

# RADIO OCH television

NR 6

- Ledare: "Medborgarbandet"
- Aktuellt: De svenska privatradiobanden  
Telestyrelsens bestämmelser för privatradiobandet omkring 27 MHz  
Privatradioapparater på svenska marknaden  
UHF-television i Västtyskland
- Tekniskt: Antenner för privatradioapparater för 27 MHz-bandet  
Nya rör och halvledare

JUNI 1961 • PRIS 2:50 inkl. oms

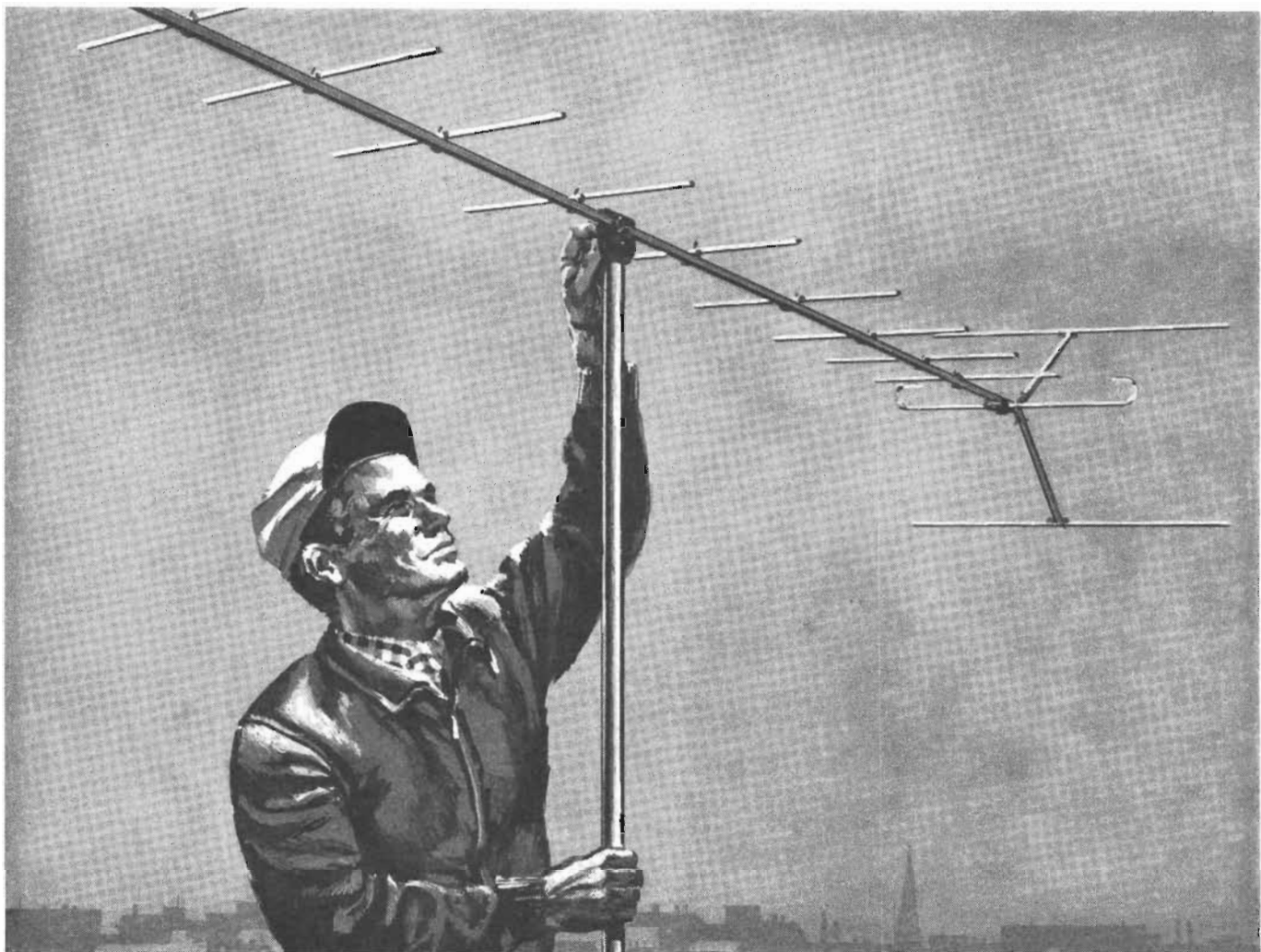


**Bygg själv: En sändare-mottagare för det nya privatradiobandet**

Se sid. 42

*Läs också:* **Vad kan privatradioapparater användas till?**

Se sid. 28



# FUBA SUPER

**Lätt att montera – lättast att sälja**

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

FUBA har landets största sortering av antenner och tillbehör.

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

*Ange önskad kanal*

## Tekniska data

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

Öppningsvinkel:

horisontalt 30°

vertikalt 44°

Längd: 360 cm

fram/back-förhållande



# 50:1



– profilen betyder ännu lättare montering – allt är förmonterat



– dipolen är världsberömd och ööverträffad i effektivitet.

**Riktpris 135:–**

**AB GYLLING & CO**  
STOCKHOLM—GRÖNDAL

**FUBA** från *Centrum*

GÖTEBORG • MALMÖ • SUNDSVALL • LULEÅ

## INNEHÅLL

	Sid.
För 25 år sedan .....	4
Problemspalten .....	6
DX-spalten .....	8
KV-DX-tips .....	14
HCJB — Andernas röst — utökar .....	16
<b>FÖR SÄNDARAMATÖRER:</b>	
Prognos för radioförbindelser under juni .....	18
Långdistansprognoser .....	22
<b>LEDARE:</b>	
»Medborgarbandet» .....	25
<b>AKTUELLT:</b>	
De svenska privatradiobanden .....	26
Bestämmelser för privatradioanläggningar i 27 MHz-bandet .....	28
Vad kan man använda MB-apparater till? .....	29
UHF-televisionen i Västtyskland .... Av KARL TETZNER	30
Privatradioapparater på svenska marknaden .....	38
<b>TEORI:</b>	
Fakta om brus (2) .....	32
Av DAG HARTMAN	
Transistorelementa på skiva .....	35
Av KJELL STENSSON	
<b>NYA RÖR OCH HALVLEDARE:</b>	
Nya televisionsrör: PL500, PC88, PCF86 .....	36
<b>BYGG SJÄLV:</b>	
Sändare-mottagare för det nya privatradiobandet .....	42
Antenner för privatradioapparater på 27 MHz-bandet .....	44
<b>FÖR SERVICEMÄN:</b>	
Tips för TV-servicemän .....	47
På TV-servicerond: Om fel — fysiska och psykiska .....	47
Av WILLY KLEINERT	
•	
Kataloger och broschyrer .....	58
Firmanytt .....	60
Ny man på ny post .....	62
Från läsekretsen .....	64
Till sist .....	66

# EICO

## högklassiga instrument

## byggsatser

147	Signalsökare .....	200.—
232	Rörvoltmeter .....	220.—
249	Rörvoltmeter .....	290.—
315	Signalgenerator .....	330.—
322	Signalgenerator .....	180.—
324	Signalgenerator .....	220.—
352	Linjemönstergenerator .....	110.—
360	TV-FM sveppgenerator .....	260.—
368	TV-FM sveppgenerator .....	510.—
377	Tongenerator .....	260.—
425	Oscillograf 5" .....	350.—
460	Oscillograf 5" .....	580.—
488	Elektronomkopplare .....	210.—
555	Universalinstrument .....	215.—
565	Universalinstrument .....	180.—
566	Universalinstrument .....	108.—
584	Batteriprovare .....	70.—
625	Rörprovare .....	260.—
625c	Rörprovare i väska .....	325.—
666	Rörprovare .....	510.—
710	Grip-dip meter .....	220.—
720	Amatörsändare 90 W., telegrafi .....	615.—
723	Amatörsändare 60 W., telegrafi .....	385.—
730	Modulator till 720, 50 W. .....	385.—
760	27MHz Privatradio 117V~ .....	610.—
761	27MHz Privatradio 117V~/6V= .....	695.—
762	27MHz Privatradio 117V~/12V= .....	695.—
944	Provappar. för spolar .....	170.—
950B	Motståndskond. brygga .....	170.—
1020	Batterieliminatör 6/30V .....	160.—
1050	Batt. el. och acc. laddningsaggr. .....	240.—
1055	Brumspänningsfilter till 1050 .....	95.—
1060	Batt. el. och acc. laddningsaggr. .....	315.—
1100	Motståndssats (10 %) .....	45.—
1120	Kondensatorsats (10 %) .....	45.—
1140	Motstånd- och kondensatorsats .....	105.—
1171	Motståndskond. (0,5 %) .....	160.—
1180	Kondensatordekad (1 %) .....	120.—

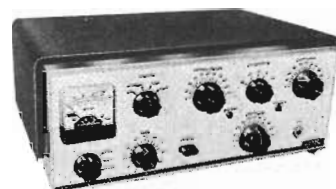
Oscillograf och rörvoltmetertillbehör, mätkroppar



368 TV-FM sveppgenerator  
pris Kr. 510:—



249 Rörvoltmeter bänkmeter.  
pris Kr. 290:—



720 Amatörsändare 90W., telegrafi  
pris Kr. 615:—

## begär

## vår specialbroschyr för närmare information

GENERALAGENT och FÖRSÄLJNING:

### ELFA Radio & Television AB

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



för 25 år sedan

I »POPULÄR RADIO» nr 6/36 avslutade ingenjör Erik Hullegård sin artikelserie om televisionen i Amerika. I nr 5 omtalades hur RCA troligen skulle komma att begagna dr Zworykins ikonoskop i den moderniserade televisionssändaren i Empire State Building, och i nr 6 beskrives den av Farnsworth utvecklade bilduppdelen (»image dissector») samt »multipactorn», som med användning av sekundäremission förstärkte de mycket svaga signalerna från bilduppdelen. Såväl RCA som Farnsworth begagnade sålunda system där »bildytan på sändarsidan avsökes med rent elektriska anordningar, utan några rörliga mekaniska delar», och i mottagarna hade man katodstrålrör. Dock arbetade andra firmor fortfarande med Nipkow-skivor, försedda med linser i stället för hål.

Sigurd Thurlin beskrev en liten behändig reseapparat med två rör, inbyggd i en handväska. Anodbatteriet bestod av 14 stycken 4,5 V ficklampsbatterier. Det fanns ju inga transistorer på den tiden.

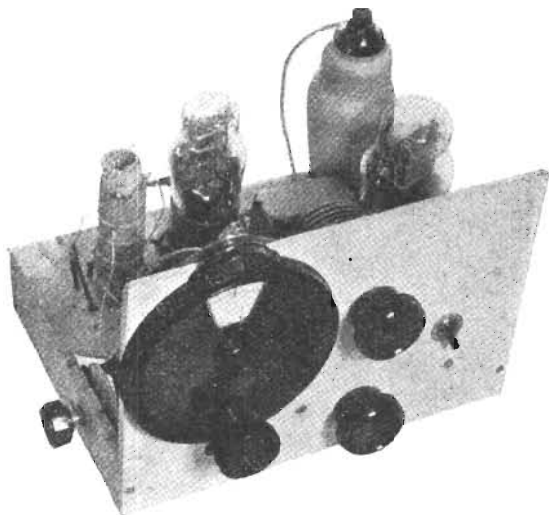
En »transceiver» (kombinerad sändare-mottagare) för 2 meters våglängd beskrevs av Harry Jonsson och demonstrerades även i Stockholms Radioklubb. Ett en meter långt mässingsrör begagnades såsom kvartvågsantenn.

»Kortvågstream» var en effektiv 3-rörs batteridriven kortvågsmottagare utexperimenterad i tidskriftens dåvarande laboratorium. Med detektor — som hade anordning för »mjuk återkoppling» — drosselkopplad skärmgallerpentod som spänningsförstärkare samt pentodslutrör kunde Rom

avlyssnas i högtalare vid användning av en endast 3 dm lång antenn.

Ett sedermera mycket populärt rör, 6L6, beskrevs för första gången av civilingenjör Åke Rusck i Radioteknisk Revy. Detta var troligen det första rör som hade »skärmgallerrets trådar liggande i skuggan av kontrollgallerrets, sett från katoden», i avsikt att reducera skärmgallerströmmen samt producera de kända elektronstrålnippena. 6L6 är troligen ett av de av amatörerna under årens lopp mest använda rören, såväl i förstärkare som kortvågssändare.

W S

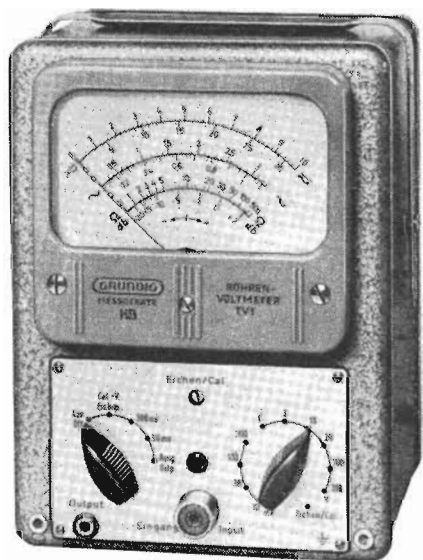


»Kortvågstream», utexperimenterad i Populär Radios laboratorium, tog in Rom på högtalare med en 3 dm lång antenn.

# GRUNDIG

## NY

### Förstärkar-rörvoltmeter TV 1



Jämför data — pris och lägg därtill begreppet **GRUNDIG-KVALITÉ!**

**MÄTOMRÅDEN:**

10/30/100/300 mV  
1/3/30/100/300 V  
motsvarande —40/—30  
—20/—10/0/+10/+20  
+30/+40/+50 dB

**MÄTNOGGRANNHET:**

± 5 % från 10 Hz ... 300 kHz  
vid nätspänningsvariationer  
≤ ± 10 %

**FREKVENSSOMRADE:**

10 Hz och 350 kHz—0,2 dB  
3 Hz och 550 kHz—1,0 dB

**INGÅNGSIMPEDANS:**

10 Mohm/30 pF

**ÖVERBELASTNINGSTÄLIGHET:**

För 10 mV-området max 200 V,  
för övriga områden 600 V

**NÄTANSLUTNING:**

120/220 V, 40—60 Hz

**EFFEKTFORBRUKNING:**

Ca 12 W

**RÖRBESTYCKNING:**

1×EF86, 1×ECF80, 4×OA150

**MÄTT OCH VIKT:**

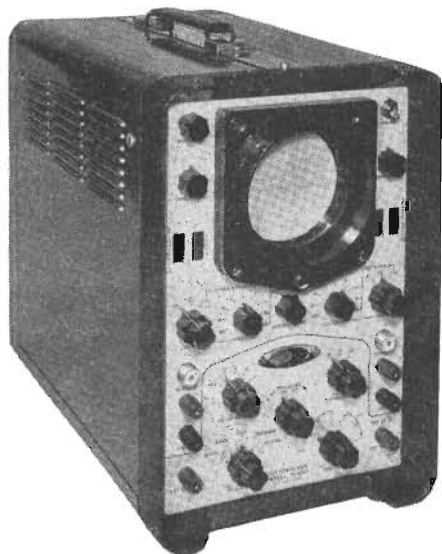
220×155×115 mm, 2,5 kg

**EXTRA TILLBEHÖR:**

Mätkabel 6050 A. Pris 23:—  
Mätspets 247 B. Pris 3:—  
Mätspets 247 C. Pris 4:—  
(R=200 kOhm)

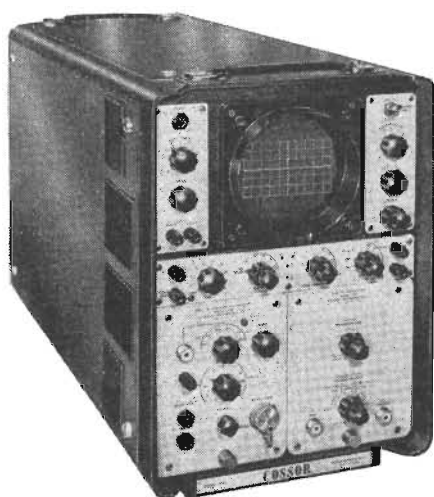
Pris: **465:— kr**

GENERALAGENT • GEORG SYLWANDER AKTIEBOLAG • KUNGSGATAN 5-7 • STOCKHOLM • TEL. 24 14 80



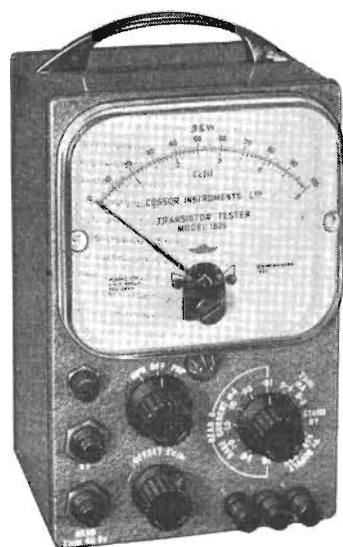
## Dubbelstråle- oscilloskop Modell 2000

med 4" (10 cm) rör med 2 separata elektronkanoner, 5 förstärkare som ger dels  $Y_1$  och  $Y_2$  vardera 100 mV/cm 0—5 MHz dels vardera 10 mV/cm vid 5 Hz—1,5 MHz och 1 mV/cm 5 Hz—0,5 MHz. Horisontalförstärkaren 0,2 V/cm till 2 V/cm vid 0—1 MHz. Svep 3 s/cm—1  $\mu$ s/cm i 21 kalibrerade steg, 10 ggr expander. Nyhet: Automatisk trigging utan inställning. Svepfördröjning 1  $\mu$ s till 2,5 ms. Fäste för Cossor kamera.



## Oscilloskop Modell 1076

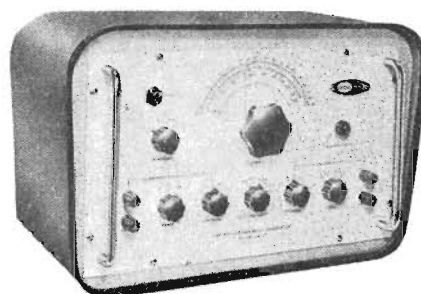
Y-förstärkare 0—60 MHz. 7 olika plug-in enheter för vertikal förstärkare, triggerenhet, bredbands likspänningsförstärkare, elektronomkopplare m.m.



## Transistorprovare Modell 1325

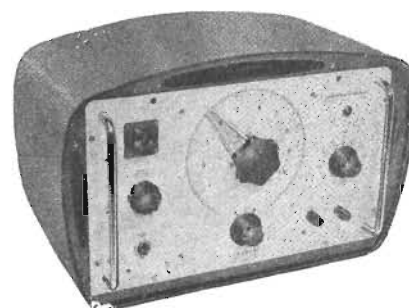
Kollektorström  $I_{KBO}$ . 5 områden 0—0,5/1,5/5/15 mA. Förstärkningsfaktor 0—100/300. Max. kollektorström 1 A.

# COSSOR



## Sinus- och fyrkantvåg- generator Modell 1463

Frekvensområde 20 Hz—1 MHz. Utspänning sinusvåg max. 28 V, fyrkantvåg max. 10 V. Båda utspänningarna kan uttagas samtidigt.



## LCR brygga Modell 1446

Mätområden:  
Induktans: 10  $\mu$ H—10 H  
Kapacitans: 10 pF—100  $\mu$ F  
Resistans: 1 ohm—10 Mohm  
Induktans och kapacitans mätes vid 2 kHz, resistans med likspänning.

# M. STENHARDT AB

Björnsonsgatan 197, Bromma 3, Tel. 87 5135



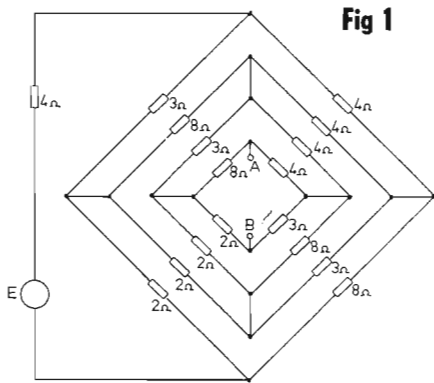


**Problem nr 3/61**

hade följande lydelse:

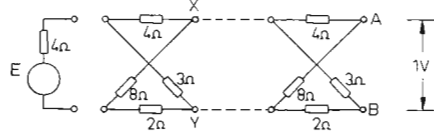
»Vilken spänning måste batteriet E ha för att man skall få 1 V mellan punkterna A och B i schemat i fig. 1?»

Att döma av antalet insända lösningar — blott ett tiotal, av vilka dessutom endast två är korrekta — skulle detta vara ett mycket svårt problem. Det är det emellertid inte.

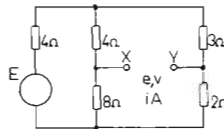


**Fig 1**

**Fig 2**



**Fig 3**



Långrandiga räkningar får man emellertid om man som en del lösare gjort, behandlar problemet så att man utgår från att systemet består av fyra bryggor, samtliga med bryggarmarna 3, 2, 4 och 8 ohm. Varje brygga är belastad på utgångssidan med en annan brygga av samma slag, utom den sista, som är obelastad.

Så skall man *inte* göra om man inte har alldeles ovanligt gott om tid!

I stället kan man göra som signaturen »Dt» i Luleå, som har åstadkommit en synnerligen elegant lösning genom att tillämpa fyrpolsteorin. (Se fig. 2.) Så här resonerar han:

»Vi kan rita om bryggorna till fyra seriekopplade identiska x-länkar så som visas i fig. 3. Betraktar vi batteriet och första

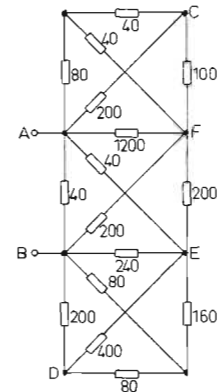
$$e = \{ [(8/12) - (2/5)] \cdot 12 \cdot 5 E / (12 + 5) \} / \{ 4 + [12 \cdot 5 / (12 + 5)] \} = E/8 V$$

Lika enkelt ser man att kortslutningsströmmen X—Y blir

$$i = [(3/7) - (2/10)] E / [4 + (4 \cdot 3/7) + (2 \cdot 8/10)] = E/32 A$$

dvs. från X—Y ser man en spänningskälla med emk  $E/8 V$  och inre resistansen  $e/i = 4$  ohm (jfr tomgångsspänning, kortslutningsström och inre resistans för ett vanligt batteri).

Samtliga 4 länkar i kedjan matas således från en strömkälla med samma inre resistans, 4 ohm. Tomgångsspänningen sjunker alltså för varje länk till  $1/8$  och



**Fig 4**

▶ 8

# PAINTON — BOURNS

*välkända kvalitetsbegrepp inom*

## ELEKTRONIK

*Vårt försäljningsprogram omfattar:*

DROSSLAR  
DÄMPSATSER  
MOTSTÅND  
POTENTIOMETRAR

FLATSTIFTSKONTAKTER  
OMKOPPLARE  
RATTAR  
STRÖMSTÄLLARE

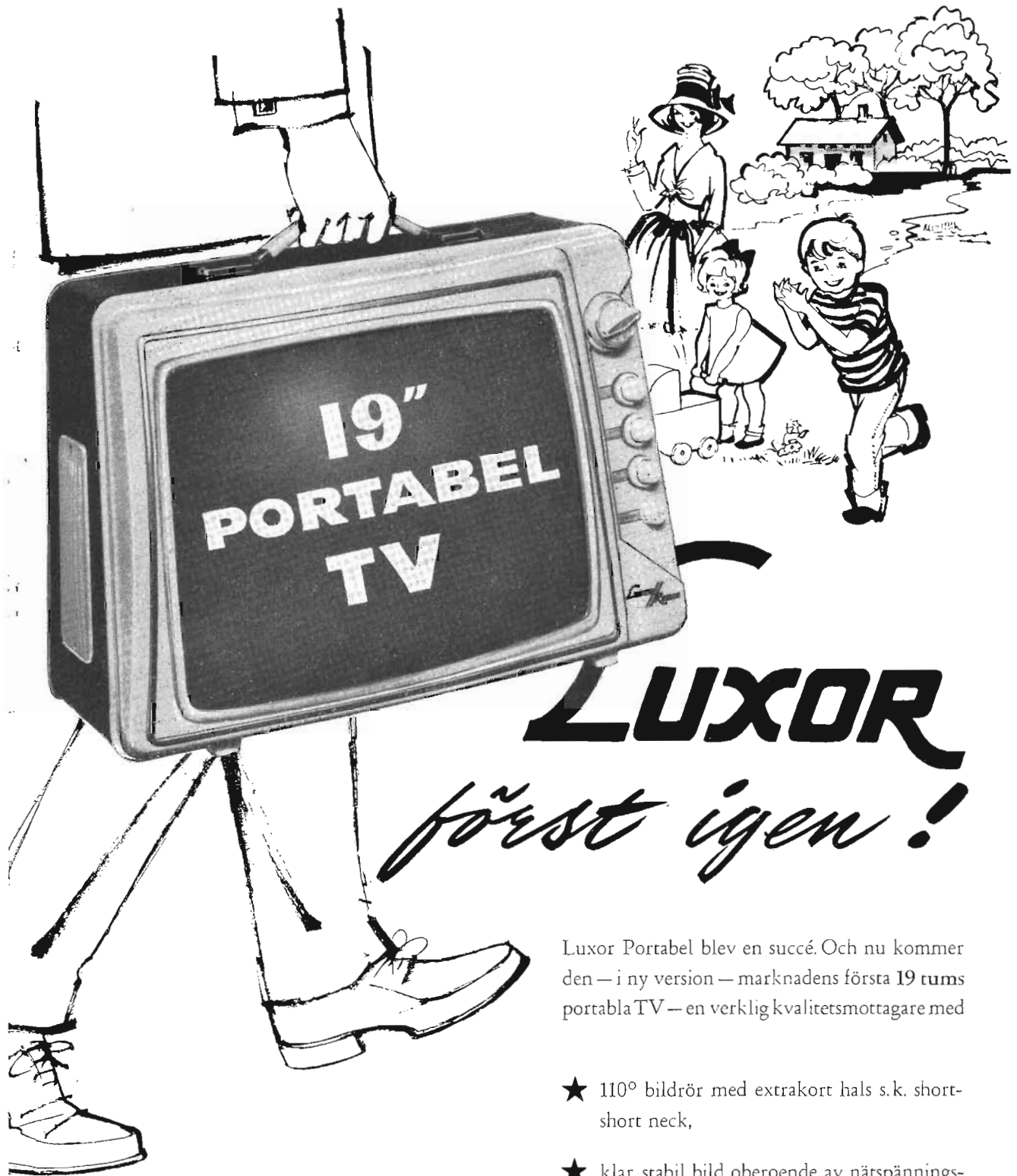


**SVENSKA PAINTON AB**  
**STOCKHOLM — ÅKERS RUNÖ**

Telefon 0764/20110



**BOURNS**



Ingen beskrivning kan göra den rättvisa.  
Ni måste se den hos Er radiohandlare.

**LUXOR** // **RADIO**

**LUXOR**  
*först igen!*

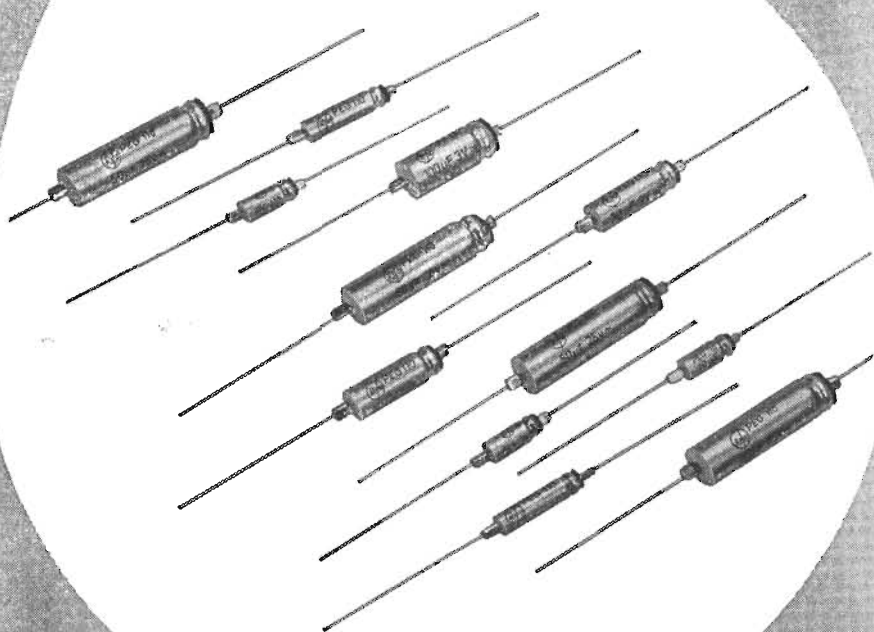
Luxor Portabel blev en succé. Och nu kommer den — i ny version — marknads första 19 tums portabla TV — en verklig kvalitetsmottagare med

- ★ 110° bildrör med extrakort hals s.k. short-short neck,
- ★ klar, stabil bild oberoende av nätspänningsvariationer,
- ★ oval Luxor *Briljant*-högtalare med utsökt ljudåtergivning,
- ★ väskliknande hölje av trä och plast, lätt, starkt, elegant.

# Rifa

## PRESENTERAR TYP PEG 110

### Elektrolytkondensatorer av miniatyrtyp



**PEG 110** är avsedd för apparater, där utrymmet är starkt begränsat. Trots sina små dimensioner har kondensatorerna stabil mekanisk uppbyggnad och goda elektriska egenskaper.

Leverans med yttre isolerhylsa av plast.

PEG 110 utmärkes av:

- Litet format och låg vikt
- God kontaktsäkerhet
- Liten läckström
- God lagringsduglighet

Begär katalogblad A 22 på de nya miniatyrelektrolyterna

**AKTIEBOLAGET RIFA**

Telefon Stockholm (010) 26 26 10 • Bromma 11

ETT *Guida* -FÖRETAG

#### Nu tillverkas:

kap. μF	driftsp. V=	dim. mm	
		D	L
32	3	6,5	19
50	3	6,5	19
100	3	8,5	19
20	6	6,5	19
50	6	8,5	19
16	12	6,5	19
32	12	8,5	19
50	12	8,5	19
100	12	8,5	31
10	25	6,5	19
25	25	8,5	19
50	25	8,5	31
5	50	6,5	19
25	50	8,5	31
2	70	6,5	19
5	70	8,5	19
10	70	8,5	19

Leverans från lager

► 6

blir efter fjärde (och sista) länken  $E/8^4 = 1$  V, varav  $E = 4096$  V  $\approx 4,10$  kV.»

Detta är värt en tia, som kommer omgående om sign. »Dt» meddelar namn och adress.

#### Problem nr 6/61

Beräkna resistansen hos nätet i fig. 4, mätt mellan uttagen A och B. Resistanserna hos respektive motstånd är angivna i ohm.

Rätta lösningen på detta problem kommer i nr 9/61 av RT. Särskilt eleganta, roliga eller intressanta lösningar belönas med en tia. Lösningarna skall, för att bli bedömda, vara red. tillhanda senast den 15 juli 1961. Skriv »Månadens problem» på kuvertet. Adress: RADIO och TELEVISION, Box 21060, Stockholm 21.

Förslag till nya problem mottages, och för sådana problem som kan användas utgår ett honorar av inte mindre än 35:— kronor.

#### KV-DX

Under april månad var konditionerna mycket goda och en hel del trevliga stationer har avlyssnats. I april gick även de två sista etapperna av 1961 års SM av stapeln. Andra etappen arrangerades av BRC i Lindesberg under påskhelgen och den tredje etappen under tiden 21—23 april av IOGT:s DX-klubb. Tävlingarna har varit mycket intressanta och det återstår nu att se vem som blir årets mästare.

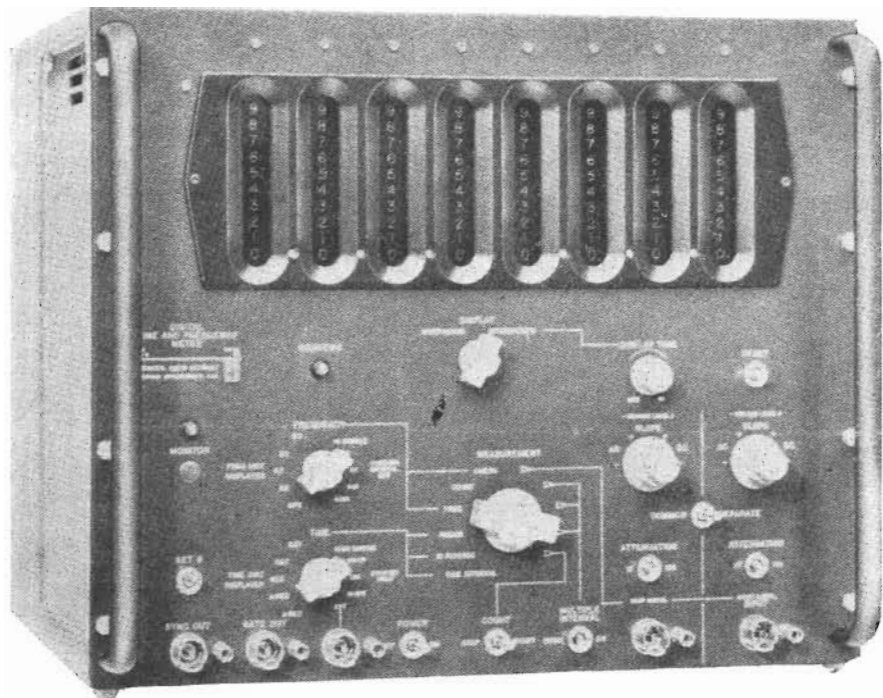
Den 1 april började radiostationen HCJB i Equador ett morgonprogram på svenska kl. 06.30—07.00 på 30,78 meter och alla rapporter under april månad belönades med ett litet bildverk från Equador.

Fint DX-främmande i Sverige blir det i sommar då ett stort internationellt DX-meeting hålls i Malmö under tiden 1—5 juli. Bland besökarna märks *Sonja Persson* från HCJB samt representanter för svenska avdelningar vid utländska stationer, bl.a. Polen; vidare ett stort uppbåd svenska DX-are som skall göra studiebesök på radiostationer såväl i Skåne som i Danmark och hos piratsändaren *Mercur* i Östersjön. Bakom arrangemanget står Malmö Kortvågsklubb.

*Radio Cambodge* på 6090 kHz hör till de utomordentligt fina stationer som hörts under vårmånaderna. Stationen har hörts med inhemsk musik och nyhetssändningar vid 14.30-tiden, men *Radio Luxemburg*, som ligger på samma våglängd har orsakat

► 12





# Räknaren med minne

**Minnet i denna räknare är ett värdefullt hjälpmedel till en ny och viktig mätmetod.**

Fyra av instrumentets åtta dekader används för att lagra och kontinuerligt presentera mätvärdena medan resterande fyra dekader räknar kontinuerligt. I slutet av varje räkningsintervall överföres den totala summan av de räknade dekaderna automatiskt och snabbt (endast 100  $\mu$ sek.) till lagrings- och presentationsdekaderna. Kontinuerlig räkning erbjuder många fördelar — informationerna samlas oftare; trimning av frekvens blir lättare; analog registrering förenklas och operatörens ögon irriteras ej som tidigare av blinkande ljus och intermitterent siffervisning.

Typ 1130-A är inte bara »ännu en räknare» utan innehåller ett flertal tekniska nyheter av grundläggande betydelse.

Instrumentet är konstruerat så att samma höga grad av pålitlighet återfinnes alltigenom. Servicetiden är därför nedbringad till ett minimum.

### Oöverträffad pålitlighet uppnås genom:

1. Dekadräknare av helt ny typ.
2. Kretsarna är dimensionerade för att arbeta oklanderligt under svårast tänkbara kombinationer av sammanlagda toleranser hos rör, komponenter och spänningar. Räknaren fungerar perfekt även med rör som är långt ifrån fullgoda.
3. Speciella multivibratorer användes, som ger en exceptionellt hög stabilitet. De eliminerar behovet av regelbunden justering av tids-axelkretsarna.
4. Eliminering av kritiska spänningar. Varken anod- eller glöd-spänningarna är eller behöver vara stabiliserade.

### Mätområde:

Frekvens: DC—10 MHz  
 Periodtid: 10  $\mu$ s—10<sup>7</sup> s  
 Tidsintervall: 1  $\mu$ s—10<sup>7</sup> s  
 Mäter även medelvärden över 10 perioder frekvensförhållanden, fasvridning, pulsbredd och pulsavstånd samt spordiska pulser.

### Känslighet: 0,25 V<sub>eff</sub>

Antal siffror:  
 4 siffror kontinuerligt; 8 siffror vid räkning och därpå följande visning med visningstiden variabel från 0,1—10 s och  $\infty$ .  
 Noggrannhet:  $\pm 1$  räkning  $\pm$  tidsnormalens stabilitet.  
 Kan levereras med flera olika tidsnormaler.  
 Välj den stabilitet Ni behöver.

	Kortidsstabilitet	Långtidsstabilitet
Inre normal	1130—A4 1 del av 10 <sup>9</sup> /min 1130—A3 1 del av 10 <sup>8</sup> /min	5 delar av 10 <sup>9</sup> /vecka 2 delar av 10 <sup>7</sup> /vecka
Yttre normal	1130—A2 Stabilitet som 1130—A3 men kan också anslutas till yttre normal, 0,1, 1 och 5 MHz.	
	1130—A1 För yttre 5MHz-normal t.ex. General Radio modell 1113—A5 MHz Frekvensstandard med stabiliteten 1 del av 10 <sup>10</sup> /min och 2 delar av 10 <sup>9</sup> /vecka.	

### Digital registrering:

1132-A Siffertryckare  
 registrerar 8 siffror från räknare plus 4 siffror från klacka eller annan källa med en hastighet av 3 rader per sekund. Ingen modifiering av räknaren behövs.

### Analog registrering:

1134-A Digital till Analog-omvandlare  
 medger analog registrering av mätvärdena. Hög noggrannhet 0,1 %. Ytterligare tillsatser är under utveckling t.ex. frekvensomvandlare för upp till 500 MHz.

Generalagent

Telefon  
Växel 63 07 90

\* FIRMA

*Johan Lagercrantz*

\* Värtavägen 57  
Stockholm No

# HELLESENS TRANSISTOR BATTERIER

VÄRLDSBERÖMDA FÖR SIN KVALITET



År 1887 uppfann  
W. HelleSENS torrelementet  
och grundade världens  
första batterifabrik.



GENERALAGENT  
**AB NILS MATTSSON & Co**  
ARTILLERIGATAN 16 - STOCKHOLM Ö

HelleSENS tillverkar batterier  
för varje ändamål och har  
export till 103 länder  
över hela världen.

# Hewlett-Packard Oscilloskop 0—1000 MHz

## Modell 185 A / 187 B 0 - 1000 MHz

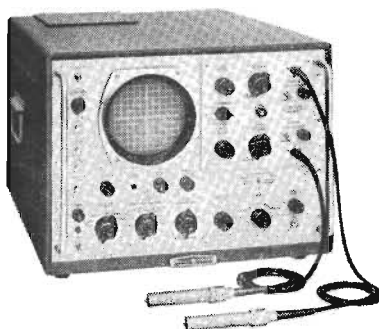
Helt ny kretsteknik möjliggör registrering – på ett ljusstarkt 5" katodstrålerör – av upprepade snabba pulser, som erfordrar bandbredder upp till 1000 MHz. En stigtid av 0,45 nanosekunder tillåter direkt mätning och observation.

Vertikal känslighet: 3–200 mV/cm.

Sveptider: 0,1 – 100 ns/cm.

Pris för 185 A Kr. 12.800:–

187 B 6.400:–



Modell 185 A

## Modell 150 A 0 - 10 MHz

Allmänt användbart, stor noggrannhet, flera « plug-in » förstärkare ger möjlighet till val mellan tvåkanals- och differentialingång, samtida jämförelser mellan spänning/ström eller hög förstärkning.

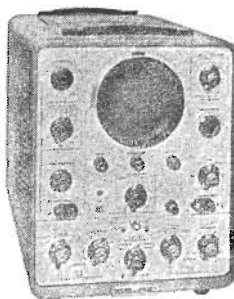
Vertikal känslighet: 1 mV/cm - 50 v/cm.

Sveptider: 0,02  $\mu$ s/cm – 15 s/cm.

Svepexpansion: upp till 100 ggr.

Pris för 150 A exkl. plug-in-enhet

Kr. 7.100:–



Modell 150 A

## Modell 130 B/BR \* 0 - 300 kHz

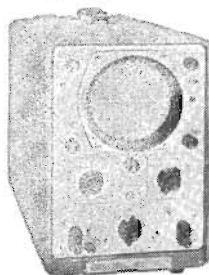
Lågfrekvensoscilloskop av högsta kvalitet med automatisk triggerfunktion. Identiska horisontal- och vertikalförstärkare med en känslighet av

1 mV/cm – 125 V/cm.

Sveptider: 1  $\mu$ s/cm – 12,5 s/cm.

Svepexpansion: 5 ggr.

Pris för 130 B Kr. 4.250:–



Modell 120 A

## Modell 160 B/BR \* 0 - 15 MHz

Militariserat instrument konstruerat för att uppfylla amerikanska militära bestämmelser beträffande mekaniska påkänningar, fuktighet och temperatur.

Vertikal känslighet: 20 mV/cm.

Horisontal känslighet: 0,1 – 10 v/cm.

Sveptider: 0,1  $\mu$ s/cm – 5 s/cm.

Svepexpansion: upp till 100 ggr.

Pris för 160 B exkl. plug-in-enhet

Kr. 11.690:–

## Modell 122 A/AR \* 0 - 200 kHz

Instrument i låg prisklass med dubbla vertikalförstärkare och inbyggd elektronomkopplare för samtidig presentation av två förlopp.

Känslighet: 10 mV/cm – 100 V/cm.

Sveptider: 5  $\mu$ s/cm – 0,2 s/cm.

Svepexpansion: 5 ggr.

Automatisk triggerfunktion.

Pris för 122 A Kr. 4.100:–

## Modell 120 A/AR \* 0 - 200 kHz

Oscilloskop för industriellt bruk, produktion och övervakning. Har automatisk triggerfunktion.

Vertikal känslighet: 10 mV/cm – 100 V/cm.

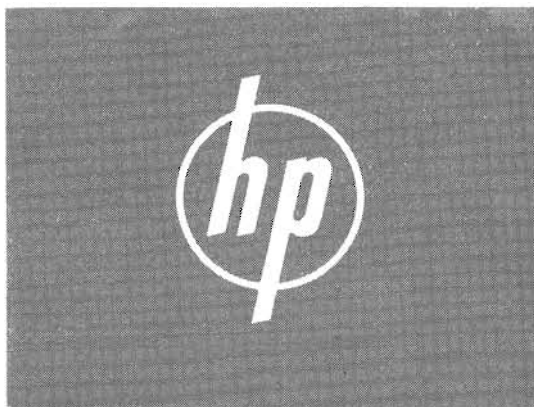
Sveptider: 5  $\mu$ s/cm – 0,5 s/cm.

Svepexpansion: 5 ggr.

Stabiliserade likspänningar.

Pris för 120 A Kr. 2.900:–

\* « R » betecknar instrument avsett för montering i rack.



Flera världsbekanta Hewlett-Packard-instrument tillverkas nu i en ny Hewlett-Packard-fabrik i Böblingen nära Stuttgart.

Högkvalificerad konstruktion och modernaste produktionsmetoder kombinerade med den tyska arbetskraftens grundliga fackkunskap garanterar instrument med högsta prestanda till moderata priser.

Priserna gäller fritt Stockholm, exklusive omsättningsskatt. Kontinuerliga förbättringar i konstruktionerna kan påverka ovanstående data. För närmare upplysningar och demonstrationer ring eller skriv den svenska representanten.

## Hewlett-Packard S.A.

HPSA - 3 - 403

Genève (Schweiz)

**världsberömd kvalitet**

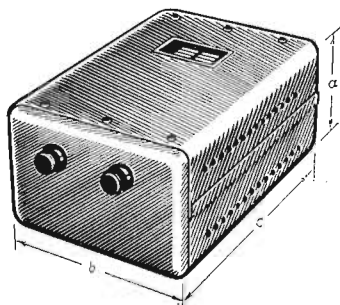
Ensamrepresentant

# F : a E R I K F E R N E R

Box 56 — BROMMA — Vx 25 28 70

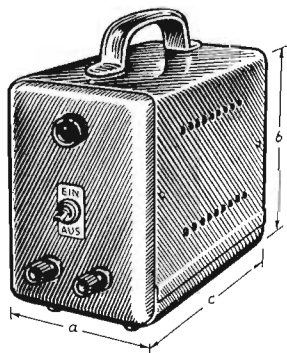
# Instrumentlådor av stålplåt

- ▶ Lackerade med grå hammarlack
- ▶ Passande för mätinstrument, manöverorgan, transformatorer m.m.



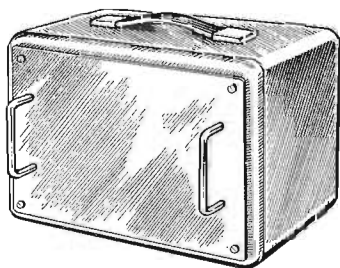
## Låda med löstagbart lock

Liggande modell försedd med ventilationshål	Mått mm.			
	Nr	a	b	c
	X20	102	144	180
	X21	102	144	250
Priser	X22	144	210	298
fr. 14: — nto	X23	210	298	400



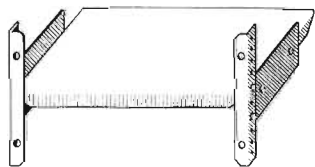
## Låda med löstagbart lock

Stående modell försedd med ventilationshål	Mått mm.			
	Nr	a	b	c
	X10	102	144	180
	X11	102	144	250
Priser	X12	144	210	298
fr. 14: — nto	X13	210	298	400



## Låda med löstagbar frontpanel

Försedd med ventilations- öppningar på baksidan av lådan	Mått mm.			
	Nr	Bredd	höjd	djup
	X40	210	144	115
	X41	210	144	150
	X42	298	210	150
	X43	298	210	200
Priser	X44	440	210	200
fr. 23: — nto	X45	520	210	200



**Chassier** till ovanstående lådor tillverkade av blankförzinkad stålplåt. Bottenplattan är ställbar i höjddled. Priser fr. 6: 35—11: — nto

**Paneler** utförda av 2 mm aluminiumplåt passande ovanstående chassier. Priser fr. 4: 60—11: 25 nto

Vi kunna dessutom leverera: **Pulpetlådor, oscillograflådor, instrumentskåp m.m.**

▶ **Omgående leverans** ◀

Specialkatalog sändes på begäran

## RADIOKOMPANIET

**Avd. Elektronrör och komponenter**

Regeringsgatan 87 - STOCKHOLM C - Telefon 010 | 21 90 35, 21 90 36

▶ 8

svåra störningar. *Radio Sarawak* på 60,60 meter har också gått mycket bra under eftermiddagarna med close down kl. 15.30 och ibland kl. 16.00.

Stationen på Martinique, den lilla franska ön i Västindien, har nu åter varit hörd, denna gång på 90-metersbandet, närmare bestämt på 3315 kHz, efter midnatt. Överhuvud taget har 90-metersbandet gått bra och mellan de många brasilianska stationerna har *Radio Valencia* och *La Voz de la Patria* i Venezuela avlyssnats på 89,41 resp. 90,77 meter. *Belize* i Brittiska Honduras har hörts på 90,85 meter. Dessa stationer har avlyssnats från omkring kl. 02.00 fram mot 06.00. Dock uppträder för det mesta svåra CW-störningar.

Även många afrikanska stationer har börjat göra sig hörda igen; de har sin högsäsong under sommarmånaderna. *Radio Abidjan* hörts varje kväll på den nya våglängden 25,38 meter fram till stängningsdags kl. 01.00. Vidare hörts *Radio Katanga* och *Radio Congo* bra på 25-metersbandet. På 60-metersbandet har bl.a. *Radio Ouagadougou* i Övre Volta på 62,31 meter hörts mycket bra och har även överraskat med att börja svara med ett SORAFOM QSL-kort. Denna station har inte svarat tidigare. *Radio Conakry* i Franska Guinea på 61,10 meter har kommit igenom ibland med franska program vid 22.00-tiden.

Brasilien har på kvällarna dominerat 25- och 31-metersbanden. *Radio Globo* på 25,41 meter, *Radio Guaiba* på 25,46 meter, *Radio Mayrink Veiga* på 25,48 meter och *Radio Nacional Brasilia* på 25,60 meter, *Radio Cultura de Pocos de Caldas* på 31,10 meter, *Radio Aparecida* på 31,14 meter och *Radio 9 de Julio* på 31,19 meter har varit de vanligaste och ibland har även *Radio Maua* på 30,91 och *Radio Record* på 31,56 meter gått bra. Vidare har *Radio El Espectador* i Uruguay haft en fin period på 25,35 meter, men tyvärr är man snål med verifikationer, *Radio Caribe* på 31,63 meter har också hörts, och denna station svarar snabbt på rapporter.

*Radio Ulan Bator* i Mongoliet har överraskat med att sända verifikationsbrev till ytterligare en svensk DX-are. Det är *Ake Magnusson* i Bredaryd som är den lycklige, och i brevet meddelar stationen följande frekvenser: 227 kHz på mellanvåg, 5067,5, 5232,5, 5960, 6383 och 10 910 kHz på kortvåg. Kan vi manne hoppas på fler än två QSL till Sverige?

▶ 14



QSL-kort från Bauru Radio Clube i Brasilien.

*Stabiliserade*

# LIK- och VÄXELSPÄNNINGSAGGREGAT

av fabrikat

WANDEL u. GOLTERMANN  
REUTLINGEN



## TRANSISTORISERAT NÄTAGGREGAT TYP TN-3

**Utgångsspänning** 0,1V — 66V  
Spänningen inställbar i steg med hjälp av två omkopplare  
Omkopplare 1 0, 10, 20, 30, 40, 50, 56V  
Omkopplare 2  $9 \times 1V$   
Kontinuerligt inställbar 0 — 1V

**Maximal belastningsström** vid + 30°C  
0 — 10V — 20V — 30V — 40V — 50V — 60V — 66V  
6A 5A 4A 3,5A 3A 2,5A 2A

Den inställda spänningens noggrannhet  $\pm 2\%$

Ändring i utgångsspänningen:

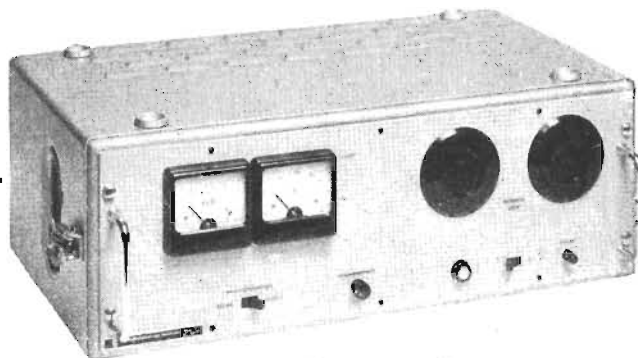
Vid  $220V \pm 10\%$  nätspänningsändring och konstant last  $\leq \pm 0,1\% \pm 6\text{ mV}$

Vid belastningsändring från fullast till tomgång  $220\text{ V} \leq 0,2\% - 40\text{ mV}$

Brumspänning  $\leq 0,5\text{ mV}_{\text{eff}}$

Inre motstånd vid 10V och 10Hz ca 5 mohm  
vid 10V och 100 kHz ca 80 mohm

**Överströmsskydd** inställbart 0,2 — 6 A



## VÄXELSPÄNNINGSSTABILISATOR typ WS-6

Uttagbar aktiv effekt  
i läge 1 0 — 500 W  
i läge 2 0 — 1000 W

Tillåten reaktiv effekt  
i läge 1 100 VAR  
i läge 2 200 VAR

Utgångsspänningen inställbar 220 V

Ingångsspänning (regleringsområde)  
i läge 1  $220\text{ V} \pm 10\%$   
i läge 2  $220\text{ V} \pm 5\%$

In- och utgångsspänningens frekvens 50 Hz  $\pm 10\%$

Ändring i utgångsspänningen då ingångsspänningen varierar inom regleringsområdet vid konstant last och vid 220 V utgångsspänning 0,1 %

Ändring i utgångsspänningen då belastningen varierar mellan tomgång och full last vid 220 V ingångs- och utgångsspänning 0,1 %

Tidskonstant ca 0,05 sek.

*Wandel u. Goltermann tillverkar även en serie andra typer av stabiliserade lik- och växelspanningsaggregat.*

*Begär prospekt och närmare upplysningar från*

Generalagenten

# TELEINSTRUMENT AB

Härjedalsgatan 138 — Vällingby — Tel. Stockholm 377150, 871280



I månadens QSL-spalt finner vi ett QSL från *Bauru Radio Clube* i Brasilien på 91,60 meter, vilket får symbolisera de fina 90-meterskonditionerna, samt ett kort från en afrikastation. *CQM* i Portugisiska Guinea, som numera tyvärr endast sänder på 37,75 m där den hörs mycket sällan. Vi hoppas dock på nya och bättre frekvenser.

Börge Eriksson



QSL-kort från CQM i Portugisiska Guinea.

## KV-DX-tips

Australien: *Radio Australia* sänder numera på 11 710 kHz i stället för på 11 810 kHz kl. 16.14—17.15.

Canada: *Maritime Broadcasting Co.*, Halifax, på 6130 kHz har hörts öppna kl. 10.30 med nyheter och underhållningsprogram fram till kl. 12.00 då Oslo och Madrid börjat sända på samma frekvens.

Costa Rica: *Radio Casino*, Puerto Limon på 5954 kHz hörs utmärkt kl. 03.00—05.00.

Guatemala: *Radio Clube de Guatemala* på 6170 kHz eller 48,62 meter rapporteras hörbar varje morgon fram till »sign. off» kl. 07.10.

Malaya: *Radio Singapore* har testprogram. Test 1 på 6015 kHz, test 2 på 6175 kHz, test 3 på 7250 kHz och test 4 på 4820 kHz. Programmen sänds på olika språk, bl.a. engelska kl. 13.30—14.30. Rapportert skall sändas till: *P.O. Box 1902, Singapore.*

Niger: Enligt erhållet QSL använder *Radio Niger* numera 7105 kHz i stället för 11 785 kHz.

Nord Borneo: *Radio Sarawak*, Jesselton, sänder nu på 6070 kHz och har kl. 13.45—14.15 programmet »Islands Listeners Club» på engelska och holländska varje lördag.

Sovjetunionen: *Radio Vladivostok* på 548 kHz har hörts med engelska nyheter kl. 11.30. *Radio Murmansk* på 656 kHz har program på norska som börjar kl. 13.00 varje tisdag och fredag.

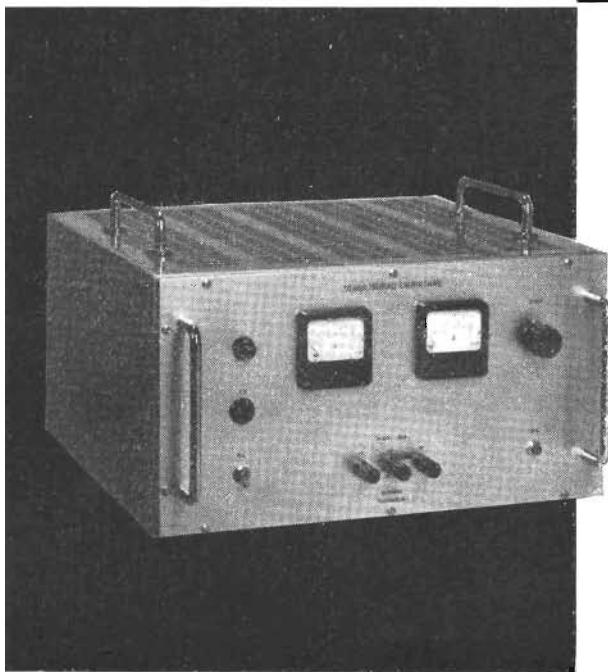
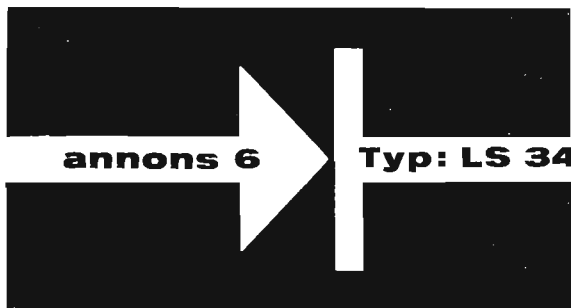
Surinam: *AVROS*, Paramaribo, har hörts på ca 15 463 kHz kl. 03.58—04.15.

Tonga: *The Tonga Broadcasting Commission* har hörts med testsändning kl. 09.00—11.20 på 1020 kHz av lyssnare i New Zealand. Rapportert skall sändas till *Tonga Broadcasting Commission, Nukalofa, Tonga Islands.*

USA: Senaste schema för *WRUL*, New York:

1) Till Europa/Afrika (på engelska): kl. 20.27—23.00 (lörd., sönd. kl. 23.15) på 11 790, 15 380 och 17 750 kHz (nyheter kl. 20.30—20.45 dagligen, kl. 22.30—22.45 utom lörd., kl. 23.00—23.15 lörd. DX-program var tredje lördag i månaden kl. 20.45—21.00).

2) Till Latinamerika: kl. 23.02—22.30 (lörd., sönd. från kl. 23.27) på 11 855 och 17 845 kHz, kl. 03.00—04.00 på 11 855, 15 380, 17 750 kHz och 17 845 kHz; engelska kl. 23.00—01.00 och spanska kl. 01.00—04.00. (Nyheter på engelska kl. 00.00—00.15 endast lörd., kl. 00.30—00.45 månd.



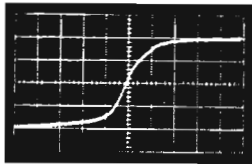
## Stabiliserat lågspännings- aggregat för 10A

	LS 34	LS 35
Spänning	0-19 V	10-36 V
Ström	10 A	10 A
Brum	1mV	1mV
Inre motstånd	0,01 ohm	0,01 ohm
Stabilitet för ± 10% nätspänningsvariation	± 15mV	± 30mV

Begär prospekt!



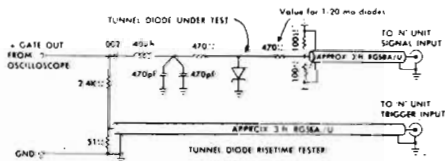
Ångermannagatan 122 - Telefon 010/870135



Typisk vågform för en tunneldiod av gallium arsenide.

Utan yttre tillbehör kan Ert Pulse-Sampling oscilloskop användas för många olika slag av mätningar. Skissen visar t.ex. ett enkelt sätt att prova tunneldioder med omkopplingstider på nanosekunder. I detta typfall ger oscilloskopet både en triggerpuls till N-insatsen och en fördröjd strömstegring för tunneldioden.

Andra användningsområden för enbart oscilloskopet och N-insatsen innefattar tillämpningar där en förtriggerpuls av 0,5—2 V amplitud 45—200 ns kan er-



hållas före förloppet eller där repetitionsfrekvensen är mellan 10 och 50 MHz.

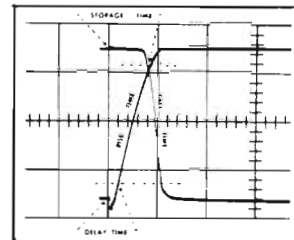
### Omkopplingstid för en tunneldiod ... med en plug-in-enhet typ N

En Tektronix Pulse-Sampling Unit typ N ger Er möjlighet att konvertera Ert oscilloskop till ett Pulse-Sampling oscilloskop med en stigtid av 0,6 ns.

### Högfrekvenskaraktistika hos transistorer analyseras med en plug-in-enhet typ R

En Tektronix Transistor-Risettime Unit typ R ger Er möjlighet att trigga oscilloskopet från början av testpulsens eller både från början och i slutet för att visa fördröjning, stigtid, lagring och falltid samtidigt.

Stigtiden för testpulsens från R-enheten är mindre än 5 ns (amplitud 0,02—10 V över 50 ohm, positiv eller negativ). Resultatet bestäms av Ert oscilloskop t.ex. 12 ns för 541A, 543, 545A, 555, 581, 585; 14 ns för 551; 23 ns för 531A, 533, 535A; 31 ns för 536; 70 ns för 532.

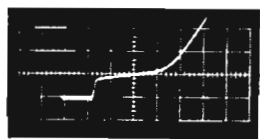


Kalibrerad vertikal kurva för kollektorström i mA/cm.

## Bedömning av halvledarkomponenter?

... då bör Ni känna till dessa 4 Tektronix plug-in-enheter avsedda för Tektronix oscilloskop

### Vågformsanalys av en snabb diod ... med en plug-in-enhet typ S

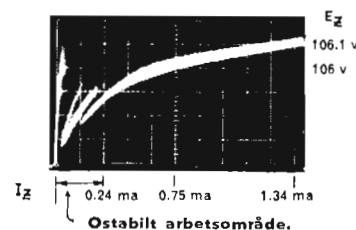


Typisk diodkurva med 20 mA i framriktningen och 0,1 mA i backriktningen.

En Tektronix Diode-Recovery Unit typ S ger Er möjlighet att visa och mäta omkopplingstiderna både för fram- och backriktningen hos halvledardioder. Ni kan bestämma effektiv varaktighet till 2 ns, lagrad laddning till 10 picocoulomb, kapacitans till 2 pF och basresistans till 0,25 ohm. Parametrar bestämda från kurvorna kan användas för förutsägelse, hur en viss diod kommer att uppföra sig i en viss koppling eller för jämförelse mellan olika dioder i en speciell koppling.

### E/I karakteristika hos en Zenerdiod ... med plug-in-enhet typ Z

En Tektronix Differential-Comparator Unit typ Z möjliggör en ekvivalent vertikal skallängd av upp till  $\pm 2000$  cm vid 50 mV/cm och ger Er möjlighet att noggrant upplösa delspänningar eller strömändringar i halvledarkretsar. Med Zenerdioder kan Ni t.ex. visa Zenerspänningar som funktion av ström eller temperatur. Ni kan klart visa flera viktiga instabilitetsfenomen hos Zenerdioder. Den visade kurvformen illustrerar instabilitet hos en 1/4 W Zenerdiod. Med en Zenerspänning av 106 V vid 0,75 mA och en beräknad Zenerimpedans av 170 ohm över strömområdet 0,75—1,34 mA indikerar de instabiliteter, som uppvisas, att denna Zenerdiod ej skall arbeta under 0,24 mA.



Tillverkare:

**TEKTRONIX, INC.**

Beaverton, Oregon U.S.A.



Ensamrepresentant:

**ERIK FERNER AB**

Box 56 — BROMMA — Vx 252870

—fred., kl. 00.45—01.00 sönd.) DX-program var tredje lördag kl. 00.15—00.30. Stationen ägs numera av *Metropolitan Broadcasting Corp.*, New York.

Venezuela: *Radio Nacional de Venezuela*, Caracas, är nu aktiv på 6170 kHz kl. 11.30—06.00.

Övre Volta: Nytt sändningsschema från *Radio Ouagadougou*: Vardagar kl. 07.15—

08.00, 13.15—14.30 och 19.00—23.00, torsdagar och lördagar till kl. 24.00, vissa lördagar från kl. 10.30. Frekvenser: 1439, 7230 och 4815 kHz. 9515 kHz troligen inaktiv. *BE*

## HCJB — Andernas röst — utökar

**R**adiostationen *HCJB* i Ecuador utökade den 1 april sina svenska sändningar med ett program på morgnarna kl. 06.30—07.00 på 9745 kHz eller 30,78 meter. Programmen har hörts mycket bra här i Sverige. Eftersom det råder brist på svensktalande personal består morgonsändningarna från denna station tills vidare av repriserna av föregående dags kvällsprogram, men det är planerat att morgonprogrammet så småningom skall bli ett separat program.

*HCJB* firar i år 30-årsjubileum. Det var på juldagen 1931 som stationen kom igång med sina program. Stationen, som är den första kristna radiostationen i världen, började byggas 1929 av två missionärer, den ene var svensken *Ruben Larsson*. Nationsprefixet HC fick stationen naturligtvis sig tilldelat, men de övriga två prefixbokstäverna fick man välja själva och man beslöt

sig för bokstäverna JB. Av sändarprefixet *HCJB* bildades så stationens slogan »Herald of Christ Jesus Blessings».

År 1940 började *Andernas Röst* att sända utlandsprogram på främmande språk och ledare för det svenska programmet blev *Ellen Campana*, som än i dag leder de svenska programmen tillsammans med *Sonja Persson*.

*HCJB* har under årens lopp haft en rad olika QSL-kort, varav vi här visar det senaste, en vy över staden Quito med sändarmasterna i bakgrunden. Rapporterna till stationen är välkomna under adress: *Casilla 691, Quito, Ecuador*. Stationen har svenska program alla dagar utom måndagar kl. 22.30—23.00 på 25,18, 19,85 och 16,77 meter, söndagar kl. 10.30—11.00 på 25,18, 30,78 och 49,59 meter samt det ovan nämnda morgonprogrammet. *BE*



QSL-kort från *HCJB* i Ecuador.

## NY upplaga av PHILIPS Transistorbok

Philips välkända handbok "Halvledare, transistorer och dioder", populärt kallad "Transistorboken", har nu kommit ut i ny upplaga — pris 3.50 kr. Den är ännu bättre — har större sidantal — fler data än den tidigare upplagan.

116 sidor om halvledarnas funktion, uppbyggnad och egenskaper — data och kurvor — kopplingsexempel med bestyckning — oscillatorer, vippor, trigger, likspänningsomvandlare och förstärkare.

.....  
Kan från PHILIPS endast beställas per postgiro

Sätt in kr. 3,50 på postgirokonto nr 558572 och skriv "Transistorboken" på talongen. Philips kan tyvärr inte ta emot beställning i annan form. Boken säljs också av

**Lindstahls Bokhandel AB**

Odengatan 22, Stockholm Va



**PHILIPS**

AVD. ELEKTRONRÖR och KOMPONENTER

Postbox 6077 • Stockholm 6  
Telefon 010/349500



**RING FRÖKEN OLSSON 67 01 20**

och meddela namn och adress om Ni inte redan är uppsatt på vår adresslista för »Designers' Guide». Innehållet ger färskaste data och rön om våra transistorer och dioder. »Designers' Guide» erhåller Ni kostnadsfritt 4 gånger om året, om Ni är uppsatt på adresslistan. Väl värt — det kan vi garantera! Svenska Mullard AB, Strindbergsgatan 30, Stockholm No. Telefon 67 01 20

**MULLARD**



# Prognos för radioförbindelser under juni

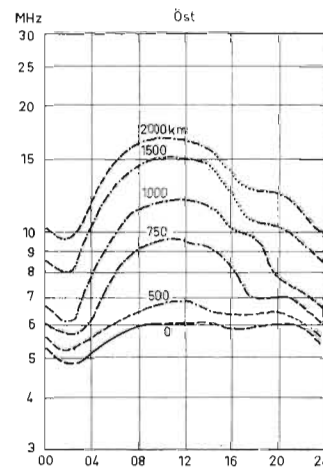
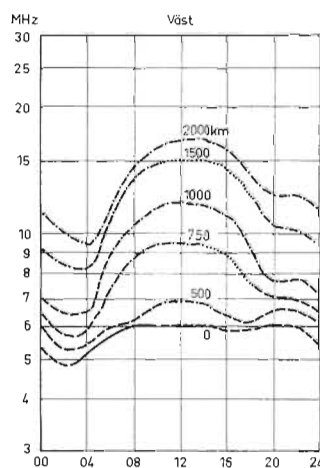
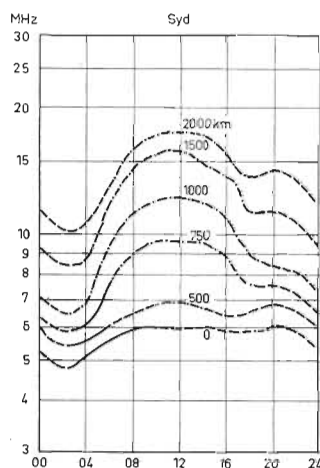
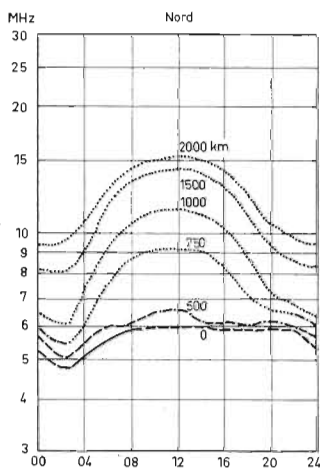
Uppsala Jonosfärobservatoriums prognos för juni för radioförbindelser i olika riktningar, räknat från Mellansverige, är sammanställt i nedanstående kurvor.

De kurvor som återges avser beräknade

värden på FOT<sup>1</sup> för olika distanser under dygnets olika timmar under juni i år. Helledragen kurva markerar att en liten effekt

<sup>1</sup> FOT<sup>1</sup> ⇒ Optimum Traffic Frequency = optimal arbetsfrekvens.

är tillräcklig för att åvägabringa förbindelse, streckad kurva anger liten till måttlig effekt, streckprickad kurva måttlig till stor effekt och prickad kurva anger att stor effekt erfordras.



## Signalgenerator SWO-150

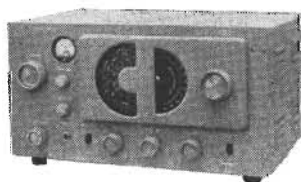


300×215×165 mm  
Vikt 3,5 kg

Frekvensnoggrannhet ±1 %.  
Frekvensområden:  
A: 150—350 Kc  
B: 350—500 Kc  
C: 400—1100 Kc  
D: 1,1—4 Mc  
E: 3,5—12 Mc  
F: 11—40 Mc  
G: 40—150 Mc  
H: 80—300 Mc  
Modulation:  
AM 800 p/s.

Ext. mod. Dämpning i 4 steg om 20 dB vardera samt kont. reglerbar med potentiometer. Garanterat strålningsfritt. **Netto Kr 295.—**

## Trafikmottagare 9R-4J



390×210×240 mm. Vikt 11 kg

455 Kc/s—31 Mc/s på fyra band. Amatörbanden klart markerade. Känslighet: 2 μV 50 mW. Bandspridning: »S»-meter, Automatisk bruslimiter, ANL, BFO m.m. Rörbestyckning: 9 rör: 2×6AV6, 3×6BD6, 2×6BE6, 6AR5, 5Y3. En trafikmottagare av högsta klass. Enastående selektivitet och spegelfrekvensundertryckning. Exceptionellt högt signal-brusförhållande.

**Reklampris Kronor 535.—**

10% rabatt lämnas t.o.m. den 10/7 1961

Rekvirera vår nya stora instrumentkatalog. Sändes mot Kr 1:— i frimärken. Ni finner där allt ni behöver i instrumentväg för radio och TV-service och även för mera avancerat laboratoriebruk. Ni finner hos oss det största urvalet, den bästa lagerhållningen, den bästa servicen och de lägsta priserna. Övertyga Eder själv. Förmånliga avbetalningsvillkor. Vid stora order förmånliga rabattvillkor.

**SYDIMPORT** Vansövägen 1, Älvsjö 2, Tel. 476184

## 300-BTR



178×114×83 mm  
Vikt 1,1 kg

20000 Ω/V ±2 %.  
DC o. AC: 0,5, 2,5, 10, 50, 250, 500, 1000 V.  
DC: 50 μA/150 mV, 2,5, 25, 250 mA.  
dB: -10 till +62.  
Ohm: 1 Ω—10 MΩ, R×1, ×10, ×100, ×1000.

**Kr 135.—**

## TR-4H



105×135×40 mm  
Vikt 500 g

Tolerans: ±2,5 %.  
Spänningsfall: 50 mV.  
DC: 20000 Ω/V.  
AC: 10000 Ω/V.  
10, 50, 250, 500, 1000 Volt.  
DC: 50 mV, 50 μA, 1, 2,5, 25, 500 mA.  
Ohm: 10 Ω—5 MΩ.  
R×10, ×100, ×1000.  
dB: -20 till +22, +22 till +36.

Batteri och testsladdar medföljer.

**Kr 65.—**

## SWO-300



242×186×132 mm  
Vikt 2,5 kg

Frekvensnoggr.: ±1 %.  
Frekvensområde:  
A: 150—400 Kc.  
B: 400—1100 Kc.  
C: 1,1—4 Mc.  
D: 3,5—12 Mc.  
E: 11—40 Mc.  
F: 40—150 Mc.  
G: 150—300 Mc.  
Mod: 800 p/s eller CV. 220 V. 50 p/s.

**Netto Kr 156.—**

## Oscillograf CO-130 — 5"

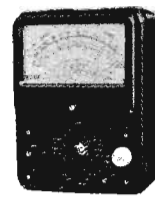


230×370×420 mm  
Vikt 12 kg  
Stabiliserad anodsp.

astigmatism, vert. och hor. pos. Fajjustering för svepning av MF-kurvor. Nätsp. 220 V 50 p/s, 110 W. En oscillograf för TV-service av högsta klass.

**Netto Kr 725.— inkl. prob.**

## 305-ZTR



179×133×84 mm  
Vikt 1,4 kg

20000 Ω/V ±2 %.  
DC: 0,5, 2,5, 10, 50, 250, 500, 1000, 5000 V.  
50 μA/250 mV, 10, 50, 250 mA, 10 A.  
AC: 2,5, 10, 50, 250, 1000 V.  
Tonfrekv.: 2,5, 10, 50, 250 V.  
Ohm: 0,5 Ω—50 MΩ, R×1, ×10, ×100, ×10000.  
dB: -10 till +62.  
μF o. H. Specialskala för transistor- o. diodprovning. Inkl. HV-prob 25 kV.

**Kr 186.—**

## Högspänningsprob för 25 KV

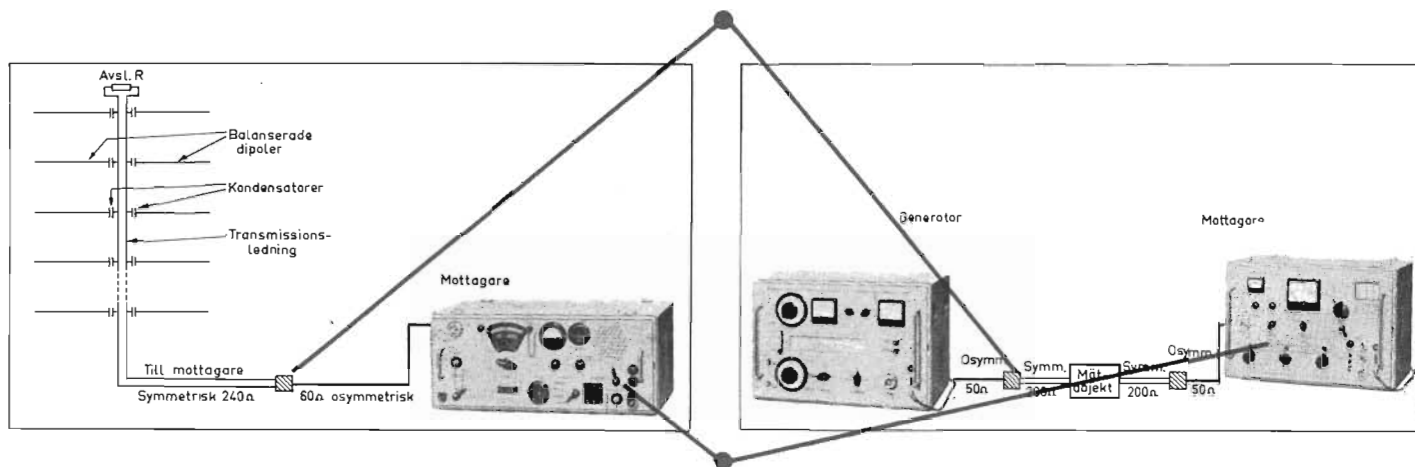


Passande till alla våra universalinstrument med känslighet 20000 Ω/V. **Kr 19.50**

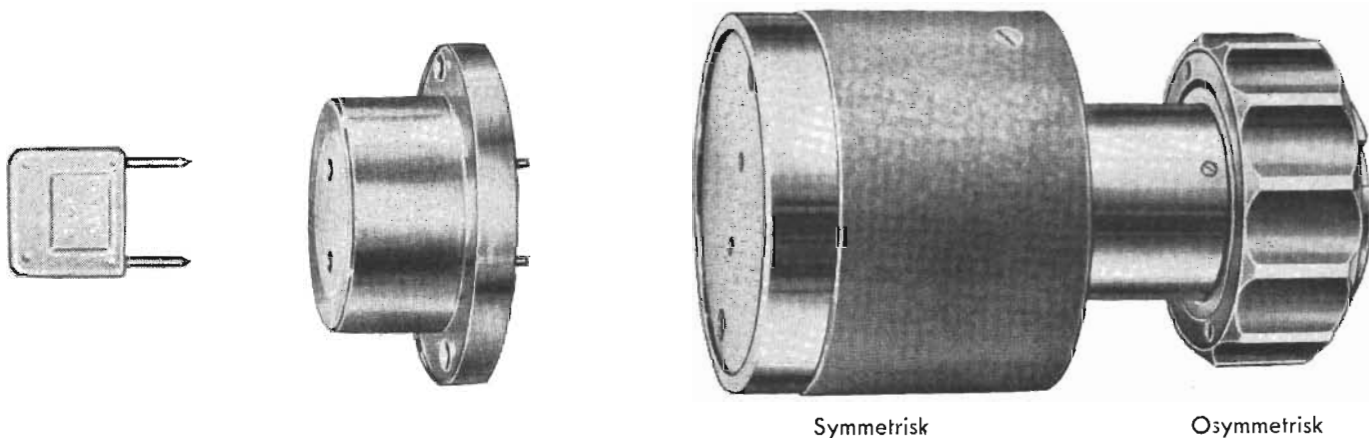


# IMPEDANSTRANSFORMATOR

*BSI här —*



*— ger bättre resultat där.*



De oftast förekommande symmetriska mätobjekten inom VHF- och UHF-området har en ingångsimpedans mellan 200 och 300 ohm. Dessa är ur mätteknisk synpunkt svåra att arbeta med, då de flesta mätinstrument är gjorda för osymmetrisk anslutning 50, 60 och 75 ohm. Impedanstransformatorn BSI ger dylika mätinstrument symmetrisk karaktär och utökar deras karakteristiska impedans till det fyrdubbla, alltså ca 200, 240 resp. 300 ohm. Genom att impedansförhållandet mellan mätobjekt och instrument kan nedbringas så nära förhållandet 1:1 som möjligt minskar samtidigt mätfelen. När det gäller valet av BSI försöker man först och främst få de osymmetriska anslutningarna lika, varför man t.ex. kan använda ett mätinstrument för 50 ohm med en BSI 50—200 ohm också vid mätningar på 300 ohms objekt. På grund av sin ringa dämpning är BSI också lämplig för anpassning av symmetriska förbrukare med 200, 240 resp. 300 ohms resistans till osymmetriska generatorer med resistanser 50, 60 resp. 75 ohm. BSI är först och främst avsedd att användas vid impedansmätningar och finnes närmare beskriven i ett utförligt prospekt, som vi gärna sänder på begäran.

## 4:1

Symmetrisk :  
Osymmetrisk

	BSI	BSI	BSI
200 Ω : 50 Ω	BN 90634/200	BN 90635/200	BN 90636/200
240 Ω : 60 Ω	90634/240	90635/240	90636/240
300 Ω : 75 Ω	90634/300	90635/300	90636/300

Frekvensområde	10-100 MHz	100-420 MHz	300-1000 MHz
SVF	< 1.05	< 1.07	< 1.10
Symmetri-fel	< 3 %	< 5 %	< 5 %—< 660 MHz
Dämpning	< 1 dB	< 1 dB	< 1 dB
Max effekt	5 W	5 W	5 W
Osymmetrisk anslutning	Dezifix, N, C, BNC, Siemens eller annan valfri		

# ROHDE & SCHWARZ



SVENSKA KONTOR

ERSTAGATAN 31 - STOCKHOLM SÖ - TELEFON 441510



# Se på pris och kvalitet

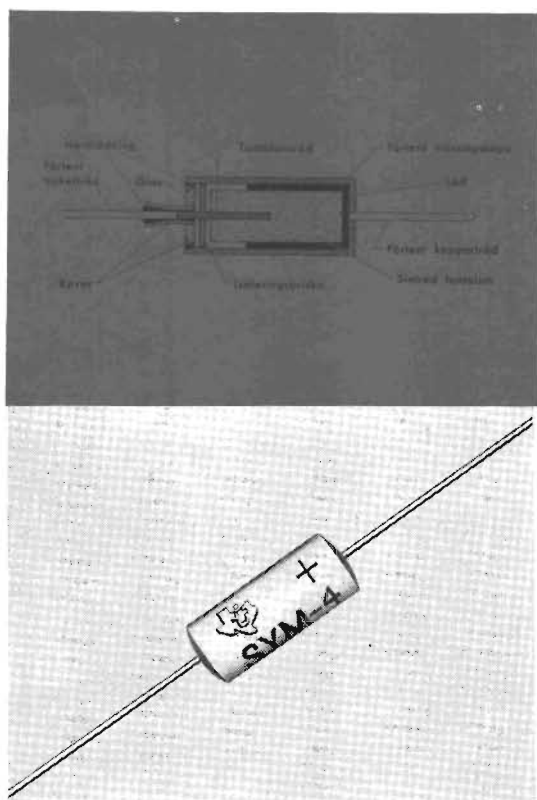
## och Ni väljer **TEXAS** tantal-kondensatorer

**Texas Instruments** tan-TI-cap-kondensatorer är stabila elektrolyter med porös sintrad tantal-dielektrikum. De är effektiva och pålitliga och är väl lämpade för militära och industriella ändamål. Tan-TI-cap-kondensatorerna har stor livslängd, de är små och kännetecknas av stabil elektrisk karakteristik och hög motståndskraft mot extrema yttre påkänningar. Kondensatorerna har genomgått de mest omfattande prov och visat sig i alla avseenden uppfylla de högsta fordringar. Vi sän-

der gärna komplett provningsspecifikation. Godkända enligt Mil-C-26655A (CS12 & CS13).

### TEKNISKA DATA:

Temperaturområde  $-80^{\circ}\text{C}$  till  $+125^{\circ}\text{C}$ . Läckström (maxvärden)  $0,04\ \mu\text{A}/\mu\text{F-volt}$  vid  $+25^{\circ}\text{C}$ ,  $0,5\ \mu\text{A}/\mu\text{F-volt}$  vid  $125^{\circ}\text{C}$ . Förlustfaktor max 6 % vid  $+25^{\circ}\text{C}$ . Toppsspänning 130% av märkspänningen. Normaltolerans  $\pm 20\%$ . Kan användas reversibelt upp till 1 V. Lagerförs i spänningar 6, 10, 15, 20 och 35 V och  $1\ \mu\text{F}$  till  $330\ \mu\text{F}$ .



Kapacitet  $\mu\text{F}$       Arbetsspänning (V) vid  $+85^{\circ}\text{C}$  (övre raden) och  $+125^{\circ}\text{C}$  (nedre raden)

Kapacitet $\mu\text{F}$	Arbetsspänning (V)				
	6	10	15	20	35
	4	7	10	13	23
1	F	F	F	F	F
1,5	F	F	F	F	B
2,2	F	F	F	F	B
3,3	F	F	F	B	B
4,7	F	F	B	B	B
6,8	F	B	B	B	B
10	B	B	B	B	G
15	B	B	B	B	G
22	B	B	B	G	G
33	B	B	G	G	H
47	B	G	G	G	H
68	G	G	G	H	
100	G	G	H	H	
150	G	H	H		
220	H	H			
330	H				

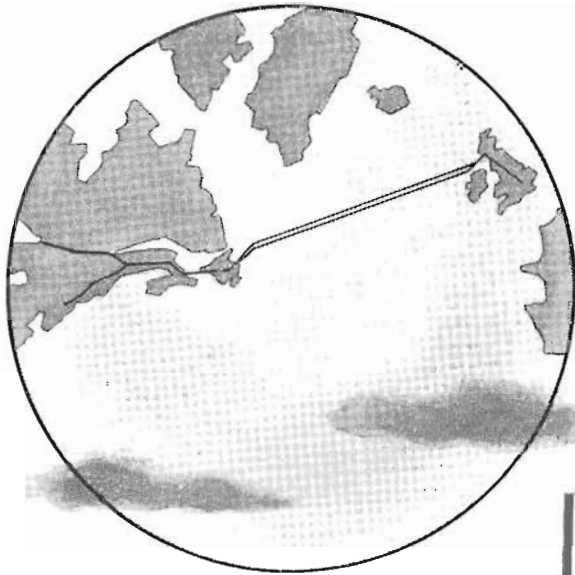
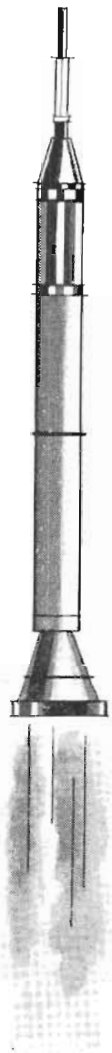
Storlek	L mm	Ø mm	priser			
			1-24	25-49	50-99	100-499
F	8,2	3,4	17.90	9.30	7.60	6.40
B	13,0	4,7	18.80	9.75	7.95	6.70
G	18,3	7,3	30.30	15.60	12.80	10.65
H	20,9	8,9	56.50	29.20	23.80	19.80



**AB GÖSTA BÄCKSTRÖM**

EHRENSVÄRDGATAN 1-3 • STOCKHOLM K • TELEFON 54 03 90

# Där driftsäkerheten betyder allt väljer man



# ERIE

*electronics*

I amerikanska och engelska elektroniska utrustningar där det ställs exceptionella krav på pålitlighet och driftsäkerhet använder man ERIE komponenter. Ett exempel är förstärkarna i det transatlantiska telefonkabelsystemet.

ERIE tillverkar motstånd och kondensatorer i ett stort antal olika utföranden för radio-TV- och andra industrier. ERIE-komponenter är provade och godkända av FTL.

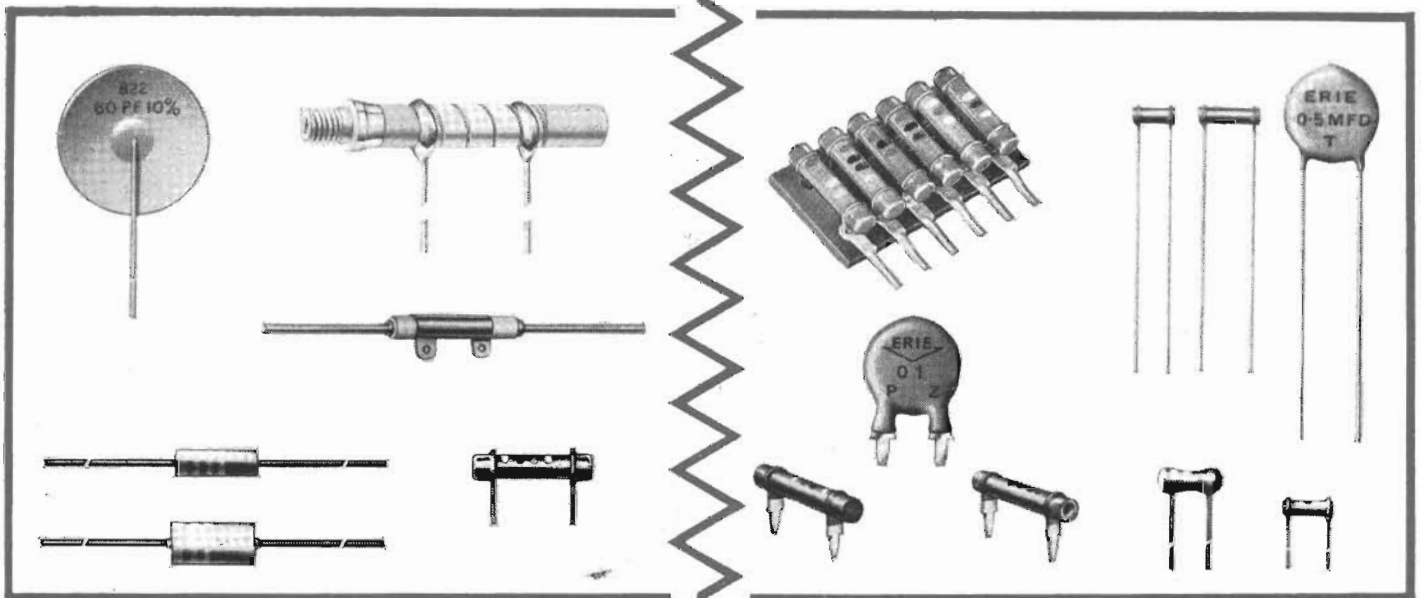
ERIE tillverkar bl a

- temperaturkompenserade kondensatorer med 20 olika temperaturkoefficienter
- högspänningskondensatorer upp till 30 kV
- högtemperaturkondensatorer för drift upp till + 200°C



## Gå in för

miniatyr- och subminiatyrkomponenter för transistoriserade kretsar.



Generalagent

**AB GÖSTA BÄCKSTRÖM**  
EHRENSVÄRDSGATAN 1-3 • STOCKHOLM K • TEL. 54 03 90



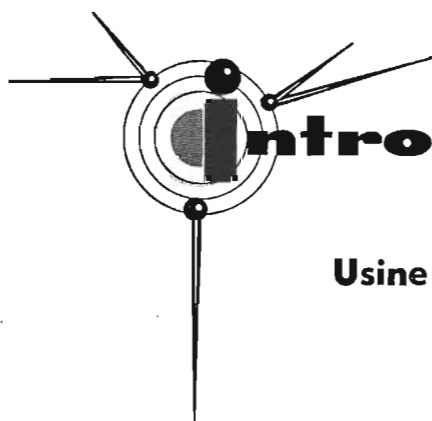
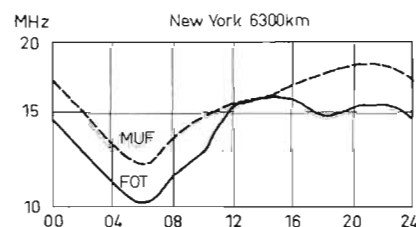
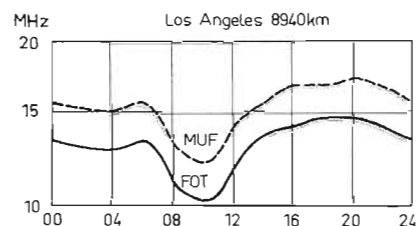
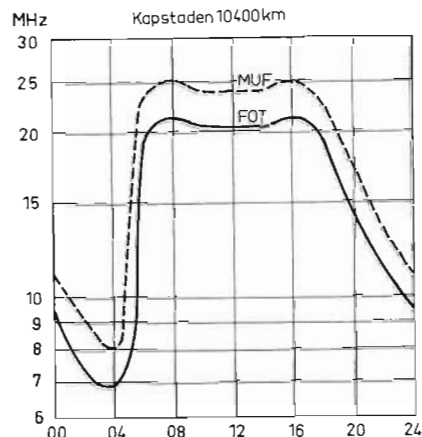
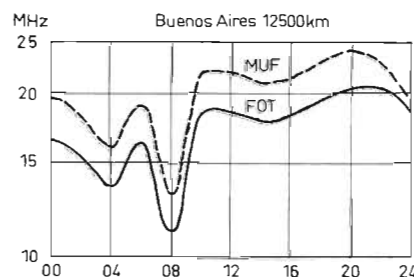
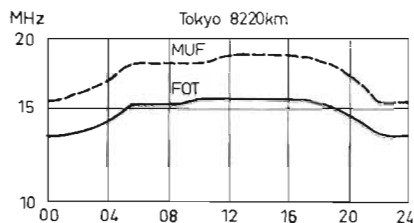
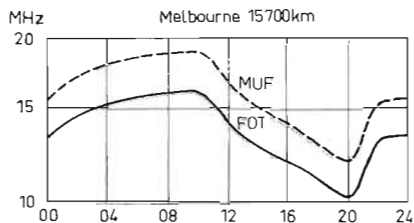
# Långdistansprognoser

Fr.o.m. detta nummer kommer RT att som komplement till de av *Uppsala Jonosfär-observatorium* utarbetade månatliga prognoserna för radioförbindelser över kortare distanser publicera långdistansprognoser. Dessa prognoser, som är baserade på »Basic Radio Propagation Predictions», utgivna av *National Bureau of Standards* i USA, avser medianvärdet på MUF<sup>1</sup> och FOT.

Frekvenser över MUF kan inte reflekteras av jonosfärskikten utan fortsätter genom jonosfären och försvinner ut i världsrymden. Därför är det av största vikt att man ligger med arbetsfrekvensen på eller omedelbart under MUF. Om man å andra sidan ligger för lågt i frekvens ökar dämpningen av radiovågorna.

Långdistansprognoserna bör vara av största intresse för såväl sändareamatörer som DX-lyssnare. Kurvorna ger en utmärkt översikt över förutsättningarna för radiokommunikation i olika riktningar.

<sup>1</sup> MUF = »Maximum Usable Frequency» (högsta användbara frekvens).



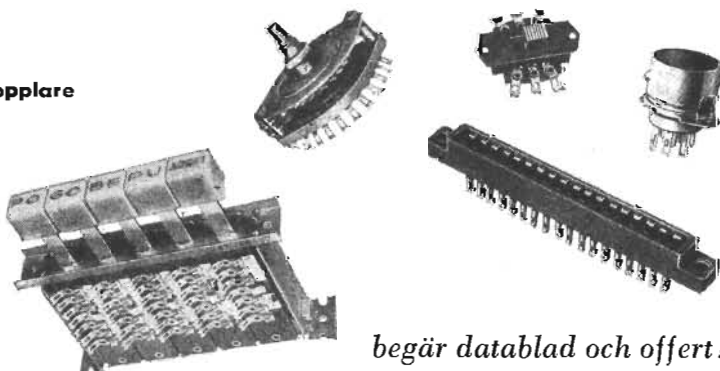
**Intronica AB**

Ståltrådvägen 25  
BROMMA 13  
TEL. 25 13 25-45

**Jeanrenaud  
Usine Metallurgique Doloise**

Paris & Dole, Frankrike

- Tryckknappsomkopplare
- Vridomkopplare
- Skjutomkopplare
- Rörhållare
- Kontakter
- Kontaktidon för tryckta kretsar
- Rattar



begär datablad och offert!

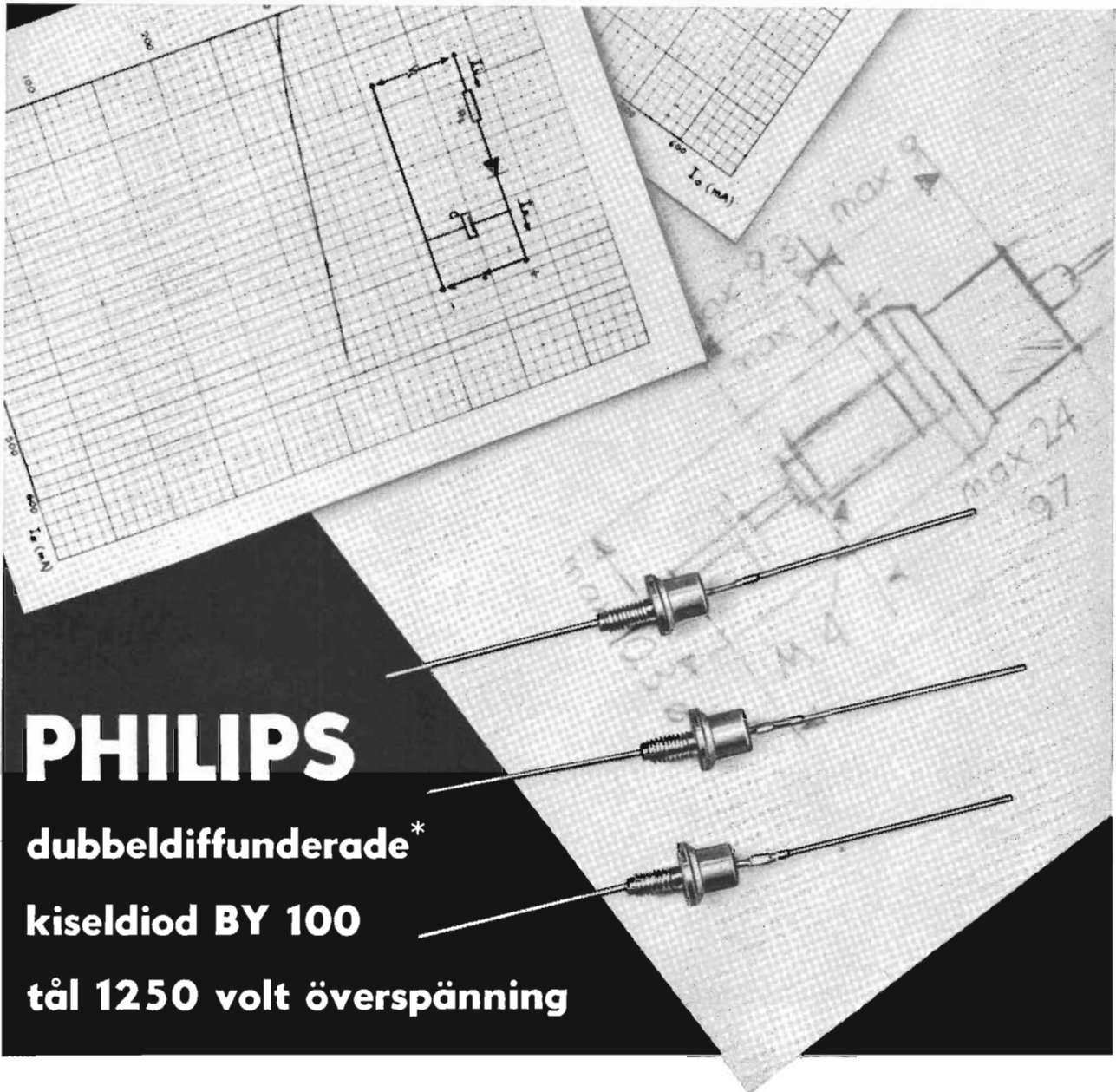
**Jeanrenaud-koncernens produkter kännetecknas av**

- utvalt material** — t.ex. omkopplare och rörhållare utförda i lågförlustmaterialet diallylphthalate (blå macao) med 1 Gohm isolationsmålstånd.
- tekniskt riktiga konstruktioner** — t.ex. kontakter för tryckta kretsar med både stort kontaktyta och rätt avvägt kontaktryck, varigenom rhodium- eller guldbehandling av kretsplattan oftast ej erfordras.
- en riktig prispolitik** — varje komponent bär endast sin kostnad vilket ger låga priser.
- specialutföranden** — ett flertal komponenter kan erhållas såväl i radiokvalitet som professionell kvalitet, de senare avsedda för t.ex. militär elektronik med extrema krav på driftsäkerhet.

**experten**  
Komponentavd.  
Stockholm K Fack 18049

**experten  
i allt  
för  
tele**

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



# PHILIPS

dubbeldiffunderade\*

## kiseldiod BY 100

### tål 1250 volt överspänning

Philips diod BY 100 har ett spänningsfall av högst 1,5 V mätt vid en ström av 5 A. Läckströmmen är högst 10  $\mu$ A vid spänningen 1250 V. Dessa data gäller vid  $T_{mb} = + 25^{\circ}\text{C}$ .

\*) Dubbeldiffundering innebär att p- och n-störämnen bringas att vandra in från ömse sidor i en kristall av rent material under bibehållande av ett rent (egenledande) skikt i mitten.

#### TEKNISKA DATA

##### Maximalvärden

Vid omgivningstemperatur .....  $T_{amb} = 70^{\circ}\text{C}$

##### Backspänning

Periodisk topp .....	$-V_{DM}$	max	800 V
Transienttopp (max 10 ms) .....	$-V_{DM}$	max	1250 V

##### Framström

Medelvärde (medelvärdetid max 50 ms) .....	$I_D$	max	0,45 A
Periodisk topp .....	$I_{DM}$	max	5 A
Belastningskapacitans .....	C	max	200 $\mu$ F
Kreisresistans .....	$R_f$	min	5 ohm
Arbetstemperatur (omgivningen) .....	$T_{amb}$	max	70 $^{\circ}\text{C}$

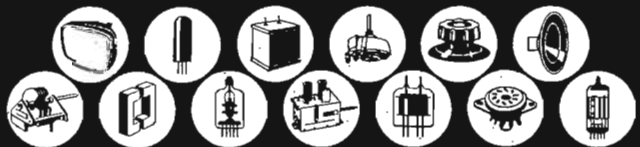
# PHILIPS

AVD. ELEKTRONRÖR  
och KOMPONENTER

Stockholm 6 Postbox 6077  
Tel. 010 / 34 95 00

Göteborg 1 Postbox 441  
Tel. 031 / 19 76 00

Malmö 4 Postbox 4080  
Tel. 040 / 722 90





# "Service"-komponenter<sup>\*</sup> i "modul"-kartonger

## ett Philips-initiativ för enklare lagerhållning och bättre service

\*Service-komponenter kallar vi alla ersättningskomponenter för radio och TV.



Philips Minifack är utmärkt som komponentlager.



Överskådlig komponentlåda med modulkartonger fri från döda utrymmen.

Philips nya "modul"-kartonger för "service"-komponenter är dimensionerade efter en viss måttenhet (modul) avpassad för den svenska lagerstandard, som blir allt vanligare. Detta innebär att "modul"-kartongerna kan kombineras så, att man nära nog hundra procentigt utnyttjar utrymmet i lådor och hyllfack etc. Tydliga typnummer och data på varje kartong bidrar också till en enkel och överskådlig lagerhållning och därmed bättre och snabbare service.

Philips radio- och TV-komponenter förpackade i "modul"-kartonger finns hos landets ledande grossister. Dessa tillhandahåller också Philips nya datablad med svensk text.

### Enkelt och praktiskt, eller hur?

- Endast ett fåtal kartongstorlekar behövs.
- Lätta att kombinera utan döda utrymmen.
- Märkningen placerad så att den är lätt att läsa både i hyllor och lådfack.
- Måtten nära överensstämmande med rörkartongernas – därför lätta att placera även i Minifack.
- Även den minsta kartongen är så bred att man lätt kan komma åt innehållet med fingrarna.
- Längden är tillräcklig för att anslutningstrådarna ej skall behöva böjas.
- Innehållet avpassat efter normalt servicebehov.

### Följande kartongförpackningar lagerförs tillsvidare:

Keramiska kondensatorer av pin up-, rör- och skyddstyp  
Polyesterkondensatorer, rullblock för 125 och 400 V  
Elektrolytkondensatorer av högvolts- och miniatyrtutförande  
Keramiska rörtrimrar  
Luftrimrar  
Kolpotentiometrar  $\varnothing$  23 mm med och utan strömbrytare  
Lackerade kolmotsänd av ytisktstyp  
Trim potentiometrar i 5 olika utföranden  
Vibratorer för bilradio



# PHILIPS

Postbox 6077 • Stockholm 6  
Telefon 010/34 95 00

AVD. ELEKTRONRÖR och KOMPONENTER



radio- och televisionsteknik • elektronik  
ljudteknik • amatörradio



## ”Medborgarbandet”

I maj i år meddelades från Telestyrelsen att ett nytt frekvensband omkring 27 MHz öppnats för s.k. privatradiotrafik, dvs. radiokommunikation för godtyckligt ändamål i hemmet eller på arbetsplatsen. Detta är ett mycket betydelsefullt beslut, som säkerligen kommer att få betydande återverkningar på den radiotekniska utvecklingen här i landet. Man vågar säga att en ny era inom radiotekniken inleds. Radiokommunikation kommer att tränga in i var mans vardagsliv på ett tidigare okänt sätt.

Visserligen har det sedan 1958 funnits ett frekvensband öppet för privatradio, nämligen bandet 460—470 MHz. Av olika orsaker har dock detta band inte kunnat utnyttjas av allmänheten i någon nämnvärd utsträckning, dels är apparatur för dessa höga frekvenser relativt invecklad (det finns f.ö. endast två amerikanska företag som vågat sig på att tillverka apparatur av detta slag), dels blir räckvidden mycket begränsad på så höga frekvenser, där praktiskt taget endast direkt-siktförbindelser är möjliga.

På det nu öppnade privatradiobandet omkring 27 MHz är förhållandena helt annorlunda. Apparaterna för dessa frekvenser blir relativt enkla och därför billiga i inköp, en sändare-mottagare kostar inte nämnvärt mera än en vanlig reseradio. Apparaterna får dessutom betydande räckvidd och vågorna går fram, även om inte direkt optisk sikt föreligger; man kan räkna med räckvidder på upp till 10—20 km, över vatten kanske 30—40 km, beroende på antennhöjd m.m.

Den amerikanska motsvarigheten, »27 Mc Citizen Band», som öppnades i USA 1958, blev där omedelbart en enorm succé, och efter några år är antalet Citizen Band-licenser för 27 MHz-bandet uppe i bortåt 150 000. Och den industri som arbetar med »CB-utrustningar» är redan big business. Det finns all anledning att tro att det nu i Sverige öppnade privatradiobandet omkring 27 MHz — som man, i analogi med den amerikanska benämningen »Citizen Band», skulle vilja kalla »medborgarbandet» (förkortat MB) — kommer att bli utomordentligt populärt.

Användningsområdena för MB-apparatur är legio. Inte minst kan man förutse att fritiden kan berikas med apparatur av detta slag, men man kan också peka på mängder av nyttiga ändamål. Ett användningsområde ligger nära till hands: det bör vara möjligt att få vissa kanaler på medborgarbandet reserverade för sjö- eller fjällräddning, och det bör också vara möjligt att få fram apparatur just för detta ändamål.

Det bör kanske understrykas att radiokommunikation på medborgarbandet inte är särskilt tillförlitlig, risken för att det skall uppstå interferens och störningar är stor, i varje fall när medborgarbandet blivit vad det är tänkt att bli, nämligen alla medborgares radioband. Men man får ta den nackdelen, den är inte värre än att man på gator och allmänna platser får räkna med att bli störd av andra människors konversation. Man får anpassa sitt eget samtal efter omständigheterna.

Tänkbart är att MB-apparatur kommer att bli nästa elektroniska »boom» sedan TV-mottagare och transistormottagare blivit praktiskt taget var mans egendom. Ökad fritid och höjd levnadsstandard bör ha berett vägen för »medborgarradion» i vårt land.

(Sch)



Förlag och tryck  
Nordisk Rotogravyr, Stockholm 1961

Ansvarig utgivare  
BENGT SÖDERSTAM

Chefredaktör  
JOHN SCHRÖDER

I redaktionen  
OTTO RINGHEIM

Annonschef  
GUNNAR LINDBERG

Försäljningschef  
THURE BYLUND



Postadress RADIO och TELEVISION  
Box 21060, Stockholm 21

Telefon 28 90 60 (växel)  
Telegramadress Rotogravyr, Stockholm  
Postgirokonto 19 65 64

Pren.-pris 1/1 år 25:—, 1/2 år 13: 55  
(därav oms 1:— resp. —: 55)  
Utanför Skandinavien: helår 29:—  
Lösnummerpris 2: 50 (inkl. oms.)

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



Månadens paranta omslagsflicka håller inte en transistormottagare i handen utan en behändig amerikansk sändare-mottagare för det nyligen öppnade privatradiobandet omkring 27 MHz, »medborgarbandet». Se artiklar på sid. 26—29 och 38—46.



### I kommande nummer:

RT besöker Radio Nord  Svängningskretsar för UKV-band IV/V   
 Om ekolod  Bygg själv ett ekolod  RT testar: AGA:s TV-mottagare typ 578.

# De svenska privatradiobanden

*Förutom det nyligen för privatradiotrafik öppnade bandet omkring 27 MHz finns det ytterligare tre band för liknande ändamål. Här en orientering om gällande tekniska bestämmelser för dessa band.*

På annan plats i detta nummer återges bestämmelserna för trafik på det nyligen öppnade privatradiobandet omkring 27 MHz. Det är detta band som förväntas bli det ur allmänhetens synpunkt intressantaste och mest användbara bandet för privatradiotrafik. Det finns emellertid sedan några år ytterligare tre frekvensband tillgängliga för privatradio- och annan liknande trafik.

## Privatradiobandet 460—470 MHz

År 1958 öppnades av televerket bandet 460—470 MHz för privat radiotrafik.<sup>1</sup> För detta bands användning gäller praktiskt taget samma bestämmelser som för det nyligen öppnade 27 MHz-bandet.

Bandet är indelat på följande sätt:

Området 460—462 MHz är avdelat för apparatur klass A, se tekniska data i tab. 1, och avsett för mera kvalificerade ändamål.

Området 462—468 MHz är avdelat för apparatur klass B, se tab. 1, och för mindre kvalificerade ändamål.

Området 468—470 MHz är avdelat för apparatur klass A, se tab. 1, och för mindre kvalificerade ändamål.

Apparatur av klass A tilldelas specifika frekvenser, apparatur av klass B får hålla sig inom 462—468 MHz utan att tilldelas specifik frekvens. För båda klasserna gäller att maximal inmatad anodeffekt får vara högst 10 W.

Om detta privatradioband är att säga att det inte fått den användning som man

<sup>1</sup> Se *Bandet 460—470 MHz öppnas för privatradioanläggningar*. RADIO och TELEVISION 1958, nr 10, s. 24.

tänkte sig. Detta hänger samman med att fortplantningsegenskaperna hos radiovågorna vid ifrågavarande frekvenser (våglängden ca 70 cm) är sådana att räckvidden praktiskt taget begränsas till optisk sikt. Dessutom blir apparatur för dessa frekvenser relativt komplicerad och dyr. I USA, där motsvarande band öppnades redan 1949, blev inte heller bandet populärt; endast ett företag vågade sig på tillverkning av apparatur för detta band; antalet tillstånd för trafik på dessa band uppgår f.n. endast till ca 15 000.

## "Personsökningsbandet"

Ett annat band för privatradio öppnades 1958 av Televerket, nämligen bandet 27,282—27,500 MHz. Detta band är avsett för personsökningsradio, varmed menas »radioanläggning för enkelriktad sändning av omodulerade radiovågor eller radiovågor modulerade med en eller flera toner, som utsändes till vissa med mottagare utrustade personer för att på korta avstånd väcka dessa personers uppmärksamhet på att någon önskar komma i förbindelse med dem». Talöverföring får sålunda ej komma ifråga på dessa anläggningar, som är avsedda att användas på korta avstånd inom en industri, ett kontor, lager e.d., tillhörigt ett och samma företag. Endast kortvariga signaler får förmedlas och bärvåg utan »information» får sålunda inte utgå. Amplitud- eller frekvensmodulering får tillämpas och antenneffekten är maximerad till 3 W — dock kan högre effekt tillåtas om störningar från diatermiapparater orsakar besvär. Övriga tekniska bestämmelser framgår av tab. 2.

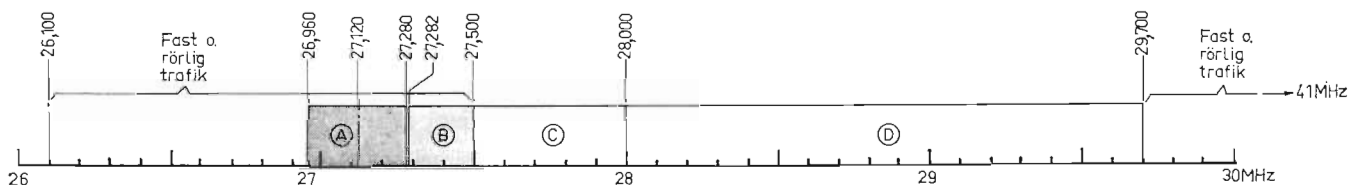
## "Fjärrkontrollbandet"

Till privatradiobanden kan man också räkna det av Televerket 1953 öppnade bandet 26,960—27,282 kHz, avsett för fjärrkontroll av modellflygplan, -bilar, -båtar o.d. Detta band får inte utnyttjas för sändning av några som helst meddelanden utan endast styr signaler får utgå i form av omodulerad eller tonmodulerad bärvåg. Max. 5 W tillförd anodeffekt tillåts.

Bland övriga villkor märks att sändare och mottagare måste vara så konstruerade att harmoniska svängningar eller parasit-svängningar icke utstrålas med sådan styrka att störningar förorsakas för annan radiotrafik. Den som får tillstånd måste vidare ha tillgång till anordning för att uppmäta använd frekvens med sådan noggrannhet att kontroll kan göras av att sändare och mottagare arbetar inom det för fjärrstyrning öppna frekvensbandet. Tillstånd kan erhållas av svensk medborgare som fyllt sexton år.

## "Medborgarbandet"

Det nya privatradiobandet omkring 27 MHz, »medborgarbandet», är liksom det tidigare öppna bandet 460—470 MHz avsett att endast gälla rörlig trafik, samtal får endast utväxlas mellan egna stationer för vilka privatradiotillstånd lämnats. Endast efter särskilt medgivande får samtal utväxlas med vissa specificerade andra anläggningar för privatradio. Detta innebär att privatradioanläggningar inte får användas som en sorts licensfria amatörstationer och för sändningsexperiment för att se vilka distanser man kan överbrygga. Me-



**Fig 1**  
Diagram visande hur frekvensområdet 26—30 MHz disponeras för olika trafikslag. Område A=frekvensband för radioanläggningar för fjärrkontroll av modellflygplan, -bilar, -båtar etc. B=frekvensband för personsökningsradio. C=frekvensband, reserverat för meteorologiska radioanläggningar. D=frekvensband reserverat för amatörradiotrafik. Frekvensen 27, 120 kHz är reserverad för industriella, vetenskapliga och medicinska ändamål (diatermi och dielektrisk uppvärmning). Det nya medborgarbandet 26,965—27,225 MHz faller inom område A.

ningen är att kommunikation på medborgarbandet skall fylla specifika kommunikationsändamål.

För privatradiotrafiken på medborgarbandet gäller också att sändningstiden skall inskränkas till minsta möjliga, detta enär antalet upplåtna kanaler är begränsat, och meningen är ju att så många som möjligt skall kunna använda detta band. I USA har man uppställt en del enkla regler för trafik på medborgarbandet, som det kan vara skäl att ta del av.

- 1) Sänd inte på en kanal utan att först ha lyssnat att den inte är upptagen. Om kanalen är i trafik, vänta tills det blir ledigt.
- 2) Håll anropen nere till ett minimum, och angiv alltid tilldelad anropssignal i början och slutet av varje samtal.
- 3) Om motstationen inte svarar, försök igen om 30 sek. Om det fortfarande inte blir något svar, vänta 10 min. innan nytt anrop görs.
- 4) Säg »kom» i slutet av varje sändning, så att motstationen vet att det väntas av honom att han skall sända.
- 5) Hjälpt alltid till vid nödanrop, även om det endast skulle bestå i att undvika att sända på kanalen.
- 6) Om en station oavsiktligt interfererar med er egen station, be då vederbörande station att vänta några ögonblick tills er egen sändning är avslutad. Avsluta därefter den egna sändningen så snabbt som möjligt.

Fig. 1 visar hur frekvensområdet omkring 26—30 MHz disponeras för olika trafikslag. Som framgår av sammanställningen sammanfaller det nya privatradio-bandet omkring 27 MHz inom det frekvensband som upplåtits för fjärrkontroll av modellflygplan etc. Dessutom gäller att frekvensen 27,120 MHz är reserverad för medicinska och vetenskapliga ändamål, vilket betyder att exempelvis diatermiapparater kommer att arbeta nästan mitt i detta band. Likaså arbetar många industriella anläggningar för dielektrisk uppvärmning inom samma frekvensintervall ofta med effekter på tiotals kW. Det är därför sannolikt att en hel del störningar kan uppstå även på ganska stora avstånd från sjukhus och industriområden, där man utnyttjar frekvensen 27,120 MHz för diatermi resp. dielektrisk uppvärmning.

Det finns en viss risk att det kan uppstå störningar från den egna sändaren på grannarnas TV-mottagare. Många TV-mottagare arbetar nämligen med mellanfrekvens i närheten av 27 MHz. I vissa fall kan det därför vara nödvändigt att sätta in ett spärffilter för den egna MB-sändarens frekvens på ingången till den störda TV-mottagaren. Störningar av detta slag är endast tänkbara i de fall man har MB-antennen i omedelbar närhet av en TV-antenn och det är därför lämpligt att man placerar sin MB-antenn så långt bort från grannarnas TV-antenn som möjligt.

Även andra interferensstörningar är tänkbara, andra övertonen från en MB-sändare,  $2 \times 27 \text{ MHz} = 54 \text{ MHz}$ , faller exempelvis rätt nära bildbärvågen för TV-kanal 2 (55,25 MHz) med risk för bildstörningar. I detta fall kan ett lågpasfilter vid MB-sändaren eliminera risken för bildstörningar.

Frågan är om man — i likhet med vad fallet är i USA — får använda hemmabyggd byggsatsapparat på MB-bandet, men det förefaller sannolikt att fabriks-tillverkade apparater som tillverkats på fackmässigt sätt bör bli tillåtna. Risken för att dylika apparater inte skall uppfylla de tekniska fordringarna som är uppställda av myndigheterna förefaller i varje fall rätt osannolik.

Att MB-bandets tillkomst — liksom fallet blivit i USA — kan komma att bereda myndigheterna bekymmer är väl kanske inte alldeles osannolikt. Man får hoppas att svårigheterna skall kunna bemästras. Risken för störningar på annan legitim radiotrafik torde vara tämligen minimal

Tab. 1. Tekniska data för privatradioanläggningar inom bandet 460—470 MHz.

	Klass A	Klass B
Frekvenser	Specifika	Fria
Frekvenskanaler	$2 \times 10$ à 200 kHz <sup>1</sup>	—
Frekvenstolerans	$\pm 2 \times 10^{-4}$	All sändning inkl. sidband skall falla inom 462—468 MHz
Bandbredd (total)	Max. 200 kHz	Se ovan
Sändningsklass	A3, F3	A3, F3
Sändareffekt (inmatad anodeffekt)	Max. 10 W	Max. 10 W
Övertoner och parasitsvängningar (under grundsvängningens nivå)	för sändareffekt större än 3 W 50 dB för sändareffekt mindre än 3 W 40 dB	50 dB 40 dB

<sup>1</sup> Lägsta kanalerna i bandet 460—462 MHz och högsta kanalerna i bandet 468—470 MHz är avsedda för kristallstyrd apparatur.

Tab. 2. Tekniska bestämmelser för personsökningsradio på bandet 27,282—27,500 MHz.

Frekvensområde:	27,282—27,500 MHz
Frekvensindelning:	Fri indelning
Frekvenstolerans:	$\pm 0,01$ % (kristallstyrd signal)
Bandbredd:	Max. 10 kHz
Modulering:	Amplitud- eller frekvensmodulering
Modulationsfrekvens:	Max. 5 kHz, endast enstaka frekvenser, ej talspektrum
Antenneffekt:	Lägsta möjliga, max. 3 W <sup>2</sup>
Övertoner och parasitsvängningar:	60 dB under grundsvängningens nivå
Sändarantenn:	Endast kort inomhusantenn med lägsta möjliga höjd över mark

med hänsyn till de låga effekter som är tillåtna. Men att en effektiv övervakning av privatradiotrafiken blir besvärlig att förverkliga ligger i sakens natur. Man får väl hoppas att en viss självdisciplin kommer att iakttas av dem som söker tillstånd. Likaväl som vägnars trafikanter och telefonabonnenter måste åläggas sig en viss begränsning i rörelsefriheten för att det hela skall löpa, får man väl hoppas att MB-stationernas ägare gör sammanledes. ●



Fig 2

De svenska nöjesseglarna kommer säkerligen med förtjusning att acceptera de nya MB-apparaterna.



Fig 3

MB-apparat på arbetsplatser kommer säkert också att bli vanliga i framtiden. Här ett exempel på hur en hiss kran dirigeras per MB-radio.

# Bestämmelser för privatradioanläggningar i 27 MHz-bandet

Telestyrelsen har utfärdat bestämmelser beträffande privatradioanläggningar på 27 MHz-bandet, för vilka tillstånd meddelas fr.o.m. den 1 juni i år. Bestämmelserna återges här.

1. Anläggningarna får användas endast av tillståndshavaren, av person i hans tjänst och av annan person, som är svensk medborgare. All användning skall ske på tillståndshavarens ansvar och under hans överinseende. Tillståndshavaren är skyldig informera envar, som tillåtes nyttja hans apparatur, om gällande bestämmelser. Tillståndshavaren skall ha fyllt 18 år och vara svensk medborgare.

## 2. Tekniska data

Frekvensbandet 26,958—27,282 MHz omfattar ett antal kanaler med 10 kHz separation enligt följande (frekvenserna angivna i MHz):

Kanal 1	26,965	Kanal 6	27,025
» 2	26,975	» 7	27,035
» 3	26,985	» 8	27,055
» 4	27,005	» 9	27,065
» 5	27,015	» 10	27,075
		» 11	27,085
Kanal 12	27,105	Kanal 17	27,165
» 13	27,115	» 18	27,175
» 14	27,125	» 19	27,185
» 15	27,135	» 20	27,205
» 16	27,155	» 21	27,215
		» 22	27,225

Sändaranläggningarna skall vara kristallstyrda. T.v. kommer endast de lägsta kanalerna i vardera gruppen kanal 1—11 och 12—22 att tilldelas för mindre kvalificerade ändamål och de högsta kanalerna i vardera gruppen för mera kvalificerade ändamål (yrkesutövning, industri etc.).

Frekvensstolerans:  $\pm 0,005\%$ .

Sändningsklass: A3 (kortvarig tonsändning för selektivt anrop eller alarmering är dock tillåten).

Moduleringsfrekvens: max. 3,0 kHz.

Moduleringsgrad: Övermodulering får ej ske. Sändareffekt (inmatad anodeffekt): max. 0,5 W för kanalerna 1—11, max. 5 W för kanalerna 12—22. (Anm. Om högre effekt än 0,5 W är avsedd att komma till användning vid senare utbyggnad och man önskar undvika frekvensbyte, bör kanal för högre effekt begäras.)

Icke önskad utstrålning: max. 20  $\mu$ W, dock minst 40 dB för övertoner; i övrigt max. 0,2  $\mu$ W, dock minst 60 dB, allt räknat under grundsvängningens nivå.

Antennhöjd: lägsta möjliga för erhållande av rimligt täckningsområde. Uppskattad antennhöjd för basstation skall anges i ansökan. (Antennens ungefärliga höjd över den genomsnittliga marknivån inom 3 till 15 km avstånd från antennen.)

Mottagarna bör vara så selektiva som möjligt för undvikande av störningar från sändning på intilliggande frekvenskanaler. Superregenerativa mottagare får ej användas.

Trafiksätt: Simplex (enfrekvenstrafik).

3. Tillståndshavaren är skyldig att följa även de särskilda bestämmelser, som anges i tillståndet, liksom tillämpliga delar av gällande internationella radioreglemente samt att på egen bekostnad vidtaga de ändringar, exempelvis beträffande frekvenser och anordningar för förhindrande av störningar på andra slag av radiotrafik, som Telestyrelsen eller chefen för Förvarsstaben påfordrar. Godkända typprov eller individuella prov av apparaturen kan komma att föreskrivas som villkor för innehav av anläggningarna. Anläggningarna (inkl. mottagare) får ej ge störningar för trafik i andra frekvensband, t.ex. rundradio inklusive television.

Tills vidare kommer tillstånd att meddelas för fabriksbyggd apparatur för vilken leverantören garanterar att bestämmelsernas tekniska data innehålls. Har det konstaterats att väsentliga störningar förorsakas på annan radiotrafik av anläggningarna får dessa ej användas förrän åtgärder för störningarnas eliminerande vidtagits. Tillstånd för apparater som sammanställts av byggsatser eller på annat sätt ges endast om apparaturen provats och godkänts av Telestyrelsens Radiobyrå (provningsavgift).

4. Tillstånd gäller endast för rörlig trafik. Fast trafik kan tillåtas i speciella fall efter särskild prövning av Telestyrelsen. Samtal får endast utväxlas mellan egna stationer över relativt korta avstånd. Undantag får göras för nödtrafik. Amatörtrafik eller annan experimentverksamhet får ej förekomma. Rundradiosändning får icke bedrivas i någon form.

5. Alla meddelanden skall sändas på klart svenskt språk under iakttagande av god ordning — tillståndshavaren är ansvarig för all trafik, som utsändes från hans anläggningar. Om tillståndshavaren är en firma eller dylikt, som är juridisk person, skall någon i tillståndshavarens tjänst utses att vara personligen ansvarig för radioanläggningarna och dennes namn meddelas till Telestyrelsens Radiobyrå. Auktoriserad stationsort är tillståndshavarens bostadsort om ej annat föreskrives i tillståndet. De rörliga stationerna kan användas för inbördes rörlig trafik var som helst i landet såvida ej särskilda inskränkningar meddelas.

6. Anläggningarna får icke anslutas till rikstelefonnätet.

7. Sändningstidens längd skall inskränkas till minsta möjliga och god trafikdisciplin skall tillämpas för att möjliggöra för så många som möjligt att använda de upplåtna frekvenserna. Lyssning på frekvensen skall alltid företagas före varje sändning och pågående trafik skall respekteras. Enbart bärvåg får ej utsändas annat än vid kortare prov. Vid behov får kortvarig tonsändning för selektivt anrop eller alarmering användas.

8. Vid anläggningarna får endast upptagas för dem avsedda meddelanden. Skulle annat meddelande uppfångas, får detsamma icke återgivas, delgivas annan person eller utnyttjas för något ändamål; ej heller får dess blotta förefintlighet yppas. Undantag får göras för nödtrafik.

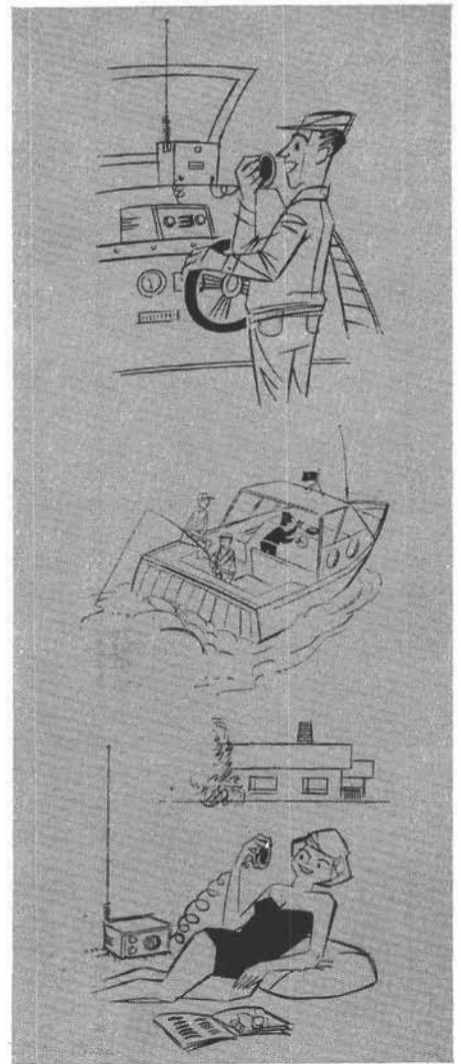
9. Tilldelad anropssignal (i regel PR+licensnummer+ev. bokstav för olika enheter tillhörande en och samma tillståndshavare) skall sändas i början och slutet av varje samtal.

10. Telestyrelsens ombud eller av chefen för Förvarsstaben utsedd person skall när som helst äga tillträde till anläggningarna för inspektion och prov. Tillståndshavaren är skyldig att omedelbart anmäla varje förändring av de i ansökan lämnade uppgifterna till Telestyrelsens Radiobyrå.

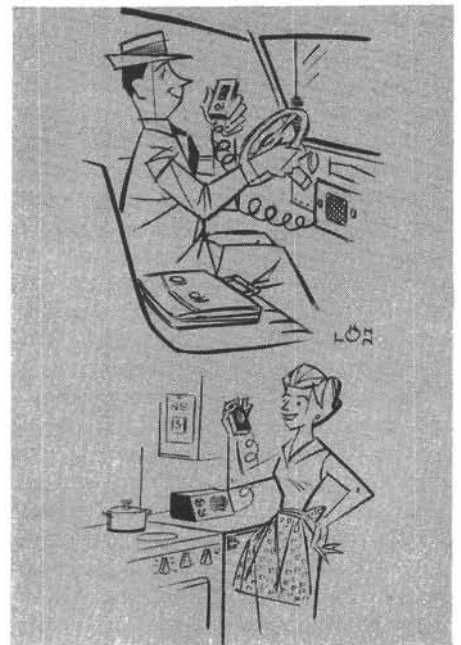
11. Varje anläggning skall vara försedd med skylt, som upptar tilldelad anropssignal och tillståndshavarens namn och postadress.

12. Tillståndet får ej överlåtas.

Anm.: Tillstånd erfordras för att inneha och nyttja radioanläggningar. Inköp får sålunda ej ske innan tillstånd erhållits. Tillstånd (för prov och demonstration) fordras även för tillverkare och försäljare.



På fisketurer är en privatradioapparat mycket användbar. Man kan hålla kontakt med hemmet och andra fiskare, man kan tala om ändrade planer och meddela ev. missöden, motorstopp etc.



Med en MB-apparat installerad i bilen kan far i huset på hemväg från jobbet meddela ev. försening m.m. Och han kan få uppmärksamhet om att göra uppköp på hemvägen etc.



## Vad kan man använda MB-apparater till?

**E**tt av de intressantaste användningsområdena för MB-apparater är i nöjesbåtar. Räckvidden för MB-apparater över vatten är betydande, från 10 till 40 km, beroende på effekt och hur pass bra avstörd motor man har och hur effektiv antenn man utnyttjar.

På fisketurer kan man ha kontakt med hemmastationen och tala om när man kommer och hur mycket fisk man har med sig. Man kan ha kommunikation med andra båtar under båtturen, höra efter hur det nappar på andra håll och efterfråga vind och väder hos dem som är ute på öppet vatten osv.

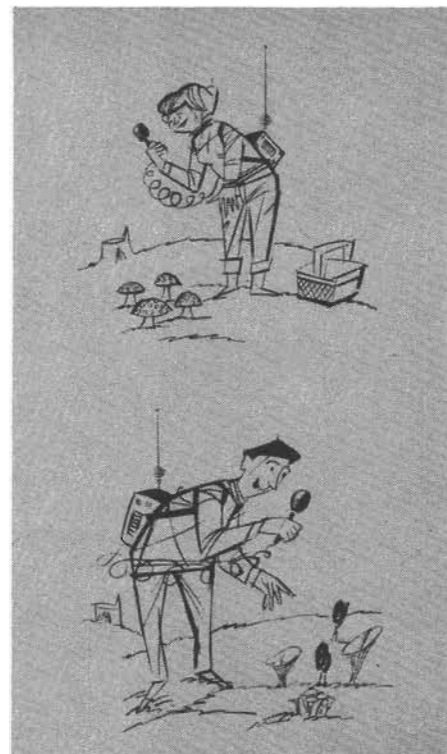
Det har föreslagits att viss MB-kanal skall reserveras enbart för nödanrop till sjöss. Även om det inte kan bli tal om organiserad bevakning från myndigheternas sida ligger det ju nära till hands att båtclubbarna själva vid kritiska tillfällen ordnar med sådan övervakning från sina segelbåtshamnar. Vid färder under svåra väderleksförhållanden kan man ha kontinuerlig kontakt med båtar, sjöräddningen kan larmas om rigghaveri, motorstopp e.d. skulle inträffa.

Man kan vidare ha en MB-apparat i sin bil, med den kan man hålla kontakt med hemmet på ett inte alltför långt avstånd, på hemväg från jobbet kan man ge meddelande om att man fastnat i någon trafikö, man kan fråga om det är någonting man skall köpa med sig hem etc.

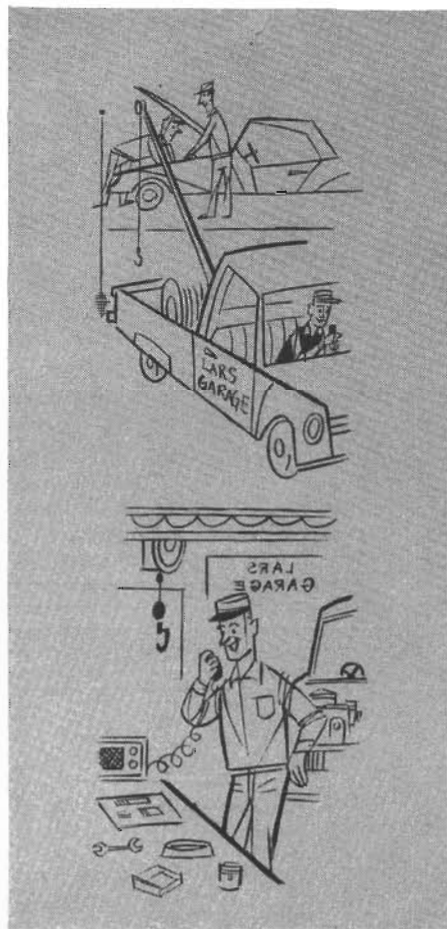
För företag inom olika branscher erbjuder givetvis privatradio en hel del möjligheter. Varubilar kan vara utrustade med MB-apparatur, via den kan anvisningar ges om körningar. Jordbrukaren kan ha en MB-apparat på sin traktor och hålla kontakt med hemmet. För TV-servicemän kan MB-apparater vara bra att ha i samband med TV-antennuppsättningar, då antennen skall ställas in för bästa möjliga bild. På golfbanor kan en MB-anläggning göra god nytta och för taxiföretag i små samhällen kan den bli oumbärlig. Vid svamputflykter kan små MB-apparater vara bra för att hålla ihop svampplockarna.

I industriella sammanhang kan MB-apparater användas för att dirigera arbetslag på industriområden och för att ge order till grävmaskinister, lyftkransskötare o.d. Läkare och veterinärer på landsbygden bör också ha god användning av en MB-anläggning.

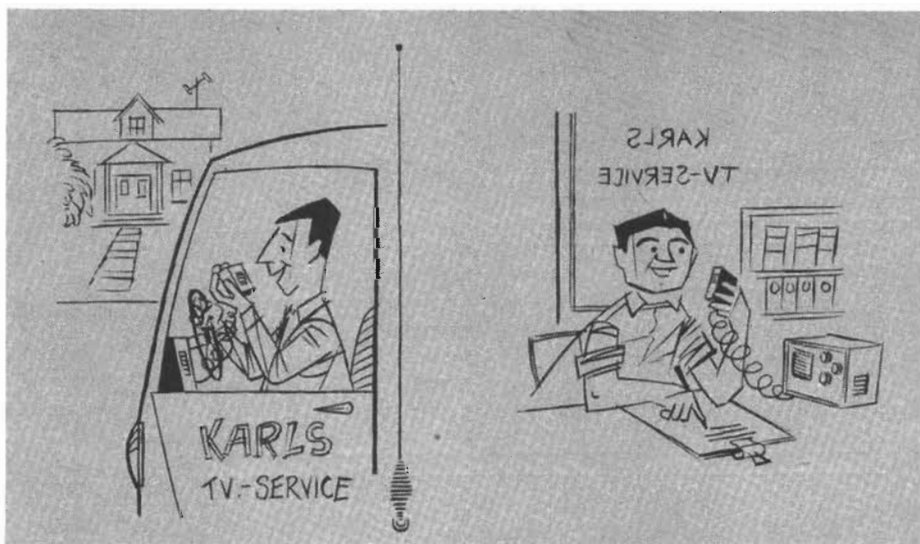
Naturligtvis har MB-apparaturen sina nackdelar, man får vara beredd på störningar, eftersom det kommer att bli många som skall dela på samma kanal. Det kan också befaras att diatermistörningar kan ställa till stort besvär inom vissa områden, t.ex. i närheten av sjukhus och industriella anläggningar som använder sig av dielektrisk uppvärmning (dessa anläggningar arbetar ofta vid frekvenser omkring 27 MHz). Men det är nackdelar som man får ta och som det bör gå att komma tillrätta med så småningom. ●



Vid svamputflykter kan behändiga bärbara MB-apparater vara till ovärderlig hjälp för att hålla ihop ett sällskap. Att MB-apparater kan betyda mycket i samband med utflykter i fjällen är självklart.



Bilverkstäder kan kontinuerligt dirigera sina bärgningsbilar för nya uppdrag i samband med halt väglag.



TV-servicechefen kan med MB-apparater dirigera sina servicemän för olika uppdrag, i samband med antennuppsättningar kan en enkel bärbar MB-handie-talkie vara ovärderlig vid inriktning av antennen för bästa bild.



# Karl Tetzner: UHF-televisionen i Västtyskland

Den tekniska utvecklingen i Västtyskland på radio- och TV-området kännetecknas just nu av ett snabbt utbyggnadsarbete inom UHF-tekniken. Det är två nya TV-program som skall utstrålas inom frekvensområdet 470—790 MHz, dvs. TV-band IV och V, och det är den tekniska apparatur som därmed blivit aktuell som är föremål för ett intensivt utvecklingsarbete. Samtidigt pågår en omställning till transistorisering av olika typer av mottagare och annan elektronisk apparatur.

## Deutsche Bundespost intar nyckelpost

I nästan två år har man nu i Västtyskland diskuterat vem som skall ha hand om or-

ganisationen för de framtida TV-programmen. Skall det vara rundradioförvaltningarna eller skall det vara förbundsregeringen? Vem skall gestalta programmen, vem skall leverera programmen, var skall sändarna stå och vem skall vara ansvarig för dem? Striden härom tillspetsades slutligen därhän att frågan fick hänskjutas till den högsta rättsvärdande myndigheten i Västtyskland »Bundesverfassungsgericht». I slutet av februari bestämdes det följande:

1) Programproduktion och -organisationen är en angelägenhet för de olika förbundsländerna i Västtyska förbundsrepubliken, alltså länderna Baden-

Württemberg, Bayern, Rheinland-Pfaltz, Nordrhein-Westfalen, Hessen, Niedersachsen, Bremen, Hamburg, Schleswig-Holstein, Saarland och därtill Västberlin. Dessa måste genom egna lagar fastställa vilka rundradiobolag eller nya organisationer som skall ges i uppdrag att stå för programmen.

2) För sändare och programledningar skall Deutsche Bundespost ansvara. UHF-sändarnätet skall byggas ut i snabbast möjliga takt. I slutet av 1962 skall 82 starka UHF-stationer vara igång och därtill en del s.k. »Umsetzer», dvs. mindre reläsändare.

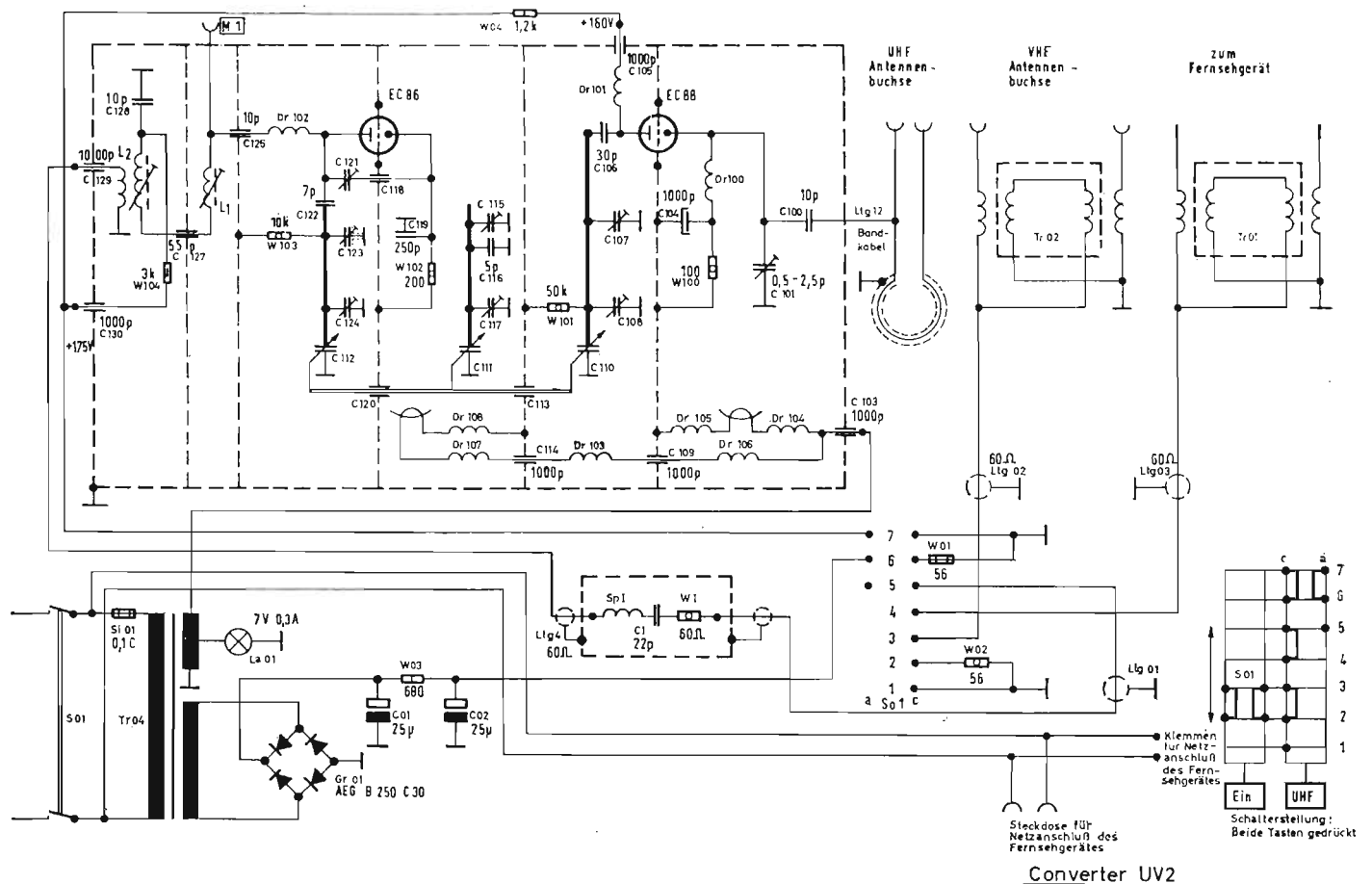




Fig 1 a



b

Exempel på bildkvaliteten vid UHF-TV-mottagning i Hamburg av relativt avlägsna UHF-sändare. a) Testbild från en försöks-UHF-TV-sändare i Kiel, kanal 28, ca 5 kW erp. b) Programbild från en UHF-sändare i Bongsberg/Holstein, kanal 14, 200 kW erp. Mottagning har skett över 90—100 km avstånd. Mottagare: Löwe-Opta med Philips UHF-konverter. Antenn: 23-elements antenn från Fuba för kanal 14—30. Foto: K Tetzner, Hamburg.

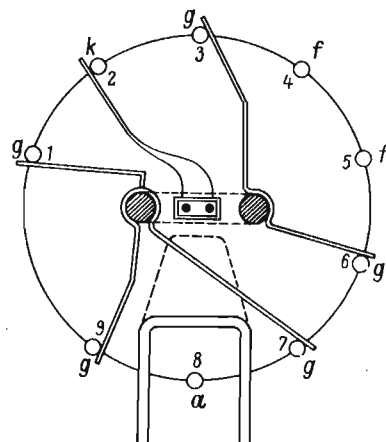


Fig 2

Femjaldig gallertilledning tillämpas i UHF-röret PC88, vilket ger minsta möjliga tilledningsinduktans för styrgalleret.

Efter det att detta beslut trätt i kraft kommer det andra TV-programmet snabbt att införas i Västtyskland. I Hessen startade det redan 1 maj med två timmars TV-program varje kväll över en 200 kW UHF-sändare på Feldberg (kanal 17) norr om Frankfurt am Main. Vidare sänds detta program över de mindre stadssändarna i Kassel (kanal 26) och Fulda (kanal 19). I andra delar av Västtyskland börjar andra programmet att komma igång i juni och juli.

För 1962 är ett tredje program förutsett. Sändarna för de båda nya sändarnäten kommer att beredas plats i de 40 kanalerna mellan 470 och 790 MHz, varvid andra programmet sannolikt endast kommer att ta kanalerna 14—30 i anspråk.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Se TETZNER, K: 100 nya västtyska TV-sändare startar 1961—62. RADIO och TELEVISION 1961 nr 1 s. 51.

### Kanalväljare, konverterar och nya rör för UHF

Radio- och TV-industrin i Västtyskland, som tidigare utgick från att det tyska andra TV-programmet skulle startas redan 1 januari 1961, satte under 1960 igång med en ökad produktion av TV-mottagare. 1960 tillverkades sammanlagt sålunda inte mindre än 2,26 milj. TV-apparater. När det andra programmet inte kom igång i tid, kunde dessa mottagare inte finna full avsättning. Dessutom gjorde industrin felet att införa 23" bildröret redan på hösten och vintern förra året. Dessa omständigheter tillsammans gav upphov till en utpräglad osäkerhet hos publiken med en återgång i köplusten som resultat. Det ledde till att lagerbeståndet av 21" TV-mottagare blev mycket stort i januari-februari. Dessa

mottagare har sedan dess fallit i pris med 20—40 %.

Industrins möjligheter att komma med slagkraftiga nyheter på Hannover-mässan 1961 är med hänsyn till det tryckta läget inte stora. De nya modeller som kommit ut till dess har relativt få äkta nyheter. Samtliga TV-mottagare har 23" bildrör. 19" mottagare beräknas komma först under sommaren. Dessutom kan man räkna med att alla TV-apparater blir försedda med UHF-kanalväljare, som därvid kommer att bestyckas med en helt ny spänn-gallertriod PC88, en efterföljare till PC86. PC88 är en triod, speciellt utformad för frekvensområdet upp till 1000 MHz. Den är dock utformad med utnyttjande av konventionell teknik med anslutningsstift.<sup>1</sup>

► 50

<sup>1</sup> Se artikel om nya TV-rör på annan plats i detta nummer.

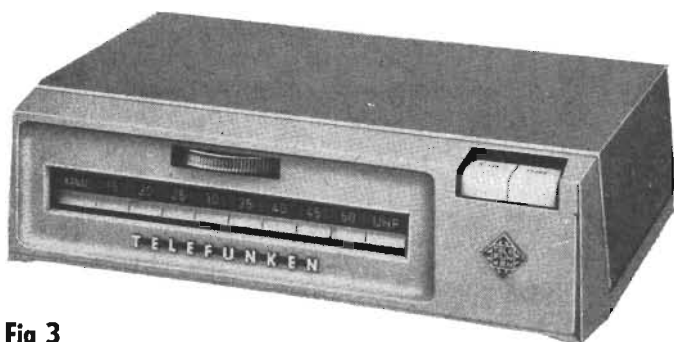


Fig 3

UHF-konverter typ UV2 från Telefunken. I liknande form levereras UHF-konverterar också av Blaupunkt och Siemens. Kontinuerlig avstämning. Finavstämning görs i den efterföljande TV-mottagaren, inställd på kanal 3 eller 4.

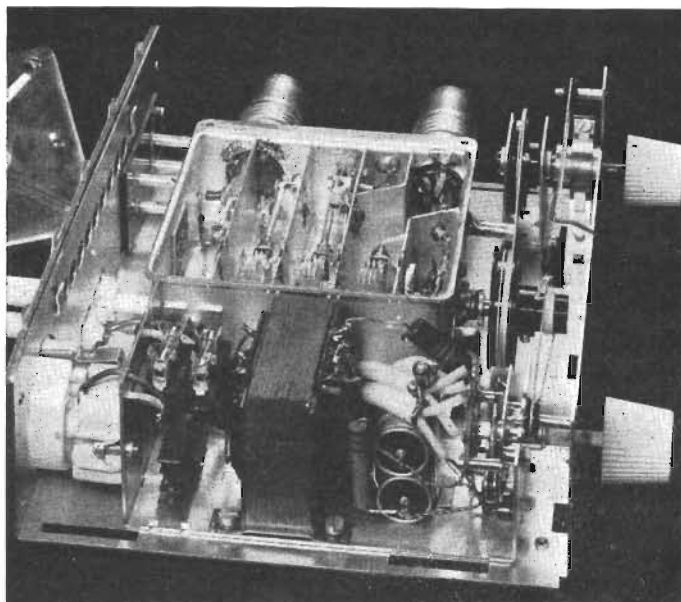
Fig 4

Principskemat för konverteren UV2 från Telefunken.



Fig 5

Det inre av Philips UHF-konverter. Överst i mitten UHF-kanalväljaren med borttaget skärmlock. I förgrunden nätdelen.



Civilingenjör Dag Hartman:

# Fakta om brus (II)

(Forts. fr. nr 5/61)

## Signalbrusförhållandet och brusfaktorn

I inledningen till denna artikel klargjordes, att om signalnivån i en transmissionslänk är av samma storleksordning, som brusnivån i denna, drunknar signalen lätt i bruset. Signalförhållandet eller signalbruskvoten är då tydligen ett kvalitetsmått på signalens frihet från brus. Signalen och bruset mätes givetvis på samma ställe i transmissionslänken, dvs. över samma impedans.

### Signalbrusförhållandet

Det ligger nu nära till hands att definiera signalbruskvoten  $S/N$  som kvoten mellan den effekt som signalen utvecklar och den som bruset utvecklar i samma impedans.

$$S/N = V_s^2 / v_{br}^2 \quad (36)$$

där  $V_s$  och  $v_{br}$  är effektivvärdena av respektive nyttigt signalspänning och brusspanning mätt över samma impedans.

Ett exempel på användningen av denna formel kan få illustreras av den tidigare behandlade triodförstärkaren. Antag att vi beräknat brus-utspänningen  $v_{br}$  från förstärkaren till  $44,5 \mu V$ . Om vi nu t.ex. kräver en signalbruskvot=100 på rörstegets utgång måste signalen där minst ha styrkan  $V_s = \sqrt{100 \cdot 44,5^2} = 445 \mu V$ . Om nu rörsteget har en spänningsförstärkning på 14,5 blir den lägsta mottagbara signalspänningen på rörets galler  $445/14,5 = 30,5 \mu V$ .

### Brusfaktorn

Under signalens passage genom en transmissionslänk försämras signalbruskvoten. Man definierar därför brusfaktorn  $F$  på följande sätt:

$$F = (S_i/N_i) / (S_o/N_o) \quad (37)$$

där  $(S_i/N_i)$ =signalbruskvoten på förstärkarens ingång och  $(S_o/N_o)$ =signalbruskvoten på förstärkarens utgång.

Det ideala systemet har alltså brusfaktorn  $F=1$ , dvs. inget extra brus tillkommer under signalens passage genom länken.

Brusfaktorn mätes vanligen i dB. Emedan  $F$  är ett förhållande mellan två effektförhållanden blir brusfaktorn i dB= $10 \log F$

$$10 \log F = 10 \log [(S_i/N_i) / (S_o/N_o)] \quad (38)$$

En konventionell radarmottagare arbetande i 1000 MHz-området har t.ex. en brusfaktor på 10—15 dB, dvs.  $F$  är ca 10—40. Det mesta bruset introduceras i kristallblandaren. Om denna mottagares brusfaktor kunde sänkas med endast 3 dB innebär det att radarsändarens uteffekt kan halveras för samma räckvidd.

### Exempel

Brusfaktorn för ett förstärkarsteg enl. fig. 12 kan enkelt beräknas genom att man först beräknar totala brusspanningen  $v_{gbr}$  på rörets styrgaller enl. ekv. (33) dvs.

$$v_{gbr}^2 = [4kT / (G_s + G_g) + 4kTR_{rb}] \Delta f$$

där

$$G_s = 1/R_s \text{ och } G_g = 1/R_g$$

Därefter betraktar vi röret och  $R_g$  som brusfria och tecknar den av signalkällan på rörets styrgaller alstrade brusspanningen  $v'_{gbr}$

$$v_{gbr}^2 = 4kTC_s \Delta f / (G_s + G_g)^2 \quad (39)$$

och vi får då

$$F = (v_{gbr}^2) / (v'_{gbr}^2) = 1 + (G_g/G_s) + R_{rb}(G_s + G_g)^2 / G_s \quad (40)$$

För förstärkaren enligt fig. 16 blir tydligen  $F=1,67$ .

Signalbruskvoten är oberoende av belastningsimpedansens storlek men beroende av stegets utimpedans. Det ligger då nära till hands att betrakta fallet då belastningsimpedans är=källans impedans, dvs. vid anpassning.

En signalkälla med emk:en  $E_s$  och inre motståndet  $R_s$  lämnar vid anpassning uteffekten  $S$ .

$$S = E_s^2 / 4R_s \quad (41)$$

Brusspanningen  $v_{br}$  från  $R_s$  är

$$v_{br} = \sqrt{4kTR_s \Delta f} \quad (42)$$

och bruseffekten  $N$

$$N = v_{br}^2 / 4R_s = kT \Delta f$$

dvs.

$$S/N = E_s^2 / v_{br}^2 = E_s^2 / 4kTR_s \Delta f \quad (43)$$

Om signalkällan  $E_s$  anslutes till en förstärkare med effektförstärkningen  $G$  så är  $S_o = GS_{in}$  och

$$S_o/N_o = GS_{in}/N_o = S_{in}/FN_{in}$$

dvs. brusfaktorn  $F$  blir

$$F = N_o/GN_{in} \quad (44)$$

och brusfaktorn kan definieras som förhållandet mellan den verkliga uppmätbara brusuteffekten och den brusuteffekt, som skulle existera om förstärkaren vore brusfri.

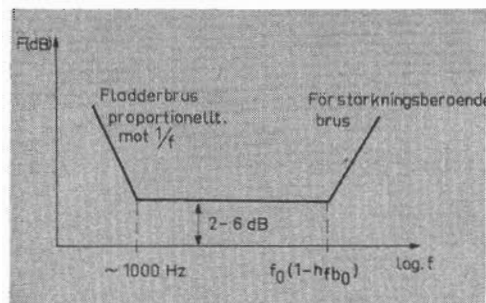


Fig 17

Transistorns brusfaktor,  $F$ , i dB som funktion av frekvensen. Obs.  $(1-hfb_0)$  skall vara  $\sqrt{1-hfb_0}$ .

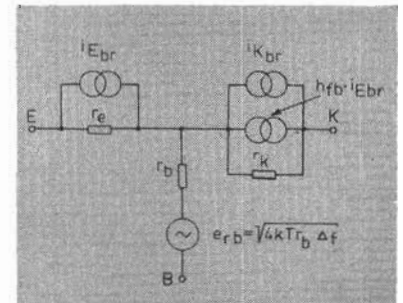


Fig 18

Ekvivalent bruschema för transistor. Brusströmgeneratoren  $i_{Ebr}$  i emittergrenen kan tänkas överflyttad till kollektorgrenen.

$$\text{Sättes nu } N_0 = G \cdot N_{in} + N_n \quad (45)$$

där  $N_n$  = den av nätverket alstrade brus-effekten blir brusfaktorn

$$F = 1 + (N_n / GN_{in}) = 1 + (N_n / GkT\Delta f) \quad (46)$$

Med utgångspunkt från ekv. (46) kan man enkelt visa att brusfaktorn för två kaskadkopplade förstärkare är

$$F = F_1 + (F_2 - 1) / G_1 \quad (47)$$

där

$F_1$  = den första förstärkarens brusfaktor

$F_2$  = den andra förstärkarens brusfaktor

$G_1$  = den första förstärkarens effektförstärkning enligt ovan.

Analogt kan man visa att för ett nätverk som består av t.ex. tre kaskadkopplade förstärkare, vardera med brusfaktorn  $F_1, F_2$  och  $F_3$ , blir hela nätverkets brusfaktor

$$F = F_1 + (F_2 - 1) / G_1 + (F_3 - 1) / G_1 G_2 \quad (48)$$

där  $G_1$  och  $G_2$  är effektförstärkningen hos de båda första näten i kedjan. Av ekv. (48) framgår det klart att brusfaktorn för ett av flera enheter uppbyggt nät helt domineras av instegets brusfaktor. Detta förklarar varför det är så viktigt att högfrekvensförstärkarsteget i en känslig superheterodyn-mottagare måste vara extremt brusfattigt. Som exempel på ett högfrekvensförstärkarsteget med goda brusegenskaper kan vi nämna det kaskodkopplade triodsteget.

## Brus i transistorer

Den elektriska ledningsströmmen i en halvledare beror som bekant dels av egenledningen på grund av i halvledaren termiskt alstrade hål — elektronpar (egenledningen är starkt temperaturberoende), dels av s.k. störledning på grund av i kristallgittret inbyggda främmande atomer (hålledning). Vid studiet av transistorernas brusegenskaper har man kommit underfund med att bruset huvudsakligen har tre orsaker: den ena är håldiffusionens slumpvisa karaktär, den andra är de fluktuationer som existerar i rekombinationsprocessen i transistorns bas och den

tredje är värmebrus i transistorns bas-resistans.

I en pnp-transistor är diffusionsfluktuationerna störst i emitter-bas-övergången och deras frekvensspektrum är relativt lågfrekvent. Matematiskt sett är denna brustyp mycket snarlik den vi tidigare diskuterat i ett elektronrör och i huvudsak samma ekvation kan uppställas. Kombinationsfluktuationerna i basregionen kan betraktas såsom snarlika strömfördelningsfluktuationerna som uppstår i månggallerrör, och en ekvation, snarlik den som gäller för strömfördelningsbruset, kan uppställas. Rent fysikaliskt kan rekombinationseffekten betraktas som en strömfördelning av emitterströmmen mellan bas och kollektor. Slumpvisa variationer i rekombinationsprocessen kan därför betraktas såsom en slumpvis variation i strömfördelningen mellan bas och kollektor.

## Transistorns brusmodell

En experimentellt upptagen kurva över transistorns brusfaktor som funktion av frekvensen, fig. 17, visar att brusfaktorn har en tendens att stiga vid relativt låga frekvenser. I den visade kurvan stiger brusfaktorn med ca 3 dB/oktav under 1000 Hz. För frekvenser över ca 1000 Hz är brusfaktorn låg och jämn upp till en viss kritisk frekvens. Inom det därpå följande frekvensbandet är brusfaktorn åter stigande. Det lågfrekventa bruset vill man hänföra till ofullkomligheter i tillverkningen. Genom att förbättra tillverkningsmetoderna har man lyckats skjuta lågfrekvensbruset ner till mycket lågfrekvent område.

Ett ekvivalent brusschema har uppställts för transistor (fig. 18), det gäller inom det frekvensområde där transistorns brusfaktor är låg, se fig. 17, och då transistor arbetar som småsignalförstärkare. Då transistor går som effektförstärkare visar det sig att mera brus produceras. Ekvationen för emitterbrusströmgeneratorn  $i_{Ebr}$  kan härledas till

$$i_{Ebr}^2 = 2eI_E\Delta f \quad (49)$$

där  $I_E$  är emitterviloströmmen och  $\Delta f$  är systemets effektiva brusbandbredd. Vi no-

terar här att brusströmgeneratorn har samma ekvation som vakuumdioden.

Brustermen i kollektorkretsen  $I_{Kbr}$  beror av den tidigare omnämnda rekombinationsprocessen i basen. Kollektorbrustermen är

$$i_{Kbr}^2 = 2eI_K [1 - (h_{fb}^2 / h_{fb0})] \Delta f \quad (50)$$

där  $I_K$  = kollektorlikströmmen,  $h_{fb0}$  är transistorns strömförstärkningsfaktor i GB-koppling vid låga frekvenser och

$$h_{fb} = h_{fb0} / [1 + j(f/f_0)] \quad (51)$$

där  $f_0$  är den gränshfrekvens vid vilken strömförstärkningen fallit 3 dB.

Om man sätter in ekv. (50) i (49) och studerar hur  $I_{Kbr}^2$  varierar med frekvensen finner man att  $I_{Kbr}^2$  tenderar att kraftigt växa vid frekvenser högre än  $f_0\sqrt{1-h_{fb0}}$ . Detta återverkar ju direkt på brusfaktorn, vilket även framgår av fig. 17.

## Antennbrus

Den antenn till vilken en mottagare anslutes har en impedans  $Z_a$ . Denna består av en resistiv del och en imaginär del. Den resistiva delen av antennimpedansen är uppbyggd av två komponenter, nämligen antennens strålningsresistans  $R_a$  och antennens förlustr resistans  $r$ .  $R_a$  är det motstånd som, om det anslöts i serie med antennen, skulle förbruka lika mycket effekt som den antennen utstrålar när den används som sändarantenn. Förlustr resistansen  $r$  hos antennen producerar ur brussynpunkt ett värmebrus på exakt samma sätt som andra ohmska motstånd och dess ekvivalenta brusemök är

$$e_{br} = \sqrt{4kT\Delta f r} \quad (52)$$

där  $T$  anger antennens ordinarie arbetstemperatur, vanligen rumstemperatur  $T = 290^\circ\text{K}$ .

Strålningsresistansen  $R_a$  ger även den upphov till en ekvivalent brusemök

$$e_{br}' = \sqrt{4kT_a R_a \Delta f} \quad (58)$$

men i denna formel anges en annan temperatur  $T_a$ , en temperatur som vanligen är högre än den vi normalt räknar med, nämligen  $290^\circ\text{K}$ . Att antennens strålningsresistans måste anses ha en högre brustempe-

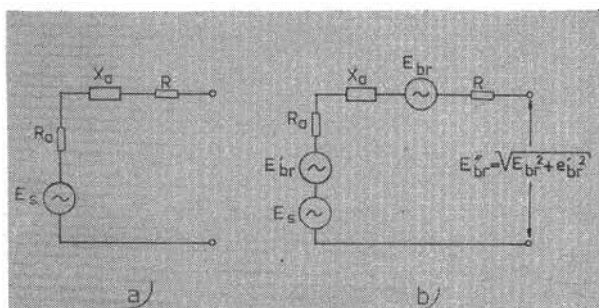


Fig 19

Ekvivalenta scheman för antenn: a) utan hänsyn tagen till brus, b) med inritade brusällor.

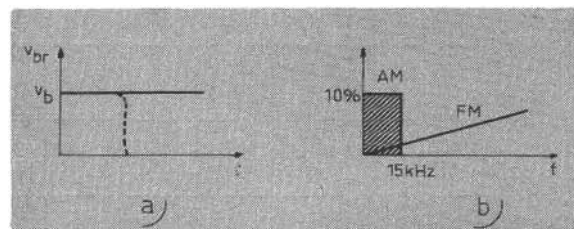


Fig 20

a) Brusets spektrala fördelning i utgången från en AM-mottagare. Streckad linje anger frekvenskurva i mottagarens LF-del. b) Jämförelse mellan brus i en AM-mottagares och i en FM-mottagares utgång vid inkommande bärvåg. Streckat område anger hörbart brus.

ratur än normalt beror på att antennen utsätts för och upptar en hel del brus från omgivningen, detta brus är då speciellt vad vi kallar atmosfäriskt brus och kosmiskt brus. Det förhöjda värdet hos strålningsresistansens brustemperatur är beroende av antennens riktverkan, frekvensen och var antennen är belägen,  $T_a$  är ca 1000°K vid 100 MHz men stiger vid lägre frekvenser. Vid 30 MHz har man t.ex. angivet ett värde  $T_a=40 \cdot T$  där  $T=290^\circ\text{K}$ . Vid långvåg är  $T_a$  ca  $100 \cdot T$ .

Den totala brusemken från en antenn med resistiv förlustr resistans och strålningsresistans blir alltså

$$e^2_{br} = 4kT_a \Delta f R_a + f k T \Delta f r = 4kT \Delta f [(T_a/T) R_a + r] \quad (54)$$

Antennens kompletta ekvivalenta bruschema visas i fig. 19.

### Antennens inverkan på mottagarens brusfaktor

Den disponibla brusut effekten från en förstärkare inklusive dess anpassade resistiva inkrets av rumtemperatur kan skrivas

$$N_0 = (F-1) G k T \Delta f + G k T \Delta f$$

Om inkretsen är en antenn med brustemperaturen  $T_a$  erhålles i stället brusut effekten (antennens förlustr resistans försummas)

$$N_0 = (F-1) G k T \Delta f + G k T_a \Delta f$$

dvs.

$$N_0 = G k T \Delta f [F-1 + (T_a/T)]$$

men enligt ekv. (44) är totala brusfaktorn

$$F_{tot} = N_0 / G N_{in}$$

där i vårt fall  $N_{in} = k T_a \Delta f$ . Alltså

$$F_{tot} = G k T \Delta f [F-1 + (T_a/T)] / G k T \Delta f T_a / T = 1 + (F-1) / (T_a/T) \quad (55)$$

Denna formel utsäger att vid höga ekvivalenta antenntemperaturer  $T_a$  närmar sig systemets totala brusfaktor värdet ett, dvs. det lönar sig inte att förbättra en mottagare ur brussynpunkt om antenntbruset är stort.

### Brus i mottagare för amplitudmodulerad signal

Det brus som man hör i en mottagares högtalare då ingen bärvåg inkommer och då mottagarens volymkontroll är fullt pådragen härrör ju främst från mottagarens ingångskretsar och från dess rör. En mottagarens känslighet bestäms således uteslutande av brusegenskaperna hos dess ingångskretsar.

Förklaringen till att det brus som alstras på så att säga högfrekvensnivå blir uppfattbart på tonfrekvensnivå är den, att bruset är sammansatt av ett mycket stort antal svängningar med jämn frekvensfördelning. Två av dessa svängningar med närliggande frekvens interfererar lätt med varandra och ger en resulterande svängning som är amplitudmodulerad med en frekvens som motsvarar skillnadsfrekvensen mellan svängningarna.

När interferenssvängningen når mottagarens detektor ger demoduleringen en ton med samma frekvens som skillnadsfrekvensen. Denna ton blandas emellertid med andra toner, uppkomna genom interferens mellan de otaliga andra svängningarna, men eftersom dessa hade en jämn frekvensfördelning bildas toner med alla frekvenser från de lägsta till de högsta. Gränsen bestäms endast av mottagarens bandbredd.

Alla de uppstående tonerna får i huvudsak samma amplitud och kommer av örat att uppfattas som brus.

Brusets sammansättning ändras inte av att en bärvåg tillkommer, dock uppkommer nya brustermer på grund av interferens mellan bärvåg och brus på högfrekvensnivå. Man kan visa att särskilt vid högre signalbrusförhållanden signalen blir amplitudmodulerad med bruset och eftersom alla brussvängningar har samma amplitud blir moduleringsgraden  $v_{br}/v_b$  konstant. Se fig. 20a. Det brus som sålunda uppfattas av örat är i huvudsak likformigt fördelat. Frekvenskaraktistiken hos mottagaren bestämmer amplitudfördelningen. Om bärvågen är amplitudmodulerad med moduleringsgraden  $m$  av en sinusformad tonfrekvent signal blir signalbrusförhållandet på mottagarens utgång

$$S_0/N_0 = m^2 (S_b/N_b) \quad (56)$$

där  $S_b$  är bärvågseffekten och  $N_b$  är brus effekten in på mottagarens detektor.

Ur brussynpunkt är det väsentligt att vid mottagare för amplitudmodulerad signal mellanfrekvensförstärkarens bandbredd göres så liten som möjligt. Ökas bandbredden inkommer i princip mera brus men signalen förblir oförändrad, man får alltså ett sämre signalbrusförhållande.

### Brus i mottagare för frekvensmodulerad signal

Vid interferens mellan två svängningar uppkommer dels en amplitudmodulering, dels en fasmodulering. I FM-mottagare elimineras i amplitudbegränsaren större delen av amplitudvariationen hos bärvågen om bara signalen har tillräcklig styrka. Då

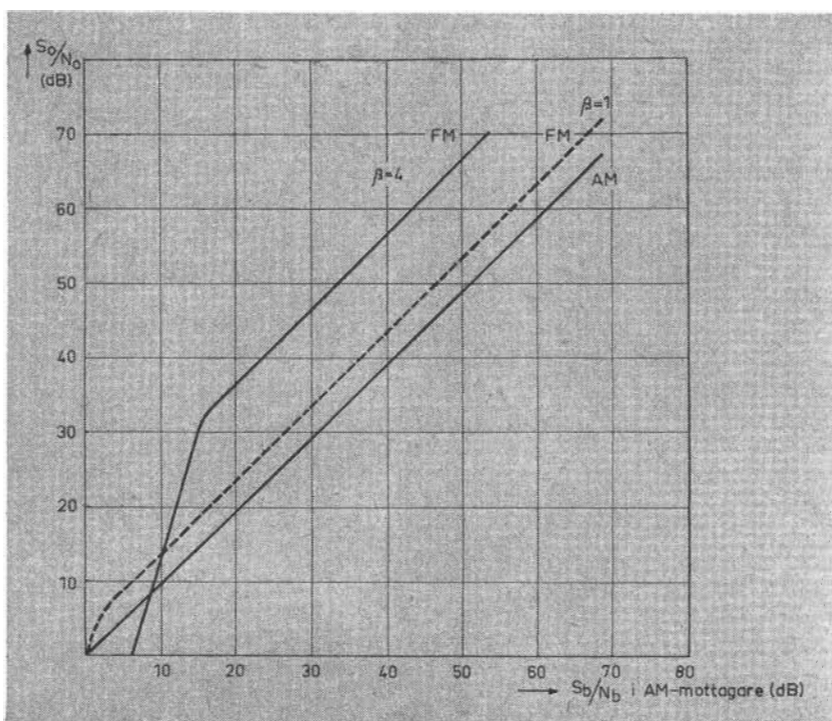
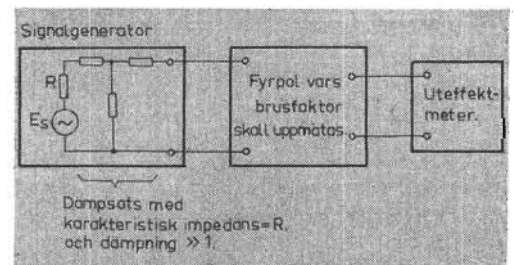


Fig 21

Uppmätta bruskurvor för en AM-mottagare resp. två FM-mottagare, den ena med moduleringsindex  $\beta=4$ , den andra med  $\beta=1$ .

Fig 22

Schema för uppkoppling vid brusfaktormätning med utnyttjande av signalgenerator.





ingen bärvåg inkommer existerar emellertid ingen amplitudbegränsning, och eftersom FM-detektorn reagerar för såväl amplitud- som frekvensvariation hos inkommande signal (brus) uppstår det i FM-mottagarens högtalare ett brus som, jämfört med det från en AM-mottagare, är kraftigare och mera påträngande. Att bruset proportionellt sett är kraftigare beror på den långt större bandbredden hos FM-mottagaren och att bruset är mera påträngande beror på att genom fasmoduleringen den högfrekventa delen av bruspektrum kommer att dominera. Detta gäller utan bärvåg — när bärvågen kommer, kan bruset strypas om mottagaren förses med en brusspärr.

Vid närvaro av bärvåg sjunker brusnivån först och främst genom att amplitudbegränsaren börjar arbeta. Genom interferens i mellanfrekvensförstärkaren mellan bärvåg och brus uppstår emellertid en fasmodulering av bärvågen och efter begränsaren får man en signalspänning

$$v = v_a \cos(\omega_0 t + \Phi t)$$

där  $v_a$  är toppvärdet av signalspänningen ut från begränsaren,  $\omega_0$  är bärvågens (eller rättare, den efter blandningen uppstående mellanfrekvensbärvågens) centrumfrekvens och  $\Phi(t)$  det genom fasmoduleringen uppstående fassvinget.

Fassvinget  $\Phi(t)$  motsvaras emellertid av ett frekvenssving  $\Delta f$  enligt

$$\Delta f = \dot{\Phi}(t) \omega_s \quad (57)$$

där  $\omega_s$  i vårt fall är skillnadsfrekvensen mellan bärvåg och en viss brussvängning. Frekvenssvinget ökar således rätlinjigt med skillnadsfrekvensen och om frekvensskillnaden mellan en brusspänning och bärvågen är liten blir även frekvenssvinget litet. Ett litet frekvenssving översättes av FM-detektorn som en svag signal och ett större frekvenssving som en starkare signal. Med den tidigare nämnda jämna frekvensfördelningen hos de svängningar som representerar brus blir resultatet att demoduleringen ger en spektralfördelning med linjärt ökande amplitud med ökande frekvensskillnad, fig. 20b. Denna brustriangel ger dock till större delen inte något hörbart brus eftersom den del av brusspektret som ligger över ca 15 kHz inte kan uppfattas av det mänskliga örat.

Fassvinget enligt ovan minskar ju starkare den önskade signalen (bärvågen) är. Vid ett styrkeförhållande mellan signal och brus av 10:1 är fassvinget 0,1 radianer. Antar vi nu en skillnadsfrekvens av 15 kHz och styrkeförhållandet 10:1 blir tydligen frekvenssvinget

$$\Delta f = 15 \cdot 0,1 = 1,5 \text{ kHz}$$

Om full modulering ger frekvenssvinget 75 kHz (vanligt värde vid rundradio) motsvarar 15 kHz tydligen moduleringsgraden  $m = 1,5/75 = 0,02$  eller 2%. Den starkaste



52



Kjell Stensson.

## Transistorelementa på skiva

Inom bl.a. radiomottagartekniken går som bekant utvecklingen mot ökad transistorisering. Det är en omständighet som sannolikt kan skapa en del problem av övergående natur hos de servicetekniker som är virtuoser på att reparera rörmottagare men som betraktar transistorvarianterna med avvaktande respekt och i en del fall kanske rentav med skepsis.

Denna inställning är förstås inte någon hemlighet för framsynta fabrikanter, och de har i många fall tagit initiativ till utbildningskurser som kunde äga rum under fälttropet »Kontakt med transistorn». Om nu sådana kurser skall bli matnyttiga och ge utbyte är det nödvändigt att kursdeltagarna har den elementära transistorteorin klar för sig då de kommer till kursen. På det området har *AB TV-service*, som är servicebolag åt Philips, Dux och Serstern, tagit ett intressant initiativ genom att framställa en stor LP-skiva (speltid ca 40 min.) med titeln *Elementär transistorteknik*, som tillsammans med ett bildhäfte tillställs kursdeltagarna före kursens början.

För att ställa i ordning denna skiva har man bekvämt kunnat utnyttja en förträfflig tillgång inom koncernen, *Ragnar Forshufvud*, välkänd för denna tidnings läsare som upphovsman till en lång rad stimulerande och informerande artiklar om transistorernas teori och teknik. Det materialet finns som bekant samlat i ett litet häfte, *Bli bekant med transistorn* (*Nordisk Rotogravyr*, pris 4:50), enligt min mening en klar Oscar-kandidat om det fanns någon sådan utmärkelse för populärteknisk litteratur på vårt språk.

Kunskapsmeddeletelsen på skivan har formen av en dialog mellan Forshufvud och *Arne Hagerfj*, verksam inom bolagets informationsavdelning. Man har lyckligt undvikit den vanligaste fallgropen i dylika sammanhang som består i att den ena parten görs allvetande medan den andra är mer än lovligt okunnig. Här väger det mera tilltalande jämnt, och den som ställer frågorna har — liksom deltagarna i den kurs skivan är avsedd för — en solid kunskap om elektronröret och dess egenskaper.

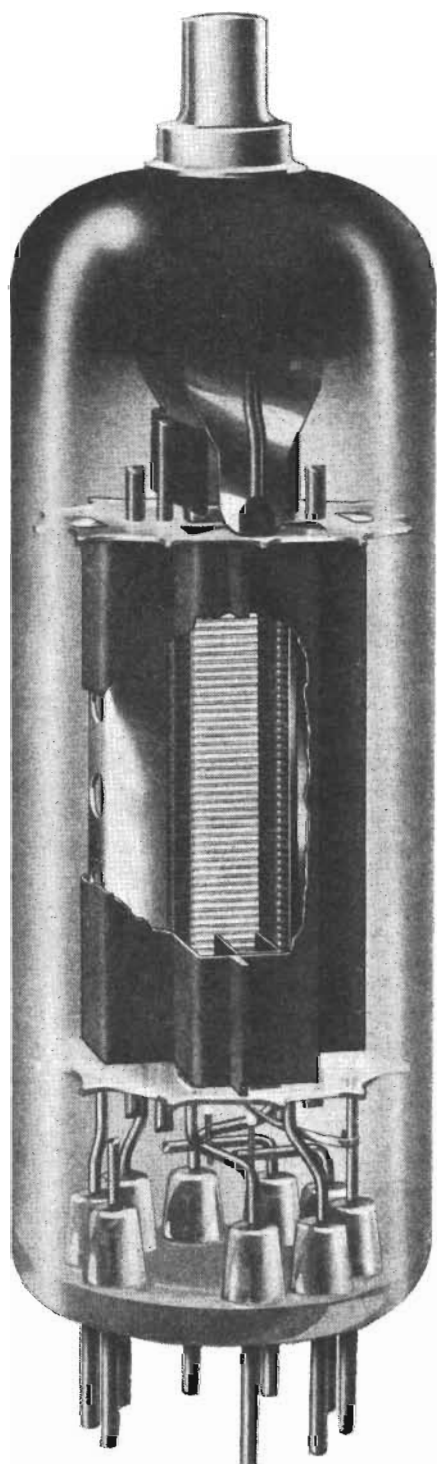
Det ryms anmärkningsvärt mycket mat-

nyttig transistorinformation av grundläggande karaktär på skivan. Man får veta hur transistorerna framställs, vad de kan och inte kan göra, hur de fungerar i stora drag, vad man ska akta dem för, hur man löder på deras anslutningsledningar (om man är tillräckligt snabb kan man avstå från den värmeavledande plattången kring den aktuella tilledningstråden), skillnaden mellan rör och transistorer som kretskomponenter och hur man bestämmer en transistors kvalitet och kondition genom att mäta olika läckströmmar och bestämma den s.k. strömförstärkningsfaktorn. Huvudvikten läggs vid rent praktiska synpunkter och den genomgående tendensen är att klä av transistorn de mystikens slöjor som den alltför gärna är insvept i. Man strävar efter att visa att i realiteten är skillnaden mellan elektronrör och transistorer inte så stor som man till att börja med tror, man skulle nästan frestas säga att det mera rör sig om en gradskillnad än en artskillnad.

Utän tvekan har skivan också intresse för en större krets än den landets radioservicetekniker representerar. Man får här en grundkurs i transistorelementa som kan vara värdefull för vidare inträngande i ämnet; är man lyhörd och receptiv är det inte utan att man får god hjälp på vägen att tänka »transistortekniskt». Samma informationsmaterial som på skivan återfinns, fördjupat och breddat, i Forshufvuds bok *Bli bekant med transistorn* och den föreliggande skivversionen kan väl snarast betraktas som en snabbkurs för folk som har lättare att lära med öronen än med ögonen. Det suveräna pedagogiska greppet om uppgiften är gemensamt för båda versionerna.

Producenten för skivan (*AB TV-service*) har på förfrågan meddelat att det inte är helt uteslutet att den kan göras tillgänglig för en större krets om tillräckligt stort intresse kan påräknas. Intresserade får väl vända sig dit och det vore roligt om initiativet kunde bli en framgång, eftersom det rör sig om en helt ny pedagogisk teknik (på det här området åtminstone) som gärna kunde få ytterligare avläggare inom andra grenar av elektroniken.

# Nya televisionsrör: PL500 – PC88 – PCF86



**Fig 1**

Det inre av PL500 med anoden delvis bortskuren, så att man kan se den ena sidans tre långa, vertikala »kammare» i genomskärning.

## PL500 – nytt linjeslutrör

Slutröret i linjeavböjningsdelen är ett av de hårdast belastade rören i en TV-mottagare. Kravet på avgiven effekt är stort och den under senare år i detta steg vanligen använda pentoden PL36 stoppar inte vid skärpta fordringar på kort återgångstid.

Rörindustrin har nu kommit fram med en ny slutpentod, PL500, för horisontalavböjning, som har större reserveffekt än PL36 och därför större livslängd.

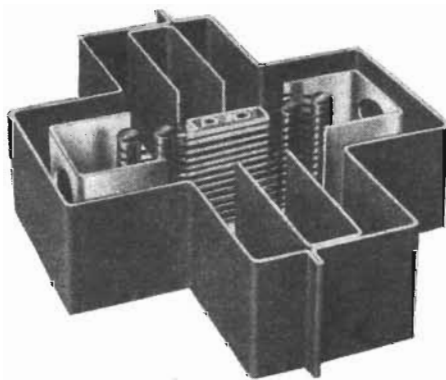
Utmärkande för PL500 är den s.k. kammaranoden. Fördelen med denna är att sekundäremissionen blir mindre, härigenom reduceras belastningen på skärmgallret avsevärt. Max. anodström begränsas i regel av att viss maximal skärmgallerförlust inte får överskridas. Kammaranodens avlastning av skärmgallret i PL500 möjliggör därför att en avsevärt större avböjningseffekt kan tas ut. Tas samma avböj-

ningseffekt ut som från PL36 får man motsvarande större livslängd.

Kammaranoden har fått sitt namn av att den är uppdelad i vertikala kamrar, där väggarna utgör fällor för sekundärelektronerna, se fig. 2 och 3. Endast ett fåtal av sekundärelektronerna lämnar därför anoden och de bromsas på sin väg mot skärmgallret av rymdladdningen i elektronknippena. Tack vare kammaranoden erhålles ett mycket större förhållande mellan anodström och skärmgallerström.

Fig. 4 visar  $I_a-V_a$ -kurvor för dels ett ordinärt linjeslutrör och dels för ett PL500 (gäller för 0 V förspänning på styrgallret). Av fig. framgår att man kan ta ut betydligt högre max. anodström ur PL500 än ur det äldre röret PL36.

PL500 är ett helglasrör med något mindre dimensioner än PL36. Det har följande huvuddata: glödspänning 27 V, glödström 300 mA, maximal anodspänning 250 V samt maximal katodström 250 mA. ●



**Fig 2**

En genomskärning av elektrodsystemet i PL500. Anodens uppbyggnad i kammarer syns här tydligt.

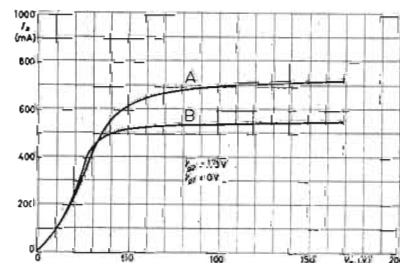


**Fig 3**

Sekundärelektroner som slås ut från anoden, fångas upp av kammarväggarna i anoden och når inte skärmgallret.

**Fig 4**

$I_a-V_a$ -kurvor för PL500 (kurva A) och ett ordinärt linjeslutrör, exempelvis PL36 (kurva B).



## PC88 – nytt UHF-rör

Ett nytt rör avsett för frekvensområdet 300–800 MHz har nyligen släppts ut av de europeiska rörfabrikerna. Detta rör, som har typbeteckningen PC88, är en förbättrad upplaga av det tidigare PC86. Det har — använt i kopplingar med jordat galler — jämfört med PC86 den fördelen att det har en avsevärt reducerad återverkningskapacitans. Den vid PC86 alltid erforderliga neutraliseringen av HF-steget och dämpningen av anodkretsen är därför vid PC88 helt överflödiga. Tack vare den mindre återverkningskapacitansen även som den reducerade shuntkapacitansen över utgången, uppnår man en betydligt högre effektförstärkning än med PC86, trots att brantheten är densamma (14 mA/V). Detta beror på att belastningsimpedansen i anodkretsen kan ges ett högre värde vid PC88. Dessutom är det sistnämnda röret gynnsammare med avseende på brus.

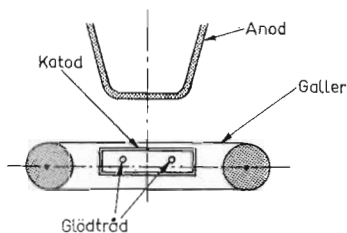
Kapacitansen anod-katod, som bestämmer graden av återverkan på ingångskretsen vid gallerjordad koppling har reducerats från 300 mpF vid PC86 till 55 mpF vid PC88. Detta har åstadkommit genom att anoden förlagts till ena sidan av katoden och på relativt stort avstånd från denna, under det att styrgallret ligger mycket

nära katoden. (Se fig. 5.) Följaktligen blir då också kapacitansen anod—galler (dvs. anod—jord) relativt liten, endast 1,7 pF; det är ju denna kapacitans som ligger parallellt med yttre belastningen i anodkretsen.

För att öka dämpningen av den via HF-steget till antennen överförda oscillatorspänningen har gallertillledningens induktans reducerats till ett minimum genom att styrgallret fått ej mindre än fem yttre anslutningar (vilka samtliga jordas till skärmen).

**Fig 5**

Elektrodernas anordning i UHF-röret PC88.

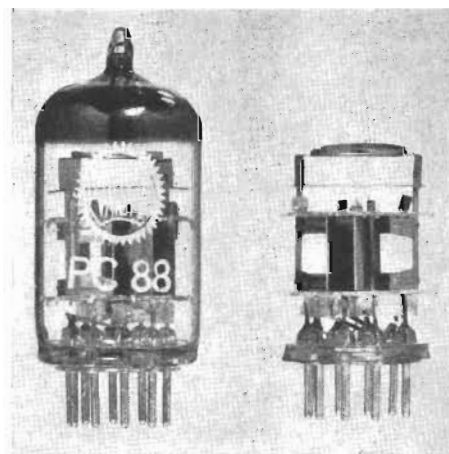


**Fig 6**

UHF-röret PC88 med och utan glaskolv. Arbetsdata:  $U_a=160\text{ V}$ ,  $R_k=100\text{ ohm}$ ,  $I_a=12,5\text{ mA}$ ,  $S=13,5\text{ mA/V}$ ,  $\mu=65$ . Kapacitanser: (med yttre skärm till gallret):  $C_{a(k+f)}=55\text{ mpF}$ ,  $C_{(k+f)g}=3,8\text{ pF}$ ,  $C_{ag}=1,8\text{ pF}$  ( $f$  betecknar glödtråd).

Med den i fig. 5 visade uppbyggnaden av elektrodsystemet blir den verksamma katodytan halverad, vilket medför en sänkning av brantheten. Denna sänkning måste uppvägas genom ett reducerat avstånd galler—katod samt högre specifik strömbelastning på den verksamma katodytan. Fördenskull är den maximalt tillåtna katodströmmen endast obetydligt högre än det värde som rekommenderas för normal drift.

Det nya rörets yttre jämte utförandet av elektrodsystemet framgår av fig. 6. Glödströmsdata är 300 mA och 4 V glödspänning. En motsvarande typ av röret, EC88, tillverkas med glöddata 6,3 V, 0,18 A. ●

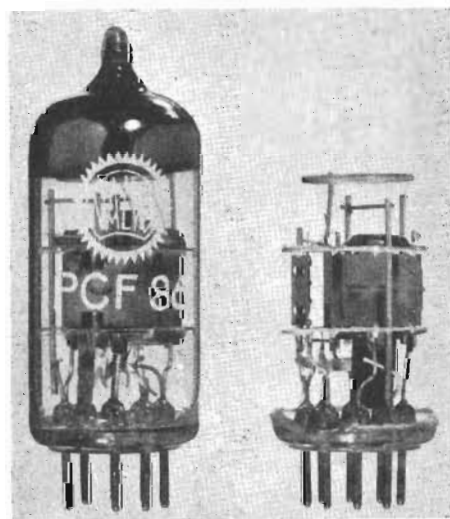


## PCF86 – nytt blandarrör

Den nya triod-pentoden PCF86 (fig. 7) är avsedd att användas som oscillator och blandarrör i TV-mottagare. Brantheten hos pentodsystemet, både vid MF-förstärkning och blandning är ungefär dubbelt så stor som hos föregångstypen PCF80 ( $S_{MF}=12\text{ mA/V}$ ,  $S_c=4,5\text{ mA/V}$ ). En annan fördel gentemot typerna PCF80 och PCF82 är att kravet på oscillatorspänning är lägre. Maximum i  $S_c$  nås redan vid 1,7 V oscillatorspänning. Detta är gynnsamt med avseende på risken för störande utstrålning

från VHF-kretsarna. På grund av den högre MF-förstärkningen hos PCF86 (ca 40% högre än vid PCF80), kan pentoddelen utan vidare utnyttjas såsom MF-förstärkare vid UHF-mottagning. Det blir härigenom möjligt att bygga en TV-mottagare, som uppvisar en total förstärkning väl anpassad efter UHF-delens signalbrusförhållande, med endast två MF-steg (med exempelvis rören EF183 och EF184).

Den högre brantheten medför lägre ingångsresistans hos röret, vilken har sin huvudsakliga orsak i katodtillledningens induktans. För att nedbringa värdet av denna har pentodens katod uttagits till två kontaktstift på sockeln. Men för att få antalet kontaktstift att räcka till har man då måst förena triodens och pentodens katoder. ●

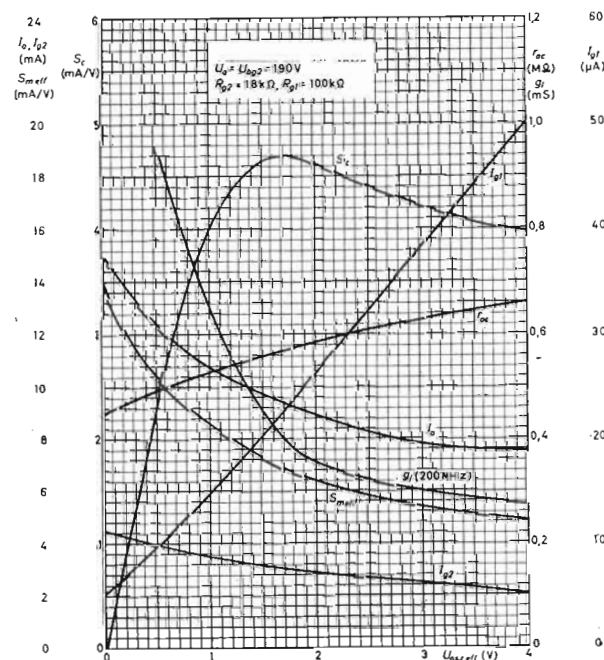


**Fig 7**

Kombinationsröret PCF86 med och utan glaskolv. I bilden, visande elektrodsystemet, ser man till vänster triod- och till höger pentodsystemet.

**Fig 8**

Kurvor för PCF86 vid användning som blandarrör.



# RT-UTREDNING: MB-apparater på svenska

RT presenterar i tabellen på detta och nästa uppslag en sammanställning av tekniska data och pris för ett antal MB-anläggningar som för närvarande finns att tillgå på svenska marknaden och vilka sannolikt kommer att godkännas av de svenska myndigheterna för privatradiobruk. Det är här huvudsakligen fråga om byggsatser, i vilka ingår kristallstyrda sändare.

Man kan skilja på tre olika typer av MB-apparater. Den första huvudtypen avser mera exklusiva apparater för basstationer med högkänsliga superheterodyner i mottagardelen och 5 W sändare. En annan huvudtyp av MB-apparater, avsedda alternativt för basstationer eller för mobilt bruk, har superregenerativ mottagare och 5 W sändare. Den tredje huvudtypen av MB-apparater är små portabla »handietalkies» med inbyggd sprötantenn, vilka man lätt kan bära och manövrera med en hand. De har superregenerativa mottagare och sändare med några 10-tal mW effekt.

I den första huvudgruppen är den högkänsliga mottagaren ofta försedd med s.k. brusspär, vilket gör att apparatens kraftiga egenbrus elimineras så länge inte bärvåg

Fabrikat	Sändaren				Mot-			
	Tillförd effekt på slutsteget (W)	Utgångs-impedans (ohm)	Om-koppl.-bar för antal kanaler	Mikrofon-typ	Typ	Antal		Frekvensområde och oscillator-typ
						HF-steg	MF-steg	
Allied Radio Corp., USA (Knight-Kit) (Svensk repr.: Firma Thure F Forsberg, Stockholm) <sup>1</sup>								
Typ C-11 (Se fig. 1)	5	—	1	Keramisk	Superregenerativ detektor	—	—	Kontin. avstämbar inom hela bandet
Typ C-27 (Se fig. 2)	5	—	2	Dynamisk	Dubbel-super	1	2	2 kristallstyrda kanaler eller kontin. avstämbar inom hela bandet
Apelco, USA (Svensk repr.: Firma Johan Lagercrantz, Stockholm)								
Typ AR-9 (Se fig. 3)	5	35—52	5	Keramisk	Super	1	1	5 kristallstyrda kanaler
Electronic Instrument Co. Inc., USA. (EICO) (Svensk repr.: Elfa Radio & Television AB, Stockholm)								
Typ 760 (Se fig. 4)	5	Variabel	1	Keramisk	Super	1	2	Kontin. avstämbar inom hela bandet
Typ 761 (Se fig. 4)	5	Variabel	1	Keramisk	Super	1	2	Kontin. avstämbar inom hela bandet
Typ 762 (Se fig. 4)	5	Variabel	1	Keramisk	Super	1	2	Kontin. avstämbar inom hela bandet
Electro-Voice Inc., USA (Svensk repr.: AB Bo Palmblad, Stockholm)								
Typ RME 4304 (Se fig. 5)	0,09	—	1	Dynamisk	Super	—	2	1 kristallstyrd kanal
Globe Electronics, USA (Se fig. 6) (Svensk repr.: AB Bo Palmblad, Stockholm)	—	—	1	Dynamisk	Super	—	2	1 kristallstyrd kanal

<sup>1</sup> Försäljes av AB KUNO KÄLLMAN, Göteborg och TV-EXPERTEN, Stockholm.



Fig 1 Knight-Kit typ C-11.

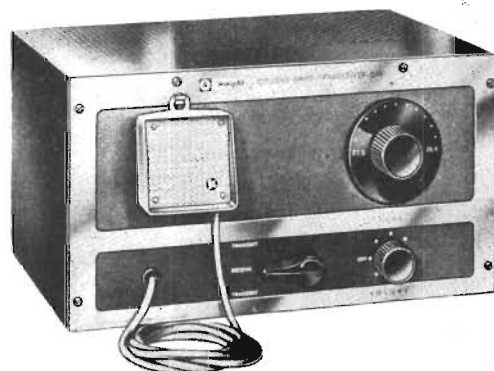


Fig 2 Knight-Kit typ C-27.

# marknaden

Vad finns det för privatradioapparatur för 27 MHz-bandet att köpa på svenska marknaden? Vad har apparaturerna för data och vad kostar de?

I tagaren					Övriga data				Pris	Anmärkning
Känslighet	Bandbredd vid 6 dB (kHz)	MF (kHz)	Brus-spärr	LF ut-effekt (W)	Effekt-förbrukning vid sändning (W)	Arbets-spänning (=, likspänn. ~, växelssp.)	Yttermått (mm)	Vikt (kg)		
—	—	—	—	—	—	105—125 V ~	254×203×152	—	356.—	Priset avser bygg-sats. Vibrator-till-sats för anslutning till 6—12 V batteri kan levereras.
0,5 $\mu$ V (10 dB S/B)	—	4500/ 455	Ja	—	—	105—125 V ~	305×305×127	—	712.—	Se fotnot.*
—	—	455	Ja	—	60	12 V =, 32 V =, 115 V ~	—	—	1200.—	Priset avser färdig apparat. Känslighet: 1 $\mu$ V på antenningången ger läsbar signal.
1 $\mu$ V (10 dB S/B)	—	1750	—	2	—	117 V ~	229×216×152	5,1	610.—	Priset avser bygg-sats.
1 $\mu$ V (10 dB S/B)	—	1750	—	2	—	117 V ~, 6 V =	229×216×152	5,1	690.—	Priset avser bygg-sats.
1 $\mu$ V (10 dB S/B)	—	1750	—	2	—	117 V ~, 12 V =	229×216×152	5,1	690.—	Priset avser bygg-sats.
—	—	—	—	—	—	12 V = specialbatt.	197×89×57	0,7	795.—	Priset avser färdig apparat. Transistoriserad. Levereras med teleskopantenn.
1 $\mu$ V (10 dB S/B)	—	—	—	0,1	—	9,6 V nickel-kodmium-batteri	159×61×41	0,37	795.—	Priset avser färdig app. m. teleskopantenn. Transistoriserad. Batt. laddningsbart, aggregat medföljer.

\* Priset avser byggsats. 0,5  $\mu$ V (10 dB S/B) vid kristallstyrn. 1  $\mu$ V (10 dB S/B) vid manuell avstämning.



Fig 6 Globe.



Fig 5 RME typ 4304.



Fig 3 Apelco typ AR-9.



Fig 4 EICO typ 760—762.



inkommer. I synnerhet om man har mottagaren igång under längre perioder för att invänta anrop från en mobil enhet, kan det vara mycket enerverande med det kraftiga brus som uppträder vid frånvaro av signal. I sådana fall bör man nog skaffa en MB-apparat med brusspär.

Den enklare typen av MB-apparat med superregenerativ mottagare och 5 W sändare är också en bra basstation, men den har sämre selektivitet och något mindre känslighet. Sådana anläggningar lämpar sig väl i de fall det gäller att upprätthålla kommunikationer över kortare tidrymder och i de fall man inte kräver extremt stor räckvidd.

Slutligen har vi den tredje gruppen, »handie-talkies», avsedda för kortdistanskommunikation över några hundra meter. De har superregenerativ mottagare och en 50 mW sändare och är ofta bestyckade med transistorer. De är behändiga och lätta att hantera, man kan utan svårighet manövrera dem med en hand. De lämpar sig bra vid tillfällen när det gäller att dirigera en persons arbete över kortare avstånd.

Sedan tabellen sammanställts har de svenska bestämmelserna för privatradioapparat på svenska marknaden publicerats. Av dessa framgår att privatradioapparater med superregenerativa mottagare inte kommer att godkännas för användning i Sverige.

Fabrikat	Sändaren				Mottagaren			
	Tillförd effekt på slutsteget (W)	Utgångs-impedans (ohm)	Omkoppl-bar för antal kanaler	Mikrofontyp	Typ	Antal		Frekvensområde och oscillatortyp
						HF-steg	MF-steg	
Gonset, USA (Svensk repr.: Firma Johan Lagercrantz, Stockholm)								
Typ G-12 (Se fig. 7)	5	Variabel	4	Keramisk	Super	1	3	4 kristallstyrda kanaler
Heath Co., USA (Svensk repr.: Zander & Ingeström AB, Stockholm)								
Typ CB-1 (Se fig. 8))	5	50	1	Keramisk	Superregenerativ detektor	1	—	Avstämbar inom hela bandet
Typ GW-10 (Se fig. 9)	5	50—70	1	Keramisk	Super	—	1	1 kristallstyrd kanal eller kontin. variabel inom hela bandet
Typ GW-30 (Se fig. 10)	0,09	—	1	Dynamisk	Superregenerativ detektor	—	—	1 fast avstämd kanal
E F Johnson Co., USA (Svensk repr.: AB Bo Palmblad, Stockholm)								
Typ Messenger 242-126 (Se fig. 11)	5	—	5	—	Super	1	1	5 kristallstyrda kanaler
Typ Messenger 242-127 (Se fig. 11)	5	—	5	—	Super	1	1	5 kristallstyrda kanaler
Typ Messenger 242-128 (Se fig. 11)	5	—	5	—	Super	1	1	5 kristallstyrda kanaler
Typ Messenger 242-129 (Se fig. 11)	5	—	5	—	Super	1	1	5 kristallstyrda kanaler
Typ Messenger 242-238 (Se fig. 11)	5	—	5	—	Super	1	1	5 kristallstyrda kanaler
Osborn Electronic Sales Corp., USA (Svensk repr.: Firma Johan Lagercrantz, Stockholm)								
Typ Dua-com 100 (Se fig. 12)	0,1	—	1	Dynamisk	Dubbel-super	—	2	1 kristallstyrd kanal
SEIWA Corp., Japan (Svensk repr.: AB Kuno Källman, Göteborg)								
Typ Seiwa Sieldphone SC-101 (Se fig. 13)	0,08	—	1	Dynamisk	Super	1	2	1 kristallstyrd kanal



Fig 7 Gonset typ G-12.



Fig 8 Heathkit typ CB-1.

tagaren					Övriga data				Pris	Anmärkning
Känslighet	Bandbredd vid 6 dB (kHz)	MF (kHz)	Brus-spärr	LF ut-effekt (W)	Effekt-förbrukning vid sändning (W)	Arbets-spänning (=, likspänn., ~, växelssp.)	Ytermått (mm)	Vikt (kg)		
2 $\mu$ V (6 dB S/B)	21	1650	Ja	2,5	60	12 V =, 117 V ~	254×178×114	5	1200.—	Priset avser färdig apparat. Finns även för 6 V liksp., 117 V växelssp.
—	—	—	—	1	35	220 V ~	248×203×152	3	395.—	Priset avser byggsats. Kontaktton finns för anslutning av anod- och glödspänning.
1 $\mu$ V (10 dB S/B)	15	455	Ja	1	45	117 V ~	381×146×114	3,5	570.—	Priset avser byggsats. Kan kompletteras för anslutning t. 6 e. 12 V =.
—	—	—	—	0,03	0,11—0,200	9 V =	165×82×60	0,9	295.—	Se fotnot.*
—	—	455	Ja	—	—	115 V ~	289×178×143	5,5	1015.—	Priset avser färdig apparat
—	—	455	Ja	—	—	115 V ~, 6 V =	289×178×143	5,5	1090.—	Priset avser färdig apparat
—	—	455	Ja	—	—	115 V ~, 12 V =	289×178×143	5,5	1090.—	Priset avser färdig apparat
—	—	455	Ja	—	—	115 V ~, 24 V =	289×178×143	5,5	1090.—	Priset avser färdig apparat
—	—	455	Ja	—	—	115 V ~, 230 V ~, 12 V =	289×178×143	5,5	1125.—	Priset avser färdig apparat
1 $\mu$ V (10 dB S/B)	5,6	4680/ 455	—	0,15	—	12 V = (8×1,5 V celler)	197×102×41	0,56	795.—	Priset avser färdig apparat. Transistoriserad. Levereras med kristall för kanal 10. Fast ansluten teleskopantenn.
—	7	455	—	0,1	0,06—0,4	12 V =	78×154×35	0,5	295.—	Priset avser färdig apparat. Transistoriserad. Levereras med teleskopantenn.

\* Priset avser byggsats. Transistoriserad. Känslighet: 4  $\mu$ V på antenningången ger läsbar signal. Teleskopantenn medföljer byggsatsen.



**Fig 12**

Duo-com typ 100.



**Fig 13**

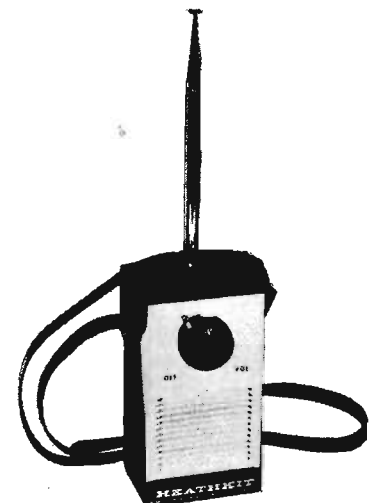
Seiwa Sieldphone typ SC-101.



**Fig 9** Heathkit typ GW-10.



**Fig 11** Messenger typ 242-126 till 242-129 samt 242-238.



**Fig 10** Heathkit typ GW-30.

# Sändare - mottagare för MB-bandet <sup>1</sup>

*RT kommer — med början i detta nummer — att presentera ett antal byggsatser för sändare-mottagare, som kan användas för trafik på det nyligen öppnade medborgarbandet. Vi inleder serien med beskrivning av en sändare-mottagare typ »CB-1», som levereras i form av byggsats från Heath Co.*

**Heath Co:s** sändare-mottagare, typ CB-1, är i första hand avsedd för fast installation, t.ex. i hemmet eller någon annanstans där den kan anslutas till 220 V växelspanning. Det är alltså en basstation, som kan användas för privatradiotrafik med en liknande anläggning i bilen eller motorbåten.

Apparaten är inte mycket större än en ordinär bilradio. Den är lätt att ta med sig, och man kan köra den från ett bil- eller båt-batteri om man kompletterar den med lämplig likspänningsomvandlare eller vibratoromformare. Man kan därför använda den även i en elströmlös sommarstuga eller i båten.

Sändareffekten, ca 5 W input, ger, beroende på terrängens beskaffenhet och antenntypen, upp till 10—20 km räckvidd.

## Principen

Principenschemat visas i fig. 1. I sändardelen användes röret 6AU8, vars triodhalva går som kristallstyrd oscillator. Anodkretsen L201+C203 i detta rör är avstämd till kristallens tredje överton. Signalen påföres effektsteget, i vilket ingår pentoddelen i

6AU8, vars tankkrets består av spolen L202 och kondensatorn C208. En lågohmig link för signalen till antennen via en vågfälla (spärrkrets för andra överton) bestående av L203 och C209. Vågfällan är trimbar från frontpanelen. Effektsteget amplitudmoduleras genom att anod- och skärmgallerspänningarna tillföres röret genom den kombinerade modulations- och utgångstransformatorn Tr2.

Vid mottagning kommer signalen in på pentoddelen i ett rör (6AN8), som fungerar som HF-rör. Trioddelen av 6AN8 fungerar som superregenerativ detektor. Strypfrekvensen på ca 20 kHz bestäms av R105 och C111. Återkopplingen regleras genom att anodspänningen varieras med potentiometern R106. Den likriktade signalen uttages via volymkontrollen R108 till ett LF-steg, trioddelen i ett rör 12AX7 och påföres därefter slutsteget 6AQ5, vars anodbelastning utgöres av den kombinerade utgångs- och moduleringstransformatorn Tr2.

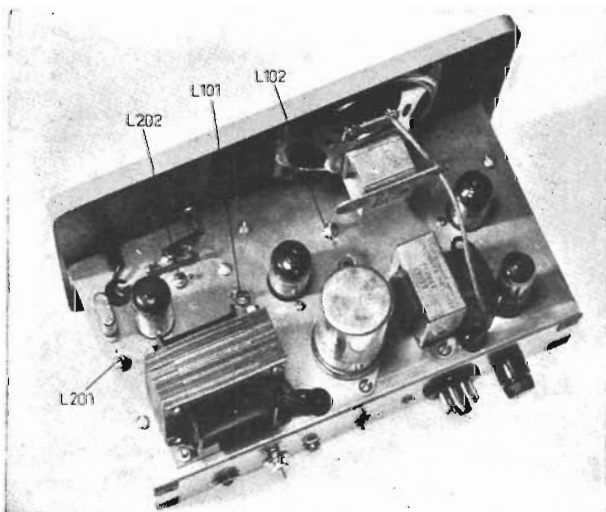
I sändningsläge kopplas LF-steget till utgången på ett mikrofonförstärkarsteg (den andra triodhalvan i 12AX7). Sedan mikrofonsignalen förstärkts i slutsteget kommer den att amplitudmodulera bärvågen genom att utgångstransformatorn Tr2

fungerar som moduleringstransformator. Omsättningen i Tr2 är vald så att övermodulering inte kan inträffa. Att moduleringsgraden är tillfredsställande kan kontrolleras på en neonlampa i effektstegets anodkrets. Lampan skall blinka när man talar i mikrofonen.

## Mekanisk uppbyggnad

Byggsatsen levererades ursprungligen med en transformator för 117 V nätspanning, men den svenska representanten har bytt ut den mot en transformator för 220 V. För att kunna montera den svenska transformatorn får man borra fyra nya 4 mm hål i chassiet, se fig. 2. Vänd fästskruvarna så, att huvudena kommer på undersidan så att inte skador uppstår på de elektrolytkondensatorer som ligger nära chassiet vid skruvhålen. Transformatorbytet inverkar inte på byggbeskrivningen. Färgmärkning av ledningarna på den svenska transformatorn är densamma som på originaltransformatorn. Säkringens på 1,5 A måste bytas mot en på 0,8 A i samband med att nättransformatorn bytes.

På apparatens baksida finns möjlighet att plugga in anod- och glödspänning från separat omformare och batteri. Anodspänningen skall vara ca 260 V och aggregatet



Sändaren-mottagaren sedd bakifrån. Den svenska representanten levererar en nättransformator för 220 V, som kräver nya fästhål i chassiet, se borrhplan t.h.

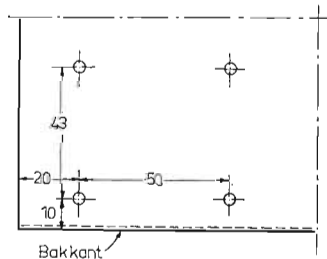


Fig 2

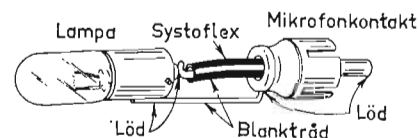


Fig 3

På detta sätt gör man i ordning kontrollampan som användes för att indikera HF-utseffekt från sändaren.

skall kunna ge 60 mA. Glödtrådarna kan antingen kopplas för 6 eller 12 V.

### Provning

Mät anodspänningen. Den skall vara 290—310 V när rören ej är isatta. Kontrollera även att glödspänningen 6,3 V finns på alla rörhållarna mellan stift 4 och 5. Stäng sedan av apparaten och sätt i rören V1 (6AN8), V2 (12AX7) och V3 (6AQ5). Anodspänningen skall nu sjunka till ca 250 V.

### Trimning av mottagaren

Ställ »SM-omkopplaren» O1 i läge mottagning (»RCV»). Ta en skruvmejsel och ställ återkopplingskontrollen (åtkomlig från baksidan och märkt »REGENERATION») i ändläge moturs. Slå på apparaten och ställ volymkontrollen på halv volym. Vänta en minut så att apparaten hinna bli varm och vrid sedan återkopplingsratten medurs tills brus hörs i högtalaren. Vrid sedan ratten ytterligare 15° medurs från den punkt där bruset började höras.

För kalibrering och sluttrimning av mottagaren behövs tillgång till en sändare som är igång och vars kanalnummer man vet. Anslut en antenn och ställ in avstämningratten i ett läge som svarar mot den kanal som man sänder på. Vrid sedan på detektorspolens kärna (L102) tills signalen kommer in. Trimma därefter spolen i HF-stegets gallerkrets (L101) för maximalt ljud (demodulerat tal) i högtalaren och mottagaren är färdigtrimmad.

### Trimning av sändaren

En indikatorlampan i form av en skalbelysningslampan (medföljer byggsatsen) görs i ordning enligt fig. 3. Sätt den färdiga indikatorlampan i antenningången. Skruva in trimkondensatorn (C209, märkt »RF-TRAP») för max. kapacitans och skruva därefter ut den två varv. Skruva ned trimskruvarna på oscillatorspolen (L201) och tankspolen (L202), så att endast 6 mm (1/4") resp. 9 mm (3/8") av skruvarna sticker upp. Sätt i röret V4 (6AU8) och kristallen och slå på apparaten och låt den bli varm (ca 1 minut). Ställ därefter SM-omkopplaren (O1) i läge »TRANS.». Vrid sedan oscillatorspolens trimkärna (L201)

moturs utåt och iakttä indikatorlampan under tiden. Lampan skall börja lysa när skruven är i ett visst läge. Lyser inte lampan, skruva då ned trimskruven för L201 i utgångsläge igen. Vrid ut tankspolens kärna

(L202) ett varv. Man börjar nu från början igen och skruvar ut oscillatorkärnan. Lyckas man inte nu heller får man upprepa förfarandet med tankspolens kärna urviden ytterligare ett varv.

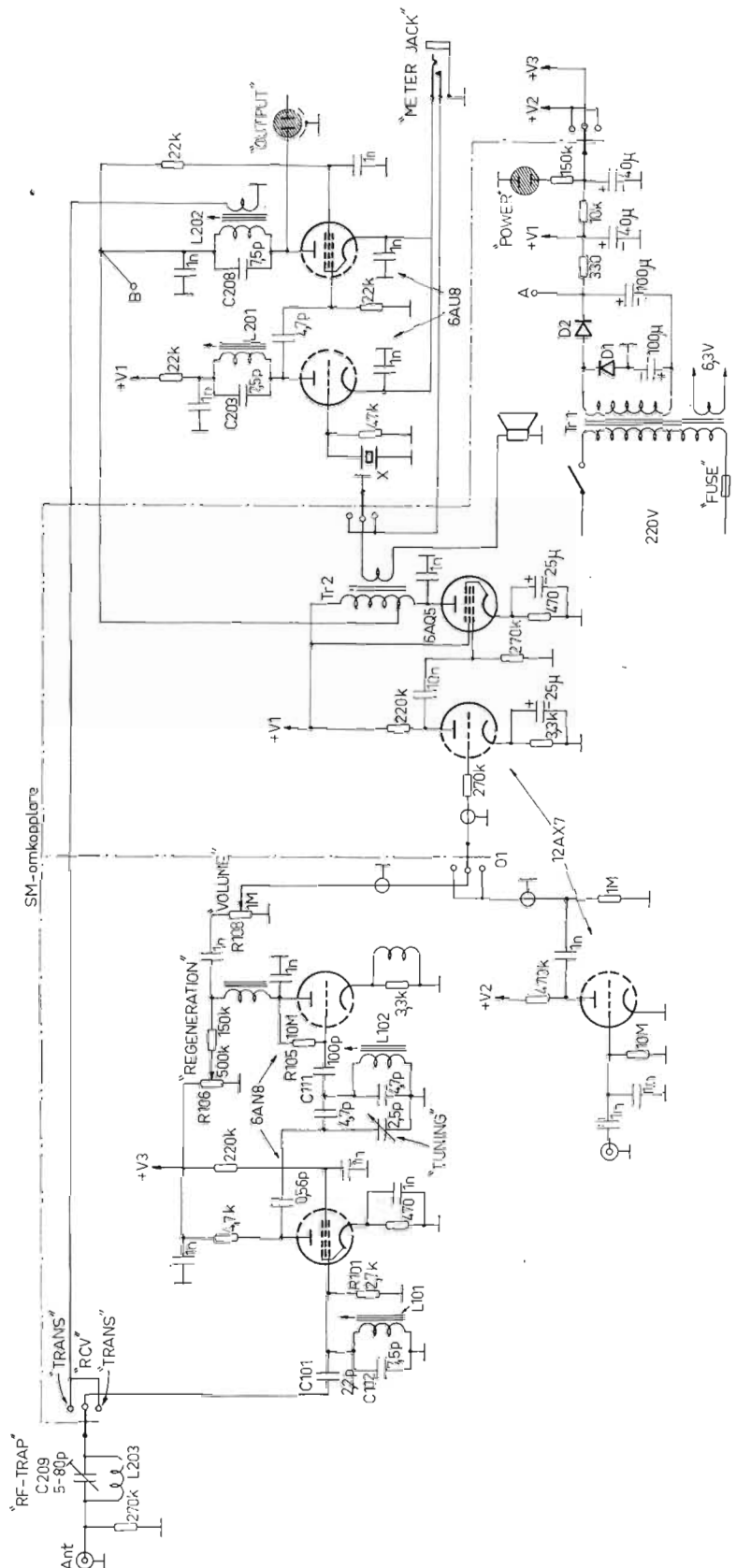


Fig 1

Principschema för 4 rörs sändare-mottagare, typ CB-1, för MB-bandet från Heath Co., USA. Apparaten är i första hand avsedd för nätdrift men kan kompletteras med lämpligt anodspänningsaggregat, så att den kan anslutas till 6 eller 12 V batteri. Sändaren är kristallstyrd och mottagaren, som kan avstämmas till godtycklig kanal inom MB-bandet, består av HF-steg+superregenerativ detektor.



# Antenner för privatradiobandet omkring 27 MHz (= "medborgarbandet")

Det nyligen öppnade nya privatradiobandet, 26,965—27,225 MHz, »medborgarbandet» eller MB-bandet, är ju avsett för lokal radiotrafik, vilket är liktydigt med att det endast är markvågsförbindelser som kan komma ifråga. Det betyder att antennerna skall ha låg vertikal strålningsvinkel — effekten skall helst stråla ut nästan parallellt med marken. Så låga vinklar är lättast att erhålla med *vertikalt* polariserade antenner. Vertikala antenner har också fördelen att inte favorisera utstrålning i en viss riktning, vilket är fallet med horisontalpolariserade antenner.

Det är åtskilliga antenntyper som kan komma ifråga för MB-bandet. Vid fasta MB-stationer kan man med fördel använda vertikala halv vågsantenner eller ev. en jordplansantenn. För mobila enheter, där det gäller att ha små och behändiga antenner, får man nöja sig med kvartvågsantenn

ner eller ännu kortare antenner, ev. försedda med förlängningsspolar.

## Antenner för fasta stationer

Vid fasta installationer kan man gärna använda en ordentlig halv vågsantenn som har goda strålningsegenskaper och en matningsimpedans på ca 70 ohm, som stämmer rätt bra med utimpedansen i de flesta MB-sändare. I diagrammet i fig. 1 visas hur längden hos en halv vågsantenn beror av antennledarens diameter. Av diagrammet framgår att en diameter hos antennledaren av 1 cm ger en antennlängd=5,24 meter. Tar man till tunnare tråd, exempelvis 1 mm, får man öka antennlängden till 5,29 meter. Diagrammet i fig. 1 är beräknat för frekvensen 27,1 MHz (våglängd 11,1 meter) dvs. för ungefär centrumfrekvensen i MB-bandet. Då bandets bredd endast är några hundra kHz behöver man inte be-

kymra sig om att räkna om antennlängden för viss kanal inom bandet.

I fig. 2 visas en halv vågsantenn bestående av en antennlina med 3 mm diameter som spänns upp mellan två äggisolatorer och matas på mitten med en 70 ohms koaxialkabel. Matningsimpedansen för en antenn av detta slag är av storleksordningen 70 ohm och kabeln ger därför god anpassning.

Det bör observeras att man inte bör dra nedledaren-koaxialkabeln alltför tätt intill antennledaren. Man får tänka sig att dra koaxialkabeln horisontellt från antennens matningspunkt ungefär en halv våglängd, sedan får man böja av nedåt till det ställe där sändaren är uppställd. Monterar man antennstolpen, på vilken man sätter fast de hållare mellan vilka man spänner antenntråden, på husgaveln, kan man dra in koaxialkabeln omedelbart under taknocken

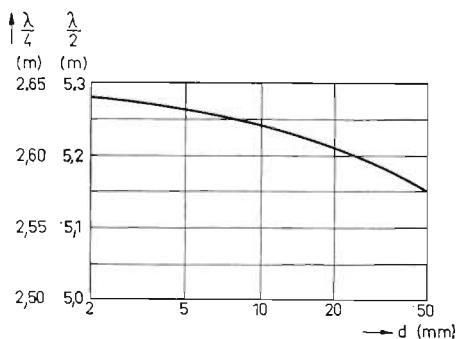
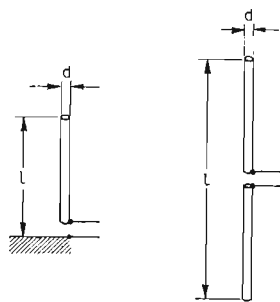


Fig 1

Diagram visande längden l för en halv vågs- resp. helvågsantenn för 27 MHz som funktion av antennledarens diameter d.

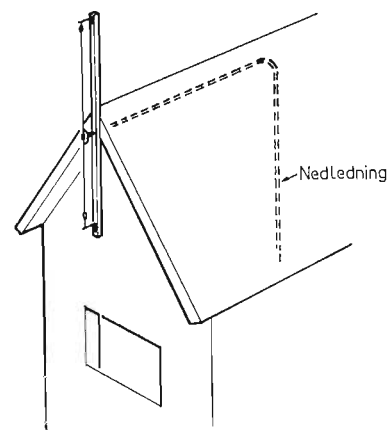
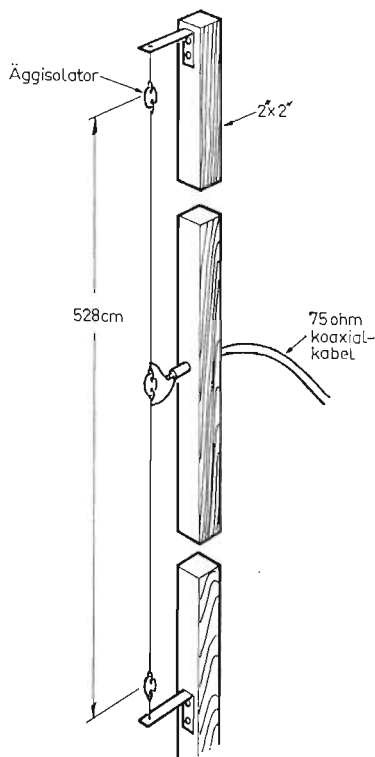


Fig 3

Halv vågsantennen enligt fig. 2 kan med fördel — om man så hava kan — monteras på husgaveln så att man kan ta in nedledningen horisontellt under taknocken.

Fig 2

Halv vågsantenn för MB-bandet. Längden l är beroende av ledardiametern som kan erhållas ur diagrammet i fig. 1. För 3 mm antennlina blir längden 5,28 m.



och in på vinden för vidare befordran ned till MB-apparaten. Se fig. 3.

I fig. 4 visas en annan variant av en halvvågsantenn, det är här fråga om en s.k. omvikt dipol, som helt enkelt kan tillverkas av en 300 ohms bandkabel. Längden på denna antenn blir 4,44 m. I bandkabelns båda ändar skrapas isoleringen kring ledarna bort och ledarna lödes ihop. Bandkabelns ena bransch klipptes av ungefär på mitten och blir matningspunkt för antennen. Matningsimpedansen blir här 300 ohm. Det betyder att man på något sätt måste transformera ned impedansen till 70 ohm. Detta kan lämpligen ske med en kvartsvågstransformator, som i sin enklaste utformning kan bestå av en 150 ohms bandkabel av ordinär typ med längden = 2,22 meter, som kopplas in mellan antennens matningspunkt och koaxialkabeln.

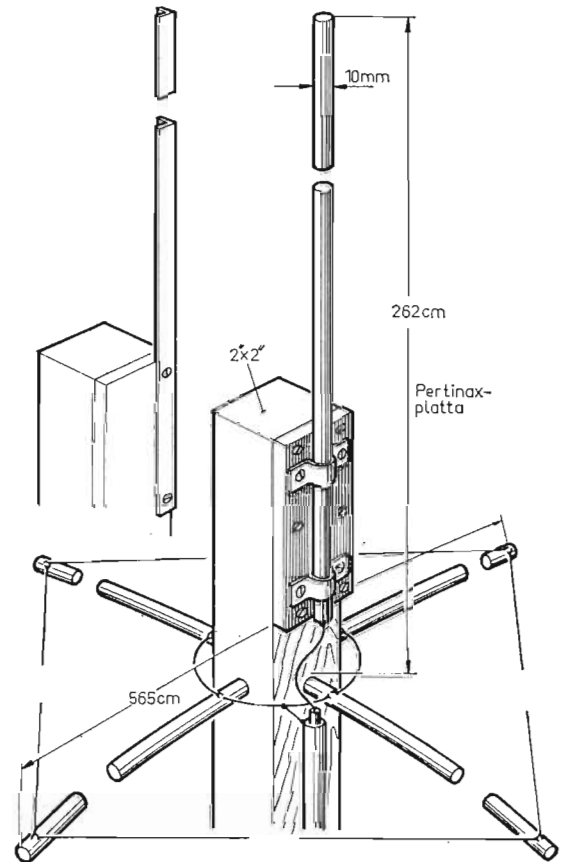
Det går också mycket bra att direkt ansluta den 150-ohmiga bandkabeln till sändaren, förutsatt att man då gör längden ett visst antal halva våglängder plus 1/4 våglängd, dvs. längden kan vara 222, 666 eller 1110 cm. Med bandkabeln som matarledning går man emellertid miste om den störningsreduktion som en koaxialkabel ger. Dess skärmning reducerar nämligen inkommande störningar av impulstyp.

För montering av bandkabelantennen i dess båda ändpunkter kan man använda sig av de vanliga monteringsdonen, som användes för nedledning av 300 ohms bandkabel, jfr installationen av TV-antennernas nedledning. För att förhindra att lödningen i matningspunkten brytes upp till följd av

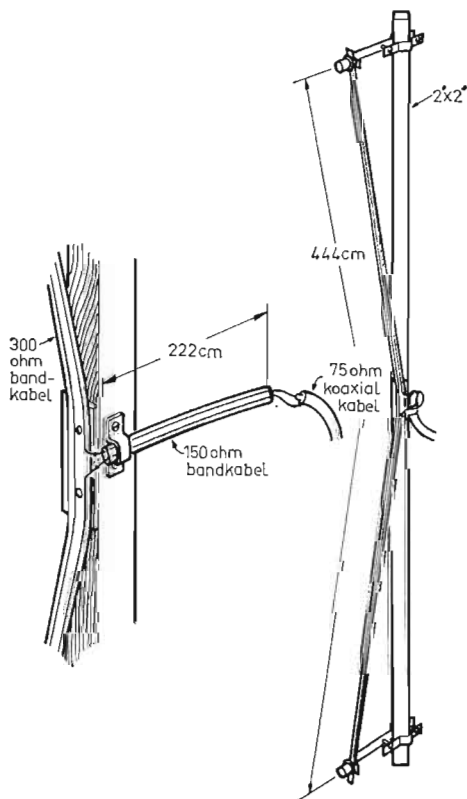
## Jordplansantenn med trämast

**Fig 5**

Jordplansantenn för MB-bandet. Vertikala spröten kan bestå av ett 10 mm rör av aluminium eller koppar (ev. profilgods, se skiss t.v.) som fastskruvas i en pertinaxplatta som i sin tur skruvas fast på en 2" x 2" trästolpe. Horisontella spröten kan bestå av två 10 mm, 565 cm långa, korsande rör, som träns genom uppborrade hål i stolpen. De horisontella rören förbindes inbördes med grov koppartråd som skruvas fast vid rören i vilka man får ta upp gängade hål för skruvarna. För att staga av de horisontella spröten kan dessa förbindas inbördes i sina ytterändar med en nylonlina eller kopparwire. Om de långa korsande rören bockas nedåt så att de bildar 35° vinkel mot horisontalplanet blir antennens matningsimpedans ca 35 ohm och man kan då direkt ansluta 50 ohms koaxialkabel som nedledning, så som visas i fig. Om man har jordplansspröten horisontella måste man ha en kvartsvågstransformator, bestående av en 222 cm lång, 35 ohms koaxialkabel, inkopplad mellan antennen och den 50 ohms koaxialkabel som fungerar som nedledning.



## Helvågsantenn med bandkabel



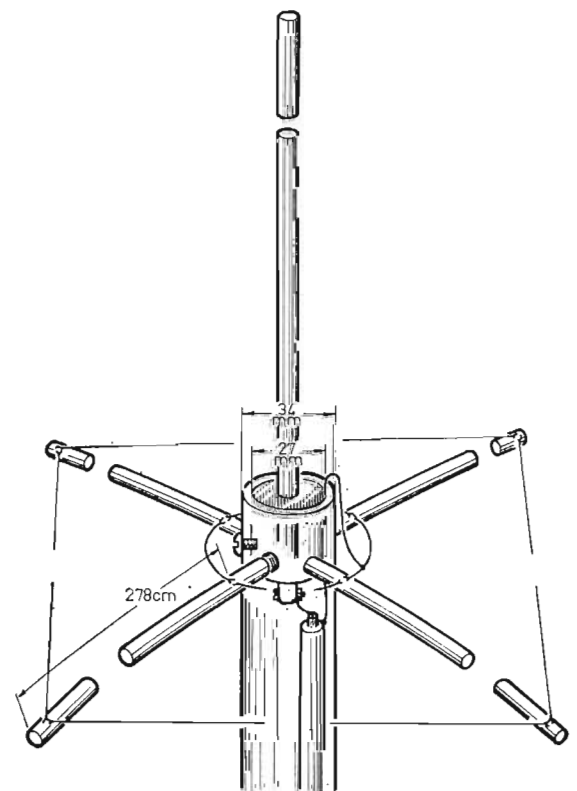
**Fig 4**

Halvvågsantenn uppbyggd av 300 ohms bandkabel, monterad mellan två »nedledningshållare» anbringade på en trästång. Bandkabelns mitt spikas eller skruvas fast mot en pertinaxplatta som i sin tur skruvas fast mot trästången. Mellan antennens matningspunkt och nedledningen, en 75 ohms koaxialkabel, måste en 2,22 m lång stump 150 ohms bandkabel inkopplas för impedansanpassning.

**Fig 6**

Annan variant av jordplansantennen i fig. 5. Här användes ett 1½" järnrör som mast. I detta inpassas en cylinderformad pertinaxkropp som förses med gängade hål för det vertikala resp. de horisontella antennspröten. Nedledningen drages fram inuti järnröret.

## Jordplansantenn med järnrörmast



att antennen »fladdrar» och för att minska påkänningen mitt på antennen kan man på stolpen anbringa en pertinaxskiva, på vilken man klämmer fast antennkabeln. Man får då en svajfri anslutning mellan antennen och bandkabeln.

I fig. 5 visas en tredje typ av basstationsantenn för MB-bandet, en s.k. jordplansantenn. En sådan är att betrakta som en modifierad vertikal halv vågsantenn, i vilken den undre halvan ersatts av fyra jordspröt med längden=en kvarts våglängd.

Det vertikala antenssprötets längd beror på antennledarens diameter. Längden som funktion av diametern fås ur diagrammet i fig. 1, som även ger antennlängden för kvartvågsantenn. För 10 mm ledare blir längden 2,62 m. De horisontella spröten skall vara 565 cm.

Matningen för en jordplansantenn sker mellan vertikala antenssprötet och de horisontella spröten, som skall vara metalliskt förbundna inbördes. Matningsimpedansen är ca 20 ohm om antensspröten är horisontella, men ca 50 ohm om dessa spröt bockas ned så att deras längdaxlar bildar ca 35° vinkel mot horisontalplanet. I senare fallet kan man direkt ansluta en 50 ohms koaxialkabel som nedledning. De horisontella spröten förbindes inbördes med en grov ledare; denna skall anslutas till koaxialkabelns skärm. Koaxialkabelns innerledare anslutes till vertikala sprötet.

Det praktiska utförandet av denna antenn torde framgå av detaljerna i fig. 5. Man kan ha 10 mm aluminiumrör i såväl det vertikala sprötet som i de horisontella.

Då det inte går att löda i aluminium får man i anslutningspunkterna ta upp gängade hål för lämpliga anslutningsskruvar. Har man kopparrör kan man löda i anslutningspunkterna.

Som visas i fig. 5 kan man för vertikala sprötet även använda profilen av L-typ. Den skruvas mot ena hörnet av den pertinaxplatta som utgör isolering och som sedan skruvas fast på antennemasten. För att staga de horisontella spröten kan man lämpligen förbinda dem inbördes i deras ytterändar med exempelvis en nylonlina.

Fig. 6 visar en annan utförandevariant av en jordplansantenn för MB-bandet. Här används ett järnrör som mast. I järnröret är inpassad en cylinderformad pertinaxkropp, i vilken man tar upp gängade hål som passar det vertikala resp. de horisontella spröten. Pertinaxkroppen hålles på plats med fästskruvar genom järnröret. Koaxialkabeln dras upp genom järnröret och anslutes till spröten så som framgår av fig.

Om man inte viker ner de horisontella spröten måste man för impedansanpassning inkoppla 2,22 m 35 ohms koaxialkabel mellan antennens matningspunkt och den 50 ohms koaxialkabel som sedan dras fram till MB-apparaten.

### Antenner för mobila MB-stationer

Den enklaste och billigaste bilantennen är kvartvågsantennen, som består av en vanlig sprötantenn. Om man gör den en kvarts våglängd lång och placerar den på biltaket, se fig. 8, kommer bilens plåthölje att funge-

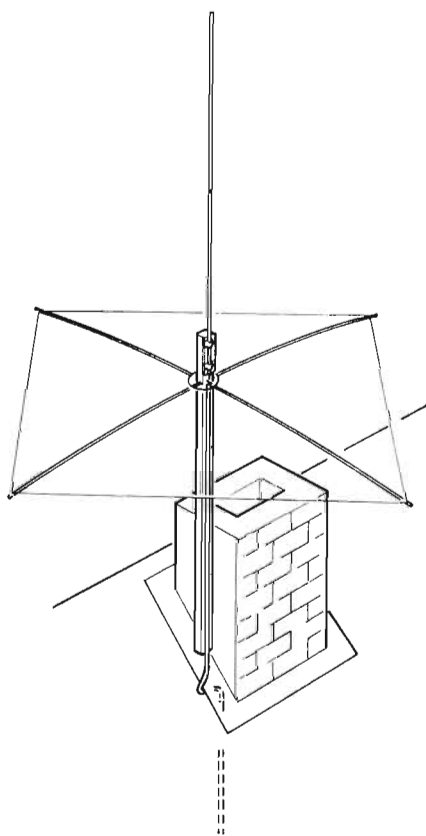
ra som en sorts jordplan. Man får då en mycket effektiv antenn. Man kan också placera en kvartvågsantenn på bakre stötfångaren, se fig. 9. Rikttningsdiagrammet blir då på grund av karossens inverkan något äggformat, vilket kan vara bra att känna till när man arbetar på räckviddsgränsen. Bilen bör då riktas in i »maximumriktningen», dvs. med kylaren pekande ungefär mot motstationen.

Kvartvågsantennen har låg strålningsresistans;  $R_r \approx 35$  ohm. Eftersom sändarens utgångsimpedans är 50—70 ohm kan man utan olägenhet använda 50 ohms koaxialkabel som matarkabel. Om koaxialkabeln kapas av till en kvarts våglängd fungerar den samtidigt som kvartvågstransformator som ganska väl anpassar 35 ohmsmatningsimpedans för antennen till 70 ohms utgångsimpedans hos sändaren.

Lämplig kabel för 50 ohm är bl.a. RG-58/U och RG-174/U. »Elektriska längden» för en koaxialkabel är — liksom för bandkabel — ca 80 % av den fysikaliska längden. Det betyder att en kvartvågstransformator, bestående av en koaxialkabel, blir 80 % av en kvarts våglängd. Då våglängden för MB-bandets mitt är ca 11,1 blir längden= $0,8 \cdot 0,25 \cdot 11,1 = 2,22$  m.

Skärmen på koaxialkabeln bör jordas i båda ändar. Det kan bli nödvändigt att skrapa av lackeringen på bilen för att få god kontakt. Dåliga kontakter stjälar effekt och ger upphov till knaster i mottagaren.

Längden på en kvartvågsantenn är beroende av antennledarens diameter, *d*. Längden erhålles ur diagrammet i fig. 1.



**Fig 7**

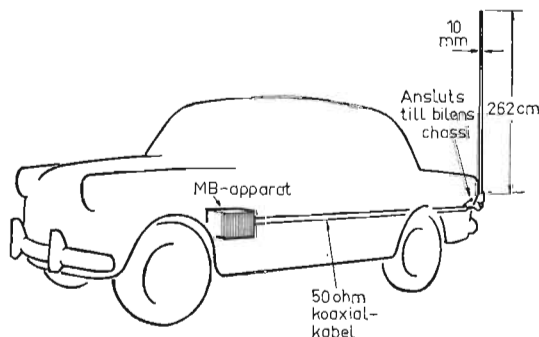
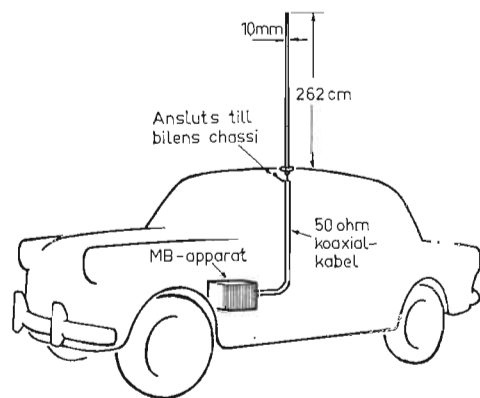
Så här kan en jordplansantenn anbringas mot en skorsten, skorstensjärn kan användas för att sätta fast masten mot skorstenen.

**Fig 8**

Kvartvågsantenn för MB-apparat monterad på taket av en bil. Nedledning, 50 ohms koaxialkabel, anslutes med innerledaren till antenssprötet och med skärmen till bilens chassi (obs. god metallisk kontakt). Antennen kan ev. monteras på ett takräcke.

**Fig 9**

Kvartvågsantenn för MB-apparat monterad på bakre flygeln på en bil.



# Tips för TV-servicemän

## Ingen synkronisering

**Uppgivet fel:** Ingen synk varken horisontellt eller vertikalt.

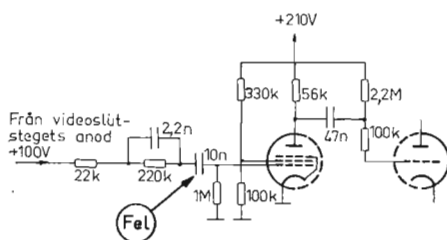
**Diagnos:** Det gick ej att synka med vare sig grov- eller finjustering. Ljus och kontrastkontrollerna fungerade.

Tydligen var apparaten ej överstyrd. Då det inte var synkronisering på någon av oscillatorerna måste felet ligga i videoseparatorn eller före denna.

**Undersökning:** PCF80 (videoseparatorröret) byttes ut. Det hjälpte ej. Spänningarna på PCF80 kontrollerades. Anod- och skärmgallerspänningarna var för små och spänningen på styrgallret var  $+0,5$  V.

**Resultat:** Vid undersökning av 10 nF kondensatorn befanns att denna läckte. Kondensatorn byttes ut. Därpå gick apparaten oklanderligt.

HB



## Bilden darrar

**Uppgivet fel:** Bildens överkant darrar i sidled. I övrigt finns inga anmärkningar.

**Diagnos:** Tydligen måste linjeoscillatorns synkronisering bli störd av bildväxlingen, eftersom felet endast uppträder på bildens översta del. Linjediskriminatorn resp. oscillatorn kan knappast åstadkomma ett sådant fel.

**Undersökning:** Synkpulserna efter videoseparatorn hade det rätta utseendet och visade inga tecken på störningar. Alltså återstod endast synkautomatiken. Denna skall i korthet fungera enligt följande: V1A:s styrgaller erhåller positiva synkpulser från V2B:s anod. Dessa gallerlikriktas. V1A:s anod får positiva linjeåtergångspulser via C1+R1. Kommer pulserna samtidigt, leder röret under linjeåtergångstiden och C1 uppladdas med minus mot anoden. Denna negativa spänning når via R2+R3

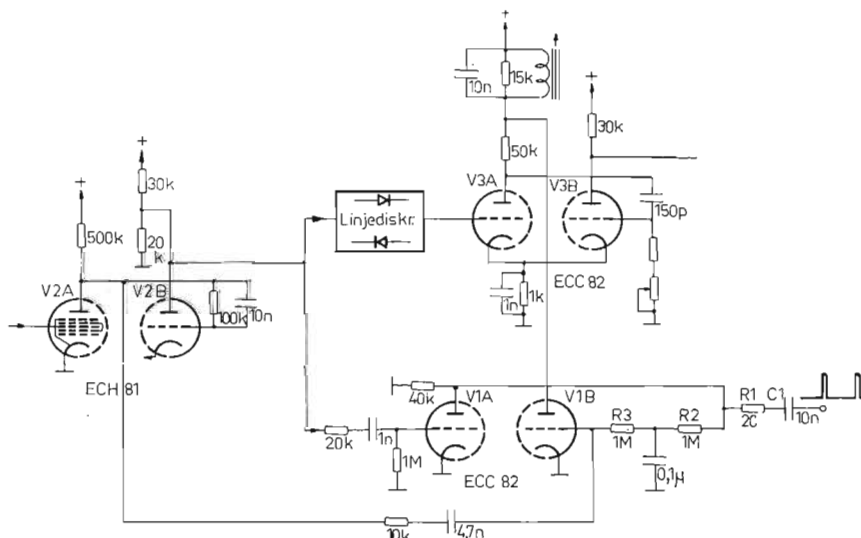
till gallret för V1B. Härigenom stryps denna rörhalva fullständigt och de synk-pulser som inkommer till V1B:s styrgaller kommer ej till anoden och därmed ej till linjeoscillatorn (V3). Med andra ord, direktsynken är urkopplad.

Faller nu linjeoscillatorn ur synk försvinner den negativa spänningen på V1B:s styrgaller. I anodkretsen för V1B finns då pulspositiva synkpulser som *kopplats förbi* linjediskriminatorn. Linjeoscillatorn direktsynkas nu.

I den felaktiga apparaten saknades den negativa spänningen helt i V1A:s anod, likaså linjeåtergångspulsen, varför direkta synkpulser alltid nådde linjeoscillatorn.

**Resultat:** Kondensatorn C1 var kortsluten. Härigenom kom boosterspänningen via R1 till anoden på V1A. Detta motstånd brann därigenom av. Efter utbyte av dessa komponenter fungerade apparaten åter tillfredsställande.

HB



W Kleinert:

## Om fel – fysiska och psykiska

Rubriken kan förefalla mystisk, en TV-mottagare kan väl inte få andra än tekniska fel!! Det är så riktigt så, men TV-apparaten ägs av människor och därmed ställs en TV-serviceman ofta inför psykologiska problem och något som man skulle kunna kalla psykiska fel, dvs. andra fel än rent tekniska.

En TV-serviceman kommer ofta i den situationen att samtalet med TV-ägaren tar betydligt längre tid än själva reparationen på grund av olika uppfattningar om hur en bra TV-bild skall se ut. Kundens önskan kan vara omöjlig att uppfylla, enär TV-mottagarens konstruktör har förutsatt att bilden skall betraktas av TV-tittare med normal syn. Sen händer det ofta att kunden jämför sin TV-bild med grannens och säger att han vill ha lika bra bild som grannen har. Ett rent elände är TV-testbildens alla cirklar, som det är svårt att få exakt runda med normala justeringsmöjligheter. Den stora vita ytan i testbilden är också en källa till bedrövelse.

En Körting-mottagare reparerades för ett enklare fel. En ledning i MF-förstärkaren hade jordslutning med dålig bild som följd. Några dagar efter den utförda reparationen ringde frun i huset och klagade på att bilden hoppade, så att hon fick ont i ögonen.

### Vid ett besök

en eftermiddag kunde inte något ovanligt upptäckas på bilden. Nu var frun upptagen i köket för tillfället och endast några ungar satt framför TV:n. När de tillfrågades vad det var för fel kunde ingen utpeka något. Den tuffaste pojken kom emellertid med ett inpass: »Morsan är knasig!»

Mycket försiktigt påpekades nu att ingen av de närvarande såg något fel på bilden. Vid samtalet kom det dock fram att det var flimmer i bilden som frun i huset störde av. Eftersom ingen annan besvärades av flimret var det klart att hon var överkänslig för snabba ljusväxlingar p.g.a. extremt kort adaptions-tid.

### Här var nu

goda råd dyra! Från fotograferandet vet vi att känsligheten kan sättas ned genom avbländning. Det kunde kanske praktiserats! Hon ombads kisa med ögonen och titta genom ögonfransarna. »Konstigt, bilden är



  
**SIEMENS**  
 ANTENN-  
 PROV-  
 INSTRUMENT

**Sätter Ni upp  
antenner  
i blindo?**



**SAM 317 cW**

är ett antennprovinstrument för TV-band I och III (kanalerna 2-11) med kompletteringsmöjlighet även för TV-band IV (framtida TV-program 2). Med instrumentet kan bilden kontrolleras och mätning utföras av antenspanning ( $10 \mu\text{V} - 2,5 \text{ V}$  i 3 mätområden) samt signalbrusförhållande. Dessutom kan videosignal inmatas till eller uttagas från instrumentet. Möjligheten till bildkontroll (bildförstoringsanordn. finns) ger de bästa garantierna för rätt antennplacering och underlättar vid felsökning på antennanläggningar.

Produkter från  
Siemens & Halske AG

**SAM 316 bW**

är ett antennprovinstrument för lång (0,14 - 0,35 MHz) - mellan (0,52 - 1,65 MHz) - kort (6 - 18 MHz) - och ultrakortvåg (87,5 - 100 MHz). Instrumentet består av en högvärdig radiomottagare med visarinstrument för indikering av såväl selektiva som aperiodiska antenspanningar. Mätområdena är för LMK:  $50 \mu\text{V} - 2 \text{ V}$  (2 områden), UKV:  $2 \mu\text{V} - 3 \text{ V}$  (3 områden) och vid aperiodisk mätning LMKU:  $100 \text{ mV} - 2,2 \text{ V}$  (1 område).



Ant/60010

**SIEMENS FÖR ALLT ELEKTRISKT**

STOCKHOLM · GÖTEBORG · MALMÖ · SUNDSVALL · NORRKÖPING · ÖREBRO · KARLSTAD  
 JÖNKÖPING · ESKILSTUNA · LULEÅ

bra nu», sa' hon. Vad mera var, hon nöjde sig med detta! I skrivande stund, några månader därefter, har det inte kommit några flera anmärkningar från det hållet.

**Klagomål**

över flimmar har f.ö. blivit allt vanligare under sista tiden. Förf., som själv har relativt lång adaptions-tid, har gjort en liten undersökning och kommit till följande resultat:

Ur flimmersynpunkt är de gamla mottagarna bäst; sämst är de nya med kontrastöga. Rätt flimmerfria är mottagare av märkena *Luxor*, *Siemens*, *Körting* och *Philips C2*. Det förefaller som om bildrör med  $110^\circ$  avböjning är särskilt utsatta för flimmar, kanske beroende på att skärmen hos denna rörtyp har kortare efterlysnings-tid, men detta kan endast avgöras genom mätningar. Säkert är emellertid att fotomotståndet i kontrastögat i vissa TV-mottagare inte är tillräckligt trögt. Om man håller en vanlig lampa nära kontrastögat ökar flimret enormt. Institutet för folkhälsan borde undersöka dessa förhållanden innan allmänna ögonskador blir följden!

Fabrikanterna föreslår att kontrasten skall vridas ned. Det förstår vi, men tyvärr inte TV-ägaren, som vill ha valuta för pengarna och vill ställa rattarna efter eget omdöme.

**Kallt i rummet när TV:n gick**

Några dagar efter det att en kund hade fått tillbaka sin TV-apparat klagade han på att det hade blivit så kallt i rummet där TV:n stod. »Den liksom suger till sig värmen», sa' kunden. »Och värst är det på lördagarna. Så där var det inte innan apparaten blev lagad!» — Mycket har man ju hört i sina dar som TV-serviceman, men detta var väl nästan oslagbart rekord! Psykiskt fel igen. Bäst att ta en titt i alla fall!

Vid framkomsten till kunden kunde inte något ovanligt upptäckas vid apparaten. Men kunden hade flyttat TV-apparaten efter reparationen! Hm! Kunde felet möjligen hänga ihop med detta? Var det inte en termometer som satt snett ovanför TV-mottagaren? Joho! Var det möjligen en termostat? Jodå, det var det.

TV-värmen stängde via termostaten av oljebrännaren till villapannan och vid långa program som på lördagar blev det rätt kylslaget inne. Det var varmt bara bakom TV-apparaten. Det var därför kunden fick för sig att TV-apparaten »sög åt sig värmen i rummet». Tablå!

För en gångs skull var servicemannen oskyldig. ●

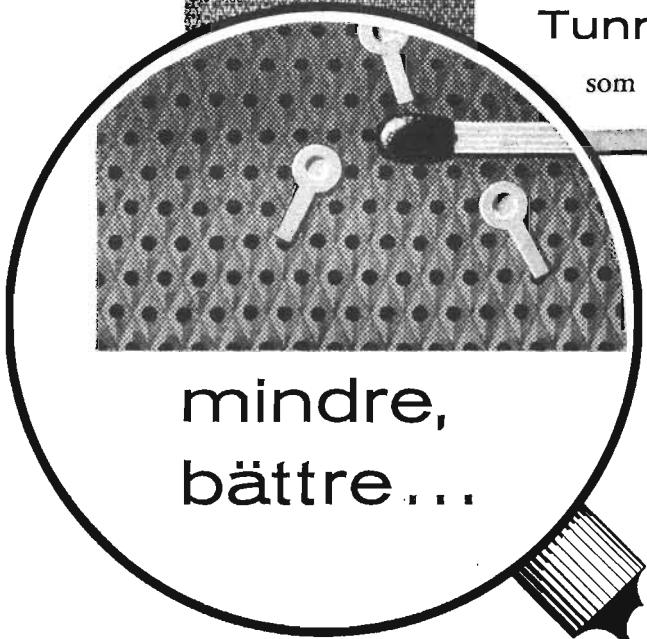
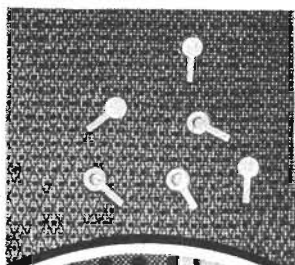
**RADIO- o. TV-LITTERATUR**

för tekniker och amatörer

**NORDISK ROTOGRAVYR**

# SONY:s ESAKI DIODER

Naturlig storlek



Tunneldioderna i miniatyrformat

som kännetecknas av: *Högstabila elektriska data*

*Snäva toleranser*

*God temperaturstabilitet*

*Hög cut-off frekvens*

*Högt  $I_p/I_v$ -förhållande*

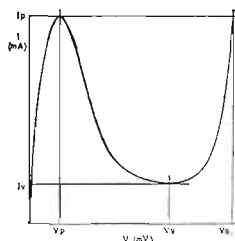
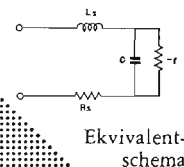
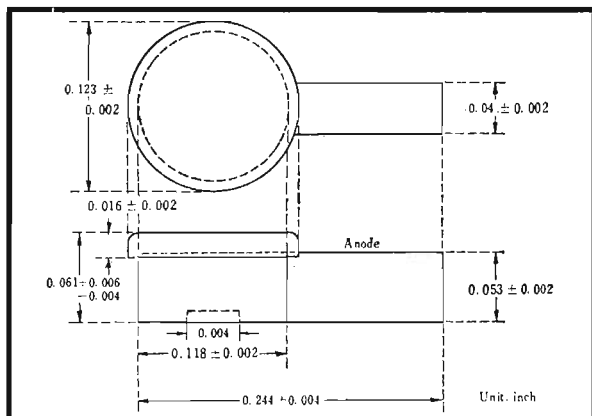
## SONYDIODEN

finns i följande 3 huvudtyper:

1T1101 för switch- och räknekretsar

1T1102 för switch- och räknekretsar

1T1103 för switchkretsar, oscillatorer och förstärkare för UHF



Typisk kurvform

### Gränsdata:

Framström  $I_B$  40 mA  
 Backström  $-I_B$  50 mA  
 Förlusteff. Pc. 25 mW  
 Kristalltemperatur  
 $T_j$   $-55+100^\circ\text{C}$   
 Lagringstemperatur  
 $T_{stg}$   $-55+100^\circ\text{C}$

### Karakteristika: ( $T_a=25^\circ\text{C}$ )

Toppström  
 $I_p/I_v$  förhållande  
 Toppspanning  
 Dalspänning  
 Toppströmsspänning i framriktn.  
 Serieresistans  
 Total kapacitans  
 Negativ resistans  
 Serie-induktans  
 Självsresonans frekvens  
 Cut-off frekvens

Beteckning	Typ	Typ			Enheter
		1T1101	1T1102	1T1103	
$I_p$	min.	1.95	1.95	1.7	mA
	medelv.	2.0	2.0	2.0	
	max.	2.05	2.05	2.3	
$I_p/I_v$	min.	7	4.5	4.5	
	medelv.	8	5.5	7	
	max.				
$V_p$	medelv.	70	70	70	mV
	$V_v$	340	340	340	
	$V_s$	480	480	480	
$R_s$	min.	1.5	1.5	1.5	$\Omega$
	max.	2.0	2.0	2.0	
C	min.	6	6	6	$\mu\text{F}$
	max.	10	10	10	
$-r$	medelv.	60	70	70	$\Omega$
$L_s$	medelv.	0.4	0.4	0.4	mH
$f_{sr}$	medelv.	3	3	3	kMHz
$f_{co}$	medelv.	3	3	3	kMHz

Tillverkas av

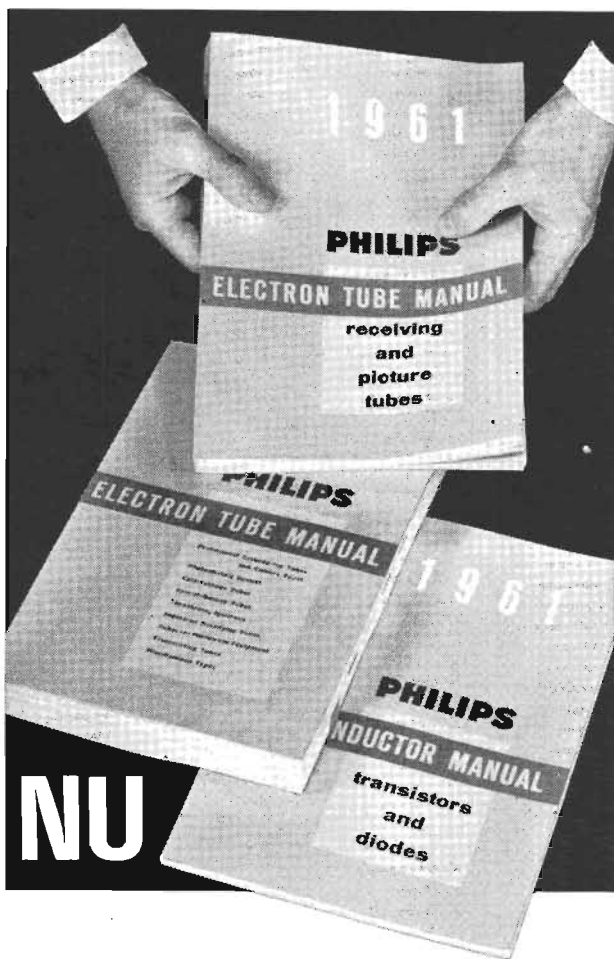
**SONY CORPORATION** TOKYO

Generalagent för  
 halvledarprodukter:

**KJELLBERGS SUCCESSORS AB**

Drottninggatan 14 • Stockholm 16 • Tel. 010/23 62 60





## 1961 års upplaga av Philips rörhandböcker

### Electron Tube Manual I

Pris 10 kr

med rörkurvor och data för alla Philips mottagar- och bildrör. 572 sidor i A4-format.

### Semi-conductor Manual II

Pris 5 kr

Data, kurvor, diagram och tabeller över transistorer och dioder. 170 sidor i A4-format.

### Electron Tube Manual III

Pris 12 kr

innehåller data och kurvor för katodstråle- och kamerarör, fotoceller, kalkkatodrör, SQ-rör, tyratroner, ignitroner, likriktarrör, mikrovågsrör, sändarrör m.m. 750 sidor i A4-format.

#### Kan från Philips endast beställas per postgiro

Sätt in beloppet på postgirokonto nr 558572 och ange noga på talongen vilka böcker som önskas. Philips kan tyvärr inte ta emot beställning i annan form. Böckerna säljs också av

**Lindståhls Bokhandel AB**

Odengatan 22, Stockholm Va



# PHILIPS

**Avd. Elektronrör och Komponenter**

Postbox 6077 • Stockholm 6 • Telefon 010/349500

## ► 31 UHF-televisionen...

En UHF-kanalväljare med PC88 i ett gallerjordat försteg erhåller ungefär dubbla effektförstärkningen och ungefär 30 % bättre brustal än om man haft röret PC86. Mycket viktig är den förbättring av störstrålningsegenskaperna som uppnåtts med PC88. Utstrålningen från ett HF-steg med PC88 i gallerjordad koppling blir ca fem gånger mindre än från ett HF-steg med PC86. Det nya röret som har brantheten ca 14 mA/V levereras också för 6,3 V glödspänning under typbeteckningen EC88.

Man återfinner det nya röret i nya UHF-konvertrar, som gör det möjligt att ta in UHF-TV-sändarna i äldre TV-mottagare utan UHF-kanalväljare. En hel del firmor har satt igång tillverkningen av UHF-konvertrar, bl.a. *Blaupunkt, Telefunken, Siemens* och *Graetz*.

Fig. 3 visar Telefunktens UHF-konverter UV2 med UHF-skala och de båda tryckknapparna för omkoppling mellan VHF och UHF-mottagning. Fig. 4 visar kopplingen för denna UHF-konverter. Den är i princip inget annat än en UHF-kanalväljare med en mellanfrekvens som ligger i området 54—68 MHz, dvs. vid ett frekvensband motsvarande TV-kanal 3 och 4. Ingångsimpedansen för konvertern är 240 ohm. Ingångstransformatorn omsätter UHF-signalen till 60 ohms nivå och påför signalen till röret EC88 i gallerjordad koppling. Avstämningen sker med hjälp av hålrumresonatorer. Utgångssignalen har impedansnivån 240 ohm och passar därför en efterföljande TV-mottagare inställd på kanal 3 eller 4.

Fig. 5 visar det inre av en av *Philips* UHF-konvertrar med sin UHF-kanalväljare. Oscillatoren ger en spänning till en blandardiod 1N82. Oscillatorspänningen behöver i denna koppling endast vara ca 10 % av det värde man måste ha vid självsvängande blandarrör. På grund därav kan man lätt hålla störstrålningen inom tillåtna gränser. Som HF-steg användes i denna konverter ett gallerjordat steg med det äldre röret EC86. ●

## ► 43 Sändare-mottagare för...

Trimma därefter tankspolens kärna för maximalt ljus från lampan. Skruva sedan in oscillatorspolens kärna så att lampan slocknar. Skruva sedan åter ut kärnan så att lampan åter tändes. Fortsätt sedan att sakta vrida ur kärnan och skifta oavbrutet SM-omkopplaren mellan lägena »TRANS.» och »RCV». Iakttä därvid lampan. Upphör med urvridningen av kärnan när lampan inte tändes i sändningsläget. Vrid därefter in kärnan ett kvarts varv, så startar sändaren lättare.

Anslut mikrofonsladdens kontakt till kontakten på apparatens framsida och kontrollera att den röda lampan, märkt »OUT-

**NORDMENDE**

...de  
för

**rätta  
riktig**

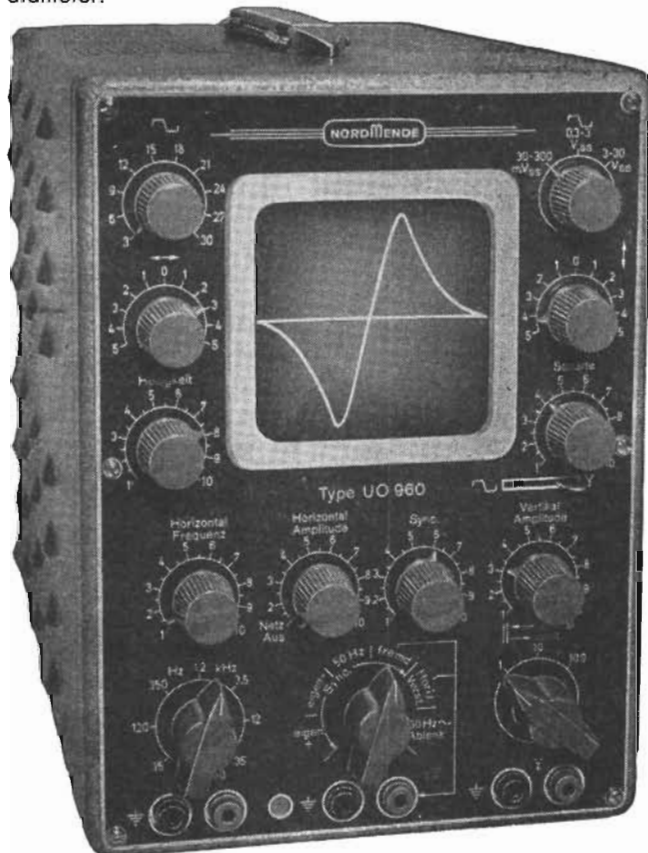
**instrumenten  
TV- och UKV-service**

### Universaloscilloskop UO 960

När Ni sålt en TV-apparat, vill Ni naturligtvis ge en fortlöpande service. En förstklassig service skapar ett gott underlag för den good-will, som är så viktig i konkurrensen på försäljningsmarknaden. Men en god service fordrar högklassiga instrument. Välj därför Nordmende och Ni får det bästa på området.

Ett utomordentligt viktigt instrument för riktig TV- och UKV-service är Nordmendes universaloscilloskop UO 960 för undersökning av TV-mottagarens bild- och linjepulser.

Tack vare speciell förstärkare ger Nordmendes UO 960 en 5-faldig förstoring av tidsaxeln, vilket ger en ytterst stor noggrannhet vid kontroll av signalen. UO 960 har katodstrålerör DG-10 med 100 mm diameter.



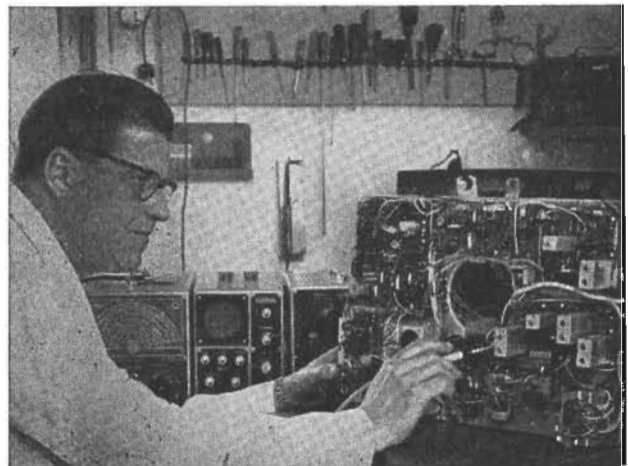
Nordmende Universaloscilloskop UO 960 är ett utmärkt instrument, idealiskt för undersökning av TV- och AM-mottagare, bandspelare och för övrigt all elektronisk apparatur.

**Pris: 1.585:—**

### Svepgenerator 12 – UW 958

Nordmende Svepgenerator UW-958 är i förening med Nordmende universaloscilloskop UO 960 oundgänglig vid kontroll och trimning av TV- och UKV-mottagare. Det är lätt att koppla upp och trimma TV-mottagaren med Nordmende svepgenerator och universaloscilloskop.

**Pris: 1.125:—**



NORDMENDE serviceinstrument underlättar arbetet med TV- och radioservice och ökar verkstadens kapacitet och säkerhet.

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

STOCKHOLM, TEL. 010/18 00 00 ● GÖTEBORG, TEL. 018/17 58 90 ● MALMÖ, TEL. 040/707 20 ● SUNDSVALL, TEL. 027/504 20

Joseph M Lloyd

# ALLT OM BAND- SPELNING



"Man får den bästa och lättfattligaste instruktion om apparatens finesser och hur allting rätt skall skötas."

GHT

Pris 9:75

NORDISK ROTOGRAVYR

"En så vettig och vetenskaplig handbok i svåra ämnen hör inte till vanligheten på ljudteknikens område"

skriver Kvällsposten om

## Hi-fi handboken



av Lennart Brandqvist / Kjell Stensson

"välgörande i den förvirrade hi-fi-debatten."

Stockholms-Tidningen

Pris 16:--

NORDISK ROTOGRAVYR

► 50

PUT», på frontpanelen blinkar när man pratar i mikrofonen.

Vid mätning av uteffekten pluggar man in den medföljande telefonproppen i den jack på baksidan av apparaten som är märkt »METER». Anslut en milliamperemeter på 0—50 mA till telefonproppen. Om det avlästa värdet är 22 mA och den belastade anodspänningen 220 V (mätt mellan punkt A och chassi, se fig. 1) blir den tillförda effekten  $220 \times 22 = 4840$  mW = 4,84 W.

Ta nu ur indikatorlampan ur antenningången och sätt dit den ordinarie antennen i stället. Ställ SM-omkopplaren i läge »TRANS.» och justera trimkondensatorn »RF TRAP» för maximalt ljus på röda lampan »OUTPUT».

Apparaten är nu färdig att tas i bruk.

► 35 Fakta om brus...

hörbara bruskomponenten har med andra ord en styrka som endast är 1/10 av ljudstyrkan vid full modulering. Vid AM motsvarar styrkeförhållandet 10:1 moduleringsgraden  $m=0,1$ .

Eftersom FM-mottagaren brusar kraftigt då ingen bärvåg finns men lämnar ett proportionellt litet brusbidrag vid ett signalbrusförhållande i mellanfrekvensförstärkarens utgång av 10:1 måste det naturligtvis existera ett tröskelvärde på signalbrusförhållandet, vid vilket FM-mottagaren ur brussynpunkt är bättre än AM-mottagaren. Detta tröskelvärde är dock även beroende av moduleringsindex, ty ett större moduleringsindex kräver en större bandbredd hos mellanfrekvensförstärkaren.

M G Crosby har företagit en experimentell bestämning vid vilken signalbrusförhållandet från en FM-mottagare jämföres med signalbrusförhållandet för AM-mottagaren vid olika signalbrusförhållanden i en AM-mottagares mellanfrekvensdel, se fig. 21. Kurvorna visar att vid ett moduleringsindex  $\beta=4$  blir FM-mottagaren överlägsen först vid ett signalbrusförhållande in  $>10$  dB men där är FM-mottagaren överlägsen trots den många gånger större bandbredden.

Smalbands-FM (litet moduleringsindex) är — som framgår av fig. 21 — även den något bättre än AM också vid låga signalbrusförhållanden. Denna typ av transmission användes bl.a. vid polis- och taxiradio.

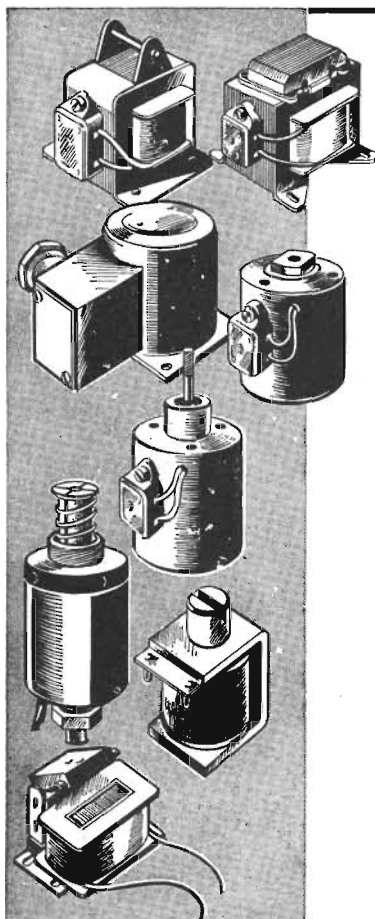
### Brusfaktormätning

Hur uppmätes nu brusfaktorn hos en förstärkare? Ja, man kan utgå från formuleringen av brusfaktorn så som den angivits i ekv. (44):

$$F = N_0 / GN_{in}$$

Här är  $N_{in}$  disponibel bruseffekt på förstärkarens ingång, dvs.

► 54



## För automatik



ett märke som  
förliktar

**WILHELM NASS**  
HANNOVER

# MAGNETER

*för alla ändamål  
från mikroteknik  
och uppåt*

Generalagent:

**AB D. J. Stork**

Box 32 27 Stockholm 3  
Tel. 10 22 46 - 21 73 16

# PHILIPS

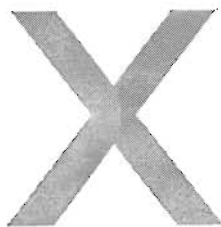
## mikrovågsutrustningar för X- och Q-banden

Kvalitetsinstrument för industri och forskning



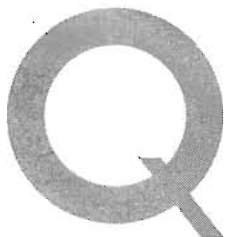
Bland instrumenten kan nämnas:

### X-bandet



TYP	SVF	PRIS
PP 4090X Riktkopplare .....	< 1,05	Direktivitet > 40 dB ..... 475:–
PP 4150X Precisionsdämpare .....	1,15	Dämpområde 0–50 dB ..... 1460:–
PP 4220X Avstämbar kristallhållare .....	< 1,10	370:–
PP 4245X Avstämbar termistorhållare .....	< 1,10	480:–
PP 4290X Direktvisande vågmeter .....	< 1,10	Avläsningsnoggrannhet $\pm 0,5$ Mhz 2300:–
PP 4300X Bredbandsvågmeter .....	< 1,10	Relativ noggrannhet $3 \cdot 10^{-4}$ .... 620:–
PP 4385X Stående vågdetektor (precisionstyp)	–	SVF-mätområde 1,005–2000 .... 5200:–
PP 4422X Ferritisolator .....	< 1,20	Backdämpning > 20 dB ..... 590:–
		Insättningsdämpning < 0,5 dB ..

### Q-bandet



PP 4050Q Hybrid .....		Isolation > 35 dB ..... 510:–
PP 4130Q Variabel dämpare .....	< 1,15	Max. dämpning > 20 dB ..... 380:–
PP 4222Q Avstämbar kristallhållare .....	< 1,25	545:–
PP 4300Q Vågmeter .....	< 1,20	Relativ noggrannhet $5 \cdot 10^{-4}$ .... 985:–
PP 4382Q Stående vågdetektor .....	–	Min. SVF 1,03 ..... 3900:–
PP 4420Q Ferritisolator .....	< 1,15	Backdämpning > 13 dB ..... 660:–
		Insättningsdämpning < 1 dB .....

Samtliga instrument finns i allmänhet i lager för omgående leverans.  
Vi levererar även Bolometerbrygga, klystronhållare och likspänningsdon.

Närmare upplysningar och datablad kan erbjållas från

Inom kort kommer även komponenter för 2 mm- och 4 mm-bandet att finnas tillgängliga.



## PHILIPS

Postbox 6077 • Stockholm 6  
Telefon 010/34 95 00

### MÄTINSTRUMENTAVDELNINGEN



## TIDMÄTARE FÖR DRIFTKONTROLL

Drifttimmätare, vilka äro försedda med räkneverk och avsedda för anslutning till växelspänning. Specialutförande även för likström. Max. tidsangivelse 9.999 timmar med tiondelar därav. De äro även utförda med minutindikering och 0-ställningsknapp.

Dessa timmätare kunna med fördel användas vid alla tillfällen, när drifttiden t.ex. hos en maskin eller apparat skall kontrolleras.

Även andra typer av tidmätare levereras: såsom runda eller kvadratiska instrument utan 0-ställning. Vi sända gärna utförliga upplysningar på begäran.

**ELEKTRISKA INSTRUMENT AB**

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



► 52

$$N_{in} = kTB$$

$B$  är bandbredden hos en fyrpol med rektangulär frekvenskaraktistik och med effektförstärkning  $G$ .

Denna frekvenskaraktistik skall motsvara samma yta som den hos den förstärkare på vilken mätning företas, dvs.

$$B = (1/G) \int_0^{\infty} G_f df \quad (58)$$

$G_f$  är här förstärkarens effektförstärkning vid en viss frekvens  $f$ .

### Uppmätning av brusfaktorn med hjälp av en signalgenerator

En signalgenerator anslutes till förstärkaren enligt fig. 22 och till utgången på denna anslutes en uteffektmetern.

Då signalgeneratoren inte lämnar någon utsignal visar uteffektmetern en uteffekt  $S_1$  och då signalgeneratoren lämnar effekten  $S_s$  vid mittbandsfrekvensen  $f_0$  anger uteffektmetern effekten  $S_2$ . Förstärkarens effektförstärkning är tydligen

$$G_{f_0} = (S_2 - S_1) / S_s$$

Därav erhålles

$$F = S_s / kTB [(S_2 / S_1) - 1] \quad (59)$$

Inställes nu signalgeneratoren eller den kalibrerade dämpsatsen så att uteffektmeterns utslag fördubblas dvs. så att

$$S_2 = 2 S_1$$

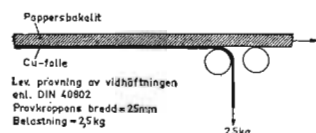
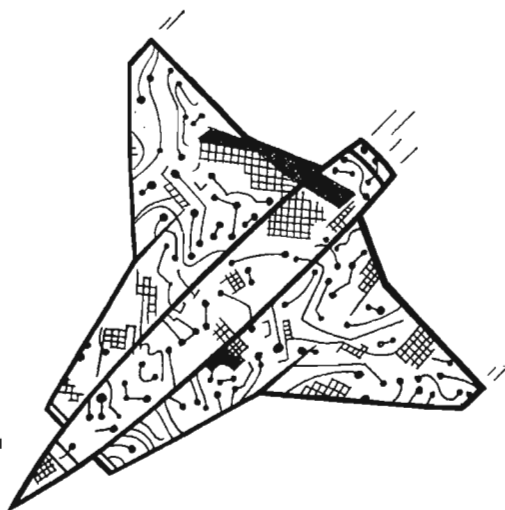
blir

$$F = S_s / kTB \quad (60)$$

Förstärkarens bandbredd  $B$  enligt ekv. (58) bestämes lämpligen genom grafisk integration. Härvid måste då förstärkarens hela frekvenskaraktistik, spännings- eller effektförstärkning som funktion av frekvensen, vara känd. Frekvenskaraktistikens yta bestämes och det sålunda erhållna resultatet divideras med förstärkarens effektförstärkning vid den frekvens för vilken signalgeneratoren inställes vid brusfaktormätningen.

► 56

# PC LAMINAT



Noggrann elektrisk och mekanisk leveransutprovning såsom vidhäftning - lödprov etc.

Inte minst inom flyg vapnet ställer man högsta krav på basmaterial för tryckt ledningsdragning. DIELEKTRAS material uppfyller dessa fordringar. Kontakta oss för informationer.

I leveransprogrammet ingår bl. a. följande basmaterial:

Pappersbakelit klass IV SUPERPERTINAX även kallstansbar.

Epoxy - glasfiberlaminat.

Flexibla material: Lackerad glasväv.

Lackerat papper m. m.

**ALLHABO**

**ALLMÄNNA HANDELSAKTIEBOLAGET**

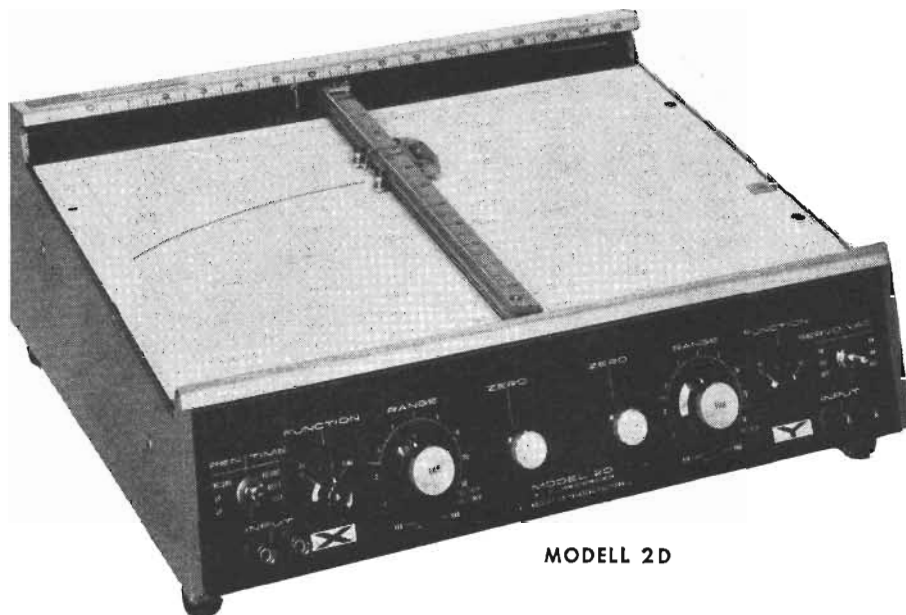
Alströmergatan 20 - STOCKHOLM K - Tel. 52 00 30





# F.L. MOSELEY CO

Dotterbolag till  
HEWLETT-PACKARD Co



MODELL 2D

## AUTOGRAF X-Y SKRIVARE

Alla mätdata som kan överföras i elektrisk form kan upptecknas med en Autograf.

	Modell	Pappersstorlek	Skrivhastighet (fullt utslag)	Känslighet		Tidaxelsvep	Övriga data	Kronor	
				Likspänning	Växelspänning				
X-Y Skrivare "Autograf"	1	8½"×11"	1 sek.	5 mV—100 V	Med A1 omvandlare		Papper på trumma	7.000.-	
	2 D	11"×17"	20"/sek.	7,5 mV—150 V X-led	1,5—150 V	7,5—750 sek.	Diagrammappert på rulle, extra utrustning	15.450.-	
	2 S		1 sek.	5 mV—100 V Y-led				13.000.-	
	3 S	8½"×11"	0,5 sek.	5 mV—500 V		5—500 sek.		9.100.-	
	4 B	11"×17"	1 sek.	7,5 mV—150 V X-led	Med A1 omvandlare	7,5—750 sek.	För rackmontage	Noggrannhet 0,2 % av fullt utslag	22.650.-
	4 S			5 mV—100 V Y-led					13.000.-
	5 S	8½"×11"	0,5 sek.	5 mV—500 V		5—500 sek.	För rackmontage	10.250.-	
	6 S	10"×10"	< 1 sek.	5 mV—100 V			För rackmontage Papper i rulle	16.250.-	
Potentiometer-skrivare		Pappersbredd	Skrivhastighet (fullt utslag)	Känslighet Likspänning	Ingångsmotstånd	Pappershastighet	Noggrannhet		
	80 A	10" rulle	0,25 sek.	5 mV—100 V	200 000 ohm/V max. 2 Mohm	6 hastigheter 2"—60"/min.	0,2 %	11.600.-	
Logaritmisk omvandlare		Dynamiskt område	Stabilitet	Noggrannhet	Respons	Känslighet			
	60 B	60 dB	±0,5 dB	±0,5 dB	20 dB/sek.	Likspänning	Växelspänning	3.740.-	
						3,16 mV—316 V	1 mV—100 V 20 Hz—20 kHz		

### Extra tillbehör:

Modell 30A. Dataomvandlare för hålkort

Modell 40A. Tangentbord för inprickning av tabellvärden

Modell F1. Kurvföljare

Modell A-1. Omvandlare från växel- till likspänning

Modell D-1. "Character Printer" — identifiering av kurvor medelst typer

Autograf X-Y skrivare är kompletta instrument som direkt i vinkelräta koordinater upptecknar många mekaniska och fysikaliska såväl som elektriska förlopp. Som kurvföljare kan den användas till att styra många industriella processer. Används i laboratorier och fabriker över hela världen.

Priserna gäller fritt levererat i Stockholm inklusive tull men exklusive omsättningsskatt. Kontinuerliga förbättringar i utförandet kan påverka ovanstående data, som därför kan komma att ändras. För information, demonstration eller råd beträffande val av lämplig utrustning skriv eller ring den svenska representanten.



## Hewlett-Packard S.A.

Genève (Schweiz), Rue du Vieux-Billard 1, Tel. (022) 26 43 36

Ensamrepresentant

### F: a ERIK FERNER

Box 56 - BROMMA - Vx 25 28 70

världsberömd kvalitet

# "SIENA" — EN ÄNNU BÄTTRE SÜDFUNK

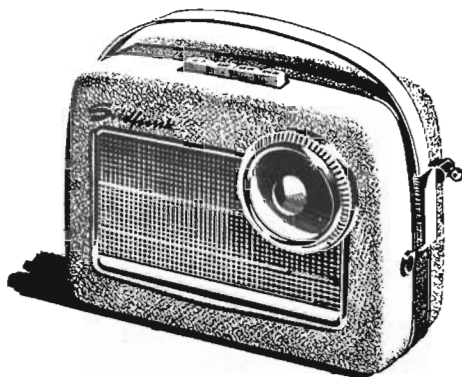


- Oöm
- Elegant
- Driftbillig

UKV, MV, LV

klangfärgs kontroll - bilantenngång.

**339:—**

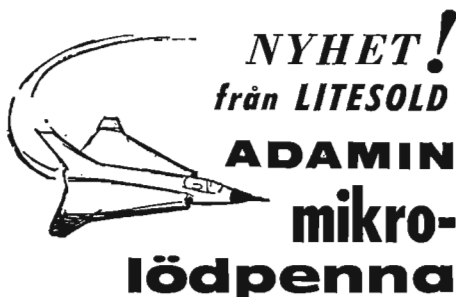


Först med UKV  
Främst i kvalitet

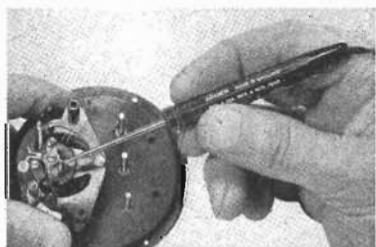
Ännu en toppprodukt från:

**LINDH, STEENE & CO AB**

Ö. Hamngatan 2 - Göteborg C - Telefoner 031 / 11 51 71 11 57 76



— en lågspänningslödkolv för alla slag av arbeten med miniaturiserade kretsar, i instrument o.s.v. Spänningar från 6 till 50 V — ett stort antal utföranden — fasta och utbytbara lödspetsar.



ADAMIN vid lödning i ett vridspole-instrument.

ADAMIN lödspennor typ A hör till världens minsta i sitt slag.

Begär prislista Återförsäljare antagas

Generalagent:

**SIGNALMEKANO**

Butik och lager:

Västmannagatan 74 • Telefon 33 26 06, 33 20 08  
Stockholm Va

## ● Transistorradiomateriel m. m. ●

MF-trafosats, 3 MF-trafos, lindad ferritantenn, osc.spole, mellan- o. långvåg schema	18.50
D:o, för mellanvåg	14.50
PVC-2 gangkondensator, kapslad	7.50
Transistor OC 602 (=OC 70)	5.40
Transistor OC 72 med kylfläns	8.75
Trafos: Ingång ST-11, drivtrafo ST-21 eller ST-22, utgång ST-31 eller ST-32	5.—
Drivtrafo för 2xOC 72, typ 188	9.—
Stereoförstärkare färdigbyggd 2x3 W med nättrafo och 2 utgångstrafos, dubbla volym- och klangfärgs kontroller. 220 V	98.—
6 Transistorradio helt komplett med svart läderväska earphone o. batteri. Storlek 92x57x29 mm	98.—
Krystall-örphone med plugg och jack	3.80
D:o, dynamisk 1200 ohm eller 8 ohm	5.25
Krystallmikrofon med kabel och fästclips för rockslag e.d.	12.50
Subminiaturkopplare, Ø 17 mm, 6 mm axel 1-gang 1x11 el. 2x5 el. 3x3 el. 5x2	3.50
2-gang 2x1x11	4.75
3-gang 3x1x11	6.50
Min.-elektrolytkond., ett flertal värden ä	1.20
D:o, med isolationsbrickor	1.20
Submin.-tryckknapp, 1 slutning, Ø 10 mm	1.20
Glimlampa, miniatyr, inbyggd i förnicklad hållare, för 100—250 V, Ø 9 mm. Med röd, gul eller klar lins	2.40
Kopparklät laminat av superpestinax, lämpliga för tillverkning av tryckta kretsar 1,5x100x200 mm (c:a)	3.20

### KEW-instrument:

Typ P-25, front 60x60 mm, diam. 55 mm	
50 µA	39.50
100 µA	31.50
200 µA	28.—
500 µA	24.—
1 mA, 50 mA, 100 mA, 200 mA, 500 mA, 1 A, 5 A, 10 A	18.—
10 V, 50 V, 150 V, 300 V, 1000 V	18.—
VU-meter Typ VR-3 P (mätt som MR-3 P) med dB- och 1/8-skala	34.50
VU-meter typ P-25-VU	29.50
Stereo-VU-meter med dubbla, liggande skalar, tot. frontmätt 72x41 mm, typ EW-25	52.—
Enkel VU-meter med liggande skala, frontmätt 24x83 mm typ EW-16	32.—
Stereo Balance Indicator	48.—
Begär lagerlista mat 30 öre porto eller gratis vid order.	

8 dagars returrätt på alla varor oms tillkommer å samtl. priser

**INTRONIC AB** Avd. Amatörmateriel  
Bromma 13 Ståltrådsväg. 25 Tel. 25 13 25, 25 13 45

## Uppmätning av brusfaktorn med hjälp av en brusgenerator

Härvid användes en diod i mättnadsströmsområdet. Mätningen tillgår på i princip samma sätt som redan beskrivits. Brusdioden anslutes till förstärkaren och uteffektmeterns utslag då brus signalen från dioden är noll noteras. Därefter bringas brusdioden leverera en brus signal så stor att uteffektmeterns utslag fördubblas och brusfaktorn erhålles enligt ekv. 60.

Denna metod att bestämma brusfaktorn är den enklaste och kräver ingen extra bestämning av förstärkarens bandbredd. Den ger dock endast ett medelvärde av brusfaktorn och ger inte entydigt resultat om apparaten innehåller anordningar för demodulering av inkommande modulrad signal eller om den består av flera nät med olika bandbredd, varigenom brus signalen kan åstadkomma nya signaler som ej existerar i verkligheten. För att klara av denna dilemma vid radiomottagare mätes med denna metod brusfaktorn blott före andra detektorn.

Det förtjänar påpekas att man vid uppmätning av brusfaktorn för superheterodyn mottagare alltid måste vara försiktig, emedan supersens spegelfrekvensberoende lätt ställer till trassel. Spegelfrekvens signalnivån bör ligga minst 10 dB under önskad signalnivå om inte betydande mät fel skall uppstå.

(Slut)

★

## Litteraturhänvisningar:

SCHWARTZ, M: *Information Transmission Modulation and Noise*. New York 1959. McGraw-Hill.

GLAS, ERIK T: *Elektroniska tillämpningar*. Stockholm 1961. Norstedt & Söner.

Van DUYN, JOHN P: *Noise Limited Receiver Sensitivity Measurement Technique*. The Notebook winter 1959. Boonton Radio Co, Boonton, USA.

AB GYLING & CO

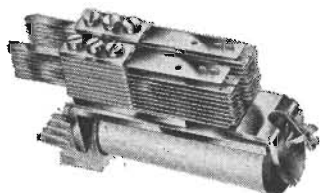
# Centrum

för allt i TV

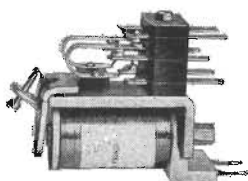


# ABN-programmet

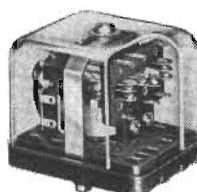
Har Ni problem på komponentsidan? ABN-programmet — landets mest omfattande i reläer — och våra tekniker kan ge Er lösningen, vilka krav i fråga om data, kvalitet och driftsäkerhet Ni än har. Snabba leveranser och full service är extra favörer som en ABN-kontakt ger Er.



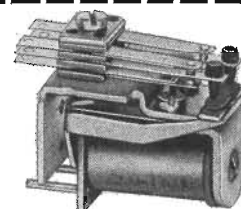
Telefonrelä BAB 40, som är av Kungl. Televerkets modell, kan manövrera upp till 18 separata strömkretsar och används i telefon-, signal- och alarmanläggningar.



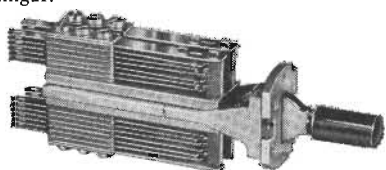
Manöverrelä BAM 20 för lik- och växelström med telefonreläets känslighet men med mindre dimensioner.



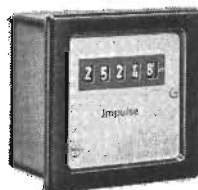
Manöverrelä BAE-10 för lik- och växelström med upp till 4 växlingskontakter för starkström kan levereras i dammskyddande plastkåpa.



Miniatyrrelä BAE-20 manövreras med likström och finns med kontakter för svag- och starkström. Kan levereras med dammskyddande plastkåpa.



Hävomkastare BFC är en 2- eller 3-lägesomkastare utrustad med max 4 fjädergrupper för upp till 4 funktioner/grupp.



Impulsräkneverk BMB 30 drivs elektromagnetiskt och finns för både lik- och växelström. Räkneverket är inbyggt i bakelitkåpa.

Sänd Er kataloginformation om:



Sänd in kupongen idag!

- Telefonreläer
- Signalreläer
- Mellanreläer
- Miniatyrreläer
- Termoreläer
- Tidreläer
- Kamskivereläer
- Specialreläer
- Väljare
- Omkastare
- Impulsräknare
- Tidräknare
- Kontakter
- Programverk
- Impulsreläer
- Kopplingselement

Namn

Adress

Postadress

RoT 6/61

**ABN**  
TELEDATA ABN AB

Försäljningskontor: Stockholm  
21, S:t Eriksgatan 115, Box  
21015, Tel. 24 01 50 • Göte-  
borg S, Tegnérsgatan 15, Tel.  
20 06 20

Tillverkare: Svenska Reläfabriken ABN AB



**INETRA**

lagerför:

**STRÖMBRYTARE  
OMKOPPLARE**

S-märkta

**FABR. MARQUARDT**

Typ 100: 1-polig vippströmbrytare, 2 A 250 V. Typ 132: 2-polig vippströmbrytare, 2 A 250 V. Typ 101: 1-polig vippomkopplare, 2 A 250 V. Typ 133: 2-polig vippomkopplare, 2 A 250 V.

Samtliga typer utförda med bakelitvipp.

**STRÖMBRYTARE  
OMKOPPLARE**

S-märkta

**FABR. ALPHA**

Typ 2724DR: 2-polig vippströmbrytare, 2 A 250 V. Typ 2827DR: 1-polig vippomkopplare, 2 A 250 V.

Samtliga typer utförda med vipparm i stål.

**KOLPOTENTIOMETRAR**

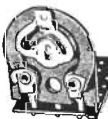
med o. utan brytare

**FABR. PHILIPS**

Potentiometrarna lagerföras med eller utan brytare i logaritmiskt eller linjärt utförande. Motståndsvärden från 300 ohm till 2 Meg. Potentiometrarna levereras i Philips modulförpackningar för rationell lagerhållning.

**KOLPOTENTIOMETRAR**

för trimning

**FABR. PHILIPS**

Philips trimpotentiometrar lagerföras i 4 skilda utföranden för olika monteringsätt. Motståndsvärden från 500 ohm till 2 Meg. Potentiometrarna levereras i Philips modulförpackningar för rationell lagerhållning.

Dessutom lagerföras tråd lindade potentiometrar, gangpotentiometrar för stereo, reostater och omkopplare i skilda utföranden.

**INETRA**

Tegnérsgatan 29 — Stockholm C  
Tel 010/23 35 00

**Kataloger och broschyrer**

Svenska AB Philips, Gävlegatan 16, Stockholm 6:

broschyr med titeln »Trivsel i bilen» med bl.a. praktiska synpunkter på bilradio och radioantennor. Broschyren finns hos radiohandlarna och utdelas gratis; ny upplaga av Philips transistorbok »Philips halvledare» med transistordata och kopplings-exempel. 116 s. pris 3:50; broschyr över strålningsräknarrör.

AB TV-service, Box 125, Bromma 1: reservdelskatalog för radio- och TV-mottagare.

AB Alpha, Sundbyberg: broschyr över nya typer av kontaktdon, sika-flexsladdar, dvs. nätanslutningssladdar med formpressat kontakthölje av samma elastiska material som ledningen; katalog över 24-poligt kontaktdon med bjo-nettfatning.

M Stenhardt AB, Björnsonsgatan 197, Bromma 3: katalog över fasmätare, impedanskomparatorer, bandpassfilter m.m. från Dytronics Co., USA; katalog över spektrumanalysatorer för frekvenser upp till 100 MHz från Probescope Co. Inc., USA.

Erik Ferner AB, Box 56, Brömma 1: katalog från Hamner Electronics Co., Inc., USA, över Geiger-Müller-räknare, spektrometrar, scintillationsmätare, pulsgeneratorer m.m.

AB Svenska Elektronrör, Stockholm 20: broschyr över långlivsrör med bl.a. livslängdskurvor med mätresultat upp till 50 000 bränntimmar. I broschyren beskrives en ramgallerkonstruktion, som användes i bredbandsrör.

Standard Radio & Telefon AB, Lövåsvägen 40, Bromma: samlingsbroschyr över radio- och TV-mottagare, stereohögtalare, skivspelare, antenner, tonband och bilradiomottagare.

Texas Instruments International Ltd., Corrairie 22, Genève: två folders över dels snabba kisel-switch-transistorer, dels över högförstärkande lågbrustransistorer.

AB Harald Wällgren, Box 2124, Göteborg 2: broschyr över transistorapparaterna »Sabinette 11» och »Sabette 11» från SABA.

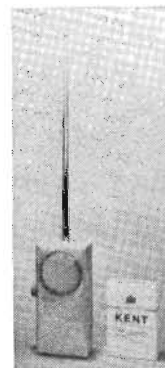
Richard Hirschmann Radiotechnisches Werk, Esslingen am Neckar, Västtyskland: kompletteringskatalog över nya TV-antennor; katalog över bilradioantennor.

AB Bromanco, Sveavägen 25—27, Stockholm: broschyr över halvledarelement från Intermetall GmbH, Tyskland. (K3)

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

**NYTT FREKVENSBAND  
ÖPPNAT...**

Nu tillåter Kungl. Telestyrelsen trafik på ett frekvensband omkring 27 MHz, motsvarande USA:s »Citizens Band».



Sändare-mottagare av olika typer levereras av

**VIDEOPRODUKTER**  
Olbersgatan 6A - Göteborg Ö  
Telefon 213766, 257666

Sänd katalog över radiomateriel och upplysningar om amatörrabatter

1.50 bif. i frimärken

mot postförskott 2.25

Sänd upplysningar om sändare och mottagare för det nya frekvensbandet omkring 27 MHz

Namn .....

Adress .....

Postadress .....

**● INKÖPSINGENJÖR ●**

AGA söker inköpsingenjör för handläggning av beställningar främst gällande komponenter för radio, TV och specialelektronik.

Helst önskas erfarenhet från liknande arbetsuppgifter och allsidig praktik, gärna från tillverkning och försäljning. Goda kunskaper i engelska och tyska förutsättes.

Vi erbjuda god lön efter kompetens, trevlig miljö i Lidingö med 15 min. resttid från Humlegårdsgatan, fria resor Ropsten—AGA, lunch till självkostnad, fria lördagar 15/4—30/9.

Tillträde helst 1 aug. 1961.

Ring eller sänd ansökan med betygsskrifter snarast till Personalchefen, AGA, Lidingö 1, tel. 65 25 20.

**SVENSKA AB GASACCUMULATOR**

LIDINGÖ



# U-A-ANTENNER

## MARKNADENS POPULÄRASTE BILANTENNER

*Några exempel på lättsålda typer*



### UA 10

En mycket populär och elegant antenn, som passar alla bilar. UA 10 är försedd med BÖJLÄNK, som gör det möjligt att böja antennen till varje önskad lutning. UA 10 G är försedd med glasfiberspröt, som kan erhållas i olika färger. Standardfärg: elfenben.

Pris UA 30 34.-  
UA 30 G 35.-



### UA 11G

är tillverkad av glasfiber och har en fällbar led som gör att antennen kan fällas så att den ligger utmed bilen. Antennen erhålles i standardfärgen elfenben, på begäran även i svart eller vinröd.

Pris 39.-



### UA 21

är försedd med specialutformad antennknopp, som gör det möjligt att »låsa» antennen med den nyckel som medföljer. Delta utgör ett effektivt skydd mot åverkan på teleskoprören. UA 21 är tillverkad helt i förkromad mässing och försedd med specialpackningar i högtryckspolythén, vilket gör den absolut korrosions- och vattensäker. Pris 35.-

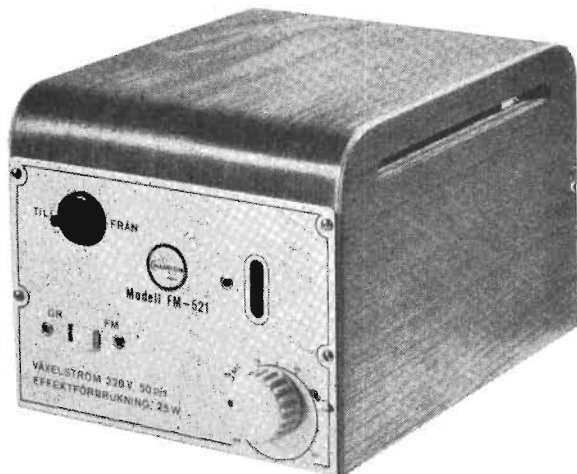


### UA 30

En populär sidantenn med ett elegant utformat antennstöd. UA 30 är försedd med utbytbara antenspröt. Med lätthet kan sprötet borttagas för att förhindra åverkan eller ersättas med ett glasfiberspröt. UA 30 G är försedd med glasfiberspröt, som kan erhållas i olika färger. Standardfärg: Elfенben.

Pris UA 10 34.-  
UA 10 G 35.-

UA tillverkar även ett flertal andra modeller på antenner i olika längder SPT4L och SA4MPL finns t.ex. i 250 cm längd speciellt lämpade för platser med svåra mottagningsförhållanden.



## CHAMPION FM-TILLSATS

Nu mer aktuell än någonsin för mottagning av program 3, "Sveriges melodiradio".

Det nätta formatet, (höjd 110 mm, bredd 135 mm och djup 190 mm), och det eleganta utseendet med ytterhölje i teak, gör FM-tillsatsen lätt att placera.

Riktpris: 128.-

Beställ nu! Missa ej Er chans till plusförsäljning.

# CHAMPION



# RADIO

STOCKHOLM  
GÖTEBORG  
MALMÖ  
SUNDSVALL

Rörstrandsgatan 37, tel. 2278 20  
Södra Vägen 69, tel. 2003 25  
Regementsgatan 10, tel. 72975  
Vattugatan 3, tel. 50310

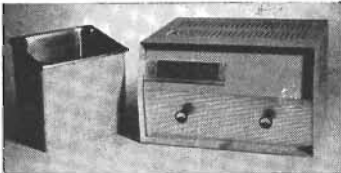
**ALLT I RADIO OCH TV – ALLT I RADIO OCH TV**





## Minska rengöringstiden - använd ULTRALJUD

Disintegrator ultraljudapparat är enkel att använda och ger ett rengöringsresultat, som är omöjligt att uppnå på konventionellt sätt. Tidsbesparingen är överraskande stor och räntabiliteten är därför mycket god.



Modell 40 speciellt avsedd för smådetaljer. Kr 850.—.

Ultrasonics Industries Inc. är en av USA:s största tillverkare av ultraljudapparater och känd för absolut toppkvalitet. Leveransprogrammet omfattar anläggningar upp till flera hundra liter.

### TELEINVEST AB

Rosenlundsgatan 8, GÖTEBORG C  
Telefon 031/11 61 01, 13 51 54, 13 13 34, 13 17 00

## Firmanytt

### Luxor introducerar stereobandspelare

Luxor Industri Aktiebolag i Motala har under några år arbetat på en ny typ av bandspelare med fyrsparsteknik för in- och avspelning av stereo, vilken inom kort kommer att introduceras på svenska marknaden. En framstående amerikansk expert, Mr. G McProud, chefredaktör för den kända tidskriften »Audio», har utnyttjats som konsult. Mr. McProud, som gått igenom apparaturens tekniska detaljer och gjort omfattande laboratorieprov, anser att förutsättningarna för export av denna apparat på marknaden i USA bör vara mycket goda.



Mr. G McProud (t.h.) och Kjell Stensson framför Luxors nya stereobandspelare, som inom kort kommer på svenska marknaden.

## HÖGTALARE av det franska märket VEGA

Tillverkningsprogrammet är modernt utplagat och omfattar alla typer av högtalare. Såväl enkla som dubbelkorniga och specialhögtalare för transistorlutsteg m.m.

Högtalarna är lätta att montera och av god kvalitet.

Rådgör med oss — vi lämnar Er utförlig katalog samt priser.

**EKB-PRODUKTER** Spiralbacken 27  
Vällingby  
Tel. 38 23 79

## SENSATION!

11-metersbandet nu frisläppt för privatradio. Tillstånd måste dock sökas. Skaffa Eder nu egen sändare-mottagare till oerhört lågt pris. Trådlös radiotelefon: bostaden—bilen, sommarstugan—båten, affären—buddilen, mottagningen—doktors bil, etc, etc. 5 watts kristallstyrd sändare (0,005 % tolerans) med pi-filter inneh. 5 rörfunktioner + likr. Mottagaren har 4 rörfunktioner + likr. App. har måtten 33×13×8 cm. Radiotelefonerna lev. så gott som färdiga (endast 5 min. kopplingsarbete återstår). De är provade och trimmade. Kompletter radiotelefon (omkopplingsbar 110—127—220 V växelström) med mikrofon, högtalare samt konstantenn netto 295.—. Brutto 495.—. D:o för 6 eller 12 V bilbatteri netto 345.—. Räckvidd 3—15 km beroende på antenner, etc. Specialantenner lev. i olika utförande. Allt för privatradio. Serviceverkstad. Begär broschyr och bestämmelser.

Person eller firma intresserade av ensamförsäljningen i Sverige bedes taga kontakt med under tecknad.

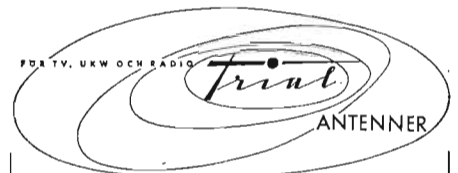
P.S. I höst inväntas kristallstyrd sändare-mottagare i fickformat med 8—9 transistorer och räckvidd 1—2 km. Ungefärligt pris 295.—. Proov finnes.

**A. LUNDBERG** • Mariedalsvägen 3. Lysekil.

## RADIO- och TV- litteratur

för tekniker  
och amatörer

**NORDISK ROTOGRAVYR**



**ANTENNER  
säljes engros  
i Sverige genom**

**TRIAL-antenner AB**  
Stockholm-Bandhagen  
Rågsvedsvägen 68 - Tel. 010 79 4100, 79 41 76  
**MALMÖ-Nederlag**  
Helmfeltsgatan 12 - Tel. Malmö 040 229 40



**ENGSTRÖMS MEK. VERKSTAD K-B**  
LINDESBERG  
Telefon 15 55, växel





Minska kostnaden . . . förbättra prestanda  
utnyttja den större friheten i den mekaniska  
disponeringen med

# GENERAL ELECTRICS COMPACTRONER

Det behövs 8 transistorer eller 6 miniatyr rör för samma funktion som utföres av 3 GE-Compactroner. Jämför funktioner, antal elektronrör och dimensioner.



Apparattyp	Antal		Funktioner	Höjd över chassiet (mm)	
	com- pactroner	rör		Com- pactroner	Rör
Radioapparat	2	5	Oscillator, blandare o. detektor	46	47
			Förstärkare, slutsteg o. likriktare.	46	60
TV-mottagare	10	15	Oscillator för bildsynk. samt AFK	30	60
			Oscillator för linjesyn. samt	46	110
			Slutsteg, horisontell avböjning	69	96
			Dämpdiod	53	70
Hi-fi-förstärkare	Beror på konstruktörens utförande	Förstärkare Slutsteg Likriktare		30	60
				61	70
				76	92

## JÄMFÖR PRESTANDA

Uteffekt (W) vid 10 % distorsion	2 compactroner	5 rör	6 transistorer
		1	1
Erforderlig fältstyrka ( $\mu\text{V}/\text{m}$ ) för 50 mW uteffekt	67	67	100

Studera möjligheterna till kompaktare montering av komponenterna på färre antal rörhållare. Använd Eder erfarenhet från elektronrörstekniken. Bekanta Er med GE:s COMPACTRONER.

För utförligare upplysningar kontakta

**SVENSKA AB TRÅDLÖS TELEGRAFI**

Röravdelningen

Box 7080

Stockholm 7

Tel. 24 02 70

eller skriv till

INTERNATIONAL GENERAL ELECTRIC COMPANY

Dept. Com-61-1

150 East 42nd Street, New York 17, New York, USA

**GENERAL  ELECTRIC**

— U. S. A. —

## För 27 Mc-bandet

'Tele-Com' SSTR-801 Japansk heltransistoriserad, kristallstyrd handie-talkie för »citizen's band». Dimens. 17×6,5×4 cm. Med lädderväska och inbyggd teleskopantenn 325.—

"Messenger" är en mycket kompakt byggd, kristallstyrd sändare/mottagare tillverkad av EF Johnson. Apparaten som innehåller 10 st rör mäter endast 180×145×290 mm och kan monteras under instrumentbrädan i bilen, i båten eller kan stå på skrivbordet. Stationen är idealisk för telefonförbindelse mellan bilen och kontoret eller inom industrin för dirigerigering av servicebilar o.d.

Stationen är försedd med omkopplare för val av fem olika kristallfrekvenser inom bandet och tillverkas för olika spänningar enligt nedan.

242-126 115 V AC ..... 1015.—  
242-127 115 V AC och 6 V DC ..... 1090.—  
242-128 115 V AC och 12 V DC ..... 1090.—  
242-238-13 115/220 V AC och 6/12 V DC .. 1125.—

OBS! Under hösten 1961 kommer EF Johnson även att tillhandahålla en handie-talkie-modell kallad »Personal Messenger» för detta band.

RF-24 Surplus converter för 20-30 Mc och 7 Mc output. Exkl. nätaggregat ..... 24.50

James Knight styrkristaller för samtliga 23 kanaler inom »citizen's band» med leverans från lager ..... pris/st 29.—

Ansökningsformulär och trafikbestäm-  
melser för 27 Mc-bandet kan rekquireras  
från oss. Medsänd fullständig adress och  
svarsporto.

### ÅTER I LAGER:

Grammofonverk för 6 V batteridrift, med omkoppling för 78-45-33 varv och skivtallrik 14 cm diam. Passande till den i tidigare nummer av RoT beskrivna grammofonväska med transistorförstärkare. Schema på lämplig transistorförstärkare medföljer 64.—

### REKQUIRERA VÅR INNEHÅLLSRIKA OCH ILLUSTRERADE KATALOG!

Sändes mot kr 1.50 i frimärken.

## RADIO AB FERROFON

Torkel Knutssonsgatan 29, Stockholm Sö,  
Tel. 43 86 84.

## Instrumentbuss genom Sverige

Marconi hade under maj och juni en stor buss, fullastad med instrument, på rundtur genom Sverige. Med bussen följde experter som demonstrerade apparaturen. Bilderna visar en exteriör och en interiör av instrumentbussen. Ett praktiskt sätt att komma till kunden med demonstrationsapparater.



## Ny man på ny post

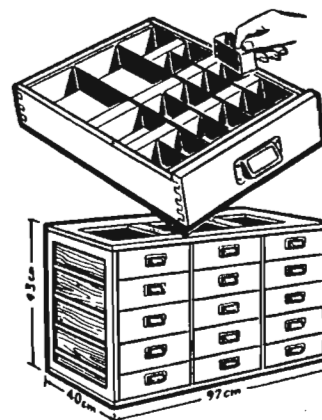


Civilekonom  
Curt Linderöth

Till försäljningsdirektör i Svenska Radioaktiebolaget för Radiola TV- och radiomottagare har från den 1 maj utsetts civilekonom Curt Linderöth. Direktör Linderöth kommer närmast från Elektrolux Svenska Försäljningsaktiebolag, där han varit sales promotion-chef sedan 1958.

## LÅDFACK typ LF

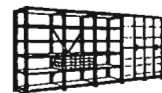
för smådelar



Flera typer att välja på

Begär katalog från

"Specialisten i hyllor, lådor o. skåp"



AB Svensk

Lagerstandard

SKÅNEGATAN 40, STOCKHOLM SÖ  
TEL. växel 40 00 50, 42 20 90, 43 43 80

MALMÖ: (040) 135 00 GÖTEBORG: (031) 12 11 58

SUNDSVALL: 060/518 40

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

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

## Tyska radio- television- och fono-utställningen

# Berlin 1961

från den 25 augusti till den 3 september

i Västra Berlins mässhallerna invid Funkturm

Information:

Tyska Turistbyrå Stockholm C Birger Jarlsgatan 11



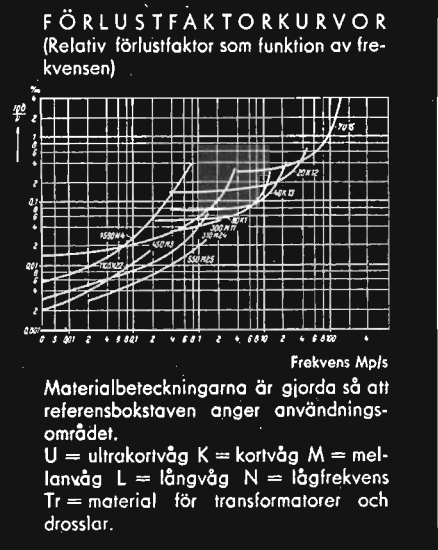
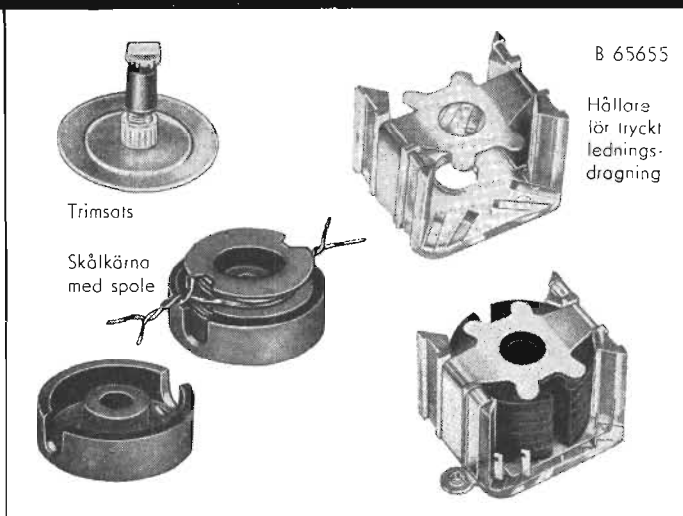
  
**SIEMENS**  
 TELEKOMPONENTER

Annons nr 3 i Siemens-serien om komponenter

Siemens presenterar  
sitt tillverkningsprogram

**FERRIT-MATERIAL**

Redan år 1930 införde Siemens & Halske limmade järnpulverkärnor i sin tillverkning av spolar för högfrekvens. Som en logisk fortsättning till dessa följer sifferitkärnorna vilka är uppbyggda av sintrade metalloxider. Sifferitkärnorna är mekaniskt starka och så hårda att de endast kan efterbearbetas genom slipning och polering. De har låga förluster och tillverkas i 12 olika material för användningsområden från några få Hz upp till 150 MHz. Särskilda kärnformer har utvecklats för olika specialändamål.



TILLVERKNINGSPROGRAM

Selenlikriktare	Keramik-kondensatorer	Rör för rundradio och TV
Kisellikriktare	Ferrit-material	Specialrör
MP-kondensatorer	Halvledare	Kontakter och omkopplare
Plastfolie-kondensatorer	Störskydd	Styrkristaller
Elektrolyt-kondensatorer	Motstånd	Specialreläer

*Ring oss om utförliga datablad och prospekt och begär då även vår handbok "Schaltbeispiele" med exempel på ett stort antal utprovade transistorkopplingar för olika ändamål.*

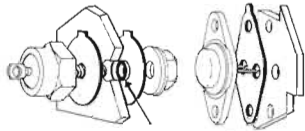
TKJ570177 C 1

**SVENSKA SIEMENS AKTIEBOLAG**

STOCKHOLM 010/22 96 80 • GÖTEBORG 031/40 03 40 • MALMÖ 040/712 40

# DOT

*värmeavledande  
isolationsbrickor för  
effekthalvledare*



DOT's isolationsbrickor för effekthalvledare är tillverkade av anodoxiderad aluminium och har 400 % bättre värmeledningsförmåga än de vanliga glimmerbrickorna.

Aluminiumbrickan med sin glashårda oxidytta kan tillverkas med stor mekanisk noggrannhet och kan ej brytas med samma lätthet som en glimmerbricka. Oxidytan ger en elektrisk isolation som tål mer än 500 volt medan den goda värmeavledningen medger ett effektivare utnyttjande av halvledaren.

**Kompletterande uppgifter om typurval, priser m.m. lämnas på förfrågan.**

## RECTRONIC

Hornsgatan 58, Stockholm Sö. Tel. 44 92 95

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

## TRYCKTA KRETSAR

tillverkas

**SNABB LEVERANS:**

1 vecka vid mindre serier.

**LÅGA PRISER,**

även vid enstaka exemplar.

**STOR PRECISION**

och jämna kanter tack vare fotoetsförfarande.

Våra tekniker med mångårig erfarenhet av tryckt ledningsdragnings hjälper Er gärna med layoutarbete och andra hithörande problem.

Ring eller skriv och begär offert!

### K. STORM & CO

Box 328 • GÖTEBORG 1 • Tel: (031) 23 51 34

från läsekretsen

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

### Radiomottagare för UKV

Hr Redaktör!

Nu när sändarstationer för UKV fått en så bra spridning över landet har jag ställt mej frågan: varför tillverkas det inte radiomottagare enbart för UKV? Det finns bra transistormottagare för UKV, men då har de alltid också LV och MV och ibland även KV och betingar höga priser. UKV täcker behovet för många lyssnare.

Varför finns det inte:

- 1) En transistormottagare med goda mottagningsmöjligheter på UKV, en apparat som lämpar sig som reseradio och bilradio (ev. som komplement för den som tidigare har bilradio utan UKV), ja, varför inte även som extraapparat i hemmet?
- 2) En konventionell nätansluten apparat för enbart UKV?
- 3) Ritning och arbetsbeskrivning på transistormottagare för UKV som amatörbygge?

I Wiberg

Beträffande punkt 3: Beskrivning kommer i RT.

Red.

### Värre än matematik: latin!

Hr Redaktör!

För något år sedan skrev en läsare av denna tidskrift en insändare och klagade över att det i hans tycke förekom väl mycket avancerade matematiska resonemang bland tidningens artikelmaterial. Vad skall denne läsare säga om han tar del av slutklämmen i *Lars-Olof Lennermalms* insändare på sid. 110 i nr 3/61 av RT? Där talas det ju t.o.m. latin!! Om nu dylik snobbistisk bildningshögfärd skall luftas i tidskriftens spalter tycker jag redaktionen borde anse det angeläget att tillhandahålla en översättning för vanliga, i dessa ting fäkunniga läsare.

Sejk

### Rekvirera gärna

annons-prislista

från Radio och Television,

Stockholm 21

## ANNONSÖRSREGISTER

JUNI 1961

Sid.

Aga, Lidingö .....	58
Allmänna Handels AB, Sthlm .....	54
Berlin-Mässan .....	62
Berec, Greenlys Ltd. ....	65
Bäckström, Gösta, AB, Sthlm .....	20, 21
Champion Radio, Sthlm .....	59
EKB-Produkter, Sthlm .....	60
Elfa Radio & Television AB, Sthlm 3, .....	68
Elektriska Instrument AB Elit, Sthlm .....	54
Engströms Mek. Verkst., Lindesberg ..	60
Ferner, Erik, AB, Bromma .....	11, 15, 55
Ferrofon AB, Sthlm .....	62
General Electric, USA .....	61
Gylling & Co AB, Sthlm 2, 22, 51, 54, 56, .....	58, 60, 62, 64
Inetra Import AB, Sthlm .....	58
Intronic AB, Bromma .....	22, 56
Kjellbergs Succersors AB, Sthlm .....	49
Källman, Kuno, AB, Göteborg .....	65
Köpings Tekn. Inst., Köping .....	64
Lagercrantz, Joh, f:a, Sthlm .....	9
Lundberg, A., Lysekil .....	60
Luxor Radio AB, Motala .....	7
Mattsson, Nils AB, Sthlm .....	10
Lindh, Steene & Co AB, Göteborg .....	56
Oltronix Svenska AB, Vällingby .....	14
Palmlad, Bo, AB, Sthlm .....	64
Philips Svenska AB, Sthlm 16, 23, 24, 53, .....	53
Radiokompaniet, Sthlm .....	12
Rifa AB, Bromma .....	8
Rohde & Schwarz, Sthlm .....	19
Siemens Svenska AB, Sthlm .....	48, 63
Signalmekano, f:a, Sthlm .....	56
Stenhardt, M. AB, Bromma .....	5
Storm & Co, Göteborg .....	64
Stork, D. J. AB, Sthlm .....	52
Svensk Lagerstandard, Sthlm .....	62
Svenska Mullard AB, Sthlm .....	17
Sv. Painton AB, Åkers Runö .....	6
Sydlimport, f:a, Älvsjö .....	18
Sylwander, Georg, AB, Sthlm .....	4
Teleapparater, f:a, Sthlm .....	60
Teledata AB, Sthlm .....	57
Teletinstrument AB, Vällingby .....	13
Teleinvest AB, Göteborg .....	60
Telestyrelsen, Kungl., Sthlm .....	52
Trial-Antenner AB, Bandhagen .....	60
TV-Experten, Sthlm .....	22
Videoprodukter, Göteborg .....	58
Zander & Ingeström AB, Sthlm .....	67

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

### RADANNONSER

Önskas köpa: Oscilloscop, helst Tektronix eller Telequipment. Ev. defekt. Johansson Lerbäcksg. 17, BANDHAGEN. Tel. 86 64 15.

## KÖPINGSS TEKNISKA INSTITUT

**INGENJÖRS- OCH TEKNIKEREXAMEN. DAG- OCH AFTONSKOLA.**

Teleteknik med telefoni, radio, radar, television. Maskinteknik med verkstadsteknik. Låga levnadskostnader. Moderna kursplaner. Höstterminen börjar 31 augusti och vårterminen 11 januari. Angiv fack, praktik, ålder m.m. Åberopa denna tidning.

Västerås. 15, Köping. Tel. 0221-113 16, INGVAR LILIEROTH, civiling., rektor







**LPU2**  
1.5v.  
Diam. 34.  
Höjd 61 mm.



**PP3**  
9v.  
26 x 18  
x 48 mm.



**PP4**  
9v.  
25 x 25  
x 49 mm.



**PP9**  
9v.  
65 x 52  
x 80 mm.



**B126**  
90v.  
68 x 48  
x 97 mm.

**batterier varar längre!**

FÖR RADIO, FICKLAMPOR, HÖRAPPARATER OCH FOTOBILIXTAGGREGAT

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

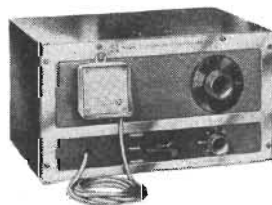
## SÄNDARE/MOTTAGARE FÖR 27 MHz MEDBORGARBANDET



**SEIWA  
FIELDPHONE  
SC-101**

En behändig sändare/mottagare i fickformat, konstruerad med förnämlig precision och avsedd för kortdistansförbindelser. I den avancerade uppbyggnaden kombineras en portabel kristallstyrd sändare och kristallkontrollerad superheterodynmottagare. 9 transistorer utnyttjas för att uppnå en räckvidd av 1–15 km beroende på förhållandena. Enheten är monterad i en kraftig aluminiumlåda och försedd med 8 st. 1,5 V miniaturbatterier, örfon och elegant läderväska med axelrem.

Nettopris **295:–**



**KNIGHT-KIT C11 TRANSCEIVER**

Pålitlig, kompakt och lätt att bygga. Högsta tillåtna ineffekt till sändaren, 5 W, tillförsäkrar stor räckvidd — upp till 30 km beroende på läget. Superregenerativ mottagare med AVC och störbegränsare. Tryckt ledningsdragnings i sändardelen. Lätt att handha — endast en omkopplare för sändning/mottagning. Komplet med inbyggt nätaggregat för 110–220 V 50 Hz för inomhusbruk, jämte mikrofon, dipolantenn och sändarkristall. För mobilt bruk användes 6–12 V DC-AC omformare och konsol.

Typ 83Y713-2 Nettopris **356:–**



**KNIGHT-KIT C27 TRANSCEIVER**

Knights nya C27 Transceiver är en komplett station i byggsats — sändare, mottagare och nätled — i en kompakt och elegant enhet. Räckvidd större än 30 km beroende på läget. Mottagaren är en högkänslig dubbelsuper, manuellt inställbar till samtliga 23 kanaler eller, med valfri kristall, fast avstämning till viss kanal. Försedd med störningsbegränsare och brus-spärr, vilken håller mottagaren tyst tills en signal kommer in. Frekvensstabil amplitudmodulerad sändare med 5 W ineffekt. Tryckt ledningsdragnings såväl i mottagarsom i sändardelen. Tillbehör som levereras separat omfattar antenner för mobilt eller fast bruk, mikrofoner, konsol för montering under instrumentbräda i bil eller båt, och mobilt nätaggregat för 6–12 V.

Typ 83YX712-2 Nettopris **712:–**

För ytterligare data rekvirera vår specialbroschyr.

ENSAMREPRESENTANT

**A.B. Kuno Källman**

JÄRNTORGET 7 • GÖTEBORG SV • TELEFON VÄXEL 17 01 20

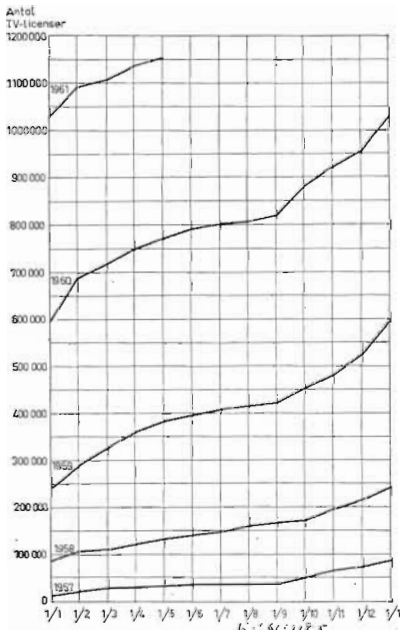


**Effektförstärkare eliminerar spökbilder**

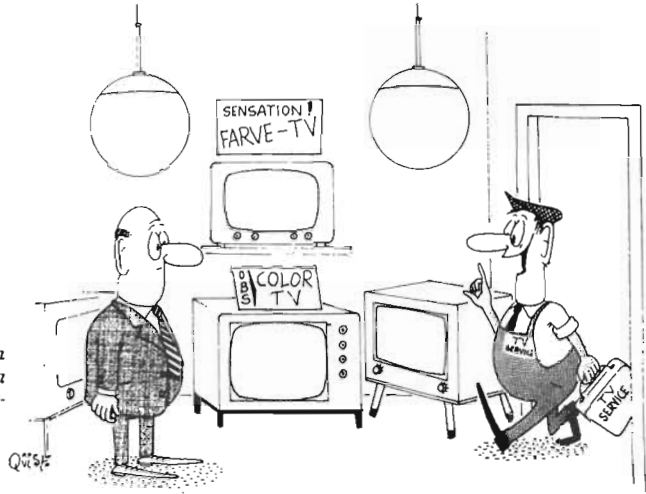
Dubbelteckning av bilden på TV-rutan, s.k. spökbilder kan uppstå i samband med snö- eller isbeläggning som förorsakar missanpassning i en TV-sändares antensystem. Sådana spökbilder kan undvikas tack vare en ny effektförstärkare, konstruerad av det engelska Marconi-bolaget. Effektförstärkaren, som kallas »Anti-Ghost», är utformad så att den absorberar reflekterade vågor i antensystemets nedledning.

En vidikon med elektrostatisk fokusering och avböjning har utvecklats i USA av *General Electro Dynamics Corp.*

**RT:s TV-statistik**



»Nu har jag äntligen kommit på felet: Hela familjen är färgblind!»



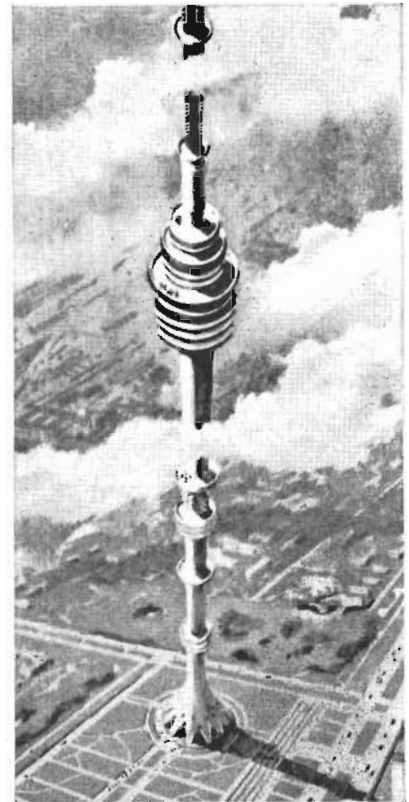
Uppsändandet av satelliten »Echo I», ett passivt, reflekterande plastklot 30 m i diameter, överdraget med tunn metallfolie, har celebrerats med ett 4 cents frimärke i USA.



**520 meter högt TV-torn i Moskva**

Ett nytt, 520 m högt antenntorn håller på att uppföras i Moskva. Den undre delen, vars diameter är 65 m vid basen, utförs av armerad betong medan den konformiga överdelen utföres i stål. Tornet skall inrymma apparatur, studio- och teaterlokaler samt restaurang. Hiss finns till 360 m höjd. På 120—140 m höjd monteras antenner för TV-länkar och radiorelästationer.

Detta nya telecentrum skall förse Moskva-området med inte mindre än 6 samtidiga radioprogram och 5 TV-program, varav ett färg-TV-program.



**Nordisk Rotogravyr**

**Postbox 21060**

**Stockholm 21**

**Telefon 28 90 60**

**Prenumeration**

- 1) Ring 28 90 60 och begär *prenumeration*.
- 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. (Prenumerationskostnaden uttages mot postförskott, varvid första numret medskändes.)
- 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.
- 5) Prenumerationspriset är för 1/1-år 25:— (därav 1:— oms.) för 1/2-år 13:55 (därav 55 öre oms.) (utanför Skandinavien: helår 29:—).

**Adressändring**

Vid adressändring meddela även gamla adressen. Vid postprenumeration meddela den ändrade adressen till vederbörande postanstalt.

**Äldre nummer**

Ring 28 90 60 och begär *prenumeration*. Skicka ej inbetalning i förskott med frimärken e.d. förrän Ni övertygats Er om att numret verkligen finns. Äldre nummer är i stor utsträckning slutsålda och endast enstaka exemplar finns att få.

**Inbindningspärmar**

- för årg. före 1956 3: 40
- för årg. fr.o.m. 1956 3: 75
- Samlingspärm* (1 årgång) 10: 15
- Inb. årgång 1952 och 1954 15: —

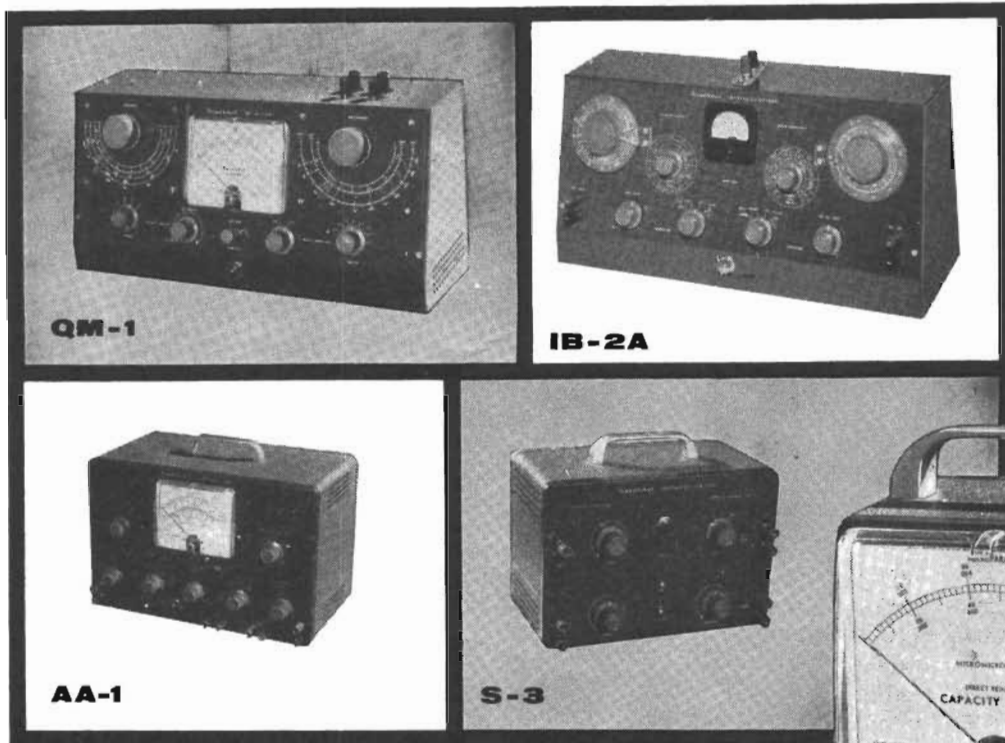
**Principschemor**

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 numret 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=1000 p), 3μ=3 μF osv. Alla motstånd 0,5 W, alla kondensatorer 250 V provsp. om ej annat anges i stycklista.



CM-1

## FÖR LABORATORIET

**Q-meter QM-1** till ett pris, som är överkomligt också för det mindre laboratoriet och serviceverkstaden. QM-1 mäter induktanser från 1 uH till 10 mH. "Q"-skalan är graderad 0-250 med faktorerna 1 och 2. Kapacitansområdet är 40 pF - 450 pF  $\pm$  3 pF. Inbyggd oscillator ger testfrekvenser mellan 150 kHz och 18 MHz. Stabiliserat nätaggregat. Fördigilindade HF-spolar. Kalibreringspole medföljer. Kr. 425:—.

**Impedansbrygga IB-2A** omfattande Wheatstone-, kapacitets-, Maxwell- samt Hay-brygga. Mäter resistans 0,1 ohm till 10 Mohm, kapacitans 100 pF - 100 uF, induktans 0,1 mH - 100 H, förlustfaktor (D) från 0,001 - 1, Q-värde 0,1 - 1000. Använda dekadmatstånd har 1%-talarans. Inbyggd oscillator för 1.000 p/s. Rördetektorn har stort 100-0-100 uA-instrument. Ett verkligt laboratorieinstrument. Kr. 555:—.

**Hi-Fi analysator AA-1** idealisk för fullständig undersökning av förstärkare. Innehåller växelströmsrövmeter, tonfrekvenswattmeter och intermodulationsanalysator. Kaskodkopplat ingångsreg ger hög känslighet och noggrannhet vid låg brusnivå. Wattmeters möjliggör uteffektmätning antingen med inre eller yttre belastning. Instrumentet lämpar sig utmärkt även som VU-meter. Områdena är 0,01 - 300 V (10 st); 0,15 mW - 150 W (7 st); 1 - 100 % IM (5 st). Kr. 475:—.

**Elektronkopplare S-3** för frekvensområdet 0 - 100 kHz  $\pm$  1dB som möjliggör samtidigt stadium av två signaler på oscilloskopet. Omkopplingshastighet 150, 500, 1.500 eller 5 000 p/s. Ger ca 5 ggr förstärkning. Synkutgång för kontroll av svepet. 7 rör. Lämplig för samtidig jämförelse av ingång och utgång vid förstärkare. Arbetar vid signaler ned till 0,1 V. Kr. 215:—.

**Kapacitansmeter CM-1** visar kapaciteten direkt på ett stort tydligt 50 uA-instrument, som är kalibrerat i pF och uF. Lineär skala. Mätområden 0 - 100/1.000 pF och 0 - 0,01/0,1 uF. Okänslig för handkapacitans. Recidivkapacitans < 1 pF. Praktisk vid mätning av trimrar, elektrodkapacitanser, strökapacitanser och kontroll av variabla kondensatorer. Enkel att trimma med hjälp av medföljande precisionskapacitanser. Inbyggt stabiliserat nätaggregat. Kr. 275:—.

Byggsatserna levereras omgående portofritt per postförskott. Utförlig katalog skickas på begäran.

GENERALAGENT:

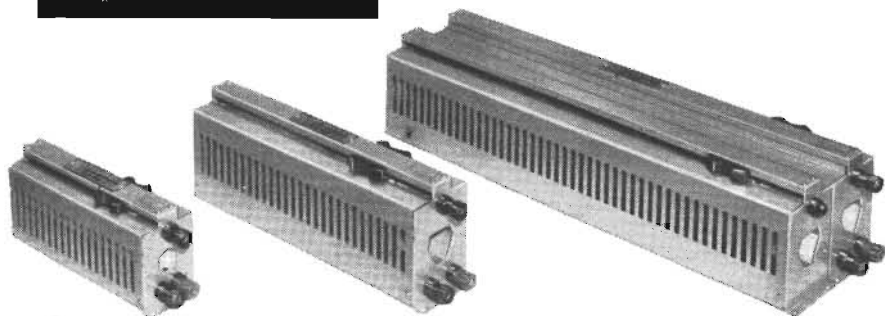
**AKTIEBOLAGET ZANDER & INGSTRÖM · STOCKHOLM**

BOX 16078 · STOCKHOLM 16 · TEL. 540890 · POSTGIRO 3699



# DANSKA

## kvalitets- produkter



Danotherms keramiska vridmotstånd är emaljerade och tål därför mycket höga temperaturer. Högsta driftspänning vid full belastning 2500 V. Axeln är sex mm och helt isolerad från spänningsförande delar.

Följande typer levereras från lager:

Max. belastning-W	25	50	100
Motståndsvärde-ohm	2—4000	2—7000	3—15000
Motståndsförlopp	linjär	linjär	linjär
Tolerans-%	10	10	10
Temp. vid max. belastn. och fullt motstånd — ° C	190	220	260
Vridningsvinkel ± 5°	300	300	300
Diametermått i mm	39	50	80
Djup bakom panelen i mm	35	38	46
Axellängd i mm	33	33	40
Monteringshål i mm	10	10	10
Vikt i gr	90	120	280

Begär specialbroschyr.

Specialtyper på beställning.

## högklassiga

### ENGELSKA

keramiska vridkondensatorer, för laboratorie- och sändarutrustningar.

Alla typer levereras med försilvrad stator och rotor samt med enkelt eller dubbelt plattavstånd för spänningar upp till 1500 V. Kondensatorerna kan på best. levereras med två keramiska gavlar.



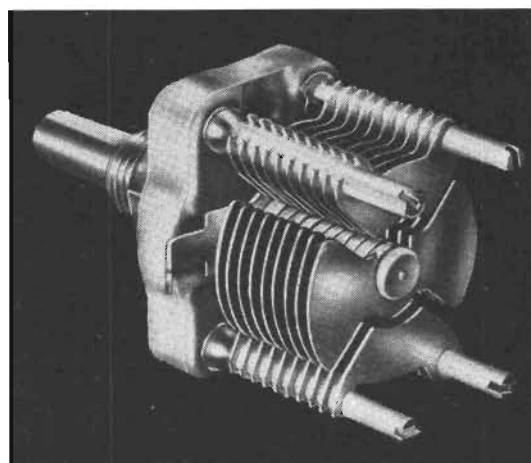
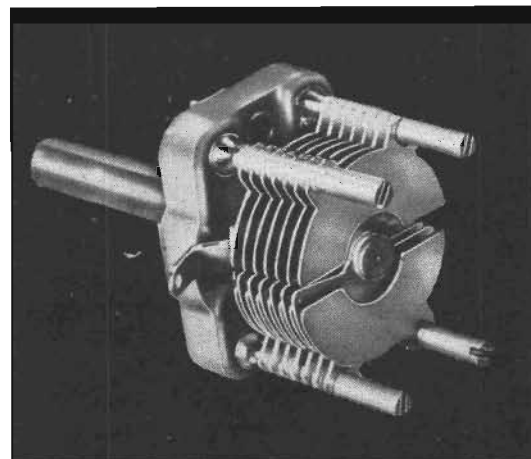
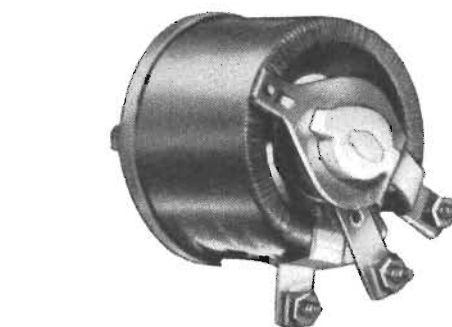
JACKSONS huvudkatalog översändes på begäran till industrier och laboratorier.

### DIFFERENTIAL- kondensator

typ 704-5303  
2-4 pF, 2,5-6 pF, 3-9 pF, 4-12 pF,  
5,5-17 pF osv

### BUTTERFLY- kondensator

typ 714-5308  
4-38 pF  
2,3-5 pF, 3-10 pF, 3,5-15 pF,  
4-20 pF osv



## ELFA Radio & Television AB

Holländargatan 9A — Stockholm 3  
Box 30 75 — Tel. 010 / 240 280

TRIMMER, APC, DIFFERENTIAL,  
BUTTERFLY, SPLIT STATOR.