförts med syra eller pasta). Allra minsta spår av sådan lödsyra eller -pasta som kan bli kvar även efter omsorgsfull rengöring ger tillsammans med eventuell fuktighet i luften korrosion, som efter några veckor eller månader kan åstadkomma att lödförbindningar löses upp så att det uppstår avbrott. Eller också kan syran+fukten ge upphov till avledning som gör apparaten oduglig.

Beträffande ledningsdragningen i apparaten så är det bara att följa de till beskrivningen hörande perspektivritningarna, som delvis återges här i fig. 4, 5 och 6. Se även fotos i fig. 7 och 8. Man bör vara noga med att ledningsdragningen blir så lika den som visas i dessa bilder som möjligt. Systoflexrör användes för att skydda blanka trådar, kondensatorer eller motstånd från att komma i oavsiktlig kontakt med näraliggande trådar eller chassidelar.

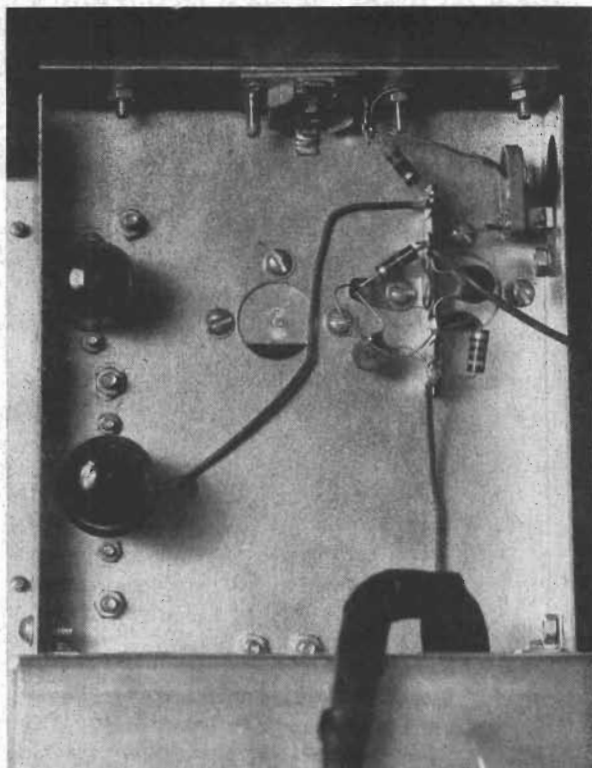
Man börjar med att sätta ihop delchassiet för oscillatoren (»generatorchassiet»). Se fig. 4. Man fortsätter sedan med delchassiet för Q-enheten (»Q-chassiet»). Se fig. 5. Sedan tar man nätchassiet och slutligen de delar som är monterade direkt på instrumentets panel. Se fig. 6. Därefter är det bara att sätta panelen på chassiet och komplettera ledningsdragningen med de mellankopplingstrådar som erfordras, vilket tydligt visas med siffror i fig. 4—6 på ifrågavarande ledningar.

Bocka inte till rörhållarstiften för miniatyrörerna och novalrörerna, de måste gå lätt i sina rörhållare; dessa rör är bräckliga och man kan lätt bryta sönder rörstiften.

I samband med att avställningskondensatorerna  $C_3+C_7$  monteras på Q-chassiet monterar man temporärt ett speciellt stöd för den isolerande strip som uppbär polskruvarna  $C'$  och  $L''$ . Dessa polskruvar lödes därefter fast på den mässingskena som skall anbringas på avställningskondensatorernas lödstjärter. Se fig. 5 b. Sedan detta är gjort kan man skruva bort det tillfälliga stödet.

**Fig 7**

Q-meterns Q-chassi färdigkopplat och inmonterat.



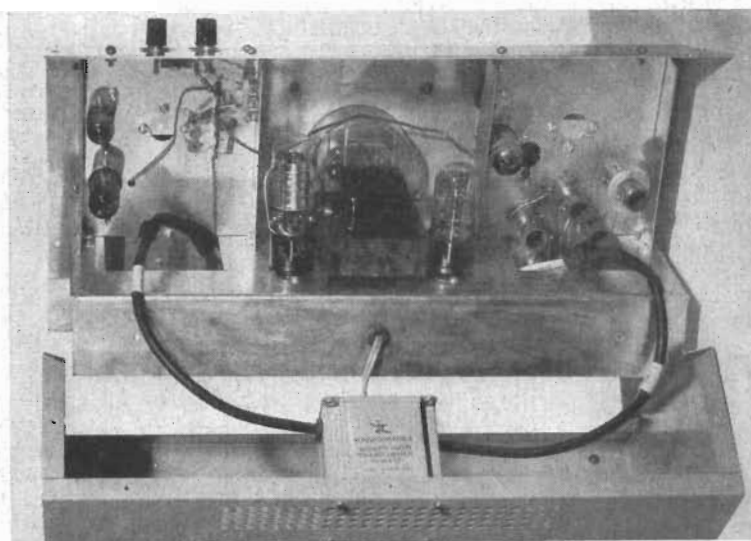
**Fig 8**

Q-meterns generator-chassi färdigkopplat och inmonterat.



**Fig 9**

Denna bild visar hur den extra nättransformatorn  $TR_2$  i principalschemat skruvas fast vid instrumentets bakstycke.



# Trådradiomottagare för program 1 och 2

Sedan all ledningsdragningsklar bör man gå igenom det hela och se till att man inte glömt bort några trådar eller gjort några kopplingsfel. Man bör kolla alla lödpunkter och övertyga sig om att blanka trådar eller lödtenn inte kommer att ligga för nära chassiet, kontakter, lödstift etc.

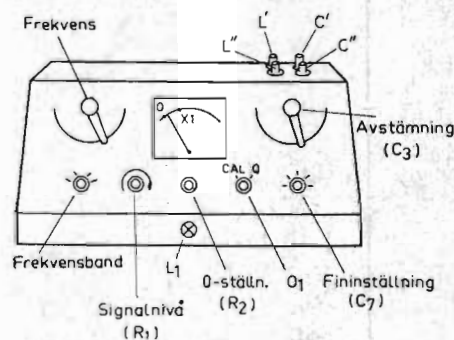
Då apparaten i sitt ursprungliga skick är avsedd för anslutning till 117 V växelströmsnät måste man i instrumentet koppla in en speciell transformator, som gör apparaten användbar för 220 V. Denna finns det ingen annan plats för än på apparatens bakstycke och man får montera den där med hjälp av fyra skruvar. Se fig. 9. Transformatorn levereras tillsammans med byggsatsen av den svenske importören. Schemat i fig. 3 visar hur transformatorn inkopplas. Därefter är apparaten klar för kalibrering.

## Kalibrering

Sätt omkopplare  $O_1$  i läge »CAL.» Se fig. 10. Vrid på signalnivån (»SET LEVEL«). Vrid den så långt som möjligt medsols. Efter en minuts uppvärmning kan man ställa in signalnivån med hjälp av »SET LEVEL» så att man får ett utslag  $= X_1$  på vridspoleinstrumentet. Vrid på signalgeneratorns omkopplare för olika frekvensband »RANGE» och se efter att man får samma avläsning på alla frekvensområdena och att nivån håller sig någorlunda konstant även när man vrider på oscillatorns avstämningsskondensator »FREQUENCY».

## Fig 10

De olika kontrollerna på Q-metern.



I modellapparaten befanns det att i ett av områdena erhöles ingen signalspänning, det hela befanns bero på att uttagen på en avstämningsspole var felkopplade. Efter skiftning av tillledningstrådarna fungerade apparaten igen.

Kalibrering av oscillatorn sker på följande sätt: tag in en lokal rundradiostation med frekvens mellan 1200 kHz och 1500 kHz på en vanlig trådradiomottagare, som placeras i närheten av Q-metern. Sätt därefter frekvensbandsomkopplaren och frekvensratten för oscillatorn i Q-metern till samma frekvens som ifrågakärande rundradiostation. Därefter kan man med en icke-metallisk skruvmejsel justera trimmern  $C_2$  på generatorchassiet (se fig. 4) så att man får interferens och 0-svängning på lokalsändaren. Man hör då 0-sväng-



Denna enkla mottagarkonstruktion har utarbetats för att möjliggöra mottagning av program 2 i trådradio. Förutsättningarna var att apparaten skulle uppta så liten plats som möjligt på ett nattduksbord och att man skulle kunna välja program helt enkelt genom att trycka på en omkopplare.

Apparaten, vars principschema visas i fig. 1, omfattar ett HF-steg + signaldiod efterföljda av ett LF- och slutsteg. Ett HF-steg visade sig obetingat nödvändigt för att få tillräcklig selektivitet för att de båda programmen skulle kunna skiljas åt. Båda kretsarna i HF-steget är fast avstämda till trådradiofrekvensen för program 1 (164 kHz). Genom att med en omkopplare ( $O_1$  i fig. 1) kortsluta några varv på båda kretsarnas induktansspolar ändras kretsarnas resonansfrekvens till trådradiofrekvensen för program 2 (209 kHz).

Till en början gjordes försök att avstämningsskondensatorer, men därvid erhöles inte tillräcklig selektivitet i apparaten, utan bägge programmen gick in samtidigt. Det visade sig också att man måste ha relativt höga induktansvärden i kretsarna för att tillräckligt högt Q-värde och därigenom tillräcklig selektivitet skulle uppnås.

Apparaten har konstruerats med hjälp av överblivna delar och äldre rör frånsett röret EBF 80. Man får vara litet försiktig så att man inte får självsvängning, man får



Stationsinspektör Lennart Hagberg har sysslat med radio som hobby sedan 1913 (!) då han högst egenhändigt byggde en gnistsändare enligt en patentbeskrivning av Marconi som publicerades detta år.

Trots trådradiosystemets uppenbara svagheter investeras det — häpnadsväckande nog — fortfarande miljontals kronor varje år i trådradionätet i detta land. I många områden av Sverige, framför allt i de norra landsändarna, kommer därför trådradiomottagning ännu någon tid att vara enda möjligheten att få in program 2. Vi ger här en beskrivning av en enkel trådradiomottagare med tillräcklig selektivitet för att särskilja de två programmen på trådradionätet. Kvaliteten blir inte tillnärmelsevis den som kan erhållas vid FM-mottagning, men som bekant: »I brist på bröd får man äta limp.»

sålunda placera ingångskretsen  $L_1/L_2$  under chassiet och den avstämda anodkretsen  $L_3/L_4$  ovanpå chassiet, i så fall behöver man endast skärma ledningen till anoden på EBF 80. Givetvis måste man dra samtliga varma ledningar i HF-steget förstärkt, så att man inte får oavsiktlig koppling mellan in- och utgångskrets.

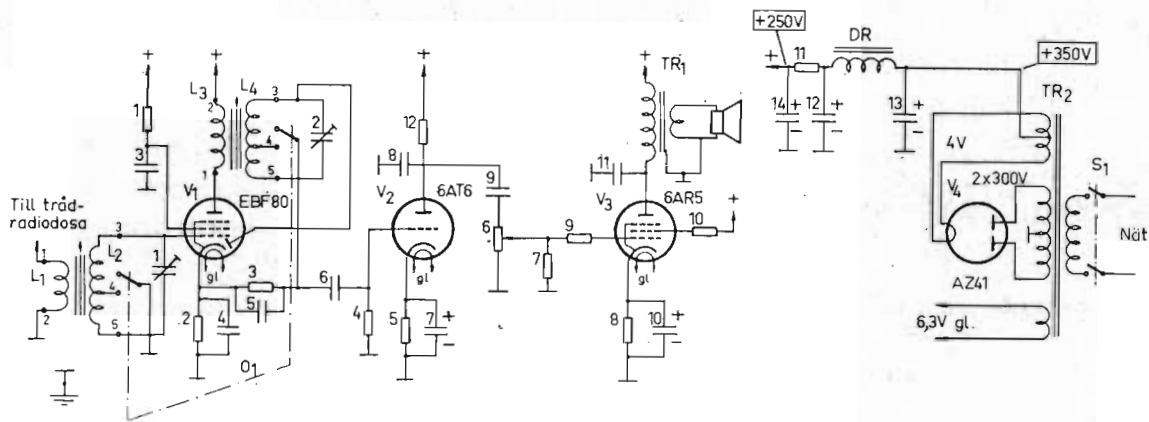
## Montering

Apparaten har byggts upp på ett chassi av storleken  $220 \times 110$  mm. Monteringens är ingalunda kritisk, fränsett vad som nämnts om placeringen av HF-kretsarna. Beträffande spolarna så lindas dessa exakt lika på två spolformar av polystyren med nio sektioner. Primärlindningarna  $L_1$  och  $L_3$  lindas med 260 varv i två sektioner (se fig. 2) med 130 varv i varje. Sekundärlindningarna  $L_2$  och  $L_4$  som skall ha ett uttag, lindas med sammanlagt 850 varv i sex sektioner med 130 varv i 5 sektioner och 200 varv i sista sektionen. Tråd: 0,12 mm, lackisolerad. Som avstämningsskondensator  $C_1$  resp.  $C_2$  kan man, om man så vill, använda en trimkondensator  $2 \times 150$  pF. Den praktiska utformningen kan man naturligtvis variera efter behag, så att man får en snygg mottagare. Fotografierna i fig. 3 och 4 visar hur förf. byggt ihop sin mottagare.

Fig. 3 visar chassiets översida. Längst t.h. är omkopplaren  $O_1$ , anodkretsspolen  $L_3/L_4$  och den dubbla trimkondensatorn  $C_1 + C_2$  placerade samt t.v. nätaggatet.

Det kompakta monteringen med nättransformatorn  $TR_2$  och utgångstransformatorn  $TR_1$  samt sildrosseln  $DR$  tätt intill varandra har inte vållat några besvär ifråga om nätbrum. Då nättransformatorn efter likriktning lämnar +350 V har silning skett genom motstånd  $R_{11}$  om 3000 ohm (2 st à 6000 ohm parallellt) och elektrolytkondensator  $C_{14}$  på 16  $\mu$ F samt genom sildrossel  $DR$  om ca 250 ohm, efterföljd av en elektrolytkondensator  $C_{12}$  på 16  $\mu$ F. Den silade anodspänningen blev då exakt 250 V.

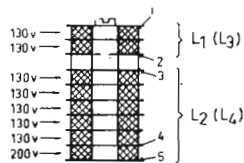
Fig. 4 visar chassiets undersida. På framsidan (mot högtalaren) ligger ett 25 mm brett mässingsbleck, som skruvats fast genom chassiet med en skruv i vardera änden och som även löts fast. Blecket går



**Fig 1** Principischemat för trådradiomottagaren.

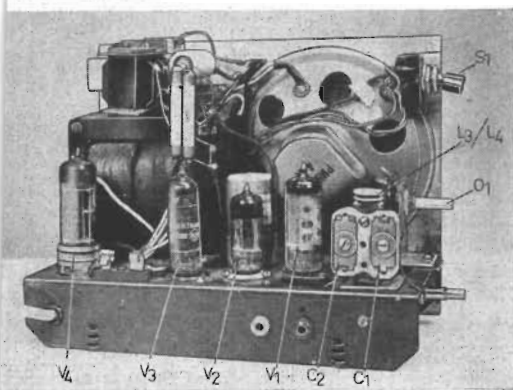
## Fig 2

Lindningsdata för avställningsspolorna  $L_1/L_2$  och  $L_3/L_4$ .



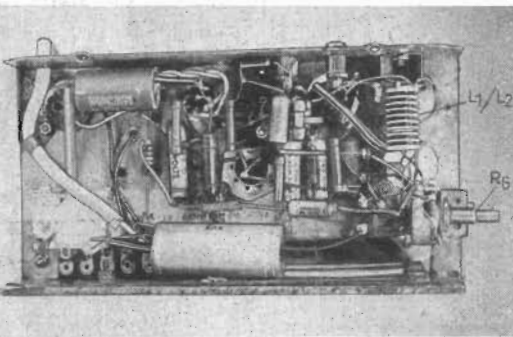
## Fig 3

Trådradiomottagaren sedd bakifrån.



## Fig 4

Trådradiomottagarens chassi sett underifrån. Observera mässingsskenan som sträcker sig över hela chassiet; ger goda chassiförbindningar.



utefter hela chassiets längd. Detta förfarande, som förf. alltid använder vid apparatbygge, bidrar i hög grad till mottagarens stabilitet, när man på detta sätt erhåller mycket goda chassiförbindningar.

Volymkontrollen  $R_6$  ligger som synes under chassiet, likaså antenn-gallerspelen  $L_1/L_2$ .

Montaget kan naturligtvis göras snyggare om man använder nya komponenter.

## Lådan

Lådan (se fig. 5) tillhör en amerikansk mindre mottagare, tillverkad på 1930-talet, som kommit till heders igen, sedan apparaten för länge sedan skrotats. Den passade bra, då kontrollerna utan vidare kunde placeras på sidan.

Lådans mått:

	Längd mm	Höjd mm	Bredd mm
Yttre mått	280	185	135
Inre mått	255	160	130

För den som själv tillverkar en låda kan längden göras mindre. Innermättet kan då vara endast 240 mm.

## Trimning

Trimningen av mottagaren är enkel nog. Man kopplar in mottagaren till trådradionet och avstämmer för program 2 (frekvens 209 kHz) med hjälp av järnkärnorna. Härvid skall omkopplare  $O_1$  kortsluta de sista 200 varven i resp. spolar.  $C_1$  och  $C_2$  invrides så att kärnorna måste vridas in nästan helt i spolarna. Man slår därefter över  $O_1$  i andra läget så att de 200 varven i resp. avställningsspolar öppnas. Nu skall man få in program 1 (frekvens 164 kHz). Om så inte skulle vara fallet får man linda av eller linda på varv på sista 200-varvs-sektionen. Om man behöver flera eller färre varv på denna sektion kan man avgöra på följande sätt: Måste man skriva in kärnan något för att få in program 1 fordras flera varv, måste man skriva ut kärnan något, skall man linda av några varv. Det gäller att avpassa varvtalet i sista 200-varvs-sektionen i  $L_2$  resp.  $L_4$  så att man får

in program 2 resp. program 1 med max. styrka.

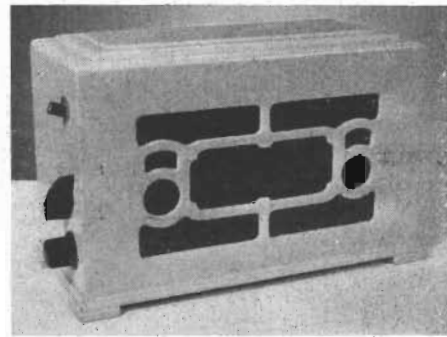
Apparaten ger tillräcklig uteffekt för en 5" bredbandshögtalare (Sinus) och ljudstyrkan blir mer än tillräcklig för ett stort rum.

## Stycklista

- $C_1 = C_2 = 150 \text{ pF} + 150 \text{ pF}$ , trimmer
- $C_3 = C_4 = 0,1 \text{ } \mu\text{F}$ , ppr
- $C_5 = 100 \text{ pF}$ , ker.
- $C_6 = C_9 = 10 \text{ } 000 \text{ pF}$ , ppr
- $C_7 = 25 \text{ } \mu\text{F}$ , el.-lyt, 10 V
- $C_8 = 200 \text{ pF}$ , ker.
- $C_{10} = 50 \text{ } \mu\text{F}$ , el.-lyt, 25 V
- $C_{11} = 3000 \text{ pF}$ , ppr
- $C_{12} = 16 \text{ } \mu\text{F}$ , 450 V el.-lyt
- $C_{13} = 8 \text{ } \mu\text{F}$ , 450 V, el.-lyt
- $C_{14} = 16 \text{ } \mu\text{F}$ , 450 V
- $R_1 = 100 \text{ kohm}$ , 1 W
- $R_2 = 300 \text{ ohm}$ ,  $\frac{1}{2}$  W
- $R_3 = 300 \text{ kohm}$ ,  $\frac{1}{4}$  W
- $R_4 = R_7 = 1 \text{ Mohm}$ ,  $\frac{1}{4}$  W
- $R_5 = 3 \text{ kohm}$ ,  $\frac{1}{2}$  W
- $R_6 = 0,5 \text{ Mohm}$ , log.pot.
- $R_8 = 500 \text{ ohm}$ ,  $\frac{1}{2}$  W
- $R_9 = 1 \text{ kohm}$ ,  $\frac{1}{4}$  W
- $R_{10} = 100 \text{ ohm}$ ,  $\frac{1}{2}$  W
- $R_{12} = 200 \text{ kohm}$ ,  $\frac{1}{2}$  W
- $V_1 = \text{EBF } 80$
- $V_2 = 6\text{AT}6$
- $V_3 = 6\text{AR}5$
- $V_4 = \text{AZ}41$
- $O_1 = \text{Omkopplare, tvåpol., 2-vägs}$
- 2 st spolfomar med 9 sektioner (ELFA)
- 2 st järnkärnor till do (ELFA)
- 2 st hållare till spolarna (ELFA)
- $TR_1 = \text{utgångstransformator, } 8000 \text{ ohm/högimp.}$
- $TR_2 = \text{nättansformatör } 2 \times 300 \text{ V, } 60 \text{ mA, } 6,3 \text{ V, } 3 \text{ A, } 4 \text{ V, } 1 \text{ A}$
- $DR = \text{nätdrossel, } 10 \text{ H, } 250 \text{ ohm}$

## Fig 5

Den färdiga trådradiomottagaren. Ytermått:  $28 \times 18,5 \times 13,5 \text{ cm}$ .



# RT:s lokal-TV-mottagare

utan ljudfel för kanal 2, 3 eller 4

(Forts.)

**RT**:s televisionsmottagare för lokalmottagning är i sitt originalutförande uppbyggd med amatörtillverkade avbøjningspoler och fokuseringsenhet och likaså är utgångstransformatorn  $TR_3$  hemmabyggt. Det innebär inte några oöverstigliga svårigheter för en amatör att själv tillverka dessa komponenter, vilket torde framgå av den följande beskrivningen. Å andra sidan är det kanske en smula tålmodsprövande och det krävs onekligen en viss händighet för att man skall lyckas, och därför har ju också i tidigare avsnitt visats hur man kan ersätta dessa hemmatillverkade komponenter med fabriktillverkade enheter.

Det har redan tidigare nämnts att om man i alla fall inte ämnar ge sig på tillverkning av avbøjnings- och fokuseringsenheten samt högspänningstransformatorn, är det lika bra att först som sist gå in för det modernare bildröret AW 43-80 med 90° avbøjning. Man får då en lättare fokuseringsenhet och man får en apparat som tar betydligt mindre plats genom att 90° bildröret är kortare.

Det hör också till saken att de avbøjningsenheter för 70° avbøjning som ännu finns i marknaden kan beräknas försvinna inom en inte alltför avlägsen framtid, då fabrikanterna numera satsar helt på 90° rör. Det betyder att det kan bli svårt att få tag på utgångstransformatorn AT 4002 och fokuseringsenheten AT 1002. Än så länge finns dessa enheter i rätt stora lager, men det är givetvis endast en tidsfråga innan de kommer ur marknaden och endast finns för utbyte, och därmed får man räk-

na med att dessa komponenter blir betydligt dyrare än de modernare, som befinner sig i full serieproduktion.

Alltså: om man inte bygger utgångstransformatorn  $TR_3$  samt avbøjnings- och fokuseringsenheten själv bör man välja ett 90° bildrör och motsvarande avbøjningsdon för detta rör. Hur man då kopplar genomgicks i föregående avsnitt.

Nu emellertid över till den hemmatillverkade fokuserings- och avbøjningsenheten och högspänningstransformatorn.

## Avbøjningspolarna

För att börja med avbøjningsspolarna så består dessa av två par avbøjningsspoler, anbringade på två ringformiga järnkärnor av ferroxcube, försedda med lindningsspår. Sammanlagt måste man linda 4 lindningar, två för vertikalavbøjningen och två för horisontalavbøjningen av elektronstrålen. För lindningen av spolarna måste man ha en speciell mall enligt fig. 23. Avståndet mellan flänsarna på mallen skall vara 8 mm, flänsarna skall kunna tas bort så att man kan avlägsna den färdiglindade spolen från mallen. I båda flänsarna sågar man ut åtta spår, så som antydes i fig. 23. Dessa spår sågas in i mallen och i spåren lägger man stumpar av segelgarn, som sedermera skall användas för att binda ihop varven i lindningarna innan spolen tas bort från mallen. Genom denna omlindning blir sektionen hos lindningen oval efter att först ha varit rektangulär vid lindningen.

Linjeavbøjningsspolarna lindas med 170

varv lackerad koppartråd med 0,45 mm diameter.

Efter lindningen knyter man ihop de i spåren på förhand inlagda trådarna och därefter kan man ta spolen ur mallen, vilket sker genom att man avlägsnar flänsarna som hålls mot mallen med skruvar och muttrar. Efter att ha tagits bort från mallen omlindas varje spole med inoljad silkestape, s.k. Teslafilm,<sup>1</sup> med 0,06 mm tjocklek och 15 mm bredd. Vertikalavbøjningsspolarna lindas med 500 varv lackerad tråd av 0,25 mm diam. Även bildavbøjningsspolarna lindas om med inoljad silkestape.

Järnkärnan består av två ringar, Philips typ 56 590 55/III C2. Mellan dessa läggs ett kort pertinaxrör med 70 mm yttre och 65 mm inre diameter och med längden 12,7 mm. Se fig. 24. Pertinaxringen förses med lödöron så som antydes i fig. Till dessa lödöron skall sedan lindningarna anslutas.

Järnkärningarna och pertinaxröret hålles ihop till en enhet genom att silkestape (Teslafilm<sup>1</sup>) lindas i fyra av järnkärnans spår. Se fig. 24. Det är viktigt att spåren ligger exakt i linje.

## Dämpningar

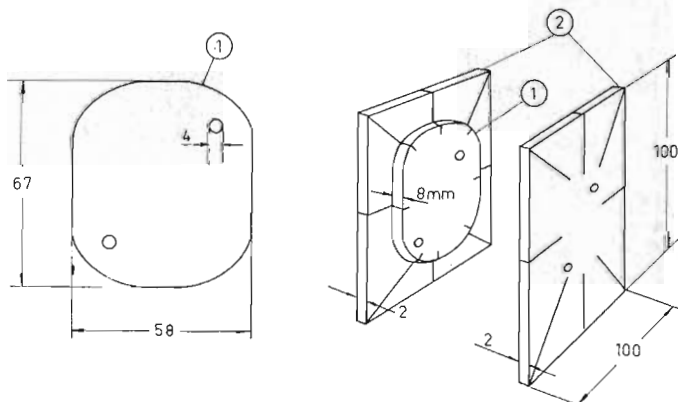
Enär de två linjeavbøjningsspolarna aldrig kan göras exakt identiska är det ofrånkomligt att det uppkommer ett växelfält i riktning X-X, se fig. 25, vilket i sin tur kommer att orsaka att linjeavsökningen kommer att bli deformerad så som visas i fig. 26. Denna distorsion kan nedbringas genom att man anbringar två dämpningsringar över de två »tänder» i järnkärnan som ligger mitt i bildavbøjningsspolarna X, X i fig. 25. Då bildfrekvensen är så mycket lägre än frekvensen hos de dämpade svängningarna i fig. 26, påverkas inte bildavbøjningen av dessa dämpningar. Dämpningsringarna tillverkas av ett kopparfolie av storleken 5×0,1 mm. Ändarna på dessa strips böjs ihop och lödes på så som antydes i fig. 27.

## Sammanläggning

Bildavbøjningsspolarna monteras först på järnkärnan. Man får forma spolarna så att de lätt går att pressa in i resp. spår i

<sup>1</sup> Kan erhållas genom Allhabo, Stockholm.

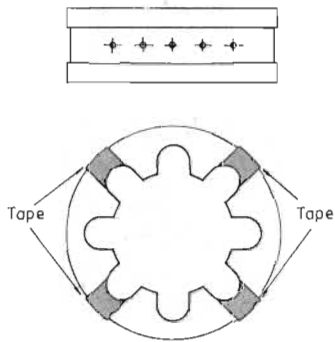
Fig 23 Mall för tillverkning av avbøjningsspolarna.



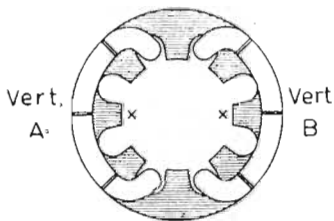


**Fig 24**

Järnkärnorna för avböjningsspolorna läggs mot varandra med en pertinaxring, försedd med lödstift emellan, det. (6) i fig. 32. Med tape lagd i fyra spår fixerar man kärnorna så att spårerna i resp. kärnor ligger i linje med varandra.

**Fig 25**

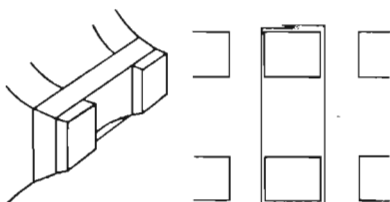
Järnkärnorna med isatta vertikala avböjningsspolar. Kring polparen X i resp. järnkärnor anbringas dämpningsringar. Se fig. 27 och 28.

**Fig 26**

Distorsion i linjesvepet som uppträder om inte dämpningsringar anbringas på polparen X i fig. 25. De avsökta linjerna i bilden blir inte raka.

**Fig 27**

Dämpningsringar anbringas mellan polparen X i resp. kärnor. Jfr fig. 25 och 28.



kärnan. Man måste vara försiktig så att inte de skarpa hörnen på järnkärnan skär in i isolationen i ledningarna och orsakar kortslutna varv, vilket skulle förstöra spolen. De utskjutande delarna av spolen böjs tillbaka en smula så att de får en form som visas i fig. 28. Spolarna knytes fast på sina platser med segelgarn.

Därefter monteras linjeavböjningsspolorna på samma sätt. När alla spolarna har pressats in i sina respektive spår löder man in resp. spolar till lödstiften på pertinaxröret enligt schemat i fig. 29. Märk att de två linjeavböjningsspolorna skall ligga i serie och tänk på att strömmen i båda spolarna skall gå i samma riktning så att det uppkommande magnetiska fältet i resp. spolar samverkar. (Om man tänker sig de båda spolarna som varsin halva av en lindning skall lindningsriktningen vara densamma i båda halvorna.) Vertikalavböjningsspolorna skall ligga i parallell och lindningsriktningen i båda skall vara densamma. Förbindningspunkten mellan de två linjeavböjningsspolorna skall dras fram till avböjningsdelen, varför man skall ha fem isolerade trådar fram till avböjningsdelen. Ett kontaktdon i form av en oktälrorsockel användes för anslutning av avböjningsspolorna till avböjningsdelen. Se fig. 29. Ett grovt rör av systoflex kan lämpligen användas för att hålla ihop de fem anslutningstrådarna.

För att skydda avböjningsspolorna lindar man slutligen på några lager starkt papper, i vilket man med jämna intervaller gör hål, se fig. 30 och 31, för femtråds-kabeln.

### Fokuseringsystemet

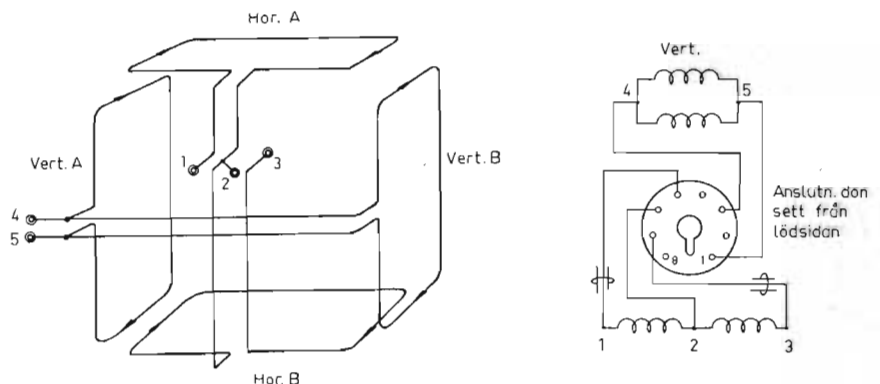
Slutligen återstår att tillverka fokuseringsenheten som skall byggas ihop med de nyss beskrivna avböjningsspolorna till en enhet. Här för behöver man två permanentmagneter Philips 56 590 62/FD 1 och en centeringsring som man får tillverka av 1,5 mm järnplåt med de mått som anges i fig. 32, det. (5). Dessutom måste man ha ett cylindriskt hölje i två delar för hela avböjningsenheten, detta tillverkas av 1 mm aluminiumplåt med mått enligt fig. 32, det.

**Fig 28**

Bilden visar avböjningsspolorna placerade i kärnornas spår. Spolarna fixerade med segelgarnsstumpar. Observera dämpningsringarna av kopparbleck kring två av kärnans polpar i mitten av vertikala avböjningssystemet. Jfr fig. 25 och 27.

(1) och (2). På vardera av detta höljes två halvor anbringas två 50 mm långa skruvar, det. (3) i fig. 32. På dessa skall de två permanentmagneterna kunna förskjutas i sina två i periferin uttagna spår. Magneterna skall ligga inbördes så att de repellerar varandra, vilket gör att ingen fjäderkraft behövs för att hålla dem isär. Genom muttrar på de två långa skruvarna i det cylindriska höljet kan man förskjuta ena ringen mer eller mindre mot den andra, på detta sätt får man fram ett varierande magnetfält som användes för att få elektronstrålen fokuserad. Se fig. 31 och 32.

Centeringsringen, det. (5) i fig. skall stickas in i två hål på resp. cylindriska halvor, det. (1) och (2). Dess läge skall kunna fixeras genom att man drar till en skruv och mutter som passerar ett hål i det. (4) (fig. 32). Genom att centeringen dels kan förskjutas i sidled, dels i vertikalled, kan man förändra magnetfältet från fokuseringsmagneterna så att man kan få elektronstrålen rätt centrerad på bildskärmen.

**Fig 29** Avböjningsspolorna kopplas ihop inbördes på detta sätt.



Teslafilm, vanlig tape eller cellulosacetat,<sup>2</sup> som finns i ark och med 0,06 mm tjocklek. Varje lindningslager påpenslas med en lösning av trolitul eller liknande för att man skall få lindningslagren väl fixerade. Hela spolen när den är klar påpenslas med samma lösning. Därefter går man över spolen med en blandning av rent vax och harts, som blandas till lämplig konsistens.

Spolarna  $L_1+L_2+L_3$  samt  $L_4$  skall ligga seriekopplade så att lindningsriktningen blir densamma i båda. Se fig. 35. Lindningarna föres till ett uttag på gavlarna, på ena gaveln knyter man fast högspänningslikriktarröret, till vilket man dessutom ansluter glödströmslindningen. Yttersta uttaget på  $L_4$  anslutes till anoden på högspänningslikriktarröret, på vars ena glödtrådsanslutning man tar ut högspänningen till bildröret.

Högspänningstransformatorn hålles ihop av två mässingstänger, försedda med gängning i båda ändarna. Stängerna sticks in mellan spolstommarna på resp. kärnben och kärnan. Se fig. 37. Hur transformatorn anslutes till kretsarna i avböjningsdelen har genomgåts i tidigare avsnitt.

## Mottagarens hopmontering

Mottagarens olika delchassier fastskruvas nu på sina platser, man börjar lämpligen med att montera avböjnings- och fokuseringsenheten på sin plats på de två utlöpande konsolerna, på vilka avböjningsenhetens flänsar fastskruvas. Man bör noga se till att man får vertikala avböjningsspolarerna att ligga i ett vertikalt plan, under det att horisontalavböjningsspolarerna kommer att ligga horisontellt på den ena rakt ovanför den andra.

Därefter kan man montera radiochassiet, avböjningschassiet och näschassiet på sina platser.

Nu återstår att koppla ihop mottagarens olika delchassier, vilket utföres på det sätt som framgår av fig. 38. Mellankopplingstrådarna får man dra genom uppborrade hål, försedda med gummibussning i resp. chassier, så att man inte skadar isoleringen på trådarna. Ledningen som går från videoslutsteget till bildrörets katod bör bestå av kapacitansfattig skärmd kabel av den typ som används som nedledning i bilantennor (dvs. en mycket tunn ledare, omgiven av ett skärmande hölje).

På bottenplattan anbringas en träklots, som formas så att den passar det använda bildrörets framkant. Bildröret spänns sedan fast på lämpligt sätt, exempelvis med remmar vid klotsen. Det kan vara lämpligt att lägga en skumgummilist eller liknande i vaggan, så att bildröret vilar mjukt.

Bildrörets yttre metallisering skall vara jordad och därför får man på mottagarens bottenplatta montera ett fjädrande bleck, som erhåller chassiförbindning exempelvis till huvudchassiet i lämplig punkt.

<sup>2</sup> Kan erhållas genom AB H Hartig, Stockholm.

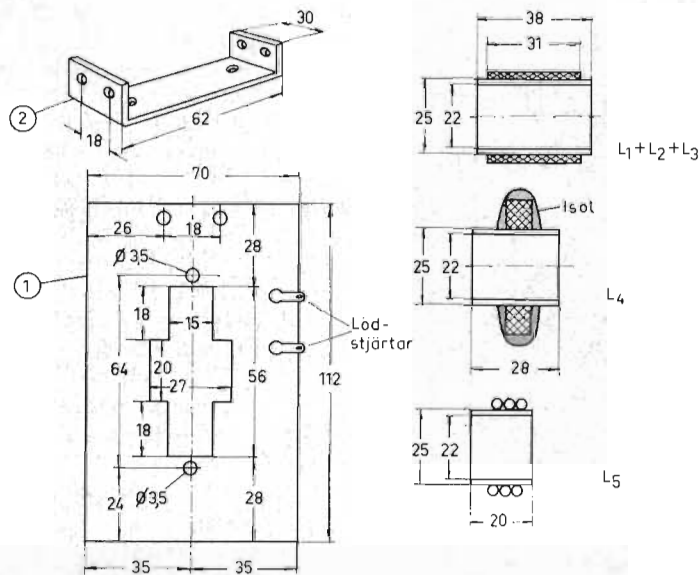
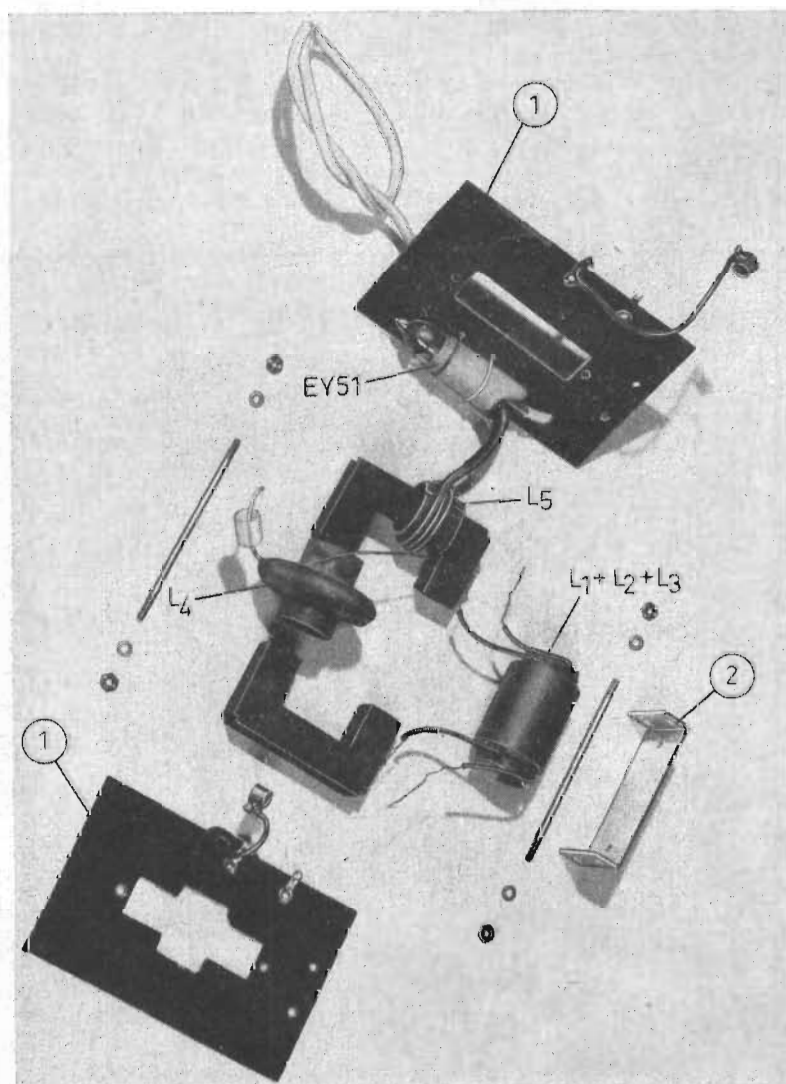


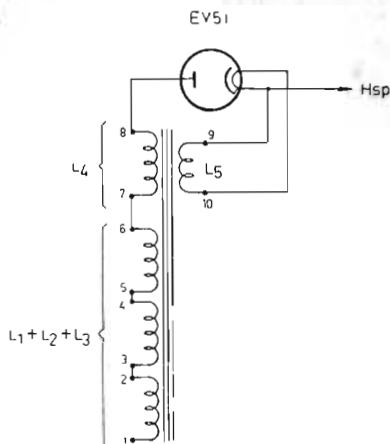
Fig 33

Måttskiss för det. (1) och (2) samt spolar för högspänningstransformatorn  $TR_3$ .

Fig 34

Högspänningstransformatorn  $TR_3$  isärplockad för att visa konstruktionen. Jfr fig. 33.





**Fig 35**

Schema för den hemmatillverkade linjeutgångstransformatorn  $TR_3$ .

Sedan man övertygat sig om att fokuserings- och avböjningsenhetens axel kommer att bli parallell med bildrörets axel, kan man sätta in detta på sin plats.

Man bör iaktta försiktighet när man hanterar bildröret! Det är ömtåligt, i synnerhet är rörets »hals» lätt att bryta. Man får sålunda inte bända med röret när rörets hals helt eller delvis är stucket i fokuseringsenheten. Man bör övertyga sig om att denna löper lätt över rörhalsen innan man försöker stoppa in röret i den. Rådligt är att man använder tjocka handskar på händerna när man sätter in och tar ut bildröret, helst bör man också ha skydd för ansiktet, en eventuell implosion av bildröret medför att skärvor kan yra omkring.

Det bör kanske här inskjutas att mellankopplingarna mellan delchassierna enligt fig. 38 avser det fall att man har tillverkat linjeutgångstransformatorn och fokuseringsenheten själv. Kopplingen blir emellertid praktiskt taget densamma om man har 70° bildrör med inköpta komponenter AT 2002 och AT 1002 eller 90° bildrör med komponenterna AT 2012, AT 4006 och AT 1007. Kopplingen för bildröret MW43-64 (70°) resp. AW43-80 (90°) blir litet olika, för 90°-röret tillkommer exempelvis en potentiometer på 1 Mohm + ett motstånd på 2 M (1 W). Med hjälp av potentiometern som får placeras på lämplig plats på chassiramen ställer man in bildens fokusering.

### Avprovning

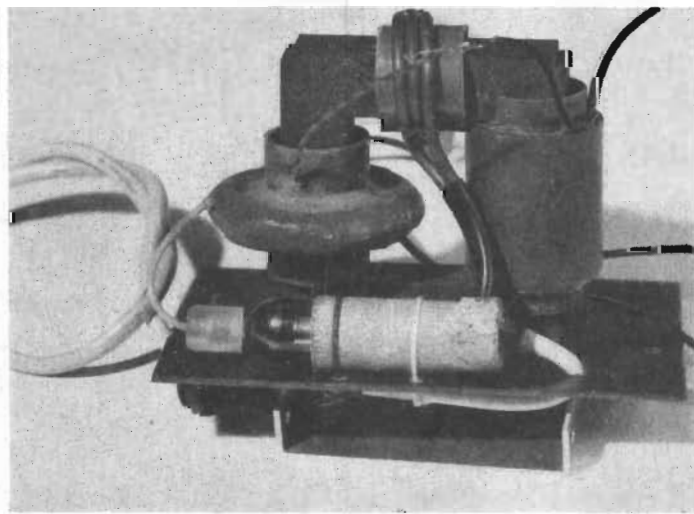
När erforderliga mellankopplingar är utförda är det dags att börja prova mottagaren så smått. Man ansluter då mottagaren till nätet och därvid är att märka att man *alltid* bör göra denna anslutning på sådant sätt att mottagarens chassi blir jordat genom nätet som i allmänhet har ena branschen jordsatt. Detta kontrollerar man bäst med ett universalinstrument ställt på växelspanning. Man mäter upp den spänning man får mellan chassiet och någon jordpunkt, exempelvis en vattenledning i lägenheten. Man ansluter alltså voltmeters ena klämma till chassiet och den andra klämman till ifrågakvarande jordpunkt. Därefter sätter man i nätkontakten och ser efter om det blir något utslag på rörvoltmetern. Skulle så vara fallet får man vända på nätkontakten och då får man i allmänhet ingen spänning alls. I stället

för en voltmeter kan man ha en glimlampa eller ev. en vanlig 25 W lampa. *Det är i detta läge* nätkontakten bör sitta för att inte chassiet skall bli spänningsförändring mot jord. Om chassiet har spänning mot jord svävar man i direkt livsfara om man har ett jordat föremål i närheten av mottagaren. Tar man samtidigt med ena handen på chassiet eller en potentiometeraxel som är i metallisk kontakt med chassiet och med den andra på värmeelementet eller nedledningen till antennen (som ofta är direkt jordsatt på taket) är chansen mycket stor att man går hädan för tidigt på grund av de 220 V man då får direkt genom kroppen. Samma risk löper man om man står på ett fuktigt golv och vidrör ett spänningsförändring chassi. Man bör alltså alltid ansluta nätkontakten så att apparatchassiet blir jordat. Man kan exempelvis tydligt markera det sätt på vilket kontaktarna skall sättas i väggen, man kan måla med rött de delar av vägguttag och stickkontakt som skall stå mot varandra när nätkontakten är instucken på rätt sätt och placera apparaten minst ett par meter från närmaste jordade föremål.

Dessa försiktighetsmått är det utomordentligt viktigt att man iaktar och man kan inte nog varna amatörybyggaren för de faror som han löper om han till äventyrs har en apparat ansluten så att chassiet är spänningsförändring. I synnerhet är det viktigt att vara försiktig innan man fått trähölje kring apparaten och fått alla axlar till reglerorganen isolerade så att man aldrig behöver befarat att komma i kontakt med chassiet eller chassiförbundet föremål. Som extra försiktighetsmått bör man nog *ändå*, t.o.m. efter det att apparaten är

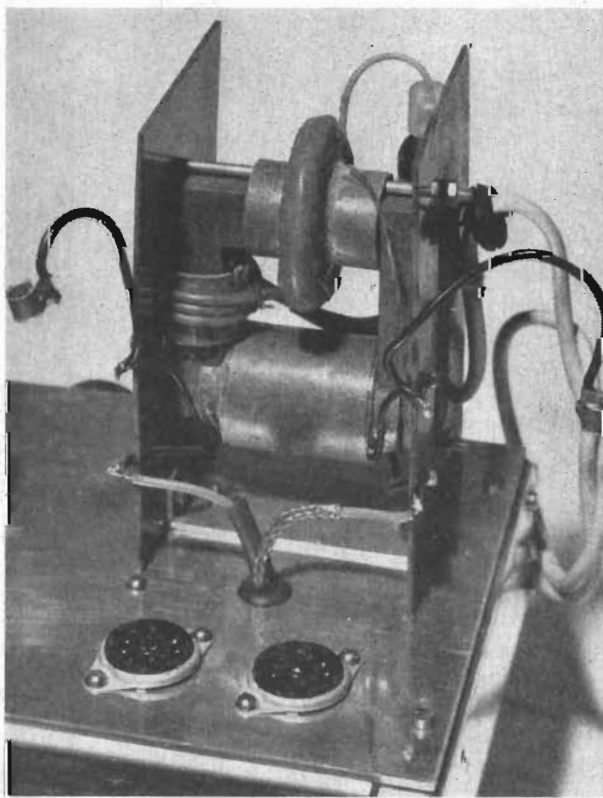
**Fig 36**

Högspänningsdioden surras fast på ena gaveln, glödtråden anslutes till glödspänningslindningen  $L_5$ .



**Fig 37**

Här är  $TR_3$  monterad på sin plats i mottagarens avböjningsdel och ansluten till linjeslutsteget  $V_7$  och spardioden  $V_8$ .



beröringsskyddad, ha nätkontakten för apparaten så markerad att man inte sticker in den på fel sätt så att man får ett spänningsförande chassi. Man har då dubbel säkerhet. Kan man dessutom undvika att placera apparaten i närheten av värmeelement, vattenledningar etc., så har man ännu en säkerhetsmarginal.

Efter denna lilla predikan kan vi vara mogna för att prova apparaten. Sätt nu in samtliga rör i sina respektive rörhållare och sätt på bildrörets jonfälla och rörhållare. När man sedan slår på nätspänningen skall rören börja glöda i hela glödströmskedjan och efter någon minut sedan rören blivit uppvärmda skall man, om allting är OK, få fram ett linjeraster på bildröret. Man får kanske först vrida en smula på jonfällan. Denna skall vara placerad över rörets axel och ha den ingraverade pilen pekande mot bildrörets bildskärm, den skall i allmänhet vara belägen tämligen långt ut mot rörets sockel. Det gäller att vrida på jonfällan i röret så att man får maximal ljusstyrka på skärmen. Därvid skall man som nämnts få ett raster. Om endast en tunn skarp horisontell linje framträder har man ingen avböjning i vertikalled, får man en tunn, skarp vertikal linje strejkar horisontalavböjningen. Är både horisontella och vertikala avböjningen ur funktion får man en punkt. I samtliga dessa tre antydda fel-tillfällen bör man omedelbart slå ifrån mottagaren, då annars röret skulle brännas sönder.

När man får fram rastret på skärmen och med jonfällan fått starkaste ljusstyrka, får man manipulera med fokuserings-spaken så att man får bästa fokusering, alltså så skarpa linjer som möjligt över så stor del av bildskärmen som möjligt. Dessutom kanske man får rucka en smula på fokuserings- och bildavböjningsenheten så att rastret får sina linjer exakt horisontella.

## Trimning

Sedan man gjort dessa preliminära prov med avböjningsdelen kan man fortsätta med att trimma radiodelen, vilket helt enkelt går till så att man vid tillfälle då Nacka är i gång med provbild ansluter antennen<sup>3</sup> till mottagarens antenningång och sedan vrider på trimkärnorna  $L_1/L_2$ ,  $L_3/L_4$ ,  $L_5/L_6$  och  $L_7/L_8$ . Det är klart att man får göra trimningen först litet på måfå till dess att man får in något på skärmen, man märker det på att rastret mörknar, och mörknar mer ju mera mitt på sändarens bildbärfrekvens man har trimmat kretsen. Man börjar med  $L_3/L_4$  och trimmar denna krets för maximalt mörker på skärmen, denna krets skall ju ligga inte långt ifrån bildbärvågsfrekvensen. Därefter tar man  $L_5/L_6$  och trimmar den så att bilden blir ännu mörkare. Man skall, sedan max. sig-

► 54

<sup>3</sup> Betr. antenner för television se *RT:s Radiohandbok 1956* och *RT:s Radiohandbok 1957*. Nordisk Rotogravyr.

Fig 38

Schema för erforderliga mel-lankopplingar mellan de olika delchassierna.

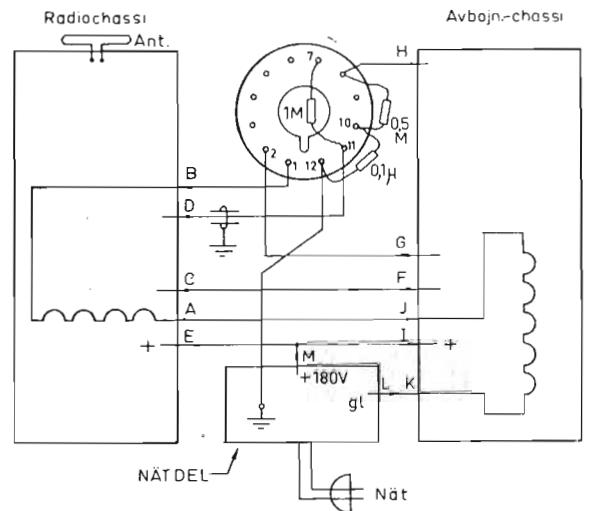


Fig 39

Koppling för bildröret MW43-64 vid anslutning till hemmabyggt linjeutgångstransformator  $TR_3$  och fokuserings-+avböjningsenhet. Samma koppling — fränsett sockelkopplingen för fokuserings-+avböjningsenheten — tillämpas för det fall att linjeutgångstransformator Philips AT 2002 och fokuserings-+avböjningsenhet Philips AT 1002 användes.

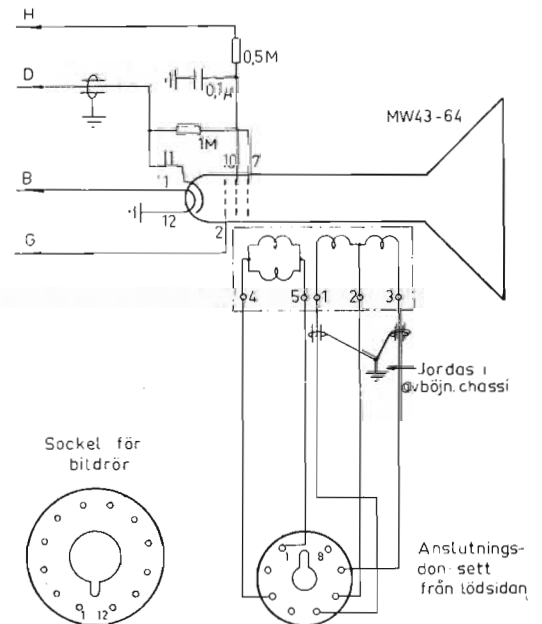
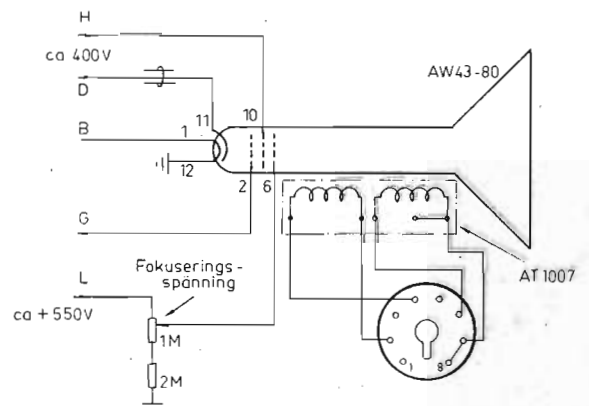


Fig 40

Koppling för bildröret AW43-80 (90° avböjning) vid anslutning till linjeutgångstransformator AT 2012+linearitetskontroll AT 4006. Se fig. 21 (nr 1/58) samt avböjningsenhet AT 1007. AW 43-80 är elektrostatiskt fokuserad; fokusering inställes med potentiometer 1 Mohm+2 Mohm över förhöjda anodspänningen (ca 550 V).



# ÖNSKE- BOKEN

för  
radiointresserade!



av John Schröder

öppnar dörren på vid gavel till  
en fascinerande hobby; kortvågs-  
lyssning och amatörsändning.

**208**  
sidor

## Ni får veta:

... vad kortvågorna rymmer...  
hur man beräknar DX-chanser  
... hur man bygger om och för-  
bättrar en befintlig mottagare för  
kortvågsmottagning... hur man  
själv bygger konvertrar, pre-  
elektorer för kortvåg och ultra-  
kortvåg... hur man bygger en  
effektiv kortvågsantenn... hur  
man bygger riktantenner för FM  
och TV... hur man beräknar  
induktansspolar... hur man byg-  
ger en kortvågsdetektor, en kort-  
vågssuper, en UKV-mottagare,  
S-meter, kristallkalibrator, beat-  
oscillator... hur man anordnar  
variabel bandbredd... Uttömman-  
de analyser av kommunikations-  
mottagare på marknaden.

## KV-amatörer: vetenskapens hjälptrupper!

I ett aktuellt kapitel i boken behand-  
las de undersökningar av radiosigna-  
lerna från radiosatelliter som kan  
utföras av amatörer. Beskrivningar  
av lämplig apparatur, antenner, mät-  
metoder etc.



hft. 16:—  
inb. 18:50

## KORTVÅGS- HANDBOKEN

tacksam att ge —

rolig att få

Från ..... bokhandel  
eller Nordisk Rotogravyr, Sthlm 21, beställes

.... ex. Schröder: Kortvågshandboken hft. 16: —  
.... ex. » » inb. 18:50  
att sändas mot postförskott

Namn: .....

Adress: .....

Postadress: .....

► 53

nal gått in, vrida ur kärnan ca tre varv. Därefter tar man  $L_7/L_8$  (obs! använd mej-  
sel av isolationsmaterial) och gör samma  
manöver men vrider, efter det att max.  
signal gått in, ut kärnan ca 1 varv. Slutli-  
gen vrider man på  $L_1/L_2$  så att max. signal  
fås, därefter vrider man ut kärnan ca 2  
varv. Därmed har man fått en första grov-  
trimning av mottagaren. Vid detta laget  
bör man genom att vrida på bild- och linje-  
frekvensrattarna kunna få in en stillaståen-  
de bild. Det återstår nu att fintrimma kär-  
norna, så att den bild som erhålles blir så  
tydlig och klar som möjligt. Observera att  
det ingalunda är den »mörkaste» bilden  
man skall eftersträva, man får vid sådan  
bild i allmänhet alltför snäv bandbredd  
och dålig bildupplösning, det gäller att  
sprida inställningen så (jämför resonans-  
frekvenserna för resp. kretsar i fig. 6) att  
man får så stor bildskärpa som möjligt.

Det kanske bör påpekas att om man  
bor en bit ifrån TV-sändaren kan det visa  
sig nödvändigt att göra bandbredden en  
smula snävare, man vinner då i förstärk-  
ning och kan få en hyfsad bild även om  
bandbredden inte är tillräcklig för att ge  
en full upplösning. På så sätt kan lokal-  
mottagaren användas på rätt betydande  
avstånd från sändaren.

På motsvarande sätt får man utföra  
trimningen om man har två eller tre av-  
stämda kretsar. Tabellerna i nr 12/57, sid.  
46 och 47, ger ledning om hur man skall  
ställa in skruvkärnorna för att få respek-  
tive kretsar rätt avstämda för bästa mot-  
tagning.

Slutligen får man gå tillbaka till avböj-  
ningsdelen för att justera in vertikala li-  
neariteten. Denna ställs in med  $R_{124}$ . Bild-  
höjden ställs in med  $R_{123}$ . Skulle bildhöj-  
den vara för liten får man öka den genom  
att minska motkopplingen; detta sker ge-  
nom att man minskar motstånden i serie-  
avböjningsspolarerna  $R_{129}$ ,  $R_{130}$ . Skulle bil-  
den vara för stor får man gå motsatt väg,  
man får öka resistansen i  $R_{129}$ ,  $R_{130}$ . Det  
är typiskt för den använda kopplingen i  
denna mottagare att man har mycket stora  
marginaler ifråga om bildhöjd. Även lineari-  
teten har visat sig bli perfekt med högst  
varierande data på bildutgångstransforma-  
torn och bildavböjningsspolarerna. Det före-  
faller faktiskt som om man med praktiskt  
taget vilken ordinär bildutgångstransforma-  
tor och vilket ordinärt avböjningssystem  
som helst skulle kunna få rätt bildhöjd ge-  
nom att  $R_{129}$  och  $R_{130}$  ändras, medan lineari-  
teten går att klara med  $R_{124}$ .

Den horisontella avböjningen brukar  
inte bereda några bekymmer, skulle man  
få otillräcklig svepbredd får man försöka  
med att exempelvis minska skärmgaller-  
motståndet på linjeslutsteget  $R_{113}$  till 2  
kohm. Man kan också kortsluta katodkom-  
plexet i linjeslutsteget, detta ökar linje-  
svepet en smula. Otillräcklig svepbredd  
kan också förorsakas av en dålig spardiod

► 16



# 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 mätområdet från 0—1 V upp till 0—600 V. Inre resistans 1000  $\Omega$  V, högre resistansvärden på beställning. Runda instrument kunna även erhållas med en flänsdiameter 65/83, 80/100, 110/130, 130/160, 160/188, 190/225.



Vridspoleinstrument typ D 50/63

**Vridspoleinstrument typ DQ 45** för likström, infällt montage, Samma data som för instrument 1). Frontpanelens storlek 45x45 eller 85x85 mm.



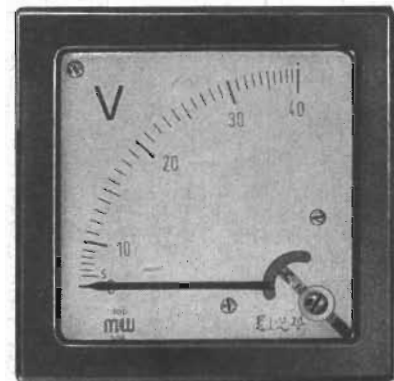
Vridspoleinstrument typ DQ-96

**Vridspoleinstrument typ DQ-96** eller med vridjärnssystem typ EQ96 för infällt montage. Kvadratisk svart kåpa av svart pressmassa. Vridspolesystem med spetslagring. Tillverkas för mätområden från 0—1 mA upp till 0—60 A. Flänsmått: 72x72, 96x96 eller 110x115 mm.



Vridspoleinstrument typ DQ-45

**Vridspoleinstrument typ DHQ-96** eller med vridjärnssystem typ EQ-96 för infällt montage. Samma elektriska data som för instrument typ D 50/63. Stor lättläst skala, skalvinkel 90°. Frontpanelens storlek: 72x72, 96x96, 144x144, 192x192.



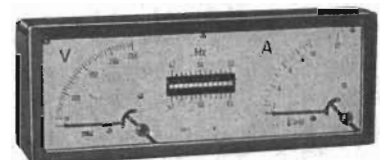
Vridjärnsinstrument typ EQ-96

**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 72x72, 96x96, 144x144 mm.



Tidmätare

**Kombinationsinstrument** med tre instrument i samma hölje: voltmeter, amperemeter och frekvensmeter. Flänsens ytterdimensioner 250x96 mm. Volt- resp. amperemetern av vridjärnstyp. Tungfrekvensmeter 47—52 Hz.



Kombinationsinstrument

★

Leverans omgående från lager.

Vi sänder Er gärna vår utförliga katalog.

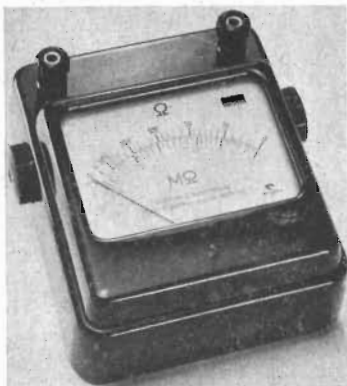
★

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



# TRANSISTOR – OHMMETER



## En ny ohmmeter från **GOSSEN**

0-200 Megohm i 5 områden

Inbyggt 1,5 V batteri. Vid megohm-området höjes spänningen automatiskt till 60 V via en transistor-kopplad oscillator. Skalbågens längd 81 mm.

Faktor	Mätområde	Skalområde
x 1	500 ohm	5 k ohm
x 10	5000 ohm	50 k ohm
x 100	50000 ohm	500 k ohm
x 1000	500000 ohm	5000 k ohm
Megohm	50 Megohm	200 Megohm

Närmare upplysningar och offert lämnas genom generalagenten

## BERGMAN & BEVING AB

Karlavägen 76 — Stockholm 10 — Tel. 67 92 60  
Västergatan 45 — Malmö 1 — Tel. 320 15, —17



## Praktiska vinkar

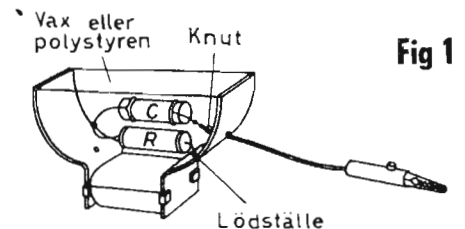
Våra läsare är välkomna med bidrag under denna rubrik: knepiga kopplingar och mätmetoder, lättillverkade detaljer, enkla och effektiva hjälpmedel för service och felsökning etc. Varje införd bidrag honoreras.

### Dämtillsats för trimning av bandfilter i UKV-mottagare

Vid trimning av UKV-mottagare med kritiskt kopplade kretsar i MF-delen måste man, när man trimmar ena bandfilterkretsen, dämpa den andra. *Deutsche Philips G.m.b.H.* visar i oktobernumret av sin tidskrift »Messen... Reparieren» hur man på ett enkelt sätt kan tillverka en praktisk »dämtillsats» för trimningsändamål. (Se fig. 1.)

Man avkortar polskorna på en kasserad jonfällemagnet och mellan polskorna placeras under varandra en kondensator på 1,5 nF i serie med ett motstånd på 1,5 kohm. Motståndets fria ände fastlödes i den ena polskon och kondensatorns fria ände förlängs ca 6 cm och förs ut genom ett uppborrat hål i samma polsko. Innan kabeln förs genom polskon är det lämpligt att göra en knut på kabeln för att få en avlastning. Kabeln förses med en krokodilklämma e.d. Mellanrummet mellan polskorna fylls omsorgsfullt med hårt vax eller polystyren (isolationsmassan i en UKV-bandkabel).

Vid trimningen sätter man fast tillsatsen på chassiet med hjälp av magneten och ansluter krokodilklämman till den krets i bandfiltret som för tillfället inte skall trimmas. Kapacitansen mellan tillsatsens magnetsko och chassiet utgör en tillräckligt god jordning för HF även om chassiet är lackerat.



### Ohmmeter mäter 100 Mohm

En vanlig ohmmeter kan med enkla medel byggas om till megohmmeter. Ett instrument med 10 kohm som högsta mätområde får detta utsträckt till 100 Mohm med den



## 5-rörs radio kr 139:-

Ett parti fabriksnya växelströms chassier (Luxor 1957 — 3 vägl.), 110—127—150—220—250 volt utförsäljas billigt så långt lagret räcker.

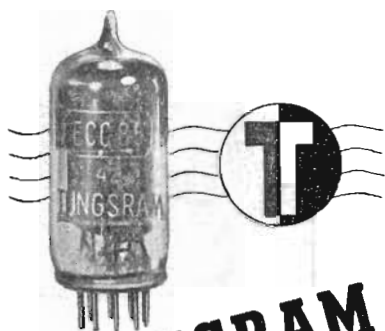
Mahognylåda till dito Kr. 36:—.

Försumma ej detta tillfälle att skaffa en förstklassig radio till vrakpris. Full returrätt.

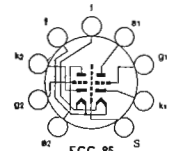
*Ing. B. Edgren*

Postfack 80

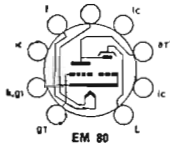
Säftele.



# TUNGSRAM



ECC 85



EM 80



kvalitetens märkt  
radiorör

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





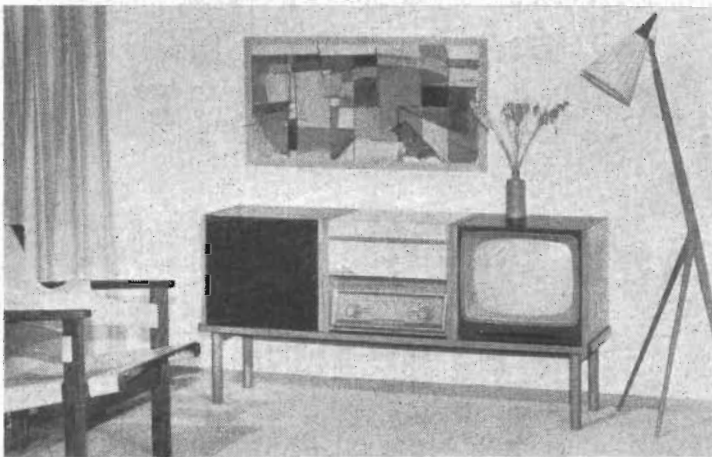
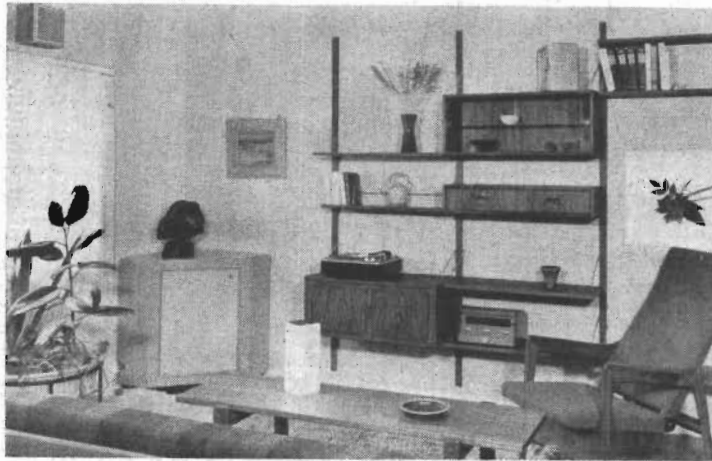
# Levande musik i hemmet med **PHILIPS** High Fidelity

High Fidelity är ett relativt nytt begrepp för originaltrogen ljudåtergivning åstadkommen med speciella tekniska arrangemang. Icke desto mindre har Hi-Fi fått en lavinartad utveckling. I Amerika har försäljningen från 1954 till och med 1957 nära nog sjudubbats. Människorna har börjat upptäcka den verkliga, levande musiken – i sina egna hem!

Första och bestående intrycket av High Fidelity är helt överväldigande – för musikentusiasten är verklig High Fidelity något oskattbart. När Philips nu presenterar sitt Hi-Fi-program är det framförallt fyra tekniska konstruktioner, som bildar förutsättningarna för en mera fullödig musikåtergivning än någonsin tidigare, nämligen:

- diamantnål, precisionsslipad ur äkta diamant**
- magneto-dynamisk nålmikrofon direkt-ton**
- högimpedans-högtalare med dubbelkon**

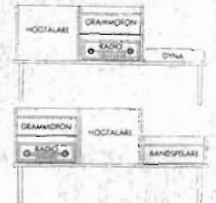
I Philips 16-sidiga, rikt illustrerade katalog "Levande musik i hemmet" får Ni veta vad Hi-Fi innebär och vilka olika möjligheter Philips kan erbjuda vid valet av en sådan anläggning. Väljer Ni Philips High Fidelity, så tillgodogör Ni Er Philips samlade erfarenhet av ljudteknik samt den praktiska och tilltalande moderna utformning av modellerna, som åstadkommit genom samarbete med erkända formgivare. Ni vet att Ni får en fullödig Philips-produkt, S-märkt och helt färdig att tagas i bruk.



**Philips de Luxe High Fidelity** är helt och hållet en anläggning i professionell klass, konstruerad för att tillfredsställa Hi-Fi-entusiastens högsta krav på originaltrogen återgivning. Tillräcklig uteffekt även för stora lokaler, fullödig orkesterklang genom de väl-dimensionerade högtalarna. Riktpris 1855 kr utan gramfonverk.

**Philips Musikbord** – en utsökt möbel i modern, svensk stil. Bordet innehåller förstärkare och gramfonverk, placerade under bordsskivan och dolda av ett skjutbart lock. Separata högtalare för "akustisk möblering". Leveronsfärdigt i mars. Pris ännu ej fastställt.

**Kombinationsmodellen Trienna** har väckt berättigad uppmärksamhet på de stora utställningarna Interbau i Berlin och Triennalen i Milano samt nu senast i Stockholm



på Nationalmusei utställning Fem Formgivare. Efter vars och ens önskemål kan man komponera en musikmöbel ur en serie, som består av radiodel, gramfonföndel, bandspelare, högtalardel och TV-del. Riktpris: 1370 kr för sats om underrede, radio gramfonlådor (utan verk) samt högtalare. För TV-del 1325 kr.



**AG 2205** är en idealisk skivspelare i alla High Fidelity-sammanhang. Den har magneto-dynamisk pickup, inbyggt stroboskop och extra tung, dynamiskt balanserad skivtallrik. Riktpris 395 kr.



**Bandspelare EL 3516** står i högsta Philips-klass och har en föredömligt god utrustning och enkel manövrering med nio tangenter. 7 tums spolar, tre hastigheter. Riktpris 825 kr.

**Svenska AB Philips · Postbox 6077 · Sthlm 6**

Jag önskar erhålla Er 16-sidiga, illustrerade Hi-Fi-katalog "Levande musik i hemmet" med prislista.

namn

adress

postadress

RT 2/58

# Lär Dig mer om **RADIO & TELEVISION**

**HERMODS** kurser i radio och television har blivit populära bland yrkesmän och hobbyfolk.

Sänd mig gratis närmare upplysning om

- Radio  Telesignalteknik  Telefoni  
 Allmän elektroteknik  Television  
 TV-kurs för servicemän

Namn .....

Bostad .....

Postadress .....

RoT 2-58  
863

Frankeras ej  
Hermods  
betalar  
portot

## HERMODS

Slottsg. 26 D

**LÖSEN** MALMÖ

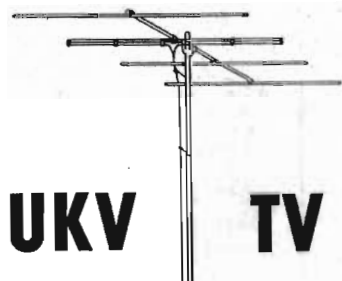
Svarsförändelse  
Tillstånd nr 36  
Molmö 1

# TV-MÖBLER

**direkt från snickerifabrik**

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

KAMPH, Isjaksgränd 1, Hägersten  
Telefon Stockholm 46 33 46



**UKV**

**TV**

**Engels ööverträffade**

## ANTENNER

Stort program

## ANTENNTILLBEHÖR

Full sortering

**IMPORT AB**

## INETRA

OBS! Ny adress f.o.m. den 1/1 1958 ▶ Tegnérgatan 29 - STOCKHOLM Va  
Tel. 20 01 47 - 21 62 55

**ACOUSTICAL  
QUAD II**

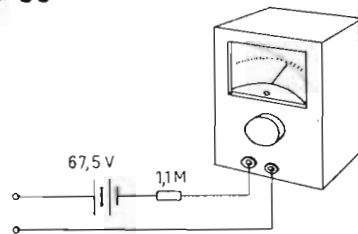


**Förstärkaren  
med de många  
finesserna**

Den fordrande musikaliskarens val. Användes även av ljudtekniska laboratorier, film- och grammofonbolag samt AB Radiotjänst.

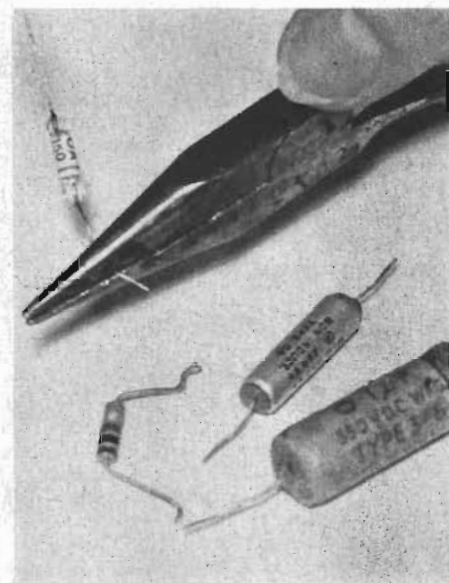
*Ingvarsfirma*  
**HARRY THELLMOD**  
Hornsgatan 89 - STOCKHOLM Sv  
Telefon 68 90 20

► 56



i fig. skisserade anordningen. Ett motstånd på 1,1 Mohm i serie med ett anodbatteri på 67,5 V kopplas till ena testsladdsuttaget. Mätområdet  $R \times 10$  kohm övergår därvid till  $R \times 100$  kohm. Om instrumentet visar 10 så är den uppmätta resistansen alltså  $10 \times 100$  kohm = 1 Mohm. Instrumentutslaget 100 betyder i enlighet härmed  $100 \times 100$  kohm = 100 Mohm.

(Funkschau)



## Månadens tips

Använd alltid en plattång som »kylfläns» vid inlödning av små motstånd och kondensatorer. Grip om komponentens tillledningstråd med plattången mellan lödstället och den punkt där tillledningstråden tränger in i komponenten. Tången fungerar då som kylfläns och leder bort lödvarmen, som annars sprider sig utefter tillledningstråden och in i komponentens inre, där skador kan anställas (isolationsmaterial smälter, lödförbindningar lossnar etc.)

I synnerhet är en sådan åtgärd av nöden om man arbetar med germaniumdioder och transistorer, de tål inte högre temperaturer och måste obetingat skyddas mot värme. I de fall det finns risk för att strålningvärme kan överföras från lödkolven till dioden eller transistorn kan det vara lämpligt att — förutom med plattången som kylfläns — skydda dem med en liten pappskiva eller liknande.

(FF)

*En förmögenhet i nypan*



**GENERAL  
ELECTRIC-**



och

**TELEFUNKEN-**

**RÖR**

**- bättre rör  
finns inte**



Mottagarrör europeiska och

amerikanska

TV-bildrör

långlivsrör

Five Star

Stabilisatorrör

Kalkkatodrör

Skivtrioder

Klystroner

Vandringsvägrör med tillbehör

Sändarrör med tillbehör

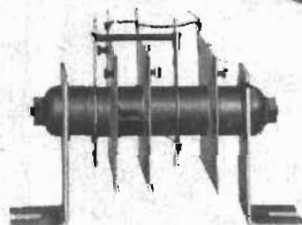
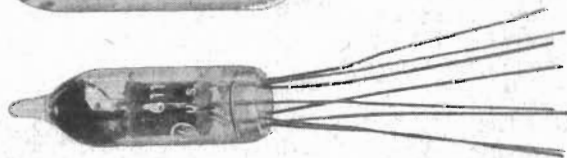
Oscillografrör med tillbehör

Industriella effektrör

Germanium- och kiselioder

Germanium- och kiselkriktare

Germanium- och kiseltransistorer



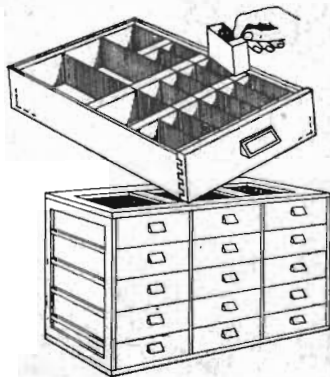
**SATT**



Svenska Aktiebolaget Trådlös Telegrafi  
Röravdelningen Tel. 45 27 60

# LÅDFACK typ LF74

för smådelar



Flera typer att välja på

• Begär katalog •

Specialisten i  
hyllor, lådor o. skåp

AB Svensk



Lagerstandard

Skånegatan 40, Stockholm Sö Tel. 40 00 58, 42 20 90



Under rubriken Radioindustrins nyheter in-föres uppgifter från tillverkare och importörer om nyheter, som av företagen introdu-ceras på marknaden.

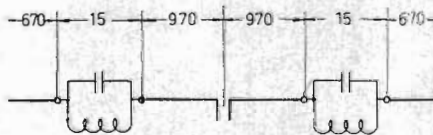
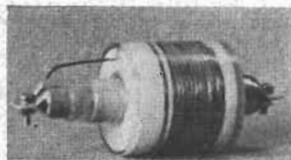
## Radioindustrins nyheter

### Universalantenn för sändaramatörer

Frederick Tool & Engineering Corp. i USA tillverkar mittmatade antenner med lågimpediv matning på 3,5-, 7-, 14-, 21- och 28 MHz-banden. Antennerna har ett par parallellresonanskretsar inskjutna i resp. antennhalvor, som visas i fig. Resonanskretsarna, som är dimensionerade för resonans inom 7 MHz-bandet är inneslutna i plasthölje för att förhindra inverkan av fukt. Kondensatorn tål alla spänningar som kan förekomma i amatörsändare. Måttupp-gift för antennen återfinnes i fig. (mått i cm).

För matningen rekommenderas 75 ohms matarkabel. Även 75 ohms koaxialkabel går att använda. Med denna erhålles på amatörbanden 3,5—28 MHz max. ca 2,5:1 i ståendevåg-förhållande.

Generalagent i Sverige: Firma Industrimat-teriel, Brämhult.



★

### Sifferskrivare

Hewlett-Packard Co. i USA har släppt ut en sifferskrivare i marknaden, som skriver 11 sif-ferkolumner med en hastighet av 5 tecken per sekund. Apparaten dimensionerades ursprung-ligen för registrering av summeringar från elektroniska räknare. Förutom den tryckta remsan ger apparaten en analog utgångsström eller utgångsspänning, avsedd att driva en gal-vanometer- eller potentiometerskrivare eller för att ge servokontroll.

Svensk representant: Firma Erik Ferner, Bromma.



► 62



Högklassiga radiokomponenter,  
såsom alla slag av:

Ytskiktspotstånd  
Tråd lindade motstånd  
Drosslar  
Keramiska kondensatorer  
Trimkondensatorer  
Ferritdetaljer  
med och utan bobiner  
m.m.

## STEATIT-MAGNESIA AKTIENGESELLSCHAFT

PORZ / Västtyskland

GENERALAGENTER

STÅHLBERG & NILSSON AB

KOCKSGATAN 24 - STOCKHOLM

LINJEVÄJARE,

40 11 11, 40 11 15, 42 90 95

## SPECIFICERA

*Hellermann*

ORIGINAL

Märkhylsor, najband, genomföringar  
m.m. i gummi, neopren eller PVC för  
kablage och el-apparater.

Begär broschyr och priser från

GENERALAGENTEN

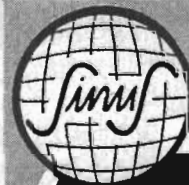


TELEINVEST AB

GÖTEBORG C.

TEL. 13 51 54 - 11 61 01 - 13 13 34

AB GYLLING & Co  
*Centrum*  
för allt i TV



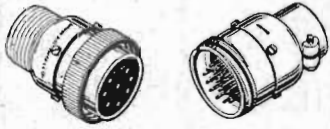
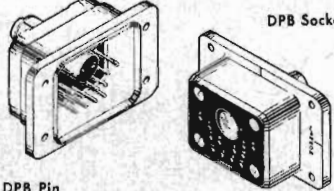
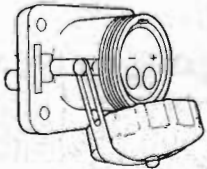
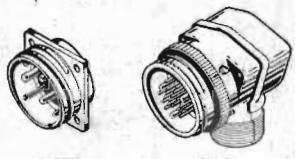
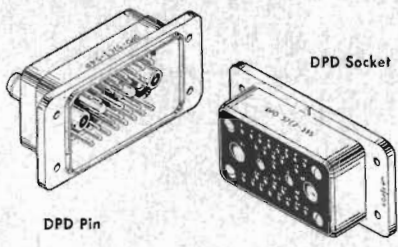
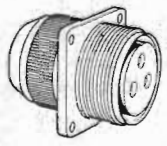
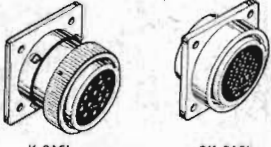
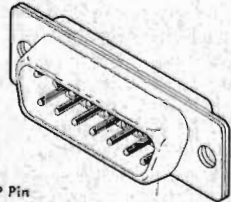
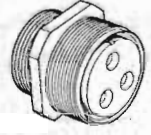
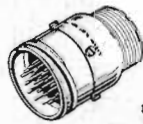
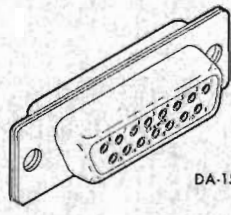
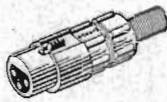
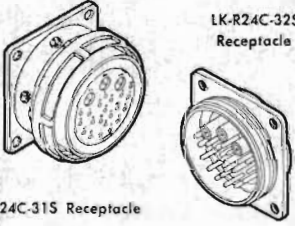
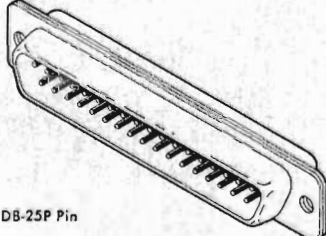
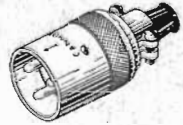
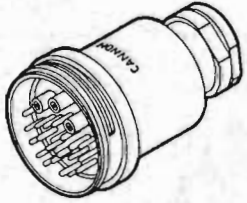

i bilden

när det  
gäller ljud

# Cannon Plugs **AROUND THE WORLD**

**CANNON ELECTRIC COMPANY USA**  
**CANNON ELECTRIC (GREAT BRITAIN) LTD. ENGLAND**

TILLVERKARE AV ALLA SLAGS KONTAKTER

<p><b>TYPES "K" and "RK"</b></p>  <p>K-21 Plug      K-22C Plug</p>	<p><b>TYPES "DPB", "DPD"</b></p>  <p>DPB Pin      DPB Socket</p>	<p><b>TYPE "AO"</b></p>  <p>Slave Receptacle</p>
 <p>K-32S Receptacle      RK-24 Plug</p>	 <p>DPD Pin      DPD Socket</p>	 <p>AO-RA00 Receptacle</p>
 <p>K-315L Receptacle      RK-315L Receptacle</p>	<p><b>TYPE "D" SUBMINIATURE</b></p>  <p>DA-15P Pin</p>	 <p>AO-RD01 Receptacle</p>
 <p>K-22 Plug</p>	 <p>DA-15S Socket</p>	<p><b>AUDIO CONNECTORS</b></p>  <p>XL-11</p>
 <p>LK-R24C-315 Receptacle      LK-R24C-325 Receptacle</p>	 <p>DB-25P Pin</p>	 <p>P-CG-125</p>
 <p>LKT-R24C-22 1/2 Plug</p>		 <p>UA-3-11</p>

**BEGÄR KATALOG OCH ÖVRIGA UPPGIFTER FRÅN**

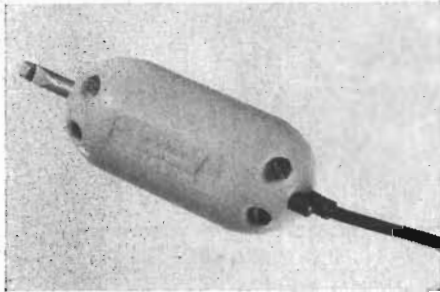


Generalagent för Sverige

**AB GÖSTA BÄCKSTRÖM**

Ehrens vägsgatan 1-3 STOCKHOLM K Tel. väx. 540390

## AVMAGNETISERA INSPELNINGSHUVUDET!



Läste Ni

### KJELL STENSSONS ARTIKEL

på sid. 39-40 i decembernumret av R&T?

"Varje innehavare av bandapparat gör klokt i att skaffa sig en de-fluxer och använda den regelbundet."

Denna mycket effektiva de-fluxer (fabrikat Wright & Weaire) finns hos oss och kostar inte mer än 39:50.

Passar **ALLA** bandspelare!  
Går på **ALLA** växelströmsnät!  
Tar bort **ALL** magnetism på sekunder!

Beställ på nedanstående kupong!

Från **FIRMA S. ERIK JOHNSON**,  
Danska Vägen 33, Göteborg S,  
beställes att sändas mot postförskott  
..... st. De-fluxer à kr. 39:50 plus porto.  
Namn: .....  
Adress: .....  
Postanstalt: ..... R&T 2/58



### TV-BORD

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

### TV-MATERIEL

Band- och nedledningskabel.

### RADORÖR

Amerikanska och europeiska typer.

### KERAMISKA KONDENSATORER

fabrikat Silcon

### GRAMMOFONSKÅP

### RADIOMATERIEL en gros

ERNST



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

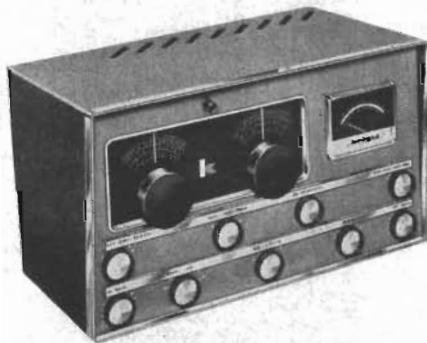
► 60

## Amatörmottagare i byggsats

*Knight Electronic Corp.* i USA har introducerat en högkänslig mottagare för amatörbruk. Den har tryckt ledningsdragning tvärs igenom, t.o.m. bandomkopplare, utförd i tryckt teknik. Mottagaren täcker området 540 kHz-31 MHz i fyra områden. Elektrisk bandspridning finns på samtliga amatörband mellan 3,5 och 28 MHz.

I mottagaren ingår en »Q-multiplier» med liknande funktion som ett kristallfilter. Känsligheten är 1,5  $\mu$ V för 10 dB signalbrusförhållande. Selektiviteten är variabel från 300 Hz till 4,5 kHz (6 dB fall). Mottagaren har beatoscillator och stabiliserad anodspänning för lokaloscillatorn.

Svensk representant: *Agenturfirma Thure F Forsberg AB*, Enskede.



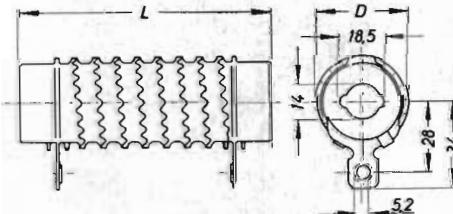
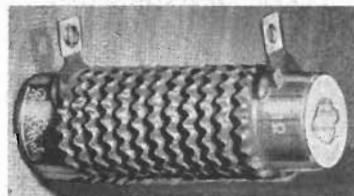
★

## Högeffektmotstånd

*Rosenthal-Isolatorer G.m.b.H.* i Västtyskland har börjat tillverka en ny typ av trådlindade motstånd, i vilka motståndstråden består av ett veckat band, upplindat i spiral på en keramisk spolkropp. Därigenom får man extremt stor kylyta, och man får mycket stor värmeavledning. Motståndstråden är glaserad.

Motstånden tillverkas i motståndsvärden från bråkdelar av en ohm upp till några tiotal ohm och för effekter mellan 75 och 450 W. Yttermått:  $D=34-40$  mm,  $L=100-330$  mm, beroende på resistansvärde. Se fig.

Svensk representant: *Firma Pär Hellström*, Göteborg.



★

## Litet oscilloskop

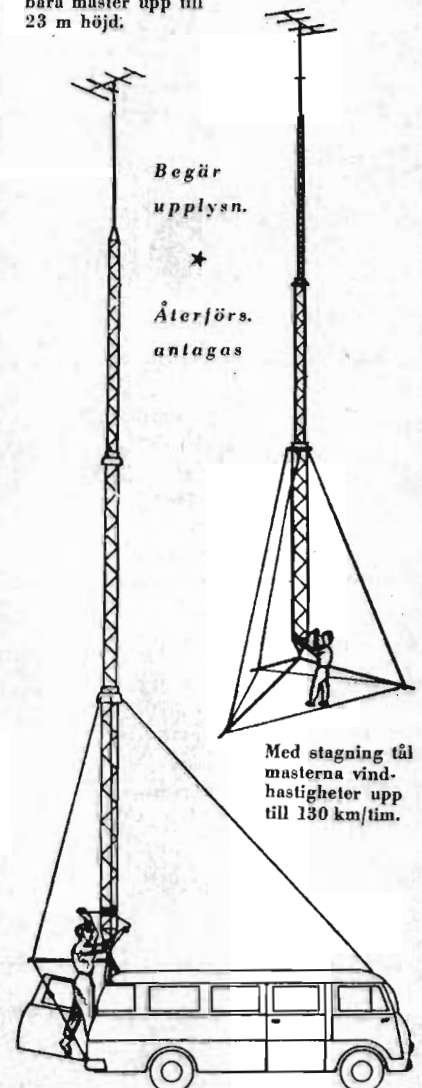
*Simpson Electric Company* i Chicago har släppt ut ett litet oscilloskop med yttermåttarna 20×31×41 cm. Det går under benämningen »Handiscope» (modell 466). Det har 5" skärm

► 65

## FRACARRO

Patenterade lättviktsmaster lämpliga för bl. a. teleindustrin, serviceverkstäder, laboratorier och militära ändamål.

FRACARRO tillverkar teleskopmaster 12 och 18 m höga, vikt 26 resp. 32 kg, för bl. a. volkswagenbuss samt stadgade vridbara master upp till 23 m höjd.



Generalagent för Skandinavien

## SIGNALMEKANO

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

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



# TELCON KABEL

## Mångledare

LAGERLISTA

Lagerförs av grossister inom branschen

Generalagent:  
A.-B. E. WESTERBERG  
Stockholm

Alla ledare är olidfärgade.

Arbetspänning 440 V, provspänning 2000 V, pvc-isolerade.  
Svagström.

	Typ	Utförande	Ungefärlig diam.	Ungefärlig vikt % m	
De vanliga ledarna med tråddantal 14x0,19 mm (2,5 Amp.) är isolerade med pvc i olika färger med ca 1,8 mm diameter (2000 volt provspänning, 440 volt arbetspänning, ohmskt motstånd 49 ohm per 1000 meter.	Oskärmade	TP.3101	2-led. 14x0,19 mm=0,41 mm <sup>2</sup> 2,5 A	5,8 mm	3,4 kg
		TP.3102	3-led. » »	6,0 mm	4,4 kg
		TP.3103	4-led. » »	6,5 mm	5,5 kg
		TP.3104	6-led. » »	7,6 mm	7,5 kg
		TP.3105	12-led. » »	9,7 mm	15,0 kg
		TP.3106	18-led. » »	11,3 mm	17,3 kg
		TP.3107	25-led. » »	13,2 mm	24,0 kg
		TP.3108	2-led. 37x0,30 mm=2,63 mm <sup>2</sup>	9x6 mm	9,8 kg
		TP.3110	4-led. »	10,4 mm	17,7 kg
Med skärmade ledningar avses här gemensam skärmning, med undantag för TP.3191-TP.3192, som dessutom har några parter separat skärmade (koax.).	Skärmade	TP.446	1-led. 7x0,19 mm=0,20 mm <sup>2</sup>	2,4 mm	1,1 kg
		TP.2025.B	2-led. 14x0,19 mm=0,41 mm <sup>2</sup> 2,5 A	7,9 mm	6,0 kg
		TP.3142	3-led. » »	7,0 mm	8,2 kg
		TP.3143	4-led. » »	7,5 mm	8,5 kg
		TP.3144	6-led. » »	8,6 mm	13,5 kg
		TP.3145	12-led. » »	10,7 mm	24,0 kg
		TP.3146	18-led. » »	12,2 mm	25,0 kg
		TP.3147	25-led. » »	14,1 mm	28,0 kg
		TP.3149	2-led. 37x0,30 mm=2,63 mm <sup>2</sup>	10x7 mm	15,0 kg
		TP.3150	4-led. »	11,4 mm	27,0 kg
De separat skärmade ledarna, koaxialkablarna hos TP.3191-3192 har samma tråddantal 14x0,19 mm, men har en isolation av telcathene (polythene) med ca 3,2 mm diameter (4000 volt provspänning, 2000 volt arbetspänning, 49 ohms ledningsmotstånd per 1000 m). De extra kraftiga ledarna TP.3109-3110-3149-3150 (16 Amp.) med tråddantal 37x0,30 mm, har ett ohmskt motstånd av ca 7 ohm per 1000 m och är isolerade med pvc till ca 3,5 mm diameter.	Skärmade	pvc-isolerade + koax. (inlägg av sep. skärmade koax.kablar, isol. med Telcathene. 4000 V provsp. 2000 V arb.sp.)			
		TP.3191 total	6-led. därav 4 koax. 14x0,19 mm	13,4 mm	26,0 kg
		TP.3192 »	18-led. därav 7 koax. 14x0,19 mm	18,5 mm	50,0 kg

Betr. andra typer av ledningar, t.ex. koaxial-, feeder- och teflon-isolerad ledning, se separata listor.

Om önskad ledning icke återfinnes på denna eller andra av våra lagerlistor, ber vi Er specificera typen varefter den beställs från fabriken.

## AB E. WESTERBERG • STOCKHOLM

NORR MÄLARSTRAND 22  
STOCKHOLM K - TEL. 52 98 07 / 08



TP. 3106



TP. 3109



TP. 3147



TP. 3150



TP. 3191



TP. 3192

# ALLGON

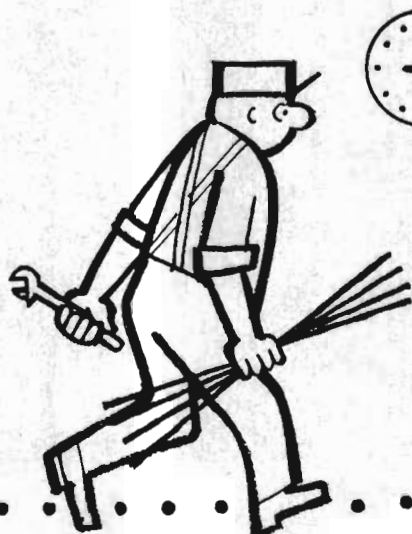
snabbast på taket – utan verktyg



maximal livslängd...



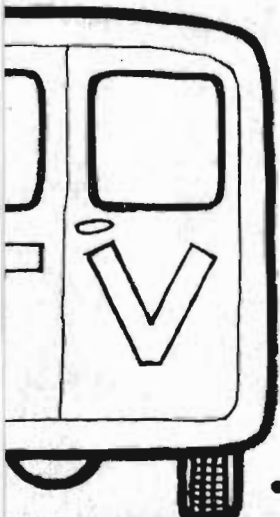
... optimal bildkvalitet



ANTENNSPECIALISTEN AKERSBERGA

Tel. 0764 (Värmland) 20113 värd

nya  
**TV**  
antenn







## FICKRADIO

i byggsats

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

Utförlig arbetsbeskrivning, schema och placeringsskiss medföljer.

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

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

Klipp ut kupongen och insänd den till

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

Till Hörapparatbolaget,  
Kungsgat. 29, Sthlm C

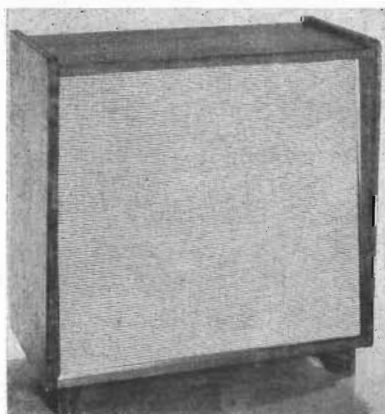
Härmed beställer jag att sändas mot postförskott en komplett byggsats till fickradio till ett pris av kronor 98:50 jämte porto.

Namn .....

Bostad .....

Postadress .....

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



B 81 - Utställning Edelcrantzvägen 18, Hägersten

Återförsäljare: J. A. Bergström, Hedemora; Teleteknik, Malmö; Ströms Radio, Karlstad

## För allt i Hi-Fi

### FÖRSTÄRKARE - HÖGTALARE SKIVSPELARE

B 81 Fi-Fi Basreflexlåda, 80 l. i byggsats tillverkad av Svenska Högtalarfabriken. Byggsatsen levereras komplett med alla delar och en lättfattlig monteringsanvisning.

Impedans 16 ohm. PRIS: Kr. 275:—

Frekv.-område: 40—18000 p/s.

Puka (string modell), 40 l.

Frekv.-område: 70—13000 p/s.

Impedans: 8 ohm. Effekt: max. 8 watt.

PRIS: Kr. 190:—

## Hi-Fi Produkter

Postfack 9, Hägersten - Telefon 46 82 68  
(Försäljning även till återförsäljare.)

► 62

och har robust konstruktion för att tåla hårda mekaniska påfrestningar. Oscilloskopet är därför särskilt lämpligt för industriell produktionskontroll liksom för service »i fält». Mer detaljerade uppgifter föreligger ännu inte.

Svensk representant: *Champion Radio*, Stockholm.



★

## Miniatyr-universalinstrument

*Svenska Radio AB*, Stockholm, har översänt data för ett nytt litet universalinstrument »AVO Multiminor». Det är ett behändigt instrument med måtten 143×92×35 mm och det har följande mätområden: 0—100 mV—2,5—10—25—100—250—1000 V för likspänning och 0—10—25—100—250—1000 V för växelspanning. Likström kan uppmätas inom områdena 0—100  $\mu$ A—1—10—100 mA—1 A. Två resistansområden finns: 0—20 kohm och 0—2 Mohm. Känsligheten för instrumentet som har en rejäl och tydlig skala är 10 kohm/V vid likspänningsmätning och 1 kohm/V vid växelspanningsmätning. Priset är förbluffande lågt, 95:— kronor.



► 66

## SCHNIEWINDT TV-ANTENNER-UKV

ett ledande märke i Sverige  
sedan 5 år tillbaka



## Fönsterantennor Hopfällbara takantennor i stort sortiment

ERNST  
**KLÖF**

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

## GELOSO TV



TV-byggsatser av Gelosos välkända fabrikat, enbart för växelström och alltså utan nätspänning mellan chassie och jord. Begär utförliga data.

För TV-byggare med högsta anspråk på kvaliteten kunna vi rekommendera denna byggsats. Den färdigbyggda TV-mottagaren kommer att bli utförd på samma sätt som den mottagare, som levereras av Geloso för den italienska hemmamarknaden. Leverans från lager. Pris: 17" nto kronor 875:—

21" nto kronor 950:—

21" GIGANTE kronor 975:— nto.

24" nto kronor 1.050:—

Byggsatserna säljes även på avbetalning.

## AN/APA-1

oscillograf, radarenhet, som kan ombyggas till serviceinstrument, komplett med 3" katodstrålrör i separat hållare med skärm, alla rör m. m. Rörbestyckning 7 st. 6SN7, 6H6, 6G6G, 2X2, 6X5GT, alltså 11 rör förutom katodstrålröret 3BP1. Levereras komplett i originallådor, fabriksnya. Pris netto kronor 145:—

Katalog gratis till inreg. firmor och lic. amatörer, i övrigt mot 1:— i frim.

## VIDEOPRODUKTER

Olbersgatan 6 A, Gbg O, tel. 21 37 66, 25 76 66

## CURTISS-WRIGHT

tidsfördröjt termorelä



Hermetiskt kapslat i cylindriskt metallhölje (höjd 45 mm) och består i huvudsak av en bimetallfjäder med en värmelindning, som påverkar en "snap action" växlingskontakt. Tidsfördröjningen injusteras vid fabriken och kan ligga mellan 3 och 90 sekunder. Kontakterna tål en kontinuerlig belastning av 3 A vid 230 V AC. Värmelindningen är i standardutförande för 6,3, 26,5 eller 117 volt och effektförbrukningen, som varierar med den önskade fördröjningen, är i storleksordningen 2,7-3,9 W.

Tillverkas med 7- eller 9-polig miniatyrsockel, octalsocket eller med fläns och lödanslutningar (se fig.). Kan även erhållas i helglasutförande med upp till 60 sek. tidsfördröjning.

Generalagent:

**BO PALMBLAD AB**

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

4.

## KNIGHT-KITS

amerikanska instrumentbyggsatser

### Linjär svepgenerator typ 123



Extremt god linearitet.

Frekvensområde: 300 kc-250 mc grundfrekvens.

Utgångsspänning upp till 150 mV. Grov- och finattenuator.

Utgångsspänningen konstant inom  $\pm 1$  dB över hela svepet.

Inbyggd kristallmarker.

Ingång för yttre marker.

Blandning av inre och yttre marker.

Komplett byggsats med steg för steg byggnadsanvisning

**Kr. 425:-**

**AB KUNO KÄLLMAN**

SÖDRA VÄGEN 73 - GÖTEBORG S  
TEL 20 87 27

► 65

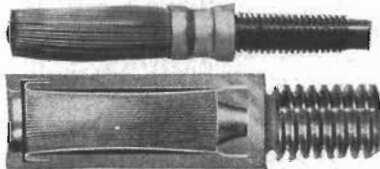
## Fjädrande kontaktdon

Den tyska firman *Otto Dunkel G.m.b.H.* i Mühlendorf har introducerat en serie nya kontaktlement av speciell konstruktion, som medför mycket låg och konstant övergångsresistans. De tål stor strömbelastning och är säkra mot vibrationer. Detta har åstadkommit genom att man anordnat ett stort antal kontaktytor genom att anbringa ett flertal fjädrande trådar kring en kärna. Ett 4 mm banankontaktstift har sålunda 19 fjädrar. Övergångsresistansen är  $< 1$  Mohm och tillåten strömbelastning 36 A kontinuerligt. På motsvarande sätt är en serie fjädrande kontakthylsor som användes tillsammans med massiva stift uppbyggda. Såväl stiften som hylsorna tillverkas i storlekar med diametrar från 1,5 mm till 26 mm för strömbelastningar från 10 A till 600 A.

Samma företag tillverkar också mångpoliga kontaktdon, där de nya kontaktlementen kommer till användning. En framträdande egenskap hos dessa är att de är mycket lättgående, varför det är möjligt att bygga smidiga kontaktfält med upp till flera hundra poler.

Fig. visar kontaktsstift samt ett snitt genom en kontakthylsa.

Svensk representant: Ingenjörfirman *Gunnar Petterson*, Stockholm.



\*

## Kabelöglor och -rör

Mångtrådiga ledare är alltid litet besvärliga att arbeta med när man skall koppla dem till skruvförbindningar, exempelvis i stickkontakter, banankontakter och liknande.

*AB George Broddman*, Stockholm, har börjat importera s.k. kabelöglor och kabelrör av det schweiziska fabrikkatet *Mischke (K Mischke & Son, Zürich)* som förefaller att vara praktiska att arbeta med i sådana sammanhang. Fig. visar hur de appliceras på ledarna innan dessa anslutes. Man behöver inte någon specialtång för att få på öglorna eller rören, någon lödning är inte nödvändig, vilket gör att man inte behöver befara brott i trådarna vid lödstället. Risken för oavsiktlig kortslutning genom enstaka trådar är praktiskt taget eliminerad.

Öglorna anbringas på tråden så att man delar upp tråden i två halvor, vardera halvan läggs omkring ringen och snos ihop. Se fig. Kabelrören träs på kabelledarna efter att dessa vikits en gång, de kan därefter stoppas in i bananstiftkontakter så som visas i fig.



\*

## Unik elektronikanläggning

En unik elektronikanläggning kommer inom kort att levereras av *Ingenjörskontorlaget Elektronik*, Solna, till *Ferrolegeringar*, Trollhättan. I fullt utbyggt skede skall denna anläggning helautomatiskt styra och kontrollera uttaget av

► 68

## LITESOLD...

ett behändigt  
engelskt lödverktyg  
med högsta precision.

"ETTAN" marknadens minsta i halv nat. storlek



Trots låg effekttågång är lödförmågan mycket stor. Den höga verkningsgraden har uppnåtts med speciell patenterad konstruktion.

Med PERMATIP lödspets med lång livslängd, elimineras olägenheter förknippade med lödspetsar av vanlig typ.

LITESOLD lödverktyg finns i effektklasser 10, 20, 25, 30, 35 Watt.

10 Watts-modellen är marknadens minsta S-märkta lödverktyg.

25 Watts-modellen motsvarar en normal 90 W lödkolv.

Alla LITESOLD-modeller lagerföres för 6, 12, 24, 28, 36, 110, 127 och 220 V. För varje modell finns värmskydd och verktygsställ.

LITESOLD har accepterats av Armén, Marinen, Flygvapnet, statliga och kommunala institutioner och teleindustrin. Vi för även SUPERSPEED snabblödverktyg och BELARK lödverktyg för aluminium.

Begär prislista. Återförs. antagas.

Generalagent:

**SIGNALMEKANO**

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

## Vi tillverka

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

**Firma ETRONIK**

Slottsväg. 5 - Näsbypark - Tel. 56 18 28

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

# Över allt...

## Centrum <sup>suveräna</sup> TV-antenn



### TV-antenn

är inte bara lätta  
att montera —

**ENGELS**  
ger resultat!

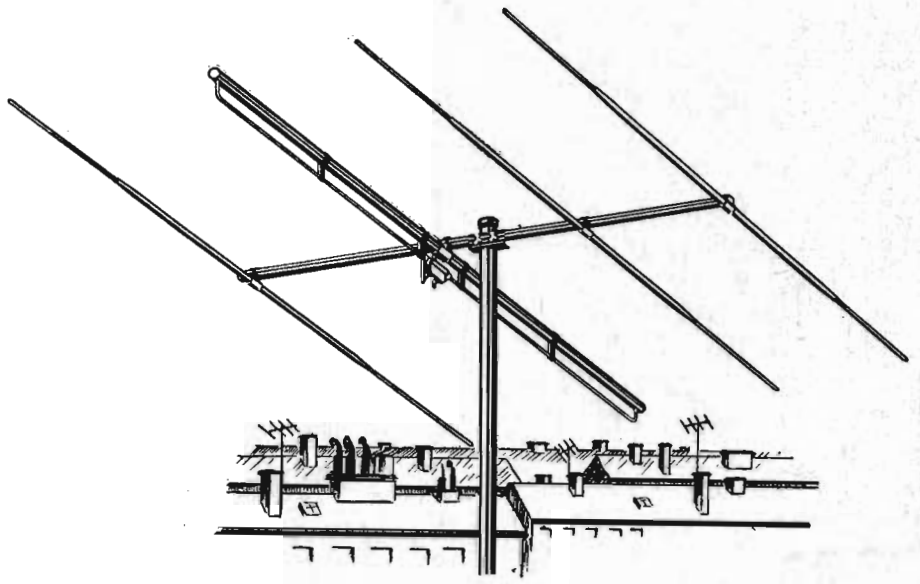
- Klarare bilder med större detaljrikedom — ett resultat av att Engels-antennens dipol har större diameter — hela 22 mm.

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

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

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

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



KANAL 4

**A5-6098** Riktpris **125:-**

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

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

**A5-6094** Riktpris **78:-**

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

**A5-6084** Riktpris **102:-**

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

**A5-6102** Riktpris **265:-**

STOCKHOLM, Tel. 010/44 96 00

• GÖTEBORG, Tel. 031/17 58 90

• MALMÖ, Tel. 040/707 20

# KUHNKE

## Miniatyr-cylinderreläer



Ett cylindriskt miniatyrrelä av plug-intyp med dimensionerna diam. 22 mm, höjd ca 35 mm över hållaren. Utförd med stor precision och med kontaktfjädrarna utformade med tanke på lägsta möjliga egenkapacitet och korta kopplingstider.

Ett relä kan innehålla kontaktgrupper för högst 6 st. växlingar och kontaktarna kan belastas med högst 15 watt vid max. 125 volt eller max. 1 amp. Tillverkas med lindning för 4, 6, 12, 24, 40, 60, 110 och 220 volt lik- eller växelström.

Det mekaniska utförandet ger stor säkerhet mot vibrationer och skakningar, och det hermetiskt täta höljet skyddar mot fukt och damm.

**Kuhnke-Nyhet:** Standard Miniatyrreläer (sid. G5 i vår nya katalog) tillverkas nu även med två växlingar.

Generalagent:

## BO PALMBLAD AB

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

5.

## KNIGHT-KITS

amerikanska instrumentbyggsatser

### Rörvoltmeter

typ 125



4 1/2", 200  $\mu$ A instrument.  
Mäter växelspanning peak to peak.  
Push-pull, balanserad bryggkoppling.  
1 % ytskiktst motstånd.  
Frekvensområde: 30 c/s—3 Mc/s.

OMRÅDEN:

AC p-p.: 0-4-14-40-140-400-1400-4000 V.  
Eff. AC o. DC: 0-1.5-5-15-50-150-500-1500 V.  
Motstånd: 0-1-10-100 Kohm-1-10-100-1000 Mohm.  
dB-skala: -10 +15. Pris kr. 205:—

### Högspänningsmätkropp



Utökar DC-området till 50000 V. Har skyddsringar och massiv mässings-spets. Pris kr. 38:—

### Högfrekvensmätkropp



Utökar frekvensområdet till 250 Mc/s. Kopplas in och ur genom vridning av spetsen.

Pris kr. 29:—

## AB KUNO KÄLLMAN

SÖDRA VÄGEN 73 - GÖTEBORG S

TEL. 20 87 27

▶ 66

råvaror från ett antal malmfickor i bestämda kvantiteter enligt ett förinställt recept, blanda komponenterna och transportera dem till ugnsfickorna med hjälp av rälsbanor och traverser. Ugnsfickorna skall i viss utsträckning charge-ras med olika blandningar, och automationsutrustningen håller själv reda på att ugnsfickorna får den rätta blandningen i varje särskilt fall.

## Firmanytt

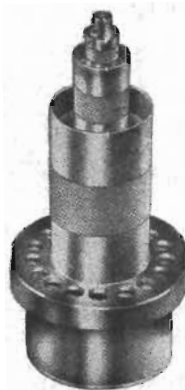
*ELFA Radio & Television AB* representerar fr.o.m. 1958 det amerikanska företaget *Dale Products, Inc.* Dale Products tillverkar högstabila motstånd med exceptionellt låg temperaturkoefficient. Tillverkningsprogrammet omfattar bl.a. induktansfattiga tråd lindade motstånd, motstånd för mycket hög effekt med toleranser ner till 0,05 % och specialmotstånd, exempelvis trimpotentiometrar, hermetiskt inneslutna potentiometrar och subminiatyrt potentiometrar.

*Ingenjörfirman Magnetic AB*, Stockholm, har utsetts till generalagent i Sverige för *Varian Associates* i USA, som tidigare representerats av *Rocke International*, New York.

## Nya rör och transistorer

### UKV-triod

*Bergman & Beving AB*, Stockholm, har översänt data för en keramisk triod för UKV av fabrikat *Ferranti* med typbeteckningen UL 31. Röret som avger upp till 60 kW topp effekt vid 5  $\mu$ s pulser vid 5 kV anodspänning, är speciellt utvecklat att tåla mekaniska påfrestningar och vibrationer och arbetar tillförlitligt även vid hög omgivningstemperatur (upp till +350° C). Röret kan användas upp till frekvenser omkring 2000 MHz. Max. anodförlust är 50 W vid normal kylning och 150 W vid fläktkylning.



★

### Spänningsstabilisatorrör

*Philips* har översänt data för ett nytt spänningsstabilisatorrör 75C1. Detta rör, som har stort strömmråde, 2—60 mA, och tändspänningen 115 V, har inre resistansen 200 ohm. Genom att man har tillämpat s.k. metallförstoftningsteknik arbetar röret stabilt under hela sin livstid  $\pm 1$  % under de första 1000 timmarna och i det närmaste samma tolerans efter 10 000 timmar. Brinnspänningen är 75 V som dock varierar ganska starkt med omgivningens temperatur.

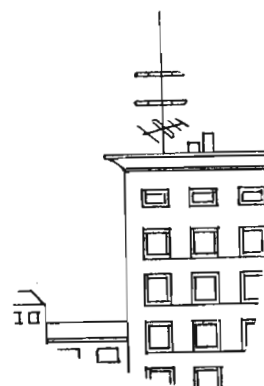
▶ 70



KATHREIN

## Centralantennor

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



Centralantennor för 1-1100 anslutningar eller mer.

## TELEAPPARATER

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

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

## HIGH FIDELITY

Högtalarmöbler tillverkas i olika storlekar och för alla ändamål. Specialmodeller utföres efter kundens ritningar.  
Högtalaranläggningar projekteras för biografier, folkparker o. s. v.  
Hi-Fi-högtalarsystem för hem och offentligt bruk. Prisex. Basreflexlåda av teak med 12" bredbandshögtalare av högsta klass 25—15 000 p/s. Netto 350 kr.  
Hi-Fi-förstärkare 10—50 W. Ett flertal fabrikat.  
Högtalare bredbands-, bas- och diskant-högtalare. Delningsfilter.  
FM- och FM/AM-tuners. Skivspelare och pick-ups.  
Westminster testskivor och High Fidelity inspelningar.  
Begär broschyr med offert. V. g. ange önskemål så noggrant som möjligt.

**Ekman's Radio**

Backfors, Bjurholm. Tel. 247 A, Bjurholm.

# **TAG** - ANTENNER

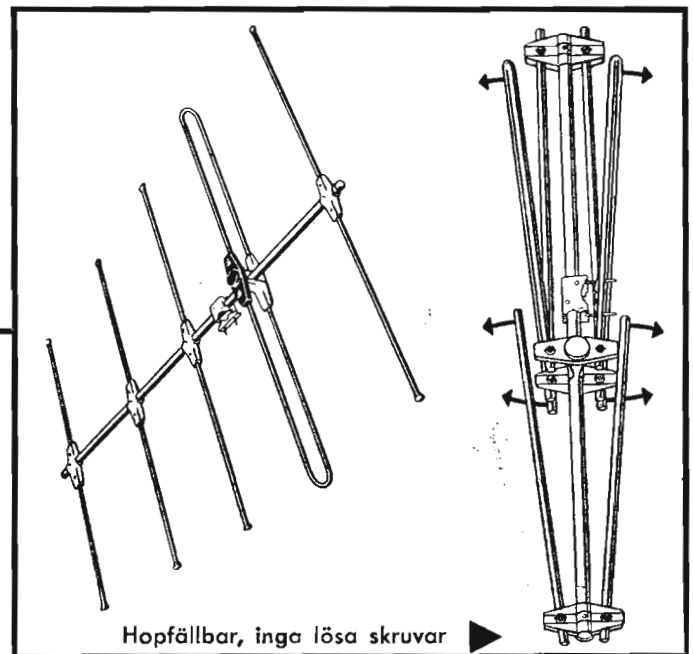
TILLVERKADE AV

**T**HE  
**A**NTIFERENCE  
**G**ROUP

## **21 års TV erfarenhet 1937 - 1958**

**från Europas största antennfabrik**

**TV-antenn  
specialister  
sedan TV  
började  
i England**



**FABRIKER I: AYLESBURY OCH LONDON, ENGLAND - CANADA - AUSTRALIEN**

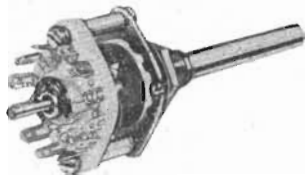
Nu för omgående leverans, från vår svenska representant:

**ANDOR ELLEBRAND**

BIRGER JARLSGATAN 101 STOCKHOLM - TEL: 34 22 33, 32 90 22

# MAYR

## keramisk miniatur-omkopplare



**Typ A 24** En mycket liten, 12-polig, keramisk omkopplare med största ytterdiameter 34 mm. Kontaktarna, som är av rent silver, tål att bryta 3A/6V—200 mA/200 V likström vid induktionsfri belastning. Högst 4 st. sektioner kan gangas på en axel. På begäran kan 3 mm axel erhållas, varigenom omkopplaren koaxiellt kan kombineras med andra enheter, som har röraxel.

**Typ A 26** En 26-polig, keramisk omkopplare med mekaniskt utförande och data liknande ovanstående. Största ytterdiameter 55 mm. Kan erhållas med dammskyddskåpa av glasklar plast för varje sektion.

Generalagent:

## BO PALMBLAD AB

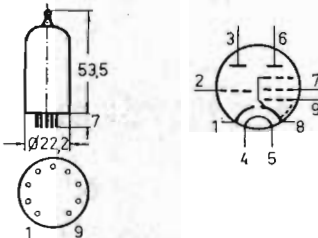
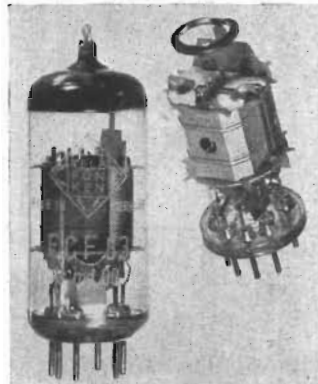
Hornsgatan 58, Stockholm Sö.  
Tel. 44 92 95.

6.

► 68

## Nytt bilradiorör

Telefunken meddelar att man fått fram ett nytt rör, ECF 83, som speciellt konstruerats för användning i bilradiomottagare med lågvoltström som LF-rör och drivrör för en sluttransistor. Röret består av en reglerpentod och en triod. Data se tab. 1.



Tab. 1. Data för ECF 83.

Glöddata	6,3 V, 430 mA	
	Triod	Pentod
Anodspänning (V)	60	60
Skärmgallersp. (V)	—	50
Gallerförsänkning (V)	—3,8	—1,6
Anodström (mA)	6	3
Brantbet (mA/V)	4,2	1,8
Först.-faktor	10,5	—
Inre resistans (kohm)	—	600
Skärmgallerförst.-faktor	—	12,5
Maximaldata		
Anodspänningskälla (V)	550	550
Anodspänning (V)	300	300
Anodförlust (W)	1	1
Skärmgallerspänn. (V)	—	200
Skärmgallerförlust (W)	—	0,2
Katodström (mA)	16	6

AB GYLLING & Co

# Centrum

för allt i TV



# TV BORD

storlek 45×55 cm, höjd 45 eller 50 cm för 17" och 21" bordsmodeller.

Svartlackerade, och ben med mässinghylsor.

Riktpris: 34:—



# Stålrörsbord för TV

storlek 45×55 cm, höjd 50 cm, plastöverdraget, svart, med hylla och hjul på ena sidan.

Riktpris: 37:50

**BORDBEN** i flera modeller och längder.

## AB NORDSTIL

Bastugatan 17 — Stockholm Sö  
Tel. 41 78 79

# PRISBILLIGT

## RADIOLA RADIOGRAMMOFONER

komplett med bandspelare och Philips skivbytare i allströmsutförande utförsäljes för pr st. **kr. 1.100:—** (har kostat 2.500:—). Mycket begränsat antal.

## SNABBTELEFONER

— Centrum och Sinus — utförsäljes. Offert på begäran.

## RADIOGRAMMOFONSKÅP

exkl. skivbytare och radiochassie. Ett mindre antal i mahogny utförsäljes. Ett gott tillfälle för den som har ett radiochassie och vill sammanställa en förmälig radiomöbel. Pris pr st. 150:—.

## TV-LÅDOR

för 17" och 21". Förstklassigt utförande. Begär prisuppgifter.

## BILRADIOAPPARATER

Ett begränsat antal fjolårsmodeller från Sound realiseras till förmäliga priser.

## AB CHAMPION RADIO

Polhemsgatan 38, Stockholm.  
Tel. 54 25 44.

## KNIGHT-KITS

amerikanska instrumentbyggsatser

## Signalföljare

typ 135



91000 ggrs förstärkning.  
Inbyggd wattmeter: 25—1000 mW.  
För felsökning: LF-, MF- och HF-kretsar samt videoförstärkare.  
4" högtalare för signallysning.  
Omkopplingsbar testkropp för HF-video eller LF.  
Brusprovare.  
Uttag för oscillograf el. rörvoltmeter.  
"Magiskt öga" med kalibrerad dämpsats indikerar signalens närvaro och tillåter förstärkningsmätning steg för steg.  
Skruvklämmor för provning av utg.trafos, enkla eller PP  
Infällt bärhandtag.  
Storlek: 180×255×125 mm.

Pris kr. 220:—

## AB KUNO KÄLLMAN

SÖDRA VÄGEN 73 — GÖTEBORG S  
TEL. 20 87 27

# HIGH FIDELITY

## en högtalarefråga



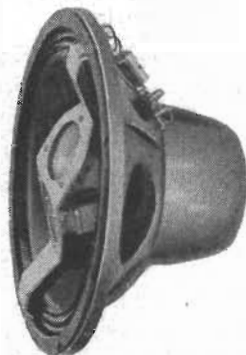
*Klimatsäkra högtalare*

### Bashögtalare

Typ 312/37/100

12", 4 eller 16 Ω vid 800 p/s, 25 watt, 10.000 gauss  
Resonansfrekvens: 45 p/s  
Övre gränsfrekvens: 10.000 p/s  
Frekvensområde vid gynnsamma monteringsförhållanden <20 — 14.000 p/s

Denna högtalare levereras även med en eller två monterade högtonshögtalare och delningsfilter (enligt fig.) för 27 resp. 29 watt, som vid god montering ger ett frekvensområde av <20 — 17.000 p/s



### Mellanregisterhögtalare

Typ 208/25/95

8", 8 Ω vid 800 p/s, 6 watt, 9500 gauss  
Resonansfrekvens: 70 p/s  
Övre gränsfrekvens: 12.800 p/s

Typ 130/19/110

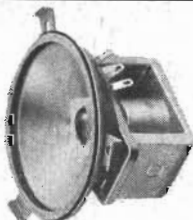
5", 4,5 Ω vid 800 p/s, 3 watt, 11.000 gauss  
Resonansfrekvens: 180 p/s  
Övre gränsfrekvens: 10.000 p/s



### Högtonshögtalare

Typ LPH 65/12/100

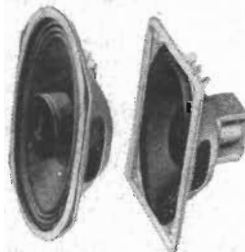
2 1/2", 5,5 Ω vid 800 p/s, 2 watt, 10.000 gauss  
Resonansfrekvens: 1600 p/s  
Övre gränsfrekvens: 15.000 p/s



### Ovala och rektangulära högtalare i dimensionerna:

95×155 — 180×260 mm

»Inverterade«, ovala 130×180 mm, djup 40 mm

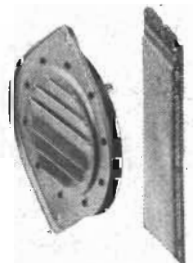


### Elektrostatiska högtonshögtalare

Typ LSH 100 och LSH 518

med övre gränsfrekvens över 18.000 p/s

För ytterligare informationer kontakta oss — vi sänder gärna katalog, HiFi-anvisningar och närmare data.



### Några fakta

och högtalareråd för

Hi-Fi-byggare

Basåtergivning är till största delen en fråga om baffelutformningen. • Basregistret fordrar i jämförelse med diskanten stora effekter. • De relativt låga effekter som kan tolereras för normala bostadsförhållanden (5 à 10 watt) medför en viss försämring av återgivningen genom begränsning av det naturliga förhållandet mellan svaga och starka toner (»dynamiken«). • Bastoner återges med ringa riktverkan. Långtonshögtalare kan därför i de flesta fall monteras i godtyckliga vinklar. • Diskantåtergivning kräver endast liten eller ingen baffel. • För god diskantåtergivning är för bostadsförhållanden en effekt av c:a 1 watt fullt tillräcklig. • Diskanttoner återges under utpräglad riktverkan, varför placeringen av högtonshögtalare noggrant måste bedömas. • Effektivitetsjämförelser mellan högtalare av olika fabrikat är mycket vanskliga och ge ej alltid rättvisande resultat. En enkel bedömningsgrund utgör magnetvikten. Effektiva högtalare ha stor magnetvikt. • Välj en högtalare för minst samma uteffekt som förstärkaren. Vid användning av flera högtalare är den sammanlagda effekten avgörande. • Börja med en god bashögtalare (alternativt i kombination med en eller två högtonshögtalare enl. A). • Utöka med en eller flera högtalare för det övre registret (B eller C). • För ett fullständigt 3-vägssystem, som kan ge gynnsammare avskärningsmöjligheter, rakare frekvenskurva, använd en bashögtalare, en mellanregister- och 1 à 2 högtonshögtalare med lämpligt valda delningsfilter. • Kombinationsmöjligheterna är otaliga. Bygg på egen erfarenhet — gå steg för steg. • Högtalaren är bara en länk i återgivningskedjan men kanske den där kvaliteten är mest svåruppnåelig — välj endast bland de bästa fabrikaten. • Slutligen: Frekvenskurvor och mätdata för högtalare och högtalaresystem kan vara mycket värdefulla men kom ihåg, att de är upptagna under förhållanden, som sällan råder i praktiken. • Det är ert eget lyssnande öra som skall svara för bedömningen.

# Standard Radio & Telefon AB

Avd. Elektronrör & Komponenter

Lövåsvägen 40, Bromma

Tel.: (010) 25 29 40

Göteborgsfilialen:

Nordenskiöldsgatan 19

Tel.: (031) 14 77 90

## LE PROTOTYPE MÉCANIQUE

Subminiaturrelä typ 'UGON 3'



NATURLIG  
STORLEK

Ett hermetiskt kapslat subminiaturrelä med dimensionerna: diam. 10 mm, höjd 25 mm. Vikt endast 6 gr.

Manöverlindningen kräver endast 2 mW för tillslag och reaktionstiden är 0,2 millisek. Vid manövrering med t. ex. 8 mW är reläet fullt säkert även vid acceleration av 30 g.

Reläet innehåller en växlingsgrupp, som tål 0,5A/24V och har en kapacitet på endast 0,7 pF. Är försett med en 8-polig sockel, och med varje exemplar följer en hållare samt fasthållningsanordning.

Fabrikanten har förhandsmeddelat att detta relä nu även kan erhållas med 2 st. växlingar under beteckningen "UGON 6".

Generalagent:

**BO PALMBLAD AB**

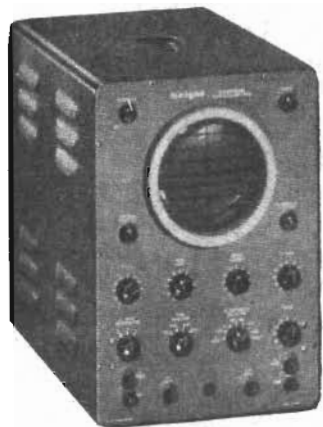
Hornsgatan 58, Stockholm S6.  
Tel. 44 92 95.

7.

## KNIGHT-KITS

amerikanska instrumentbyggsatser

5" Bredband oscillograf  
typ 144



Vertikalförstärkarens frekvensområde  $\pm$  3 dB: 5 c/s—5 mc/s.

Vertikal känslighet: 10 mV rms/cm.

Ingångskapacitans: 20 pF.

Svepfrekvens: 15 c/s—600 kc/s.

Synkroniserar upp till 9 mc/s.

Ingång för intensitetsmodulering av strålen (Z-axeln).

1 volt p-p för kalibrering på frontpanelen.

Katodföljaringång på både vertikal- och horisontalförstärkaren.

Stabil stälkåpa med infällt bärhandtag.

Komplett byggsats med steg för steg byggnadsanvisning

**Kr. 575:—**

**AB KUNO KÄLLMAN**

SÖDRA VÄGEN 73 — GÖTEBORG S

TEL. 20 87 27

## Rör- och transistordata

Philips har hittills angett två övre gränser för en transistors kollektorspänning. Den ena, »maximalt tillåten kollektor toppspänning», anger en gräns som överhuvudtaget inte får överskridas. Den andra, »maximalt tillåten kollektormedelspänning» har angett övre gränsen för kollektorns medelspänning (likspänning).

Erfarenheten har visat att en transistor som tål en viss kortvarig spänning, inte tar skada av att utsättas för samma spänning under en längre tid. Philips har därför nu slopat övre gränsen för kollektorns medelspänning. Man måste endast se till att man aldrig överskrider maximala toppspänningen.

AB Stern & Stern, Stockholm, har översänt Valvo-fabrikens nya rörhandbok. Den innehåller data för Valvo elektronrör, halvlederprodukter, TV-komponenter m.m. I boken, som omfattar 340 sidor, återfinnes också en del tabeller och beräkningsnomogram.

Sylvania International i USA har översänt en ny upplaga av »The Receiving Tube Characteristics Booklet», som upptar kompletta data, sockelkopplingar m.m. för radiatorer från Sylvania.

Svenska AB Trådlös Telegrafi, Stockholm, har översänt nya prisblad för sin rörprislista, gällande från januari 1958. Prisändringarna gäller huvudsakligen europeiska mottagarrör. Av listan framgår att transistorer från General Electric nu nått ner till den europeiska prisnivån.

Svenska AB Trådlös Telegrafi har översänt en broschyr »Transistor Manual» från General Electric i USA. Broschyren, som omfattar 64 sidor, innehåller bl.a. ett kapitel om halvledarteori och om transistorernas uppbyggnad och användning i olika typer av förstärkarsteg. Vidare finns det utförliga data för de olika transistorerna i General Electric's tillverkning. Broschyren innehåller också som avslutning kompletta diagram för mottagare, oscillatorer m.m.

General Motors Nordiska AB, Stockholm, har översänt ett supplement (i svensk översättning) till tidigare broschyr över DELCO effektrastistorer. Supplementet omfattar data och kurvor för effektrastistorerna 2N441, 2N442, 2N443 och DT100, samtliga transistorer för max. kollektorström 13 A.

Supplementet innehåller förutom kurvor också schemaförslag och monteringsanvisningar.

En rörprislista nr 62 för säsongen 1957/58 har översänts av AB Stern & Stern, Stockholm, som är generalagent för Valvo i Sverige.



se och hör  
med

# VALVO-RÖR

AB STERN & STERN  
Stockholm · Göteborg · Malmö



**SKYLTAR  
SKALOR  
PANELER**

**RITMALLAR**

graverade eller tryckta  
i plast eller metall.

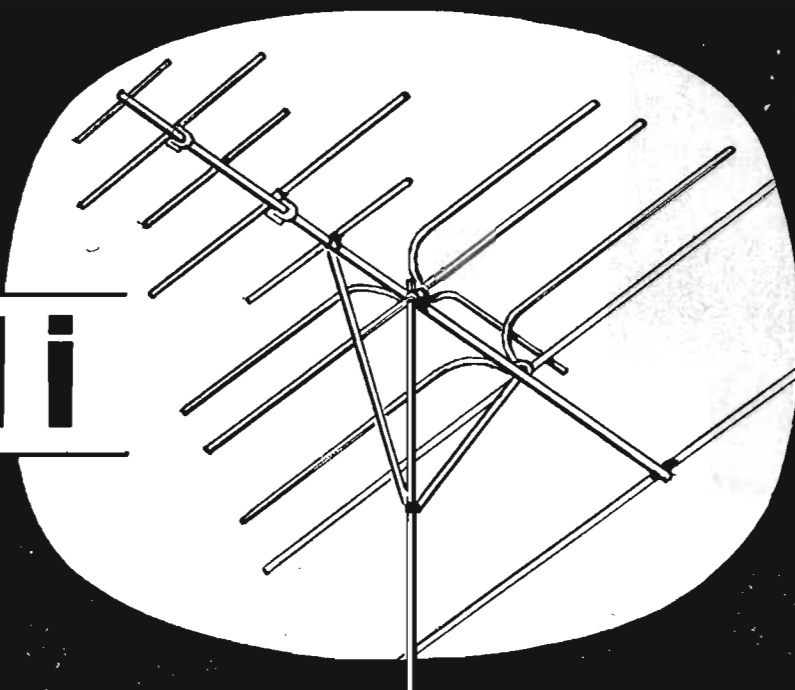
**MIKRO INDUSTRI AB**

Björnsonsgatan 243 — BROMMA  
Tel. 37 79 30

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



# Se din framtid i TV



**Expert-utformade NKI-kurser i yrket  
med de stora FRAMTIDS-utsikterna**

## för försäljare

För att sälja TV-mottagare behöver man givetvis inte behärska hela TV-området, men de viktigaste grunderna bör man känna till. I denna NKI-kurs får Ni lära Er principerna för TV-tekniken och får veta hur TV-mottagaren är byggd, hur den fungerar och hur den skall skötas. Ni får vidare beskrivning av de moderna kamera- och bildrören, synkronisering av sändare och mottagare, bildsignalens uppbyggnad m.m. Den ger också värdefulla råd beträffande mottagarens placering i hemmet, antenner och nedledningar, anvisningar för antenninstallationer samt förteckning och förklaringar över den moderna TV-nomenklaturen. Kursen kan studeras utan förkunskaper.

## för servicemän

Är Ni tekniskt intresserad och mekaniskt händig, erbjuder TV utmärkta framtidsutsikter på serviceområdet. Den här NKI-kursen är rätt avancerad och kräver vissa förkunskaper i radioteknik. Dessa kan Ni om så erfordras förbättra vid NKI. I kursen får Ni detalj för detalj gå igenom TV-mottagarens konstruktion. Sedan går Ni vidare till speciella TV-komponenter och därifrån till antenner, transmissionsledningar och mätteknik. Om Ni så önskar, kan Ni efter genomgången kurs få delta i en muntlig avslutningskurs i Stockholm med repetition av teorierna samt praktiska övningar.

**För Er som vill ha närmare upplysningar!**

# OBS!

Dessa NKI-kurser, som Ni kan läsa helt på fritid, har utarbetats under ledning av en speciell redaktionskommitté, bestående av de kända TV-experterna tekn. lic. Olle Franzén vid Philips, tekn. lic. Björn Nilsson vid Svenska Radio AB och tekn. lic. Hans Werthén vid AGA. Ni erhåller omgående närmare upplysningar om kurserna genom att sända in nedanstående kupong eller genom att skriva eller ringa till NKI-skolan.

**FRIKUPONG** Kan postas utan kuvert och utan frimärke

Frankens ej NKI betalar portor.

Till  
**NKI-SKOLAN**  
**S:t Eriksg. 33**  
**Stockholm 12**

**LÖSEN**

Svenskförändelse  
Tillstånd nr 104  
Stockholm 12

Sänd mig utan kostnad specialprospekt med närmare upplysningar om TV-kurserna. Jag önskar även tidskriften "På Fritid" gratis under ett år.

(Namn)

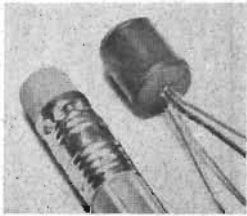
(Bostad)

(Postadress)

RoT 2-58

# UTC

## Transistor- Transformatorer



**Typ DO-T** Hermetiskt kapslad subminiaturtransformator med dimensionerna: Diameter 8 mm, höjd 11 mm. Mekaniskt utförande enl. specifikation MIL-T-27A. Tillverkas i ett flertal olika typer som ingångs-, mellanstegs- och utgångstransformatorer samt som drosslar. Bilden ovan i naturlig storlek.

**Typ SSO** Subminiaturtransformator i öppet, men dubbelt impregnerat utförande med kärna av nickeljärn och bobbin av nylon. Dimensioner: 11x19x17 mm.

Ett annat exempel på UTC:s tillverkning är miniatyr-puls-transformatorer, som beskrivs i tidigare annons (R&T nr 11/57).

Generalagent:

**BO PALMBLAD AB**

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

8.

## Kataloger och broschyrer

AB Zander & Ingeström, Stockholm, har i egenskap av generalagent i Sverige för Heath Co i USA, känd för sina förnämliga byggsatser, översänt en katalog på svenska över de byggsatser som för närvarande finns i lager i Sverige.

Det omnämnes i katalogen att man har utarbetat en engelsk-svensk ordlista, så att även den icke språkkunnige kan följa de detaljerade anvisningar på engelska, som medföljer varje byggsats.

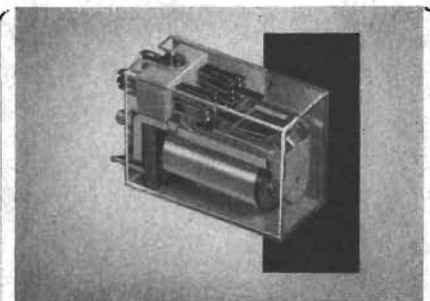
Bland de allra senaste nyheterna kan omnämnas en transistormottagare med sex transistorer, en 20 W hi-fi-förstärkare och en kondensatorprovare som avslöjar avbrott eller kortslutning utan att kondensatorn behöver lödas loss.

Firma Pär Hellström, Göteborg, har översänt en broschyr från Rosenthal-Isolatoren G.m.b.H. i Bayern, innehållande en del artiklar, teoretiska och praktiska, om tillverkning samt provning och mätning på keramiska kondensatorer av olika slag. Bl.a. behandlas i en artikel framställningen av keramiska kondensatorer med bariumtitanat med låg temperaturkoefficient.

Ståhlberg & Nilsson AB, Stockholm, har översänt en samlingskatalog från Steatit-Magnesia A. G. Werk i Berlin, som tillverkar de kända komponenterna av märket »Dralowid». Katalogen omfattar skikt motstånd, keramiska monteringsdelar, keramiska trimkondensatorer, glaserade trådlindade motstånd, termistorer, komponenter med ferritkärnor, minnesenheter för elektroniska räknemaskiner m.m.

Graetz K. G. i Tyskland har översänt serviceunderlag för sina televisionsmottagare »Kornett», »Burggraf», »Kalif» och »Monarch».

▶ 76



**RELÄER** Växelströmsreläer  
Likströmsreläer  
Mikrobrytare • Miniaturreläer

Ingenjörfirman **ELEKTRO-RELÄ**

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

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

# Hög noggrannhet till lågt pris GOERZ PRECISIONSINSTRUMENT 0.1–0.5%



GOERZ omfattande instrumentprogram gör det möjligt att välja ut just det instrument som är det lämpligaste vid varje aktuellt behov. Kvaliteten och de låga priserna medför att allt fler och fler övergår till att använda Goerz-bordsinstrument.

Ökad efterfrågan —  
större lager —  
snabbare leveranser.

### Precisionsinstrument

Klass 0,5	Elektrodynamiska instrument	17 modeller
0,5/1,0	Vridjärnsinstrument	11 modeller
0,5/1,5	Vridspoleinstrument	27 modeller
0,2	Elektrodynamiska instrument	34 modeller
0,2	Vridjärnsinstrument	29 modeller
0,2	Vridspoleinstrument	10 modeller
0,1	Vridspoleinstrument	3 modeller

S:a 130 modeller

Tillverkare: Optische Anstalt C. P. GOERZ, Österrike

Requirera vår svenska GOERZ-katalog med priser. Vi sänder gärna instrument till påseende. 50

**ELEKTRONIKBOLAGET AB**

Mätinstrumentavd.

Barnängsgatan 30 — STOCKHOLM Sö — Tel. 44 97 60

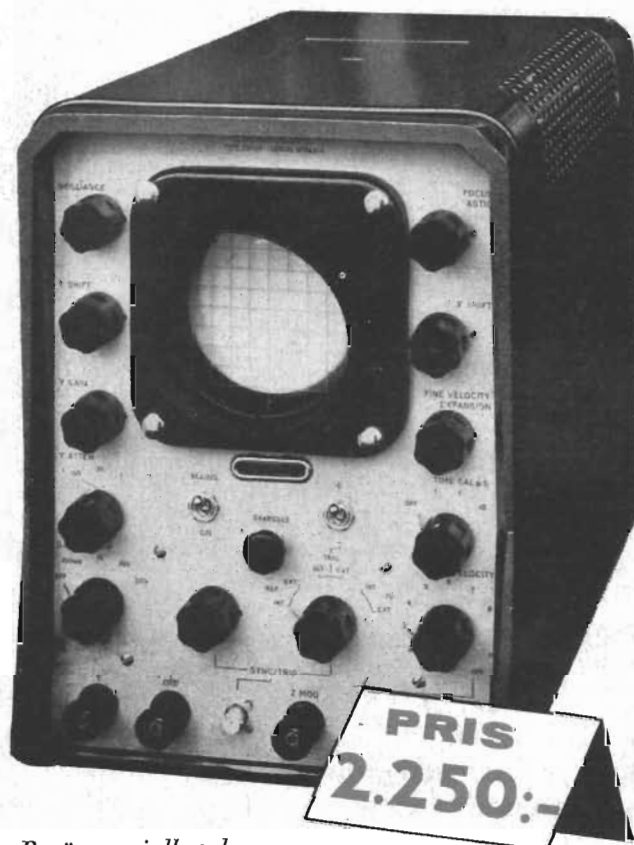
# Solartron

har ett  
**OSCILLOSKOP**  
för varje behov

Tre nyheter har gjort Solartrons mätinstrumentprogram komplett. Dubbelstråleoscilloskop CD 711, det avancerade mätoscilloskopet CD 643 och universaloscilloskopet CD 814. Alla Solarskopen är av hög klass och naturligtvis med stabiliserade högsänningar, efteracceleration och därför skarptecknande på flata 4" skärmar.

## SOLARSKOP CD 814

Frekvensområde 1 Hz - 9 MHz  
Känslighet 30 mV/cm med inbyggd tidkalibrering och amplitudkalibrering  
Stigtid 0,4  $\mu$ s  
Expansion av x-axeln upp till 10 ggr



**PRIS**  
**2.250:-**

Begär specialkatalog



### Solaroskop AD 557

Frekvensområde  
likspänning till 1  
MHz.  
Känslighet 3 mV/  
cm.  
Sveptid 1  $\mu$ s-1  
s/cm.  
Expansion av x-  
axeln upp till 10  
ggr.



### Solaroskop CD 711

Dubbelstråle-  
oscilloskop av typ  
elektronkopp-  
lare.  
Frekvensområde  
likspänning upp  
till 7 MHz.  
Känslighet för  
båda vertikalför-  
stärkarna 3 mV/  
cm.  
Inbyggd signal-  
fördröjning 0,5  $\mu$ s.



### Solaroskop CD 523 S

Frekvensområde  
likspänning upp  
till 10 MHz.  
Känslighet 1 mV.  
Tidaxel 0,1  $\mu$ s-  
1 s/cm.  
Expansion av x-  
axeln upp till 5  
ggr.  
Kalodstrålerör  
med lang efter-  
lysning.



### Solaroskop CD 518, 568

Frekvensområde  
likspänning upp  
till 5 MHz.  
Känslighet 250  
mV-5 V.  
Tidaxel 10  $\mu$ s-10  
ms.  
Signalfördröjning  
0,1  $\mu$ s.



### Solaroskop CD 513

Frekvensområde  
likspänning till  
10 MHz.  
Känslighet 1 mV/  
cm.  
Tidaxel 0,1  $\mu$ s-0,1  
s/cm.  
Expansion av x-  
axeln upp till 5  
ggr.



### Solaroskop CD 643

Frekvensområde  
likspänning till 15  
MHz.  
Känslighet 100  
mV/cm.  
Tidslösgaffnet  
i x- och y-led 2%.  
Expansion av x-  
axeln upp till 100  
ggr.

# ELEKTRONIKBOLAGET AB

Mätinstrumentavd.

Barnängsgatan 30 - STOCKHOLM Sö - Tel. 44 97 60

Precisionsskalor. (Utväxl. 1:10, grad. 0-100).  
 501 Ø 36 mm .. 9:— 503 Ø 70 mm.. 14:—  
 502 Ø 50 mm .. 10:— 504 Ø 100 mm.. 24:—

Högtalare (PD=rund, OD=oval)  
 PD-15 1,5" .... 15:— PD-303" m.trafo 23:—  
 PD-25 2,5" .... 16:— OD-25 2,5"×1,5" 24:—  
 PD-35 3,5" .... 16:— OD-40 4"×2,5" .. 29:—

KEW Panelinstrument (Vridspole-) Nettopr.  
 47×47 mm 57×57 mm  
 51A 50 µA .... 37:— 50B 250 V ..... 29:—  
 51B 100 µA .... 34:— 52A 1 mA ..... 26:—  
 51C 200 µA .... 30:— 52C 10 mA ..... 19:—

Surplusinstrument (57×57 mm) Nettopris  
 IV-58 20 V .... 14:50 IMA-250 250 mA 17:50  
 IV-59 40 V .... 14:50 IAT-118 0,5 AHF 12:50  
 IMA-110 150 mA 17:50 IAT-3 3A HF 12:50

KEW Universalinstrument Nettopris  
 TK130A 29:75, TK-50 31:50, TK-60 63:50,  
 TK-70 69:50, TK-90 98:—, TK-110 189:50.

Materiel för transistormottagare  
 T-604 MF-sats och oscillatorpole .... 24:—  
 Ferritantenn med lindning ..... 4:—  
 PVC-2 Vridkond. 235 + 111 pF ..... 12:—  
 RT-1 Frekv.-grad. ratt till d:o Ø 40 mm 1:50  
 RT-2 D:o transparent med Ø 37 mm .. 1:75  
 ST-21-22 Drivtrafo, ST-31-32 Ultrafo /st. 12:—  
 TV-200 Miniaturpöt. m. strbr. 2,5 kohm 7:60  
 Örtelofoner m. anslutn.-sladd o. plugg.  
 CR-12 Dynam. 17:—, CR-21 Kristall .. 9:50

DIVERSE:  
 Vridomkopplare i min.-utf. Ø 30 mm  
 med 1×12-, 2×6- eller 3×4-poligt utför. 4:—  
 2P 1-pol. vippstrbr. 2:50, 4P D:o 2-pol. 3:—  
 6P Tväpolig, tvåvägs omkopplare vipp 3:50  
 T210 2-pol. telefonplugg med jack .... 4:50  
 T207 D:o miniatyr 4:—, T204 Submin. 3:—  
 300-ohms transparent bandkabel .. /m :50  
 8275 300-ohms Belden Celluline .... /m 1:40  
 Svart plastladd 2×0,75 mm<sup>2</sup> .... /100 m 12:—  
 Plastisolerad kopplingsstråd.. /200 yards 12:—  
 Skärmad kabel 10×0,75 mm<sup>2</sup> ..... /m 2:95  
 HMK-1 Handmikrotelefon m. tangent 24:50  
 Hörtelofon m. gummimussl. höghög 16:50  
 Selsynelement för antennindikering .. 5:50

#### Motorgenerator

försedd med 1-cylindrig, bensindriven,  
 luftkyld fyrtaktare. Lämnar 18 volt/4,5  
 Amp. likström och väger 21 kg. Fabriks-  
 nya. Pris kr. netto 345:—.

#### RADIO AB FERROFON

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

### Japanska Kvalitetsinstrument

± 1 % noggrannhet till sensationspris!

Universalinstrument PM868,  
 känslighet 40 µA



3 3/8×4 3/16×1 1/2"

#### Mätområden:

DC volt 10, 50, 250,  
 1000 V.  
 AC volt 2,5, 50,  
 250, 1000 V.  
 DC mA, 0,1, 250  
 mA.  
 Ohm: Avläst i mit-  
 ten på skalan.  
 50Ω, 5 kΩ,  
 50 kΩ.

Lägsta gradering 1Ω, högsta 5 MΩ.  
 Komplet med batterier och testsladdar.

Kronor 69:50

### RÖRVOLTMETER VM-36

220V 50P/S



4 1/2×7×4"

#### Mätområden:

AC och DC Volt  
 1,5, 5, 50, 150, 500,  
 1000 volt.  
 Ohm: Avläst i mit-  
 ten på skalan.  
 1Ω, 100Ω, 1 kΩ,  
 10 kΩ, 1 MΩ och  
 10 MΩ.  
 Avläsbara värden  
 0,01 Ω-1000MΩ  
 dB -10 till +65.

Högfrekvensprob för frekvenser upp till  
 250 MC och Högspänningsprob för 30 KV  
 medföljer.

Pris komplett kronor 285:—

#### Firma Sydimport

Vansövägen 1 — ÄLVSJÖ II

## 74

Magnetic AB, Stockholm, har översänt katalog-  
 data för vägledaravslutningar för högeffekt  
 250-5000 W.

Ingenjörfirman Magnetic AB, Stockholm, har  
 översänt riktpreislista för »katalog Q» från  
 Nuclear-Chicago Corp., USA, upptagande in-  
 strument för strålningsmätning, strålningsde-  
 tektor, scalers etc.

En katalog över Centrum TV-materiel har över-  
 sänts från AB Gylling & Co., Stockholm. Kata-  
 logen omfattar antenner, rotor, maströr, kab-  
 lar, div. antennmateriel, TV-signalgeneratorer  
 m.m.

AB Gösta Bäckström, Stockholm, har översänt  
 en broschyr från Goodmans Industries Ltd. i  
 England, över vibrationsgeneratorer m.m. I bro-  
 schyren återfinnes förutom data för Goodmans  
 vibrationsgeneratorer, också ett antal artiklar  
 hämtade ur olika facktidsskrifter behandlande  
 problem som sammanhänger med vibrations-  
 provning.

ELFA Radio & Television AB, Stockholm, har  
 översänt en broschyr över skivspelare, hi-fi-för-  
 stärkare, nälmikrofoner och högtalare. Kjell  
 Stensson skriver »Några ord på vägen» och i  
 övrigt återfinns data för dimensionering av  
 högtalarlådor.

## Rättelser

Till artikeln »Rysk satellitmottagare för  
 frekvensområdet 39 050-40 050 kHz» i nr  
 12/57, s. 42:

I principschemat i fig. 1 skall sannolikt  
 beteckningarna 6AG7 bytas mot 6AC7 och  
 5U4G mot 5V4C.

Till artikeln »Enkel lokal-TV-mottagare»  
 i nr 1/58 s. 47:

I stycklistan bortfaller R<sub>122</sub>. I stället till-  
 kommer R<sub>122A</sub>=40 kohm, 1/2 W, R<sub>122B</sub>=  
 =100 kohm, 1/2 W. R<sub>124</sub> skall vara 50 kohm  
 pot. R<sub>201</sub> skall vara 300 ohm, 25 W. Till-  
 läggas bör att R<sub>107</sub>, R<sub>118</sub>, R<sub>123</sub> och R<sub>124</sub>  
 kan vara 1/4 W-motstånd, R<sub>132</sub> och R<sub>106</sub>  
 1 W-motstånd. Samtliga potentiometrar  
 är linj.

Till »TNC rekommenderar» i nr 1/58 s. 16.  
 I rubriken står »Elektronik—elektrofysik».  
 Skall naturligtvis vara »Elektronik—elek-  
 tronifysik», som också framgår av artikeln.

## RADANNONSER

Till salu: En kompl. högtalarlåda Isphon  
 med orkesterhögtalare 12", 12 W och 30-18 000  
 Hz. Pris kr. 400:—. Svar till G. Widman,  
 Petersbergsvägen 43, Hägersten.

Till salu: Signalgenerator, Philips Oscillo-  
 graf 75 mm rör och dito frekvensmodulator,  
 rörvoltmeter, Danridge dekadmotstånd säl-  
 jes mycket billigt. Holger Laage-Hellman,  
 Stenvägen 4, Skövde.

Till salu: Sändare, 60 watt, fabr. Edico TR 75,  
 kr. 250:—. Nytrimmad trafikmottagare, 550  
 kc-32 MC, 6 rör, fabr. Heath AR2, kr. 200:—.  
 Beskrivningar på begäran. "Radio", Box 18,  
 Hägersten.

Till salu: Mottagare BC 348-R, ombyggd för  
 220 V växelström. Inbyggd S-meter (ej kall-  
 brerad). Kr. 475:—. Svar till "BC 348-R", den-  
 na tidn. f. v. b.

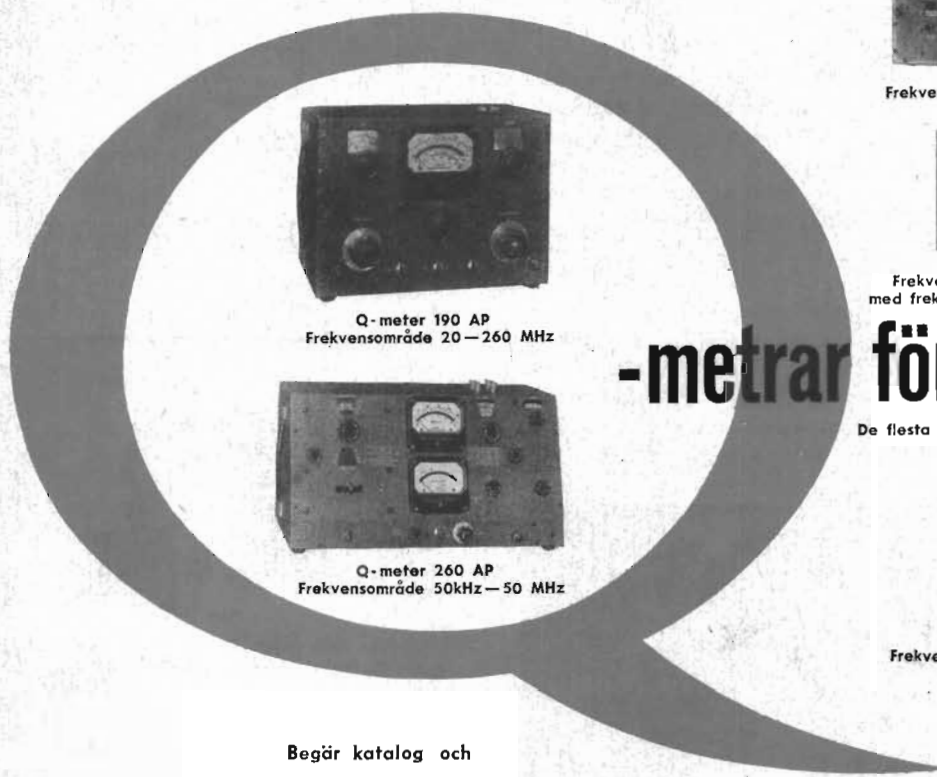
Till salu: Transistorradio billigt. Leo Siim,  
 Tegnérsgatan 12, Göteborg S.

Till salu: Högtalare, Goodman Audiom 60,  
 Elfa högtonskomb., 2 pick-up-armor Orto-  
 fon, ljudtillsats för Eumig P-8, Bandspelare  
 Grundig. Thor Lawergren, Hejde.

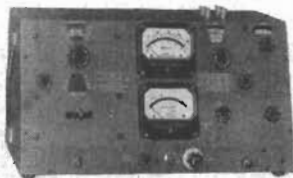
## ANNONSÖRSREGISTER FEBRUARI 1958

Allmänna Handels AB, Stockholm	18
Alpha AB, Sundbyberg	15
Antennspecialisten, Akersberga	64
Bergman & Beving ingenjörf:sa, Stockholm	56
Bäckström, Gösta, AB, Stockholm	61
Champion Radio AB, Sthlm, 13,	70
Edgrens Mekanik, Säffle	56
Ekmans Radio, Bjurholm	68
Eklöf, Ernst, f:sa, Stockholm, 62,	65
Elebrand, A., Stockholm	69
Elfa Radio & Television AB, Stock- holm	3, 80
Elektriska Instrument AB Elit, Stockholm	7, 55
Elektronikbolaget AB, Stockholm	74, 77
Elektro-Relä, Ingenjörfirma, Vål- lingby	74
Etronik, f:sa, Näsby-Park	66
Fagersta Bruks AB, Fagersta	77
Ferner, Erik, f:sa, Bromma	6, 11
Forslid & Co AB, Stockholm	14
Galco AB, Stockholm	24
Gylling & Co AB, Stockholm, 21,	56
60, 62, 65, 66, 67, 68, 70, 72, 74,	76
Hefa, f:sa, Mariehäll	77
Hermöds Korrespondensinstitut, Malmö	58
Hi-Fi produkter, Hägersten	65
Hörapparaturbolaget, Stockholm	65
Impuls AB, Stockholm	18
Ineta Import AB, Stockholm	58
Johnsson, Erik S., f:sa, Göteborg	62
Kamph, B., Ing. TV-Möbler, Hä- gersten	58
Källman, Kuno, AB, Göteborg, 66,	68, 70, 72
Lagercrantz, Joh., f:sa, Stockholm	9
Landelius & Björklund AB, Sthlm	5
Mikro-Industri, f:sa, Bromma	72
NKI-skolan, Stockholm	73
Nordstil AB, Stockholm	70
Nordisk Rotogravyr, Stockholm	54
Otronix Svenska AB, Vällingby	6
Olympia Radio AB, Stockholm	24
Palmblad, Bo, Stockholm, 66, 68,	70, 72, 74, 76
Philips Svenska AB, Stockholm	23, 26, 57
Rifa AB, Ulvsunda	8
Scienta AB, Göteborg	25
Siemens Svenska AB, Stockholm	22
Signalmekano, Stockholm	62, 66
Sinus, Svenska Högtalarfabriken, Fittja	60, 72
Sonoprodukter AB, Stockholm	4
Standard Radio AB, Stockholm	71
Stern & Stern AB, Stockholm	72
Ståhlberg & Nilsson, f:sa, Stock- holm	60
Svensk Lagerstandard, Stockholm	60
Svenska AB Trådlös Telegrafi, Stockholm	59
Svenska Mullard AB, Stockholm	10
Svenska Mätapparater F. A. B., Stockholm	16
Svenska Painton AB, Åkers Runö	12
Svenska Pye, Stockholm	20
Svenska Radio AB, Stockholm	17
Sydimport, f:sa, Älvsjö	76
Teleapparater, f:sa, Stockholm	68
Telesystem AB, Vällingby	19
Teleinvest AB, Göteborg	60
Thellmod, Harry, Ingenjörfirma, Stockholm	58
Tungstram Svenska Orion Fabrik & Försäljnings AB, Stockholm	56
Universal-Import AB, Stockholm	2
Westerberg, E., AB, Stockholm	63
Videoprodukter, Göteborg	65
Zander & Ingeström AB, Sthlm	79

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



Q-meter 190 AP  
Frekvensområde 20—260 MHz



Q-meter 260 AP  
Frekvensområde 50kHz—50 MHz

Begär katalog och  
offert. Instrumenten  
lagerförs som regel,  
varför vi gärna de-  
monstrerar

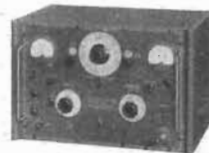
**B**oonton  
**R**adio  
**C**orporation



**RX-meter**

250 AP

Frekvensområde 0,5—250 MHz



**Signal-  
generator**

202 E

Frekvensområde 54—216 MHz  
med frekvensdelare 0,1—55 MHz

**-metrar för varje ändamål**

De flesta instrument levereras för 220 V 50 Hz



**Sveg-  
generator**

240 AP

Frekvensområde 4,5—120 MHz



**Spännings-  
standard**

245 A

Frekvensområde 0,1—1000 MHz

**ELEKTRONIKBOLAGET AB**

Mätinstrumentavd. — Barnängsgatan 30, STOCKHOLM Sö, Tel. 44 97 60

**LOKAL-TV-BYGGGSATS utan ljud**

Komponenter inklusive färdig borrarat chassie och bildrör till den i Radio och Television fr.o.m. nr 11/57 beskrivna TV-byggsatsen kan Ni beställa redan **NU**, antingen med 17" eller med 21" bildrör med 70° eller 90° avlänkning.

Provapparat  
under  
byggande —  
se den  
hos oss!

**EXTRA PLUS:**

Färdiglindade spolar underlättar  
Ert arbete.

Vi trimmar och gör service på ER  
färdigbyggda TV-mottagare och  
ändrar ER FM-radio till TV-ljud.

**LÄGSTA PRIS — BÄSTA KVALITET**



Bällstavägen 22  
STOCKHOLM  
Telef. 28 50 00  
Postg. 28 50 00

Fredagar öppet till kl. 20

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

Några användningsområden



Cykeldynamo	Svånghjul till MC	Mätinstrument	Separator	Högtalare

Kvalitet:  
(B × H) max. × 10<sup>6</sup> cgs:

FAMA 600  
1,2

FAMA 700  
1,6

FAMA 1000  
1,8

TICONAL  
5,0

TICONAL Gg  
5,5

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

TICONAL Gg med (B × H)  
max. över 5,5 × 10<sup>6</sup> cgs, dvs.  
ett magnetiskt energiinnehåll,  
som är mer än 30 gånger större  
än hos en kolstålsmagnet.

**FAGERSTA BRUKS AB**

Dannemoraverken Österbybruk

# I korthet...

**Transatlantisk television.** Med hänsyn till de goda resultat som uppnåtts med långdistansförbindelser via troposfärisk spridning räknar man i USA med att televisionssändningar över Atlanten skall kunna bli en realitet inom en inte alltför avlägsen framtid. Med utnyttjande av den troposfäriska spridningen skulle TV-program kunna sändas från Amerika till Europa och vice versa utan förmedling av någon relästation på havet. Det längsta hoppet skulle i så fall bli mellan Island och Färöarna, ett avstånd på ca 435 km. (Det längsta hittills kända avstånd som överbryggs med hjälp av troposfärisk spridning utgör, som RT berättade i nr 12/57, sträckan Minorca — Sardinien som är ca 370 km.)

\*

**Transistoriserade TV-mottagare.** 1959 kommer de amerikanska TV-mottagarna att i stor utsträckning vara transistoriserade, anser man på sina håll i USA.

\*

**Japansk export till USA.** En japansk firma har kontraherats för export av 30 000 transistoriserade radioapparater till USA vid slutet av 1957. Dessutom skall 70 000 apparater levereras årligen under de närmaste två åren.

\*

»Änglar» på radarskärm. *British Communications & Electronics* (dec. 1957), uppger att radaranläggningar som arbetar med stora effekter på centimeterlånga våglängder ofta besväras av ekon eller s.k. »änglar» på radarskärmen. Dessa ekon har förmodats bero på meteorologiska företeelser. En vetenskapsman från ett meteorologiskt institut hävdar nu emellertid, på basis av gjorda undersökningar, att »änglarna» på radarskärmen förmodligen orsakas av fåglar.

**TV-statistik.** TV-innehavarnas antal i Danmark uppgick den 1 oktober 1957 till 85 000. Tillskottet under september var dock endast 870 st. Motsvarande siffror för Sverige var 49 943 resp. 10 905 (inkl. registreringsbevis).

\*

**Ny flygplatsradar.** Radarskärmen som visas i fig. ingår i en ny radaranläggning, som beställts av *Canadian Department of Transport*. Med denna radaranläggning lär man ska kunna följa flygplan inom en radie av 30 mil.



\*

**Tryckt ledningsdragning på fram-marsch i USA.** Under 1956 byggdes helt eller delvis 75 % av alla radio- och TV-mottagare enligt metoden »tryckt ledningsdragning». I år väntas motsvarande siffra bli 90 %.

\*

**Implosion i bildrör.** Att implosion i TV-apparaternas bildrör är något sällan förekommande är bekant. Hur stor implosionsrisken är har hittills inte blivit klarlagt. En tysk TV-fabrik, *DDR TV-fabrik*, Radeberg, uppger emellertid nu att implosion inträffat i fyra bildrör av 10 000 levererade, dvs. 0,04 %.



## Till sist...



»Och här, min herre, har vi en anläggning som vi lyckats få verkligt naturtroget ljud i!»

\*

Om vi kan vara överens om att det här är en banankontakt...



... så är väl det här en ordentlig krokodilklämma. Eller hur?



**Nordisk Rotogravyr**

**Stockholm 21**

**Telefon 28 90 60**

### Prenumeration

1) Ring 28 90 60 och begär *expeditionen*.

2) Skriv till RADIO och TELEVISION, Nordisk Rotogravyr, Stockholm 21, och anmäl prenumeration för hel- eller halvår. Ange från vilket nummer Ni vill att prenumerationen skall börja. (Första numret sändes mot postförskott.)

3) Sänd in prenumerationsbeloppet på postgiro 19 65 64. Ange på talongen vilken prenumeration som önskas, hel- eller halvår och ange från vilket nummer Ni vill att prenumerationen skall börja.

4) Postprenumerera på närmaste postanstalt.

### Adressändring

Vid adressändring meddela även gamla adressen. Vid postprenumeration meddela den ändrade adressen till vederbörande postanstalt.

### Äldre nummer

Ring 28 90 60 och begär RT:s expedition. Skicka ej inbetalning i förskott med frimärken e.d. förrän Ni övertygats om att numret verkligen finns. Äldre nummer är i stor utsträckning slutsålda och endast enstaka exemplar finns att få.

Inbindingspärmar  
 för årg. före 1956 3: 25  
 för årg. fr.o.m. 1956 3: 60  
 Samlingspärmar (1 årgång) 4: 75  
 Samlingspärmar (2 årgångar) 5: 75  
 Inb. årgång 1952—1955 18: —  
 Inb. årgång 1956 och 1957 21: —

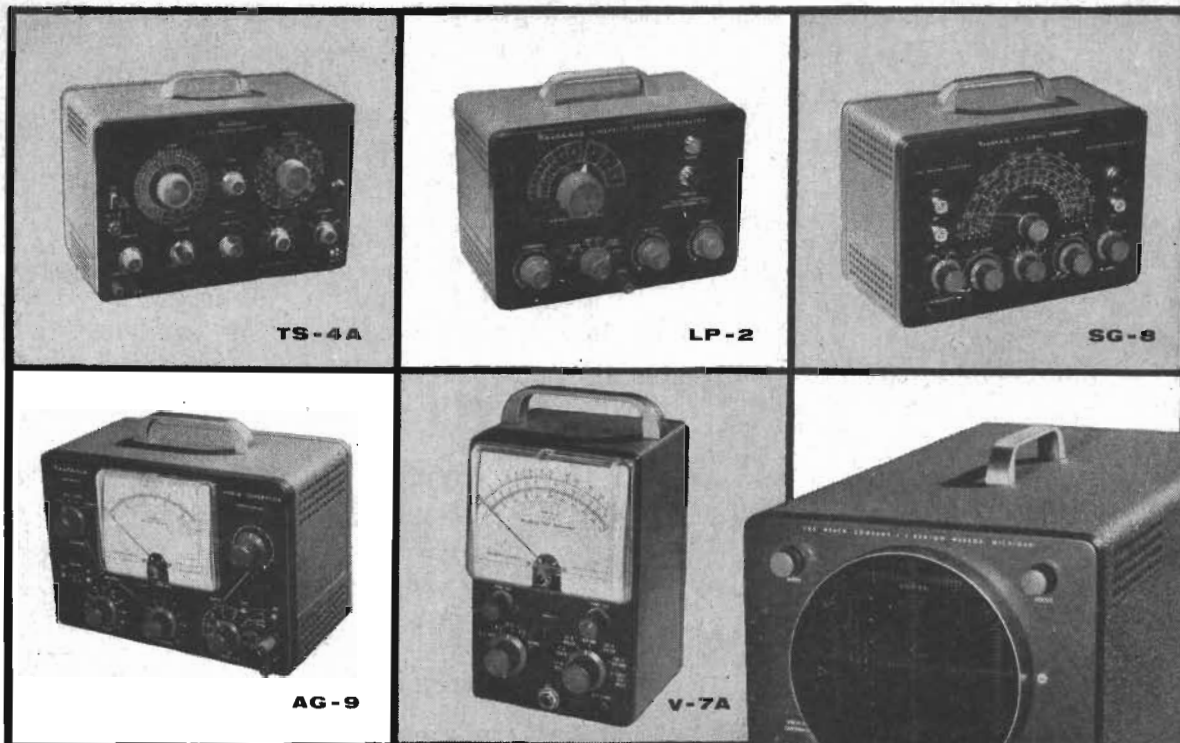
### Principschemor

Principschemor i RT är uppritade enligt följande riktlinjer:

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

Beträffande komponentnumren i schemorna gäller att för motstånd och kondensatorer föregås ej nummer av *R* resp. *C*.

Beträffande komponentvärdena i schemorna gäller att för motstånd utelämnas ohm-tecknet och för kondensatorer utelämnas *F*. Således är 100=100 ohm, 100 k=100 kohm, 2 M=2 Mohm, 30 p=30 pF, 30 n=30 nF (1 n=1 000 p), 3 μ=3 μF osv.



## FÖR SERVICEVERKSTADEN

**Svepgenerator TS-4A** med ihellektroniskt svep för TV- och FM-trimning, täcker 3,6 — 220 Mp/s i fyra band. Svepbredd 0 — 42 Mp/s. Både kristallstyrd och variabel markeringsoscillator. Effektiv blanking. Automatisk amplitudreglering ger konstant utspänning. Byggsatsen komplett — även anslutningskablar medföljer. Kr. 465.—.

**Bildmönstergenerator LP-2** som avsevärt underlättar finjusteringen av en TV-apparat. Ger såväl vertikalt som horisontellt linjemönster, och dessutom vitt rutemönster eller vitt punktmönster. Anslutes direkt till TV-mottagarens antennuttag. Ett litet och behändigt instrument — idealiskt vid servicebesök. Kr. 210.—.

**Signalgenerator SG-8** med frekvensområdet 160 kp/s — 110 Mp/s i grundtoner. Kalibrerade övertoner utökar området till 220 Mp/s. Utspänningen överstiger 100 mV och kan vara amodulerad eller modulerad med 400 p/s. Anslutning för yttre modulering och uttag för 400 p/s. Utspänningen kan regleras både stegvis och kontinuerligt. Kr. 190.—.

**Tongenerator AG-9** är liten och mycket kompakt och ger en nära nog perfekt sinusvåg med stabil frekvens och spänning. Dekadinställning. Distorsionen är mindre än 0,1% inom 20 — 20.000 p/s. Inbyggd belastningsväljare. Förnämligt instrument, som tydligt anger signalstyrkan i 8 områden. Kr. 340.—.

**Rörvoltmeter V-7A** med tryckta kretsar. 4 1/2"-instrument, 1% precisionsmätstandard. Lätt att bygga, noggrant och pålitligt. V-7A mäter växelström (effektivvärden) och likström. Mätområden 1,5, 5, 15, 50, 150, 500 och 1500 V. Växelspänning — toppvärden 4, 14, 40, 140, 400, 1400 och 4000 V. Motsättningsmätning med faktorerna 1, 10, 100, 1000, 10K, 100K och 1 Mohm. Mätvärden är 10, 100, 1000, 10K, 100K, 1M och 10 Mohm. Dessutom finns dB-skala. Kr. 240.—.

### Oscilloskop O-11

Heath Co.s erfarenheter från många års konstruktion och tillverkning av oscilloskopbyggsatser finns samlade i O-11 och gör den särskilt väl lämpad för TV-service. Det vertikala frekvensområdet går från 3 p/s till 5 Mp/s inom +1,5 till -5dB utan särskild omkoppling. Vid 3,58 Mp/s är dämpningen endast 2,2 dB. O-11 har 11 rör och ett 5" katodstrålerör av typ 5UPL. Synkroniseringskretsen fungerar från 20 p/s till mer än 500 kp/s i 5 steg och är stabil även vid låga frekvenser. Såväl horisontal- som vertikalförstärkare är av push-pull-typ, och modellen har inbyggd topp-till-top kalibreringsspänning. Frekvenskompenserad trestegsdämpning av den vertikala ingången, Z-axelgång för intensitetsmodulering av strålen, speciell blanking-förstärkare samt utmärkt lägeskontroll av kurvan är andra värdefulla egenskaper, som oftast bara återfinns hos betydligt dyrare oscilloskop. Tryckta kretsar och komponenter av högsta kvalitet medverkar till de goda egenskaperna och underlättar sammansättningen högst avsevärt. Panelen har mörkgrå ton med ljusgrå rattar och texter i vitt. Anslutningarna är röda och svarta. Den detaljerade och fullständiga handledning på 48 sidor samt stora tydliga ritningar gör att arbetet blir lätt. Kr. 635.—.

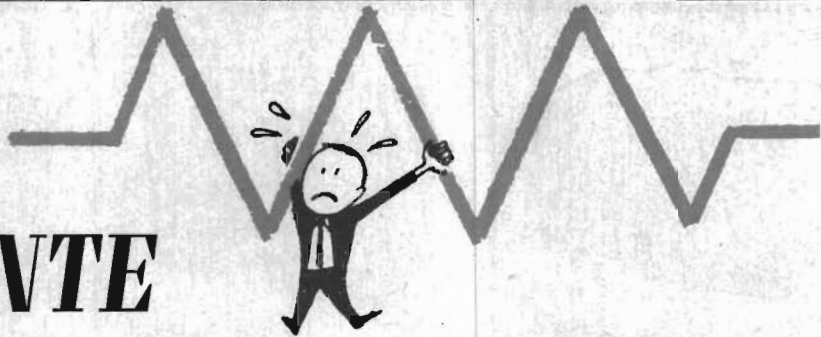
GENERALAGENT

**AKTIEBOLAGET ZANDER & INGESTRÖM · STOCKHOLM**

BOX 160 78, STOCKHOLM 16, TELEFON 54 08 90

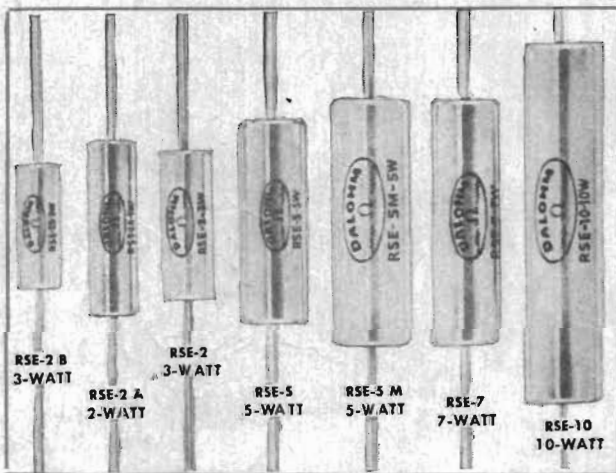


# HÄNG INTE



## UPP ER PÅ MOTSTÅNDET

# DALOHM KLARAR PROBLEMET



Snäva toleranser  
Låg temperatur-  
koefficient  
Små dimensioner

You Can Depend On



Typ RSE. Precisionsmotstånd i metallhölje med hög mekanisk "chock"-stabilitet. Motståndet levereras i 2, 3, 5, 7 och 10 wattsutföranden och i 7 olika storlekar.

Motståndsområde: 2—175 K $\Omega$ .

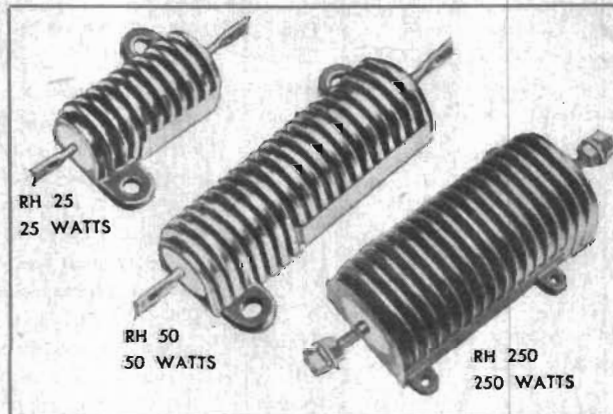
Toleransområde:  $\pm 0,05\%$  —  $\pm 3\%$ .

Begär specialbroschyr R-25B.

Typ RH. Högeffektmotstånd i precisionsförande. Motståndet är fukt-, korrosions-, vibrations- och chocksäkert och levereras i 25, 50 samt 250 wattsutförande.

Motståndsområden: 0,1  $\Omega$ —100 K $\Omega$ .

Toleransområde:  $\pm 0,05\%$ , 0,1%, 0,5%, 1% och 2%.



RH-typen finns även i stående utförande under beteckningen PH.

Begär spec.-broschyr R-21 på typ RH R-33 på typ PH.

Trimmerpotentiometrar typ A10-W DALOHM miniatyr trimmerpotentiometrar har dimensionerna 32x8x5,5 mm. Axeln är försedd med skruvmejsel-spår. Trimmern tillverkas i 3 olika utföranden: typ Standard, typ P. C. för tryckt beningsdragnings- och typ L med isolerade anslutningstrådar.

Motståndsomr.: 10 $\Omega$ —100.000  $\Omega$ .

Toleransomr.:  $\pm 5\%$  Standard  $\pm 1\%$  på specialorder.

Max. temp.: 175 $^{\circ}$  C.

Effekt: 0,8 watt.

Begär specialbroschyr R32-B.

DALOHM:s program omfattar även högstabila ytskikt-motstånd i miniatyrförande. Specialbroschyrer översändes på begäran.

GENERALAGENT:

# ELFA Radio & Television AB

Holländargatan 9 A — Telefon 240280 — Postgiro 251215

BOX 3075 — STOCKHOLM 3