

NR 10

# POPULÄR **RADIO** OCH **TELEVISION**

1954 • OKTOBER • PRIS 1:25

## UR INNEHÅLLET:

Ledare:

"High fidelity".

Aktuellt:

TV-nytt från Väst-Tyskland. Telestyrelsens rundradioplåner. Ny dansk TV-sändare. Sommarens TV-DX.

Tekniskt:

SEMKO:s säkerhetsbestämmelser för rundradioapparater. Av ingenjör S Carrsjö.

Ny typ av impedanssättningssteg. Av Lennart Brandqvist.

Bättre än Williamson? Intressant ny typ av high fidelity-förstärkare.

Bygg själv:

En TV-mottagare. Andra avsnittet av den i förra numret påbörjade konstruktionsbeskrivningen.

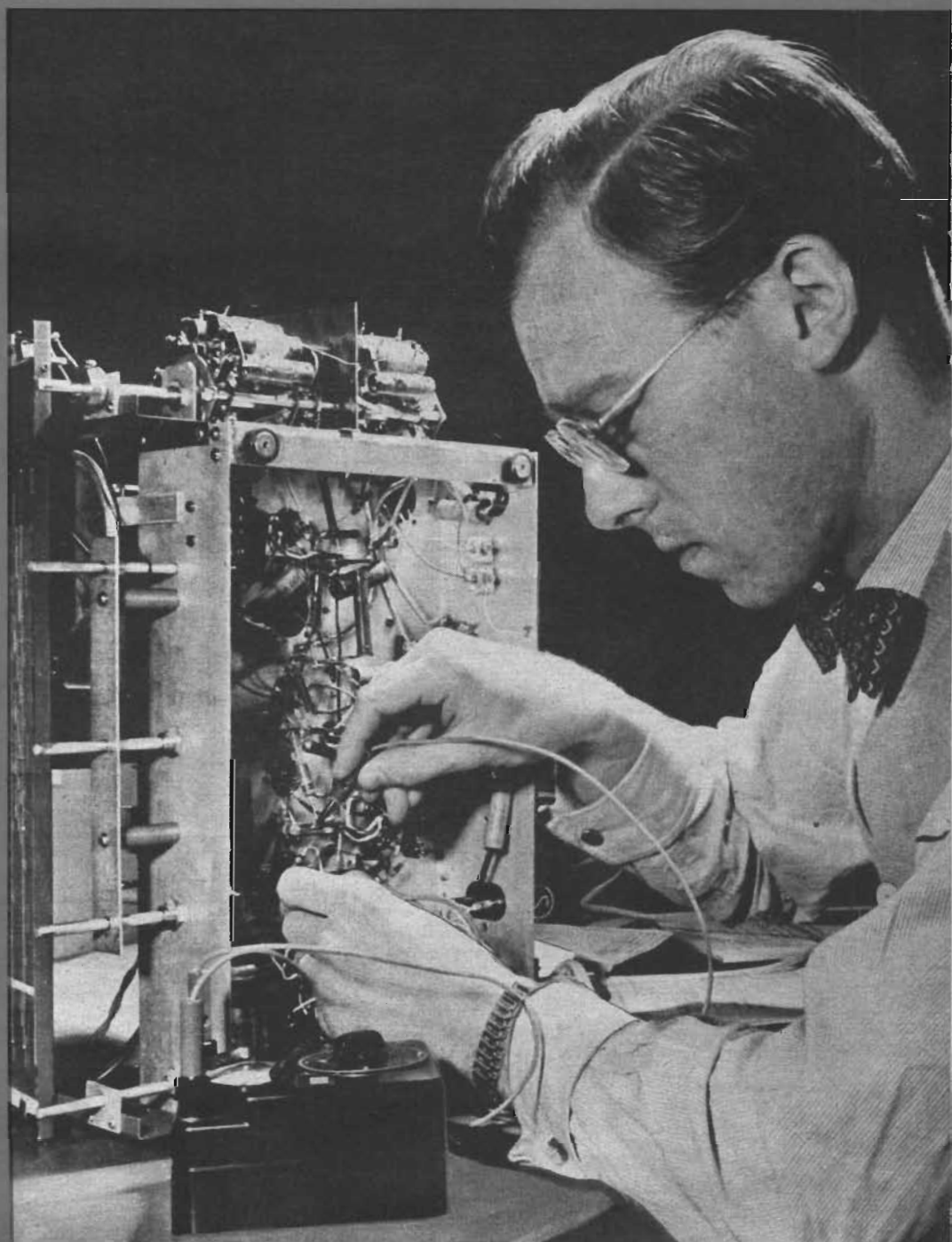
Servicebeskrivning:

Radiobolagets TV-mottagare TV545LV.

Utförlig teknisk beskrivning och anvisningar för trimning.

Radioindustrins nyheter, Nya radiopatent, Boknytt m.m.

Radioapparat provas på Svenska Elektriska Materielkontrollanstalten (SEMKO). Se artikel på sid. 20.

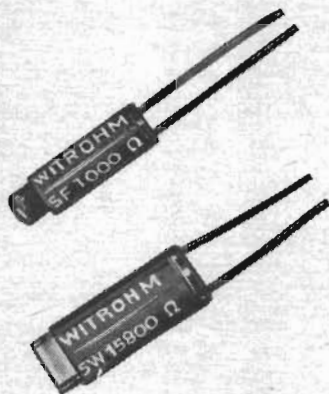
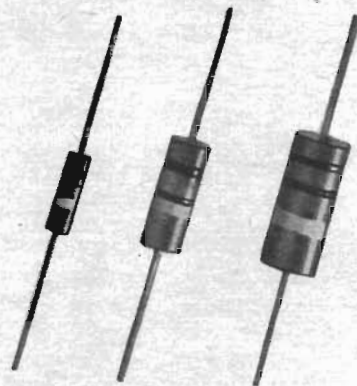


# VITROHM:s

## Ytskikts- (grafit-) motstånd

med färgkod, inbakade i bakelit.

1/2 watt (typ SBT), 1 watt (typ ABT), 2 watt (typ BBT). Internationella standard ohmvärden. Tolerans  $\pm 5$  och  $\pm 10$  %.



## Trådlindade motstånd för motståndsskåder och andra ändamål där stor noggrannhet erfordras.

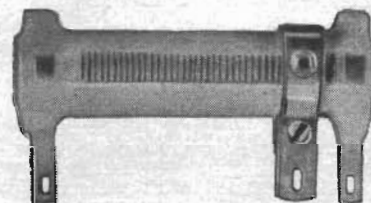
2 watt (typ SW). Tolerans  $\pm 1$  %.  
1, 2, 5, 10, 25, 50, 100, 200, 250, 500, 1.000, 1.500, 2.000, 2.500, 5.000, 10.000, 15.000, 15.800, 20.000, 25.000, 30.000, 40.000, 50.000, 100.000, 200.000, 300.000 och 500.000 ohm.

## Trådlindade motstånd cementerade.

6 watt (typ GL), 12 watt (typ H), 26 watt (typ DJ), 50 watt (typ EP), 80 watt (typ HZ).

Finnes även med flyttbart uttag: typ GL-A, H-A, DJ-A, HZ-A, 120 watt (typ HE-A), 160 watt (typ HO-A).

Tolerans  $\pm 5$  %.



## Ultrahögohmsmotstånd (grafit), i porslinsrör

1000 ohm/10000 Mohm.

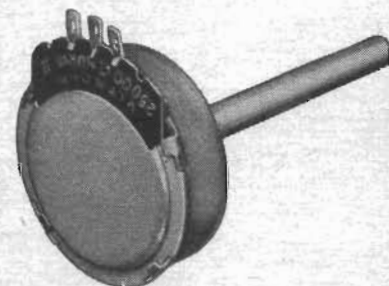
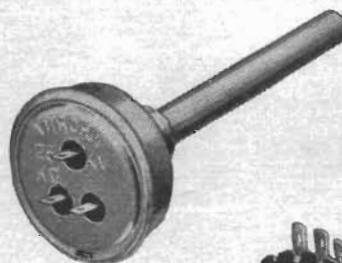
1 watt (typ U. H. 1= 50 mm).

2 watt (typ U. H. 2= 75 mm).

4 watt (typ U. H. 3= 150 mm).

8 watt (typ U. H. 4= 300 mm).

Tolerans  $\pm 20$  %.



## Potentiometrar med kolbana.

1/4 watt (typ P100), 1/2 watt (typ P54), linjär eller logaritmisk kurva.

Med S-märkt, 2-pol. tryck- och drag-

strömbrytare, 1/2 watt (typ 56), logaritmisk kurva.

I tandem utförande 1/2 watt (typ 68), linjär eller logaritmisk kurva.

# UNIVERSAL IMPORT

AKTIEBOLAG STOCKHOLM

KRONBERGSGATAN 19

TELEFON VÄXEL 52 06 85





Organ för Stockholms Radioklubb • Ansvarig utgivare: Bengt Söderstam • Redaktör: John Schröder • Adress till redaktion, annons-avdelning och expedition: Vretenvägen 30, Solna • Postadress: POPULÄR RADIO, Stockholm 21 • Telefon: 28 90 60 (växel) • Telegram-adress: Rotogravyr, Stockholm • Postgiro: 19 65 64 • Prenumerationspris: 1/1 år 12: 50, 1/2 år 6: 75. Lösnummerpris: 1: 25 • Eftertryck av artiklar, helt eller delvis, förbjudet utan speciellt tillstånd • Förlag och tryck: Nordisk Rotogravyr, Stockholm 1954.

NR 10 • 1954 • ÅRG. 26

**INNEHÅLL:**

	Sid.
Radions pionjärer (XIII):	
Alexander Meissner .....	4
Italienska TV-programledningarna .....	6
Italien europeisk TV-tvåa? .....	10
LF+slutsteg för bandspelare .....	12
Ledare:	
»High fidelity» .....	15
Aktuellt:	
Telestyrelsens rundradioplaner .....	16
Ökad TV-sändningstid från Köpenhamn .....	16
Ny dansk TV-sändare .....	16
Engelska FM-UKV-nätet bygges ut ....	17
Kommersiell TV i England .....	17
Sommarens TV-DX .....	17
TV-nytt från Väst-Tyskland .....	18
SEMKO:s säkerhetsbestämmelser för rundradioapparater .....	20
Ny typ av impedanssättningssteg ....	24
High fidelity:	
Bättre än Williamson? .....	25
Förbättra högtalarens ljudåtergivning .....	27
En TV-mottagare .....	28
Radioblagets TV-mottagare TV545LV ..	32
Minnesregel för cosinus .....	35
Nya radiopatent .....	36
Radioindustrins nyheter .....	40
Kvällskurser i radio och television .....	44
Boknytt .....	46
Från läsekreten .....	50



ALLT MELLAN ANTENN OCH JORD

# SIMPSON

## UNIVERSALINSTRUMENT

### MODELL 260 NU I LAGER



Universalinstrumentet med 20 000 ohm/volt är mycket pålitligt, kraftigt byggt och ger noggranna utslag. Den praktiskt taget omärkliga strömförbrukningen möjliggör exakt spänningsavläsning.

**Data:**

20 000 ohm per volt likspänning. 1 000 ohm per volt växelspanning.

**Lik- och växelspanning:** 2,5—10—50—250—1 000—5 000 volt.

**Milliampère likström:** 10—100 och 500 mA.

**Microampère likström:** 100  $\mu$ A.

**Ampère likström:** 10 Amp.

**Decibel:** (5 områden): —12 till +55 dB.

**Ohm:** 0—2 000 (12 ohm mittvärde)

0—200 000 (1 200 ohm mittvärde)

0—20 megohm (120 000 ohm mittvärde)

Med jalusi pris kr. 275:— netto

Utan jalusi pris kr. 250:— netto

Till modell 260 kan anslutas en mätkropp för 25 000 V likspänning avsedd för televisionsbruk. Pris kr. 75:— nto.

De världsberömda **HEATH-byggsatserna** inkomma åter i lager under november. Se annons i nästa nummer av Populär Radio och Television.

## ELFA Radio & Television AB

Holländargatan 9A — STOCKHOLM C

Tel. 20 78 14, 20 78 15 Postgiro 25 12 15



Alexander Meissner.

RADIONS PIONJÄRER (XIII):

## Alexander Meissner

Radioteknikens genombrott kom, då man hittade på att alstra odämpade svängningar med hjälp av elektronröret. Tidigare hade man för detta ändamål använt Poulsens ljusbågssända-

re eller roterande HF-generatorer av olika typer, främst Alexandersons, Arcos och Goldschmidts. Dessa anordningar var tekniska mästerverk, men mycket dyra och ersattes därför snart nog med rörsändare, som var billigare, lika effektiva och kunde alstra svängningar med betydligt högre frekvens.

Det var flera tekniker som omkring 1910 sysslade med problemet att använda trioden för svängningsalstring: i Amerika triodens uppfinnare Lee de Forest och hans landsmän Armstrong och Langmuir, i England Franklin, i Österrike Strauss och i Tyskland Alexander Meissner.

Alexander Meissner är född den 14 september 1883 i Wien. Efter examen i Döblingens gymnasium studerade han elektroteknik vid tekniska högskolan i sin födelsestad och blev därefter (1906) assistent vid dess elektrotekniska institution, där han undervisade i högfrekvensteknik. Året därpå anställdes han vid *Telefunken*, och därmed började ett omfattande och fruktbara arbete för radioteknikens utveckling.

År 1913 tog han tyskt patent på sin rörgeneratorkoppling. Att man vid dessa försök i första hand intresserade sig för den förstärkning som fås tack vare återkopplingen ser man av ett brittiskt patent från januari 1914 där det sägs, att »genom återkopplingens införande en ansevärd förstärkning i rörets reläverkan uppnåtts». »Men», sägs vidare, »samtidigt möjliggör denna återföring av energi en verkan hos

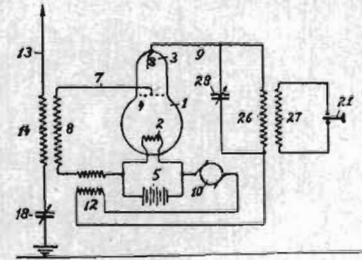


Fig. 1. Ur Meissners patent på självsvängande sändare.

reläet, som är fullständigt ny. Om sålunda ett på dylikt sätt anordnat relä förenas med en elektrisk svängningskrets, så är det möjligt att upprätthålla ett permanent svängningstillstånd därstädes. Särskilt för trådlös telegrafi och telefoni är detta av stor vikt, enär det härigenom blir möjligt att för första gången generera odämpade svängningar, som äga en absolut konstant amplitud.»

Därmed var grunden lagd för våra dagars radiosändare. Den första stationen konstruerad av Meissner togs i bruk 1915 för trafik mellan Fürstenbrunn och Seefeld. Redan året därpå hade Meissner sin första styrkretsändare färdig. I en sådan finnes ett slutsteg, som styres av en obelastad oscillator, vilket ger större frekvenskonstans hos sändareanläggningen.

Meissner har även upfunnit plattspolen, som var speciellt lämpad för sändare, han förbättrade gnistsändarens driftsäkerhet, löste

nya stora

**GRUNDIG**

— Bandspelaren för finsmakare —

TK 819 är en amatörbandspelare men med prestanda långt utöver det vanliga. Två inspelningshastigheter, varav den högsta ger ett frekvensomfång av 40–13 000 p/s. Inbyggd, stor multioktavhögtalare.

GRUNDIG — märket man talar om

**sonoprodukter**

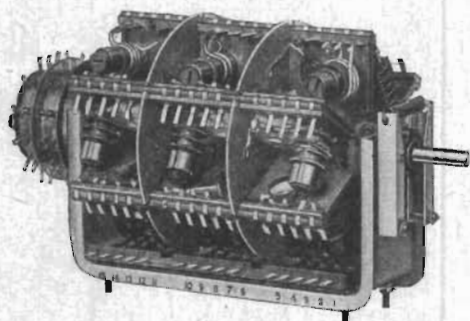
AKTIEBOLAG

ARTILLERIGATAN 87–89 STOCKHOLM TEL. VÄXEL 67 07 00





# GÖRLER SPOLSYSTEM MED UKV

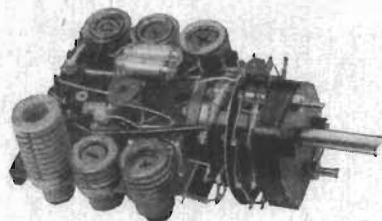


O31

## SPOLSYSTEM MED UKV

**O 31 SPOLREVOLVER** för AM/FM, Görler F 320 försett med HF-steg. Våglängdsområden 19—39, 38—80, 161—320, 300—590, 1 000—2 000 m samt 3 meter FM-UKV rundradio. Dim. 90×102×160 mm.

Pris kr. 114:—



O32

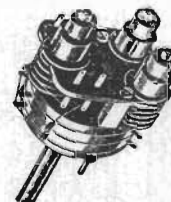
**O 30 SPOLSYSTEM** för AM/FM. Görler F 318, uppbyggt kring en våglängdsomkopplare. Våglängdsområden: UKV, kortvåg, mellanvåg, långvåg samt grammofonanslutning.

Pris kr. 65:—

**O 32 SUPERENHET**, Görler F 336, för kortvåg, mellanvåg, långvåg och grammofonanslutning. UKV-FM rundradiobandet 3 meter erhålles genom en separat avstämningseenhet, Görler F 335, vilken medföljer superenheten.

Pris kr. 110:—

Görler F335



O1

## SPOLSYSTEM FÖR DETEKTORMOTTAGARE

**O1 Spolssystem** Görler F296, försett med våglängdsomkopplare. Kortvåg, mellanvåg och långvåg, samt försett med grammofonanslutning. Dim. 37×45×48 mm.

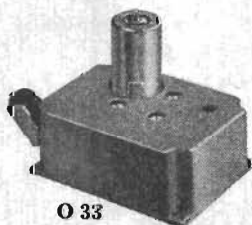
Pris kr. 19:—

**O2 Spolssystem** Görler F301, försett med våglängdsomkopplare. Mellanvåg, långvåg och 2 kortvågsområden, samt försett med grammofonanslutning. Dim. 55×55×42 mm.

Pris kr. 24:—

## UKV-AVSTÄMNINGSENHET

typ Görler F335



O 33

frekvens 10,7 Mp/s.

FM rundradiobandet 88—100 Mp/s bestående av självsvängande blandare EC 92 (6AB4) med permeabilitetsavstämning.

Lämplig mellan-

Pris kr. 48:—

**O 34 INGÅNGSKRETS**, typ Görler F 334, att användas till gallerjordat HF-steg i samband med avstämningseenheten O33, avstämd till mitten av FM-UKV bandet.

Pris kr. 5:—

**WILLIAMSON-FÖRSTÄRKARE** i Byggsats Enkel förförstärkare för grammofonavspeling. Beskriven i Populär Radio nr 3/1954. Koplett byggsats med borrat chassi.

Pris kr. 77: 50

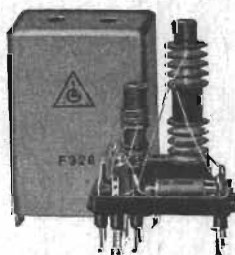
**Williamson-förstärkare.** Beskriven i Populär Radio nr 4, 5/1954. Komplet byggsats med borrade chassier.

Pris kr. 205:—

**Nättaggregat.** Beskriven i Populär Radio nr 6/1954. Komplet byggsats med borrat chassi.

Pris kr. 98:—

## MF-TRANSFORMATORER



M 185

**M182 MF-transformator** 10,7 Mc, typ Görler F323. Mellanstegstransformator för FM. Dim. 20×20×34 cm.

Pris kr. 9: 50

**M183 MF-transformator** 10,7 Mc, typ Görler F324. Kvotdetektor. Dim. 20×20×34 mm.

Pris kr. 10: 50

**M184 MF-transformator** 10,7 och 0,473 Mc, typ Görler F325. Ingångstransformator för AM/FM. Dim. 40×26×55 mm.

Pris kr. 12: 50

**M185 MF-transformator**, typ Görler F326. Mellanstegstransformator, i övrigt samma som M184.

Pris kr. 12: 50

**M186 MF transformator**, typ Görler F327. AM-detektor—FM-kvotdetektor, i övrigt samma som M184.

Pris kr. 13: 80

**M187 MF-transformator**, typ Görler F328. 10,7 Mc ingångstransformator från triodblandare (EC92).

Pris kr. 9: 50

**M188 MF-transformator**, typ Görler F329. Samma som M184 men med bandbreddsomkoppling i AM-delen.

Pris kr. 13: 80

**M 189 MF-transformator**, typ Görler F330. Samma som M186 men med bandbreddskoppling i AM-delen.

Pris kr. 13: 80

**M190 MF-transformator**, typ Görler F331. 473 kc. Spec. lämplig för batterimottagare. Q = 155. Dim. 24×24×53 mm.

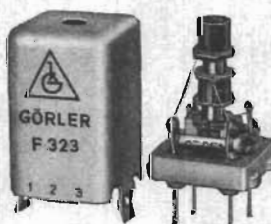
Pris kr. 10: 50

**M191 MF-transformator**, typ Görler F332. Samma som M190 men med bandbreddskoppling.

Pris kr. 11: 50

**M192 MF-transformator**, typ Görler F337. Enkelkrets används i samband med UKV-avstämningseenhet F335.

Pris kr. 7:—



M 182

Material till den i Populär Radio nr 8 och detta nr beskrivna FM-tillsatsen finnes i lager för omgående leverans.

Rekvirera vår katalog 1:65 plus porto

Allt mellan antenn och jord

# ELFA RADIO & TELEVISION AB

Holländargatan 9 A — Stockholm C — Tel. 20 78 14, 20 78 15 — Postgiro 25 12 15

## RADIOMATERIEL

*Hörtelefon av mycket god kvalitet till ett lågt pris.*

Två klockor med dubbel, överklädd stålbygel. . kr. 12:— *nto*  
Enkel klocka . . . . kr. 6:— *nto*

Görlers spolkarusell, spolsystem, mellanfrekvenstransformatorer, skalor m. m. Begär närmare upplysningar och prospekt.

Genom ett förmånligt inköp kunna vi erbjuda Eder en synnerligen förnämlig bandspelarmotor till ett gott pris. Motorn är 4-polig och av mycket gedigen konstruktion. Effekt 65 W och spänning 220 V. Dimensioner Ø 90 mm, höjd 90 mm, vikt 2,3 kg. **Priset har kunnat sättas så lågt som kr. 58:50 *nto*.**

*I övrigt lagerföra vi allt inom vår bransch.*

## AB RADIOMATERIEL

Drottninggat. 69, Göteborg C.  
Tel. 11 22 05 - 11 03 64

duplextrafikens problem och införde halvvägsantennen för rundradiostationer.

Meissner har under årens lopp bidragit med många artiklar i fackpressen, där särskilt hans utredningar av den elektromagnetiska strålningens utbredning väckt uppmärksamhet.

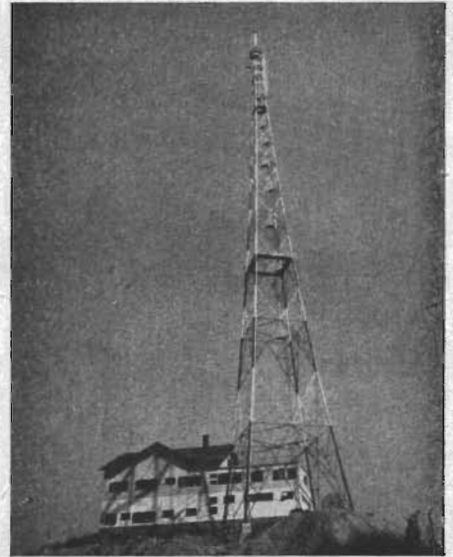
Många belöningar och utmärkelser har tilldelats Meissner för hans insatser. 1925 erhöll han som den förste Heinrich-Hertz-sällskapets guldmedalj och 1929 Abbe-medaljen och Abbepriset. Samma år blev han som förste europé vald till vicepresident i *Institution of Radio Engineers* i USA.

(N.E.L.)

## Italienska TV-programledningar

För distributionen av TV-programmen i Italien har man, som framgick av artikel i förra numret i stor utsträckning — i väntan på framtida koaxialkablar — tagit i bruk ett rätt omfattande nät metervägs- och decimetervägs-länkar.

Förutom en decimetervägslink, som arbetar på 600 MHz, mellan TV-sändarna i Turin, 15 kW (81—88 MHz), och Milano, 30 kW (200—207 MHz), har man en liknande länk med frekvenser omkring 2 000 MHz mellan Milano och TV-sändaren på Monte Penice, 100 kW (61—68 MHz), sydost om Milano. Av särskilt intresse är emellertid den metervägslink, som



TV-sändaren i Monte Venda. I masten är inbringade riktantenner för metervägslink samt rundstrålande antenner för TV och FM-UKV-rundradio.

arbetar på frekvenser inom bandet 225—250 MHz som byggts mellan Milano och Rom.

Skissen i fig. 1 visar i princip hur denna metervägslink uppbyggts. Första delsträckan utgör Milano—Monte Beigua vid Genua. Monte Beigua utgör en viktig knutpunkt för programfördelningen. Från Monte Beigua går metervägslinken vidare till Monte Serra delvis över

telekommunikationsmaterial  
anslutningskabel  
kopplingstråd  
lindningstråd  
högfrekvenskabel  
flygplanskabel

Generalagenter

**FORSLID & CO. A.-B. - TORSGATAN 48 - STOCKHOLM - TEL. 329245, 337545**

Försäljning endast till reguljära importörer.



# Helipot precisions- potentiometrar

Helipot är sedan årtionden specialiserade på tillverkning av precisionspotentiometrar. Deras produkter äro välkända och kvaliteten och precisionen äro oöverträffade. Förutom alla slags specialutföranden tillverkas potentiometrar i standardserier, vilka täcka de flesta områden. Dessa potentiometrar levereras i en-varvigt eller flervarvigt utförande upp till 40 varv.

Här nedan några exempel ur tillverkningsprogrammet:

- A-serien:** 10-varvigt potentiometer.  
Motståndsvärden: 10—300 000 ohm.
- B-serien:** 15-varvigt potentiometer.  
Motståndsvärden: 100—750 000 ohm.
- E-serien:** 40-varvigt potentiometer.  
Motståndsvärden: 200 ohm—1 megohm.



**G-serien:** 1-varvigt potentiometer.  
Motståndsvärden: 5—25 000 ohm.

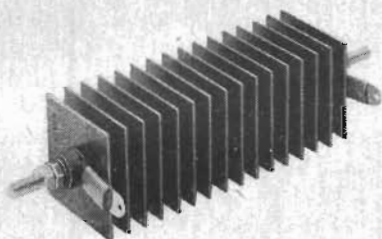
**L-serien:** 1-varvigt potentiometer.  
Motståndsvärden: 10—100 000 ohm.

Noggrannhet: Motståndstolerans  $\pm 5\%$  standard.  
Linjär noggrannhet  $\pm 0,5\%$  standard.

Snävare toleranser på beställning.

Vi sända gärna vår specialbroschyr och närmare upplysningar på förfrågan

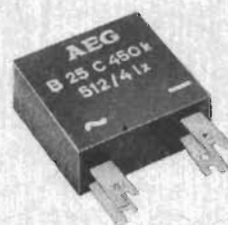
ELEKTRISKA INSTRUMENT AB  
Artillerigatan 85 — Stockholm — Tel. 675715-16



# AEG

## SELENLIKRIKTARE

Nya typer — Nya användningsområden



### Halvågsl riktare i öppet utförande:

Typ	Ytterdim. i m/m inkl. fästianordning	Ex. på användningsområde
E220C300	30×30×110	Anodspänning TV
E220C350	32×32×130	— » —
E220C500	40×40×130	— » —
E250C300	30×30×140	— » —
E250C350	32×32×140	— » —
E250C500	40×40×140	— » —

### Helvågsl riktare gjutna i konstharts:

Typ	Ytterdim. i m/m	Ex. på användningsområde
B25C20k	11×11×8	mätapparater
B25C450k	28×26×11	glödspänning för komb. mottagare
B150C30k	26×21,5×13	anodspänning för komb. mottagare
B250C30/50k*	42×27×12	— » —
B250C65/100k*	38×34×17,5	anodspänning för radiomottagare
B250C100Lk	94×Ø29	Spec. för magneter

### Typbeteckningen utvisar följande:

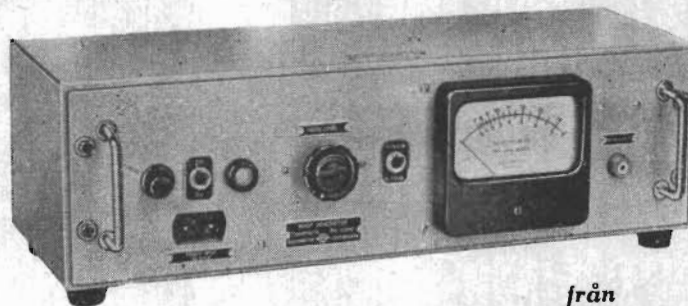
Bokstaven E = halvågsl riktare och B = helvågsl riktare (bryggkoppling), samt C — kapacitiv belastning. Siffrorna i 1:a gruppen: Tillförd växelspanning Veff. i 2:a gruppen: max. likström i mA vid +35° C (\*vid +55° resp. +35° C).

# SVENSKA AB TRÅDLÖS TELEGRAFI

Tel. 45 2750 — STOCKHOLM 32 — Tel. 45 2750

# BRUSGENERATOR

Typ *DSG 1*



från  
**RADIOMETER**  
Köpenhamn

Frekvensområde: 3 Mp/s — 250 Mp/s

Generatorimpedans: 75 ohm

Kalibrering: 0—14,5 db på två områden: 0 — 7,5 och 7 — 14,5 db

Noggrannhet: bättre än  $\pm 0,5$  db

Prospekt översändas gärna på begäran

Generalagent:

## BERGMAN & BEVING AB

Birger Jarlsгатan 9 — STOCKHOLM 7 — Tel. 23 59 60



Riktantenner för metervägslänken Milano—Rom.

## RAYTHEON TRANSISTORER

Nedanstående serie transistorer, som genom sina små dimensioner, långa livslängd och obetydliga strömförbrukning alltmör tränger ut vanliga elektronrör, representerar högsta kvalitet inom detta område.



CK718 pris kr 60:—	CK724 pris kr 50:—
CK721 » » 70:—	CK725 » » 80:—
CK722 » » 30:—	CK726 » » 80:—
CK723 » » 55:—	CK727 » » 95:—

## SILICONDIODER

Denna typ av kristalldioder kännetecknas av sin ytterligt höga stabilitet och sitt temperaturoberoende. Backmotståndet är dessutom mycket högt (mer än 100 megohm).

CK735 pris kr 50:—	CK738 pris kr 50:—
CK736 » » 50:—	CK746 » » 30:—

Generalagent: \_\_\_\_\_

## BO PALMBLAD AB

Torkel Knutssongatan 29  
STOCKHOLM Sö. — Tel. 44 92 95

en del av Genuabukten. Man tillämpar här »diversity-mottagning», dvs. man arbetar med två mottagaranläggningar belägna på något avstånd från varandra och har därigenom möjligheter att kompensera bort ev. fading, som kan bli rätt besvärande vid överföring över hav.

En annan metervägslänk förbinder stationen på Monte Beigua med TV-sändaren i Portofino. Även här tillämpas diversity-mottagning. Direktupptagning av sändningen från Milano kan också anordnas i Monte Beigua, så att man har en reservväg öppen vid feltillfällen.

I anslutning till relästationen i Monte Serra

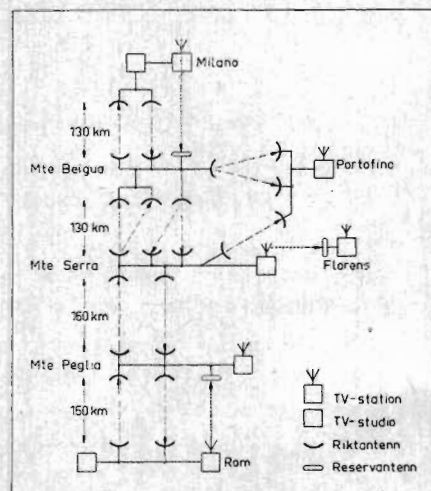
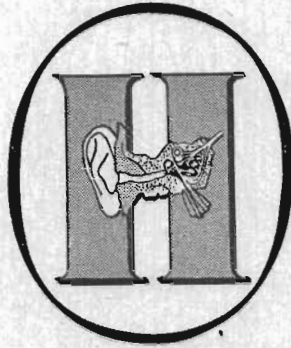


Fig. 1. Blockschema för metervägslänken Milano—Rom med avgreningar.





# HÖRAPPARATEN

— ett intressant försäljningsobjekt för radiobranschen —

Hörapparaten betraktas gärna som en artikel i särställning därför att man tror att den ej kan säljas utan »vetenskaplig utprovning» av lämpligaste apparat.

Denna uppfattning är felaktig. Det finns icke någon »lämpligaste hörapparat» för varje hörselskadad, lika litet som man kan tala om den för en viss individ teoretiskt lämpligaste radioapparaten. I båda fallen är det mest en fråga om tycke och smak — d.v.s. säljarens uppgift är att finna en apparat som kunden trivs med och har råd att köpa.

På många håll i utlandet — speciellt i U.S.A. — betraktas det som självfallet att den som säljer radio även säljer hörapparater. Med tanke på släktskapen mellan dessa båda artiklar är detta en naturlig utveckling, som nu är på väg även i Sverige. Att följa med i denna utvecklingen medför:

#### En upparbetad kundkrets som väntar på Eder

På Eder ort finns redan nu en mängd hörapparat-ägare, som vänder sig till leverantörer i Stockholm för batterier, sladdar och service. Så snart de fått reda på att Ni satt i gång, kommer de att vända sig till Eder.

#### Intim kontakt med kundkretsen

Hörapparatägaren blir stamkund hos sin leverantör. Han återkommer regelbundet för service, sladdar och batterier — och han kommer automatiskt till Eder när det gäller något annat som Ni säljer.

#### En kundkrets som gör reklam för Eder

Det finns ingen effektivare reklam än den belätne hörapparatägaren. Hörapparatbolaget har tagit fasta på detta och det är huvudsakligen belätna hörapparatägares rekommendationer till vänner och bekanta som gjort oss till det största företaget i branschen.

**Det finns många företag som säljer hörapparater. Endast Hörapparatbolaget kan erbjuda Eder allt detta:**

#### Bra apparater i rätta prislägen

Vår Goldentone 97 G betraktas som prototypen för begreppet god hörapparat. Det är alltså icke utan skäl som vi annonserar den som »Hörapparaten Nr 1». Våra övriga typer — alla av egen tillverkning — står i samma klass.

#### En god teknisk service

Vår serviceavdelning är den bäst rustade i landet och vårt elektroakustiska laboratorium åtnjuter internationellt anseende. Vi har egen tillverkning av sladdar och lagerför drygt hundratalet typer.

#### Säkrad tillförsel

Branschens snabba utveckling vållar dess leverantörer svårigheter att hålla takten. Detta gäller speciellt batterierna, men som landets största importör med en årsomsättning av drygt en halv miljon batterier har vi säkrat tillförseln genom leveranskontrakt. Detsamma gäller andra viktiga varor.

#### Ett gott och inarbetat namn

Detta är betydelsefullt med tanke på allt det geschäft i hörapparater som förekommer. Speciellt viktigt är läkarkårens inställning. Hörapparatbolaget levererar praktiskt taget all hörselmättningsapparat som användes vid öronklinikerna och åtnjuter ett grundmurat förtroende hos öronläkarna.

#### 20 års verksamhet på hörselns område

Hörapparatbranschen har hittills präglats av en viss labilitet. Nya fabriker — importerade som biartikel av företag i andra branscher — har dykt upp då och då och försvunnit igen efter några år. Vi har alltsedan starten specialiserat oss på hörselns område och vi ämnar fortsätta därmed.

#### En organisation med erfarenhet

Efter att ha arbetat upp en försäljningsorganisation omfattande mer än hundra återförsäljare vet vi vilket stöd Ni behöver från oss för att arbeta framgångsrikt. Vi är beredda att lämna detta stöd.

KUNSGATAN 29 **HÖRAPPARATBOLAGET** TELEFON 23 17 00  
STOCKHOLM C 9-17 LÖRD. 9-13

Ring eller skriv nu så att Ni kommer först!

## REALISATION

av udda instrument  
och radiomateriel

### Panelinstrument fabrikat Taylor

Mod. 0-1 ma DC .....	84:—
„ 0-10 ma DC .....	84:—
„ 0-50 V DC .....	95:—
„ 0-100 uA DC .....	115:—
„ 0-100 ma DC .....	84:—
„ 0-150 V DC .....	95:—
„ 0-300 V DC .....	95:—
Glimmer 1860 pf .....	0: 10
Rullblock 0,5 mf .....	0: 45
Rullblock 50 pf, 100 pf, 200 pf, 1.000 pf, 3.000 pf .....	0: 10

### Oljekondens. fabrikat Dubilier

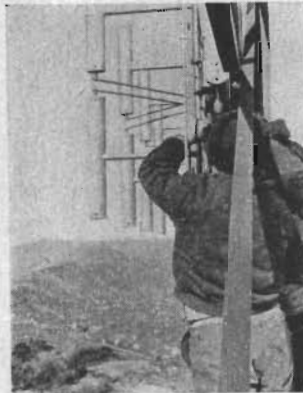
2 mf 600 V .....	6: 50
2 mf 1000 V .....	8:—
2 mf 1500 V .....	10: 50
4 mf 1500 V .....	14:—

### Elektrolyter i papp

8 mf 450 V .....	0: 50
16 mf 450 V .....	0: 65
16+16 mf 450 V .....	0: 75
50 mf 150 V .....	0: 35
Feederkabel 150 ohm .....	0: 40

### AB CHAMPION RADIO

Polhemsgatan 38 — STOCKHOLM



Närbild av antennelement, som ingår i riktantennerna i metervägslänken Milano—Rom.

finns en TV-sändare på 200 kW (174—181 MHz).

Nästa etapp i metervägslänken är sträckan Monte Serra—Monte Peglia. I Monte Peglia har man en TV-sändare på 20 kW (209—216 MHz). Sändaren i Monte Peglia kan vid feltillfällen på metervägslänken matas genom direktupptagning av sändningarna från TV-sändaren i Rom, 100 kW (200—207 MHz). Mellan sändarna i Portofino och Monte Serra har man en speciell metervägslänk, som likaledes kan tas i anspråk som reserv vid feltillfällen.

Avståndet mellan de olika relästationerna framgår av fig. 1. Att man kunnat tillämpa så stora avstånd mellan relästationerna hänger samman med den låga frekvensen och den omständigheten att man i stor utsträckning kun-

nat förlägga relästationerna till höga berg (höjd över havet mellan 500—1 000 m).

Metervägslänkarna har levererats av Siemens.

## Italien europeisk TV-tvåa?

Italiensk television ligger väl till i den europeiska TV-konkurrensen och har f.n. 3 à 4 timmars dagligt program. Programmen är delvis av mycket hög klass och tål väl att jämföras med de engelska programmen. Bland de pro-



Populära inslag i italiensk TV: museibesök och barnprogram. Italienskt TV-troll t.v.



Införda prover, prospekt och kataloger!

## FÖR ALLA SLAG AV TELETEKNISKA ÄNDAMÅL

### Keramiska material

Genomföringar, isolatorer för stöd- och dragavlastning samt metalliserade spolstommar (med inbränd silverlindning) av vårt material **RASTEA**

Lindningstråd, ledningar, mackkabel  
samt litztråd av alla slag  
Dellit (pappersbakelit) i plattor, rör och profiler för låg-  
frekvens- och högfrekvensutrustningar.

Isolerlack: impregnerings- och fäclacker

SCHWEIZERISCHE ISOLA-WERKE BREITENBACH/bei Basel

Representant

### HAMMAR & Co AB

Strandvägen 5 B **STOCKHOLM**

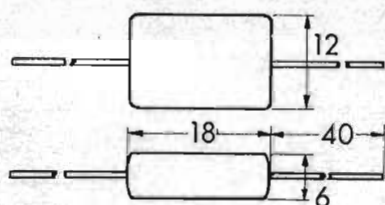
Telefoner: 62 05 31, 62 33 32, 60 66 44



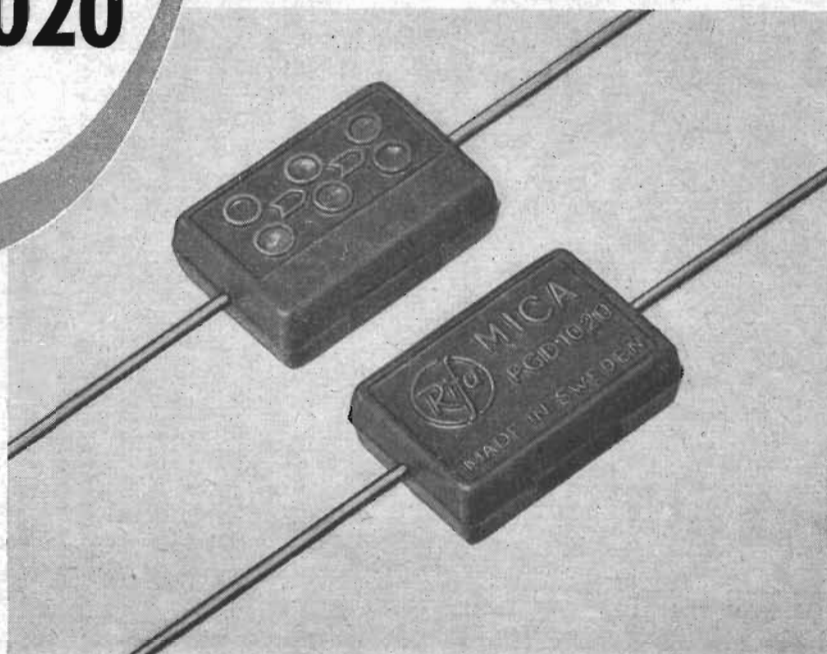
Härdplastompressade

**GLIMMERKONDENSATORER** med försilvrat glimmer

**typ PGD 1020**



utförda enligt KKV och  
SEK rekommendationer



### PGD 1020

är en robust glimmerkondensator i klimatsäkert utförande och med utomordentligt goda elektriska egenskaper:

- Låg förlustfaktor
- Hög isolationsresistans
- Liten temperaturkoefficient
- God kapacitansstabilitet

### PGD 1020

är uppbyggd av försilvrat kondensatorglimmer av högsta kvalitet som ompressas med glimmerfylld fenoplast. Fäständarna av 1 mm koppartråd är anslutna till glimmerbladen genom en speciellt kontaktsäker konstruktion. Kondensatorerna är efter ompressningen impregnerade i ett fuktskyddsax.

### PGD 1020

tillverkas för 300 V= och 500 V= driftspänning och med kapacitanser från 22 pF till 1000 pF i standardvärden med  $\pm 5\%$  tolerans. På begäran kan kondensatorerna vid leverans i större kvantiteter även erhållas med andra toleranser.

De flesta standardvärdena lagerföras för omgående leverans.

**AKTIEBOLAGET RIFA**

NORRBYVÄGEN 30 TEL. 262610 ULVSUNDA 1 - ett LM Ericsson-företag





## GRAMMOFONSKÅP

*Största urval*

ERNST  
**KLÖF**

Kocksgatan 1 — Tel. 40 65 26-43 83 33  
STOCKHOLM

grampunkter, som slagit särskilt väl an. är idrottsreportage, teaterpjäser och barnprogram.

Frågan är om inte Italien nu ryckt upp på andra plats i Europa i fråga om televisionen före Tyskland, som ännu inte förefaller att ha funnit melodin i fråga om programproduktionen.

## LF+slutsteg för bandspelare

Som bekant fordras det vid avspelning av band en viss höjning av såväl bas som diskant, räk-

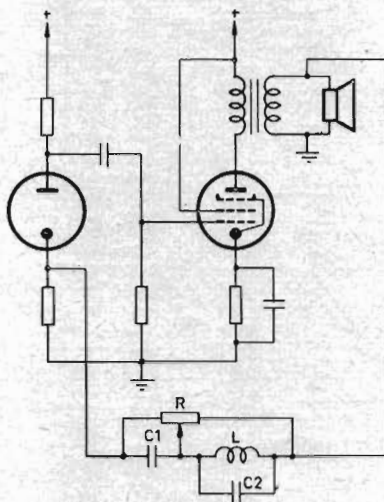


Fig. 1. Schema för frekvensberoende motkoppling i LF+slutsteg lämpligt för bandspelare.

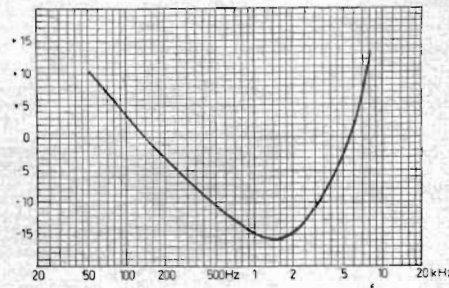


Fig. 2. Frekvenskurva för koppling enl. fig. 1.

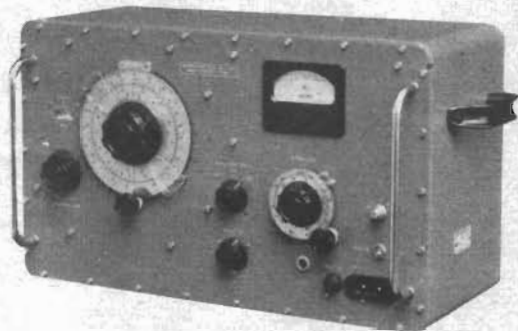
nat från en frekvens omkring 1 å 2 kHz. Denna önskade frekvenskurva, som i allmänhet har det utseende, som visas i fig. 2, kan erhållas genom frekvensberoende motkoppling i LF- och slutsteg på det sätt, som anges i schemat i fig. 1.

I motkopplingskanalen ingår frekvensberoende element i huvudsak bestående av två svängningskretsar, serieresonanskretsen L+C1 och parallellresonanskretsen L+C2. Serieresonanskretsen har sin resonansfrekvens omkring 2 kHz, dvs. vid den frekvens, vid vilken förstärkningen skall uppvisa ett minimum. Detta uppnås sålunda vid maximal motkoppling.

Parallellkretsen L+C2 har resonansfrekvens omkring 6—7 kHz, vilket ökar brantheten i frekvenskurvan vid frekvenser över 2 kHz genom den med stigande frekvens minskande motkopplingen.

(U. S. patent nr 2.659.958)

## "METRIX"-INSTRUMENT FÖR TV



### VHF SIGNALGENERATOR typ 936

Speciellt tillverkad för TV och har utformats efter senaste tekniska rön. Bl. a. är dämpsatsen för reglering av HF-spänningen av s. k. pistontyp, och ger kontinuerlig dämpning upp till 100 dB.

**Tekniska data:**

Frekvensomr. 8—230 Mp/s i sex band, samtliga grundfrekvenser.

Utspänning 1  $\mu$ V—0,25 V omodulerat eller modulerat med 1 kp/s 10 eller 30 %. Utimpedans 75 ohm. Dimens. 530×330×235 mm.



### TV-WOBULATOR typ 210

Ett instrument konstruerat för kontroll och trimning av bredbandskretsar i televisions- och fm-mottagare. Frekvensmoduleringen sker med en variabel induktans, vilket ger ytterligt god stabilitet.

**Tekniska data:**

Frekvensomr. 10—220 Mp/s i ett band.

Utspänning 10  $\mu$ V—100 mV.

Svep  $\pm$  1, 2, 5, 10 eller 20 Mp/s.

Dimens. 420×300×160 mm.

Generalagent: \_\_\_\_\_

**BO PALMBLAD AB** Torkel Knutssonsgatan 29  
STOCKHOLM Sö. — Tel. 44 92 95





## Ny Variac med Duratrak!

General Radio Companys välkända VARIAC har tillverkats sedan 1933. En betydelsefull konstruktionsförbättring har nyligen gjorts i och med införandet av DURATRAK. Detta är en revolutionerande utformning av lindningens kontaktbana, vilken medför större livslängd och bättre skydd vid ofrivilliga överbelastningar.

*Begär specialtrycksaker rörande såväl Variac i Duratrak-utförande som även övriga General Radio-produkter.*

**VARIAC** – *kontinuerligt variabel spartransformator*

Telefon  
63 07 90

*Johan Lagercrantz*

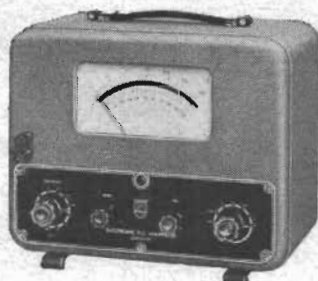
Värtavägen 57  
STOCKHOLM Ö

**NYHET!**

Mäter upp till 800 Mp/s

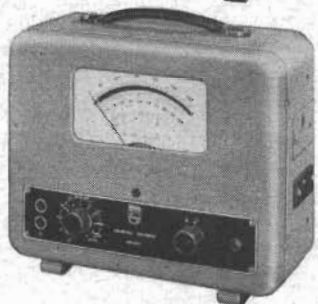
## PHILIPS Elektroniska voltmetrar

Mätinstrumentavdelningen,  
Stockholm 6. Tel. 34 05 80  
för rikssamtal 34 06 80.



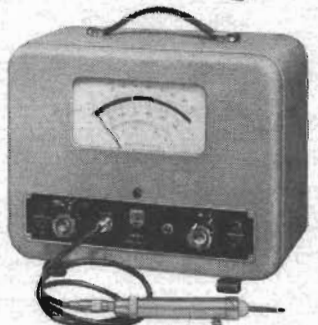
### Likströmsmillivoltmetern GM 6010

har mätområdet 10  $\mu$ V - 300 V i 12 steg. Ingångsimpedans på högsta mätområdet är 100 megohm. Inbyggt filter mot växelspanningsstörningar. Automatiskt överspänningskydd. Med separat testkropp GM 6011 kan mätning ske i högfrekvensområdet ända upp till 800 Mp/s. Batteridrivnen. Pris 1650 kr.



### Standardmillivoltmeter GM 6005

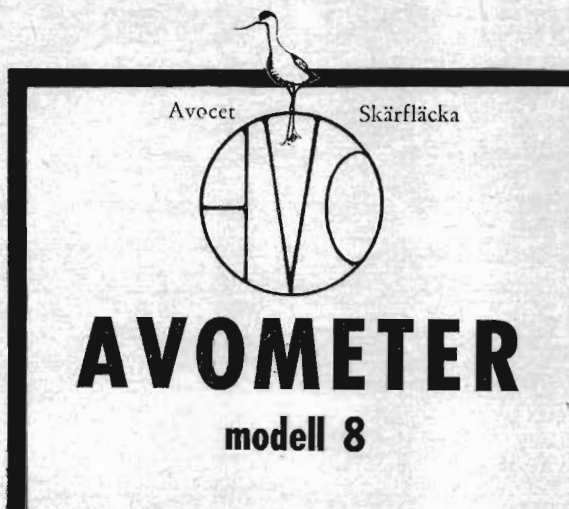
Mätområdet 0-300 V i 10 steg från 10 mV till 300 V vid fullt skalutslag. Nivågradering -60 till +52 dB. Frekvensområde 20 p/s - 1 Mp/s. Inbyggd kalibreringsanordning. Ingångsimpedans 0,7-1,9 megohm. Ingångskapacitans 6-15 pF. Pris 975 kr.



### Högfrekvensmillivoltmeter GM 6016

Mycket stort mätområde: från 150  $\mu$ V till 1000 V och ett frekvensområde från 1000 p/s - 30 Mp/s. Ingångsimpedansen på högsta mätområdet är 10 megohm vid 1 Mp/s. Testkroppen utförd som kapacitiv spänningsledare. Inbyggd kalibreringsanordning. Decibelskalan -70 till +62 dB. Nätspänningsberoende mindre än 0,5% vid  $\pm$  5% variation. Pris 1780 kr.  
Begär specialprospekt!

*Instrumentet som inte kan "brännas"*



*— det mångsidigt  
begåvade instrumentet  
med stark fysik*

Avometer mod. 8 är verkligen ett instrument med "mångsidig begåvning". Den mäter ström, spänning och resistans inom 28 områden och känsligheten är vid likspänningsmätningar 20.000 ohm/V och inom de högre växelspänningsområdena 1.000 ohm/V.

Spegelskalan, som är 125 mm lång, har gemensamma graderingar för lik- och växelspänningsområdena, medan separata graderingar finns för resistans och decibel.

En polvändare underlättar mätningen vid de tillfällen då skiftning av mätsladdarna eljest vore nödvändig. Den "starka fysiken" grundar sig på en maximalutlösningsmekanism, som helt skyddar instrumentet vid ev. överbelastningar — instrumentet kan inte "brännas"!

Rekvirera den nya AVO-katalogen genom att fylla i kupongen. Ring oss sedan eller skriv — våra experter är alltid redo att diskutera Edra instrumentproblem.

Ensamförsäljare i Sverige:

**SRA SVENSKA  
RADIOAKTIEBOLAGET**  
Alströmergatan 12 STOCKHOLM 12 Telefon 22 31 40  
Filialet i Göteborg, Malmö, Sundsvall, Örebro, Norrköping



**DATA:**

Lik- och växelspänning: 25 mV—2.500 V.

Lik- och växelström: 0,5  $\mu$  A—10 A resp. 1 mA—10 A.

Resistans: 0—2.000 ohm, 0—200.000 ohm och 0—20 megohm med en lägsta avläsning av 0,5 ohm. För utökning av mätområdet finns en speciell tillsats för 0—2,5 ohm och 0—200 megohm med lägsta avläsbara värde 0.025 ohm.

Noggrannhet: För växelspännings-, växelströms- och likströmsområdena enl. "British Standard 1st Grade".

Likspänningsområdena 2% av avläst värde inom skalans övre halva och 1% av fullt skalutslag inom nedre halvan.

Känslighet: Liksp. 20.000 ohm/V samt inom de högre växelspänningsområdena 1.000 ohm/V.

Mått: 206 x 184 x 115 mm.

Vikt ca 3 kg.

Pris kr. **485:—**

Till SVENSKA RADIOBOLAGET

Alströmergatan 12 - Stockholm 12

Vi önskar närmare uppgifter om

AVOMETER modell 8 och övriga AVO-instrument.

Namn .....

Adress .....

Postadress ..... Populär Radio 10 54





RADIO - OCH TELEVISIONSTEKNIK - ELEKTRONIK - AMATÖRRADIO

## ”High fidelity”

**Fidelitet** är den term, som användes för att beteckna den grad av noggrannhet, med vilken en på ingången till en förstärkare eller radiomottagare påtryckt signal återges på utgångssidan. Med »high fidelity», för vilket vi inte har någon riktigt bra svensk översättning annat än det rätt tunga »högfidelitet», avses den ljudåtergivning, som erhålles från en apparatur, radiomottagare eller förstärkare, som har mycket låg distorsion, varvid man i begreppet distorsion innefattar såväl linjär som icke-linjär distorsion.

Med tillkomsten av LP-skivorna och den förbättrade inspelningsmekaniken för gramfon-skivor har intresset för high fidelity avsevärt stegrats bland fackfolk, musiker och tekniker. Även den musikintresserade allmänheten har fått upp ögonen för vilket extra plus till skivarkivet en high-fidelity-anläggning innebär.

De krav man måste ställa på en högfidelitetsanläggning är sannerligen inte små! Frekvensområdet skall omfatta åtskilliga oktaver ovanför och nedanför det egentliga tonfrekvensområdet, och distorsionen skall vara utomordentligt låg även vid relativt stor uteffekt. Högtalarnas (man använder ofta tre högtalare: en för basen, en för mellanregistret och en för diskanten) egenresonanser måste med olika åtgärder dämpas ner till ofarligt värde, och intermodulationen i apparaturen måste vara försumbar. Brum och andra störningar får inte vara hörbara ens vid de svagaste passager i musiken.

Nu är det ju så att man aldrig kan få ut bättre kvalitet på utgången än den man har på ingångssidan av mottagaren eller förstärkaren. Det lönar sig sålunda inte att ha en high-fidelity-utrustning för att återge utlandsprogram, därtill är störningarna för besvärande och därtill krävs så selektiva MF-filter i mottagaren, att frekvensområdet blir alltför beskuret.

Inte heller är det mycket mening med att utnyttja dylik utrustning för återgivning av de svenska rundradiostationerna i landsorten. Detta bl.a. av den orsaken att frekvensområdet beskärs redan vid 8 kHz i programledningarna. Spånga-stationen, som har korta programledningar åtminstone för program, som produceras i Stockholms-studiorna, lär ha med frekvenser upp till 15 kHz, men klirrfaktor och brumnivå för den stationen tål inte återgivning i en förstklassig anläggning.

Trådradion är lämpad för high fidelity endast om man tar till ett betydande uppbåd av material för att klara av problemet att med bibehållen bandbredd kunna separera de närbelägna trådradiokanalerna från varandra<sup>1</sup>.

De enda high-fidelity-sändarna i Sverige f.n. är FM-stationerna i Stockholm. Från dessa stationer kan man få de rundradioprogram som produceras i Stockholm med obesuret frekvensområde och med utmärkt störningsfrihet.

<sup>1</sup> SCHRÖDER, J: Vad kostar förstklassig trådradiomottagning. POPULÄR RADIO och TELEVISION 1954, nr 3, s. 18.

Än så länge är det alltså endast de radiolyssnare som bor i stockholmstrakten och i de trakter av Skåne där man kan ta in Köpenhamns två FM-stationer, som kan ha glädje av en high-fidelity-anläggning för rundradiobruk. Om ett FM-UKV-rundradionät byggs ut i Sverige samtidigt med att programledningarnas övre frekvens flyttas upp till ca 15 kHz, vilket är på tal, blir läget annorlunda. Då kan det vara befogat att skaffa high-fidelity-utrustningar även på andra håll här i Sverige.

Men förstklassiga gramfon-skivor erbjuder alltid high-fidelity-entusiastens möjligheter att odla sin hobby. Förbluffande naturtrogen återgivning kan uppnås med högklassig apparatur, men det förutsätter då att högtalarproblemet ägnas tillbörlig uppmärksamhet. Högtalaren är ännu så länge den svagaste länken i en »Hi-Fi-anläggning».

Vi får anledning att återkomma härtill i annat sammanhang.

(Sch)



## Telestyrelsens rundradioplaner

Telestyrelsen har för budgetåret 1955—1956 hos Kungl. Maj:t begärt investeringsanslag för rundradioanläggningar med sammanlagt 22,5 milj. kr., varav 11,9 skulle tas i anspråk under budgetåret.

Av det begärda anslaget skulle 0,5 milj. gå till rundradiostationen i Stockholm (Nacka), som skulle färdigställas under 1955. Totala kostnaden för denna station beräknas uppgå till 5,7 milj. mot tidigare beräknade 5,3 milj.

Den planerade nya rundradiostationen i Östersund har inte kunnat färdigställas i den takt som från början avsetts; man beräknar nu, att stationen skall kunna tas i bruk först under budgetåret 1957—1958.

### Motala-sändare på 600 kW

Telestyrelsen har också begärt anslag för att bygga om och förstärka rundradiostationen i Motala. Man vill öka effekten till 600 kW genom parallellkörning av 2 st. 300 kW-sändare. Samtidigt skulle stationen flyttas till annan plats och förses med en riktantenn av ny typ<sup>1</sup>. Genom att öka effekten och tack vare den nya antenntypen skulle stationen få en betydligt ökad räckvidd. Kostnaderna för den nya stationen uppgår till sammanlagt 10 milj. kr., 0,9 milj. kr. erfordras under budgetåret 1955—1956 för att påbörja arbetet.

<sup>1</sup> Se STRANDÉN, F: *Ringantenn vid Motala rundradiostation fördubblar räckvidden*. POPULÄR RADIO och TELEVISION 1954, nr 7, s. 7.

Man har också begärt 1,4 milj. för anläggning av ett antal mindre rundradiostationer (som inte närmare specificeras), till sändare för överföring av rundradioprogram via högspänningsledning och till moderniserings- och kompletteringsarbeten vid befintliga rundradiostationer.

### Trådradio

För vidare utbyggnad av trådradionätet begärs 7,5 milj. Det sägs i kungaskrivelsen, att man på grund av materielsvårigheter åren efter riksdagsbeslutet samt på grund av bestämmelserna om investeringsbegränsning inte kunnat ansluta mer än 100 000 trådradioabbonenter. Med de begärda 7,5 milj. skulle ytterligare 135 000 abonnenter kunna anslutas till trådradionätet. Denna utbyggnad skulle omfatta i stort sett de områden, som angavs i en notis i POPULÄR RADIO och TELEVISION nr 5/1954, s. 15.

För vissa radioanläggningar för kommersiell trafik begärs 1,6 milj. Detta anslag skulle användas för modernisering av fartygsstationer i enlighet med London- och Atlantic City-konventionernas bestämmelser samt för moderniserings- och kompletteringsarbeten på vissa fasta stationer för radiokommunikation.

I avvaktan på televisionsutredningens betänkande har inga anslag för televisionsanläggningar begärts.

## Ökad TV-sändningstid från Köpenhamn

Fr.o.m. 21 aug. i år har sändningstiden för Köpenhamns TV-sändare utökats till ca 2 timmar om dagen enligt sammanställningen i tab. 1.

En upprustning av den tekniska apparaturen har skett; bl.a. kommer danskarna från 15 sept. att övergå till att använda sammanlagt sju högkänsliga bildortikonkameror, av vilka tre är avsedda för studiobruk och tre för reportageändamål. Den sjunde kameran står i reserv. Man kommer också att förbättra avsningsapparaturen för film.

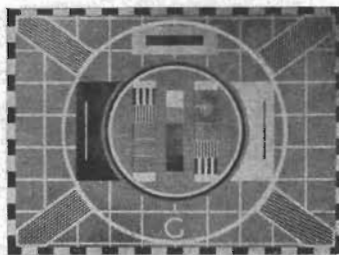


Fig. 1. Den nya testbilden, som kommer att användas i den danska televisionen.

Tab. 1. Sändningstider för TV-sändaren i Köpenhamn.

	Måndag	Tisdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lördag	Söndag
Teknisk sändning	14.30—15.30	14.30—15.30		14.30—15.30	16.00—17.00		
Barnprogram	15.30—16.00	15.30—16.00		15.30 <sup>1</sup> —16.00	17.00 <sup>2</sup> —17.30		
Kvällsprogram	20.00—21.00	20.00—21.00	20.00—21.00	20.00—21.00	20.00—21.00	20.00—21.00	20.00—21.00

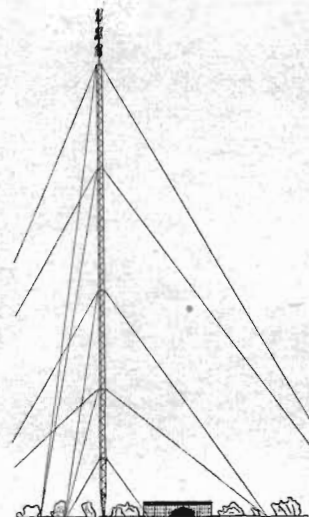
<sup>1</sup> Repris av måndagens program.

<sup>2</sup> Repris av tisdagens program.

## Ny dansk TV-sändare

Den 6 aug. i år påbörjades utbyggnaden av Danmarks första storstation för television. Denna station, som är förlagd någon mil utanför Köpenhamn i Gladsaxe, är belägen 45 m ö. h. och med en masthöjd av 200 m kommer antennens totala höjd över havet att bli ca 250 m. I antennens topp anbringas en 17 m hög antennkonstruktion, bestående av en vändkorsantenn i tre våningar. Samma antenn används både för bild och ljud.

Sändarna, som levererats av *Marconi* i England, består av en bildsändare på 5 kW och en ljudsändare på 2½ kW. Antennförstärkningen är ca 3 ggr, och man kommer att avpassa effek-



Den nya danska 10 kW TV-sändaren i Gladsaxe. Antennhöjd 250 m ö.h.

ten så, att den effektivt utstrålade effekten blir 10 kW för bilden och 3 kW för ljudet.

Optisk sikt för den nya antennen blir ca 70 km, vilket betyder att mottagningsförhållandena för danska televisionen exempelvis på skånska västkusten, bör bli betydligt bättre än f.n.

Man räknar med att stationen skall vara driftsklar för provsändningar omkring 15 mars 1955.

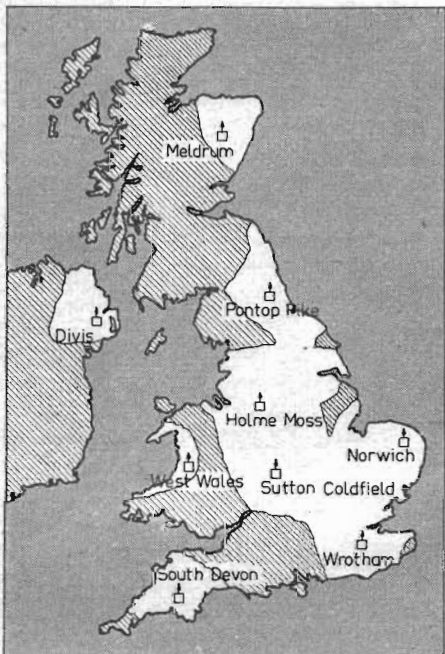
En ny testbild som visas i fig. 1 har introducerats för den danska televisionen. Tidigare har man använt samma »indianhuvud», som exempelvis används vid provsändningarna från TV-nämndens sändare i Stockholm.



## Engelska FM-UKV-nätet utbygges

De engelska myndigheterna har fastställt att en utbyggnad av rundradionäten med ett FM-UKV-nät skall ske. Första utbyggnadsetappen, som omfattar tiden fram till 1956, omfattar inte mindre än 54 FM-UKV-sändare.

De nya FM-UKV-sändarna kommer till största delen att förläggas till existerande eller projekterade TV-stationer, varvid FM-antennerna kommer att anbringas i TV-sändarnas master. I fig. 1 visas en räckviddskarta för de nya FM-sändarna.



Karta för planerade FM-UKV-sändare i England. Ostreckade områden visar de olika stationernas serviceområden.

Sammanlagt 6 sändare kommer att uppställas på varje station. De är avsedda för tre skilda program. För att öka driftsäkerheten arbetar alltid två sändare i parallell för varje program.

Den första station, som kommer att tas i bruk, är belägen i Wrotham, där två UKV-experimentsändare för AM resp. FM varit i aktion sedan 1950.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Se Engelska FM-UKV-försök. POPULÄR RADIO 1952, nr 7, s. 3.

## Kommersiell TV i England

I England har av myndigheterna fastställts nya bestämmelser, som häver BBC:s televisionsmonopol. Det kommer sålunda i framtiden att beviljas tillstånd till enskilda företag att bedriva TV-sändning på kommersiell basis.

De nya bestämmelserna går ut på att de kommersiella TV-programföretagen skall övervakas av en särskild myndighet »Independent» (Forts. på sid. 36.)



Rysk TV-sändning, uppfångad i Värnamo.

## Sommarens TV-DX

Radiotekniker Rune Pettersson, Värnamo, känd expert på DX-mottagning av TV meddelar, att han ett 20-tal gånger under sommarmånaderna i år fått in sändningar från Moskva, London och Milano med växlande bildkvalitet. Vid åtta tillfällen (närmare angivna i tab. 1) har förhållandena varit särskilt gynnsamma; mottagning har i några fall kunnat ske i timal och programmen har kunnat följas med god behållning.

Särskilt sändningarna från Italien den 9 juli var av utomordentlig klass. Bilden stod absolut stilla som vid lokalmottagning och med utomordentlig skärpa. Även från Moskva har synnerligen goda bilder erhållits.

Sändningar från Köpenhamn har även uppfattats vid några tillfällen, bl.a. kom europamästerskapen i fotboll från Schweiz, som återutsändes av Köpenhamns-sändaren, in med hyggelig kvalitet. För upptagning av de danska sändningarna användes en Yagi-antenn med tre direktorer och reflektor och mottagning skedde utomhus på en kulle i närheten av Värnamo, ca 325 m ö. h. Härvid var antennen anbringad i ett utsiktstorn, under det att mottagaren var uppställd i en skåpbil. Mottagaren drevs av omformare, som gick på 2 st. 6 V ackumulatörer.

Tab. 1. Datum och tid för exceptionellt goda TV-DX i Värnamo.

Datum	Tid	Sändare
25/5	20.00—20.55	Schweiz
1/6	11.40—12.55	Moskva
12/6	16.00—19.30	Moskva
30/6	16.00—19.55	Köpenhamn
3/7	16.55—17.30	Köpenhamn
9/7	16.30—18.45	Italien
15/7	17.30—20.30	Moskva
15/8	10.30—14.30	Moskva

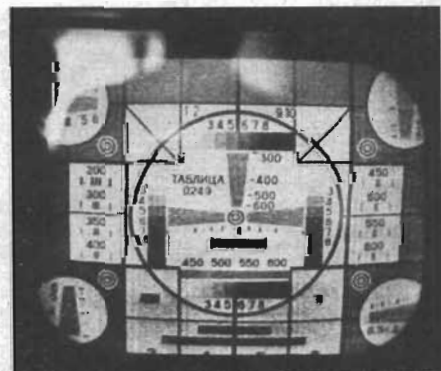
Förhållandena för mottagning från Köpenhamn är annars rätt växlande, men man kan praktiskt taget alltid uppfatta synkpulserna. Endast undantagsvis kommer sändningen genom troposfärisk refraktion igenom på allvar.

Europa-mottagningen från Ryssland, Schweiz och Italien, som med största sannolikhet kommit till stånd via sporadiska E-skikt,<sup>2</sup> har där- (Forts. på sid. 35.)

<sup>2</sup> Se SCHRÖDER, J: Televisionsmottagning under horisonten. POPULÄR RADIO 1952, nr 9, s. 18.

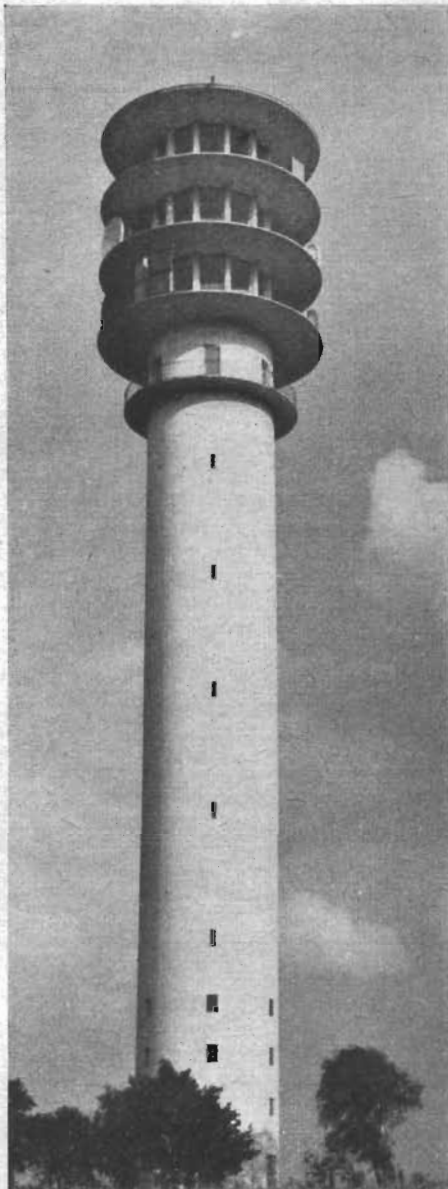


Provbild från Milano uppfångad i Värnamo. Som synes utmärkt bildskärpa.



Provbild från rysk sändare, antagligen Moskva.

# TV-nytt från Väst-Tyskland



Ett av radiotornen i radiolänken Hamburg—Köln.

Under det att den västtyska televisionen i tekniskt avseende uppvisar en synnerligen snabb expansion är abonnenttillväxten påfallande långsam. Vilket kanske heller inte är att undra

på. Västtyskarna måste vända flera gånger på marken, innan de ger ut den, och de vill gärna först se vad televisionen har att erbjuda, innan de för dyra pengar köper en egen apparat.

## 70 000 TV-tittare

Antalet TV-abonnenter var 1 juli i år 33 718 (inkl. Väst-Berlin). Man räknar med att minst lika många inte löst licens, varför det uppskattningssvis f.n. skulle finnas 70 000 TV-mottagare igång i Väst-Tyskland.

Under juli i år kunde man notera en stark uppgång i försäljningen av TV-mottagare, vilket hängde samman med TV-sändningarna från fotbollsmästerskapen i Schweiz (varvid ju som bekant Tyskland kom upp i finalen). Praktiskt taget alla radioaffärer i Väst-Tyskland länsades då på TV-mottagare och man räknar med att åtminstone 8 000 mottagare såldes på en vecka.

## Billigare TV-mottagare

I fråga om priserna på de tyska TV-mottagarna kan man konstatera rätt betydande prisreduktioner. Den billigaste mottagartypen tillverkas av *Krefft-Weltfunk*, som har en mottagare med 36 cm bildrör och med plasthölje till det facila priset av 698 DM (ca 850:— kr). Därnäst i pris kommer en mottagare från *Metz* med trähölje för 798 DM. Mottagare med 43 cm bildrör finns att få från 898 DM.

Detta var alltså bordsmottagare. Golvmottagarna med 43 cm bildrör håller sig omkring 950—1 100 DM. Nästa bildstorlek, med 53 cm bildrör, ligger i prisklassen från 1 150 DM (bordsmottagare) till 1 350 (golvmottagare).

Om bottenpriserna ännu är nådda vet man inte, men det förefaller inte som om det skulle gå att pressa priserna så värst mycket mera.

## Sändningstid ca 3 timmar/dag

Sändningstiden är f.n. ungefär tre timmar per dag, och programtiden fördelar sig på ungefär

följande sätt: vardagar 16.30—17.30 och 20.00—22.00 samt på söndagar dessutom 12.00—12.30. På söndagar förekommer även en timme extra sändning för idrottsnytt.

De västtyska programbolagens sammanlagda kostnader för TV-programmen går på ungefär 20 milj. DM per år. Då licensinkomsterna inte ännu på långa vägar täcker utgifterna, har man finansierat det genom förskott ur rundradio-licensmedel.

## TV-licens 60 DM/år

Licensavgiften för vanliga radiomottagare är i Väst-Tyskland 2 DM per månad, dvs. 24 DM per år, TV-licensen går på 5 DM per månad, dvs. 60 DM per år. Av licensavgifterna går större delen till de olika rundradiobolag, som har fått koncession på rundradioverksamheten (inklusive TV) inom olika områden i Väst-Tyskland, exempelvis *Radio Bremen*, *Nordwestdeutscher Rundfunk (NWDR)*, *Südwestdeutscher Rundfunk (SWDR)*, *Südwestfunk (SWF)* och *Hessischer Rundfunk*. Ungefär 1 DM går till *Deutsche Bundespost*, som använder pengarna bl.a. för att anordna programledningar för TV-sändarna. Själva TV-sändarna, studios, etc. bygger däremot resp. sändarbolag.

## 5 nya TV-storstationer

Dominerande bland de västtyska rundradiobolagen är NWDR, som satsat mycket pengar på television. Den största och livaktigaste TV-studion i Väst-Tyskland är belägen i Hamburg<sup>1</sup> och drivs av NWDR.

<sup>1</sup> Se TETZNER, K: *Ultramodern tysk TV-hus*. POPULÄR RADIO och TELEVISION, 1954, nr 1, s. 15.

Tab. 1. TV-sändare i Väst-Tyskland.

Sändare	Drives av rundradio-bolag	Kanal <sup>2</sup>	Bärfrekvenser		Sändarens utgångseffekt		Bildsändare erp <sup>3</sup> kW
			Bild MHz	Ljud MHz	Bild kW	Ljud kW	
Berlin-Witzleben	NWDR	7	189,25	194,75	1	0,2	4
Hamburg	NWDR	9	203,25	208,75	10	2	100
Hannover	NWDR	8—	196,2395	201,7395	1	0,2	6
Köln	NWDR	11	217,25	222,75	1	0,2	6
Langenberg	NWDR	9—	203,2395	208,7395	10	2	100
Feldberg	Hessischer Rundfunk	8+	196,2605	201,7605	10	3	100
Weinbiet	SWF	10	210,25	215,75	1	0,2	48 <sup>2</sup>

<sup>1</sup> erp = effektivt utstrålad effekt <sup>2</sup> i riktning NO—SO

<sup>3</sup> — resp. + betyder »offset-drift», dvs. bärvågorna förskjutes 10,5 kHz uppåt (+) eller nedåt (—) från kanalens nominella bärfrekvenser.



Karta över TV-nätets nuvarande omfattning i Väst-Tyskland. Se texten.



På NWDR:s utbyggnadsprogram står inte mindre än fem nya storstationer, nämligen i *Bremen-Oldenburg* (100 kW, kanal 2), *Teuto-burger Wald* (100 kW, kanal 11), *Flensburg* (50 kW, kanal 4), *Harz-West* (100 kW, kanal 10) samt *Kiel* (5 kW, kanal 11). Som synes kommer Bremen-Oldenburg och Flensburg att arbeta på UKV-band I i motsats till övriga tyska TV-sändare, som arbetar på UKV-band III. Samtliga dessa sändare skall vara i drift under 1956.

Vissa försökssändningar har också påbörjats med TV-sändare på band IV (470—585 MHz) för att undersöka möjligheterna av ev. framtida TV-sändningar på detta frekvensband. Några mera detaljerade uppgifter härom har emellertid inte kunnat erhållas.

### "Hjälpstationer för TV"

Det tyska TV-nätet har under senaste tiden byggts ut med ett antal små relästationer — sammanlagt 10 — som försörjer samhällen i utkanten av de stora TV-sändarnas räckviddsområden. Dessa småsändare, som har en ut-effekt av endast några få watt, tar programmet genom direkt mottagning från närmaste storsändare. Den mottagna signalspänningen frekvensomvandlas till annan kanal, förstärkes och utstrålas från en riktantenn mot det samhälle, som skall försörjas. Det är alltså inte fråga om några riktiga TV-sändare (tyskarna kallar dem för »Fernsehumsitzer») utan endast en sorts hjälpstationer. De har emellertid en betydelsefull uppgift, de möjliggör en snabb utbyggnad av TV-nätet till avgränsade områden med stor befolkningstäthet.

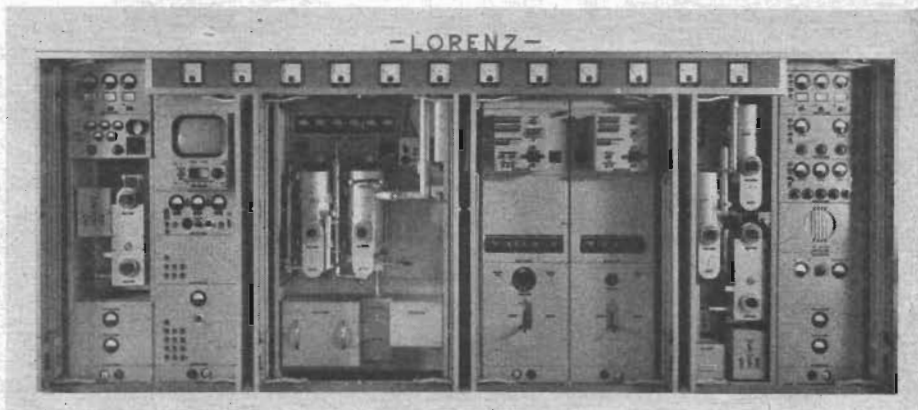
I tab. 2 är sammanställt data för de TV-hjälpstationer, som f.n. är tagna i drift i Väst-Tyskland.

Vissa förändringar i de »stora» TV-sändarnas frekvenser har också genomförts under sista tiden. Tab. 1 ger de för dagen aktuella uppgifterna om dessa sändare.

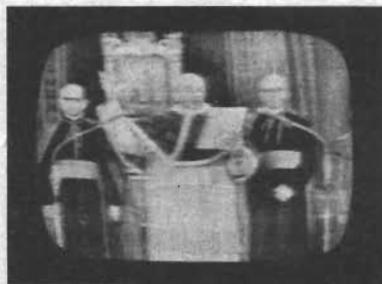
### Europeiska programutbytet

Eurovisionen väckte stort intresse i Tyskland och framför allt — som redan nämnts — genom fotbollsmästerskapen. Det diskuteras nu i Väst-Tyskland rätt livligt, vilka möjligheter ett internationellt TV-utbyte kan ha på längre sikt. Operaussändningar från exempelvis Milano, Paris och London bedöms vara tänkbara internationella TV-program. Vidare anser man att politiker, vetenskapsmän och konstnärer i europeisk toppklass, presenterade i TV skulle bli fina TV-saker. Vidare antas det, att utomhusupptagningar från landsbygd och städer i de europeiska kulturtrakterna liksom rundturer i museer och konstgallerier skulle kunna ge mycket. En svårighet är härvid naturligtvis språket, men man anser det inte omöjligt att beledsaga förevisningarna med text, på resp. länders språk. Men de verkligt förnämliga TV-sakerna för eurovisionen (= europeiska televisionen) är dock — anser man — stora internationellt betydelsefulla evenemang, kröningar, storpolitiska konferenser, landskamper och idrottstävlingar.

John Schröder.



10 kW:s TV-sändaren i Feldberg. Ger 100 kW erp.



Denna bild av TV-mottagarens bildskärm togs av vår västtyske korrespondent *K Tetzner* under ett av eurovisionens program från Vatikanen. Som synes hygglig bildkvalitet.



Från Deutsche Bundesposts försökscentral för mikrovågslänkar i Feldberg.



Riktantenn på taket på TV-studion i Hamburg avsedd för reportagevagnarna.



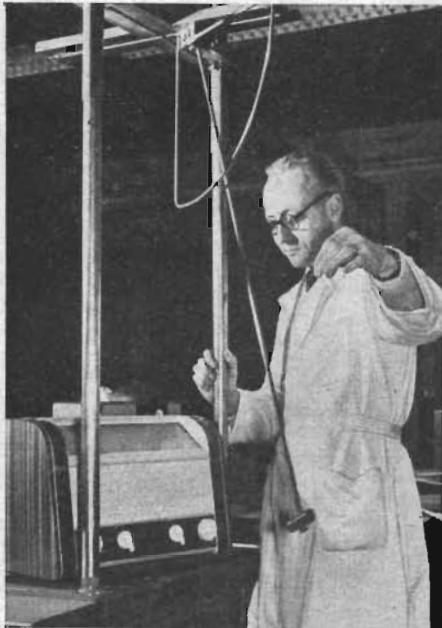
Detta är det provmönster som används av NWDR.

Tab. 2. TV-reläsändare i Väst-Tyskland.

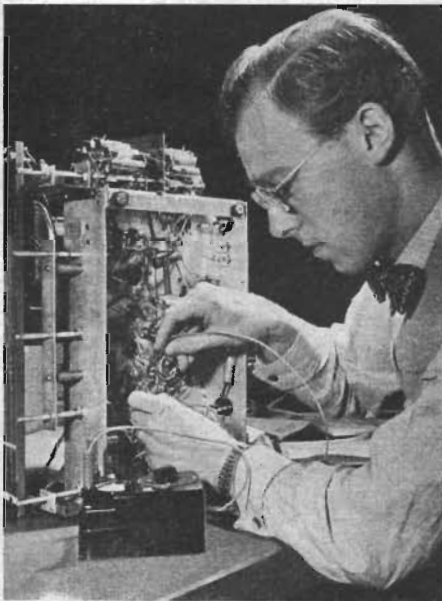
Sändare	Drives av rundradio-bolag	Kanal	Bärfrekvenser		Sändarens utgångs-effekt		Direkt överföring från
			Bild MHz	Ljud MHz	Bild W	Ljud W	
Baden-Baden (Merkur)	SWF	7	189,25	194,75	4	0,8	Weinbiet
Freiburg	SWF	7	189,25	194,75	4	0,8	Weinbiet
Kaiserslautern	SWF	7	189,25	194,75	4	0,8	Weinbiet
Koblenz (Kühkopf)	SWF	5	175,25	180,75	4	0,8	Feldberg
Stuttgart-Degerloch	SDR	5	175,25	180,75	15	3	Feldberg
Trier	SWF	6	182,25	187,75	4	0,8	Feldberg
Zweibrücken	SWF	7	189,25	194,75	4	0,8	Weinbiet
Bonn	NWDR	5	175,25	180,75	4	0,8	Köln
Bremen	Radio Bremen	2	48,25	53,75	4	0,8	Hamburg
Nürnberg	RTI	6	182,25	187,75	4	0,8	Feldberg

# SEMKO:s säkerhetsbestämmelser

Av ingenjör S Carrsjö



Artikelförfattaren i färd med att prova radiorattar med fallhammare.



Här undersöks en radioapparat på SEMKO.

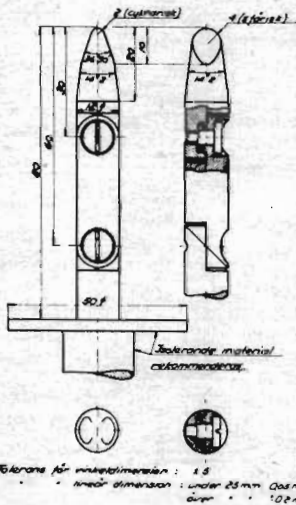


Fig. 1. Provfinger som användes vid undersökning av beröringsskyddet hos radiomottagare.

En uttömmande redogörelse, som såväl produktionstekniker som servicemän har anledning att noga studera.

Redan i början av 1920-talet igångsattes ett samarbete mellan de kontrollanstalter, som i resp. länder på den europeiska kontinenten blivit tillsatta att övervaka säkerhetsfrågorna rörande den elektriska materielen. Detta arbete befästes och intensifierades genom den s.k. *Installationsfragenkommission* — förkortad benämning *IFK* — som bildades år 1926 under medverkan framför allt av de olika ländernas elverksföreningar. Efter andra världskriget om döptes kommissionen till *CEE*, en förkortning av *International Commission on rules for the approval of Electrical Equipment*. Under medverkan av internationella kommittéer har denna kommission energiskt arbetat för gemensamma bestämmelser i de anslutna länderna. *Svenska Elektriska Materielkontrollanstalten (SEMKO)* har sedan sin tillkomst deltagit i detta arbete och strävar vid utarbetandet av egna bestämmelser att, där ej speciella förhållanden tvingar till avvikelser, helt följa de av kommissionen utarbetade bestämmelserna.

Då *CEE*-bestämmelserna för radiomottagare på våren 1952 blivit slutbehandlade och även godkänts av *IEC* — *International Electrotechnical Commission* — verkställdes en direkt översättning, som efter att ha godkänts av *SEMKO*:s nämnd fastställdes av Kungl. Kommerskollegium den 1 juni samma år för omedelbar tillämpning. De nya bestämmelserna benämnes *SEMKO 6-1952*. Då *SEMKO*:s bestämmelser genom flera revideringar med tiden bringats i nära nog överensstämmelse med *CEE*-bestämmelserna, är avvikelserna mellan de sist tillämpade bestämmelserna, *SEMKO 6-1946*, och de nu gällande, *SEMKO 6-1952*, obetydliga.

I det följande kommer några av de viktigaste punkterna i *SEMKO 6-1952* att genomgå.

## Allmänt

Bestämmelserna avser endast materielns lämplighet ur säkerhetssynpunkt och tar icke hänsyn till dess egenskaper i övrigt. Under rubriken »Allmänna fordringar» meddelas, att apparat skall vara så utförd, att den icke medför fara varken vid normal användning eller i händelse av fel, som kan uppstå under normal användning, och skall speciellt tillförsäkra:

1. personlig säkerhet mot elektriska stötar.
2. säkerhet mot brand och onormalt höga temperaturer.

<sup>1</sup> Svenska Elektriska Materielkontrollanstalten (SEMKO).

## Beröringsfarlig del

Den nätan slutna radiomottagarens alla nätspänningsförande delar måste vara skyddade för beröring på ett betryggande sätt. I en allströmsapparat, där praktiskt taget alla delar för nätspänning, måste vittomfattande åtgärder vara vidtagna, för att tillfredsställande skydd skall ernås. Det är emellertid ej endast med starkströmsnätet direkt förbundna delar, som enligt bestämmelserna betraktas som beröringsfarliga. Såsom beröringsfarlig anses nämligen varje del från vilken man till annan berörbar del kan uppmäta en toppspänning överstigande 34 V, eller från vilken del en ström överstigande 0,7 mA toppvärde kan uttagas till jord eller någon av nätpolerna. De instrument, som skall användas vid mätningarna, har fastställda inre resistanser. För voltmetern föreskrives en induktionsfri resistans av 50 000 ohm och för amperemetern en likaledes induktionsfri resistans av 2 000 ohm.

## Berörbar del

Självfallet betraktas alla delar berörbara, som kan omfattas med handen, men som berörbar del betraktas även varje del, som är åtkomlig med ett normerat provfinger (fig. 1). Detta provfinger är avsett att i dimensioner och böjighet så mycket som möjligt efterlikna ett människofinger och anbringas vid undersökningen av beröringsskyddet i alla tänkbara lägen. Ett dylikt finger, fastän utan leder, användes, då tygskydd, fönster, bakväggar och liknande skall kontrolleras ha tillräcklig motståndskraft mot yttre tryck. Sådana skydd skall motstå en inåt riktad kraft av 5 kg med detta styva finger, utan att beröringsfarliga delar blir åtkomliga.

Såsom berörbara delar räknas även antenn-, jord-, grammofon- och högtalaruttag. Från dessa uttag skulle således den till jord eller till nätpolerna uttagbara läckströmmen ej få överstiga 0,7 mA toppvärde, vilket medger ett kapacitansvärde av högst 5 000 pF för uttagens blockeringskondensatorer, om man räknar med gängse förekommande toleranser för dessa kondensatorer. För grammofonuttaget har det emellertid gjorts ett undantag. Man får nämligen från sammankopplade uttagshylsor i detta uttag uppmäta en läckström av 2,8 mA toppvärde, dock högst 1,4 mA per hylsa. I ett grammofonuttag kan därför 2 blockeringskondensatorer med värden 10 000 pF få ingå.

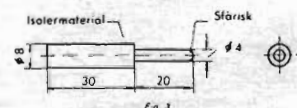


Fig. 2. Normerad provpropp för undersökning av beröringsskyddet hos rundradiomottagaren.



# för radioapparater

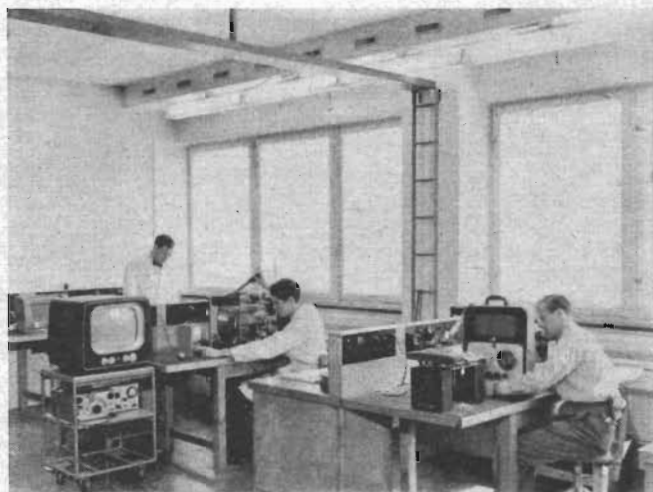
Berörbarheten undersökes förutom med provfinger även med en normerad s.k. provpropp (fig. 2). Med denna propp får ingen beröringsfarlig del kunna nås på ett avstånd av 25 mm från apparatuttagens hylsor. Proppen får under provet införas med en kraft av 1 kg. Med detta prov avser man framtvunga skydd mot att en bananpropp ej oavsiktligt blir införd mot någon nätspänningsförande del, då uttagshylsan anslutes.

Om man i brist på bananpropp skulle försöka ansluta en kopplingsstråd direkt i uttagshylsan, får tråden inte kunna skjutas in så långt, att den kommer i kontakt med någon del som för farlig spänning. Uttagshylsan måste därför vara så utförd, att en i densamma införd oisolerad metalltråd ej kan göra kontakt med någon heröringsfarlig del.

## Apparathölje och manöverorgan

En radiomottagares hölje och manöverorgan skall vara utförda av isolermaterial. Användande av trä för höljet är emellertid tillåtet, förutsatt att nätspänningsförande delar ej fästes direkt mot träet. Även manövrerattar får vara utförda av trä, om de är fästade på axlar, som ej för farlig spänning. En ratt, som fästes på spänningsförande axel, måste däremot vara utförd av annat isolermaterial än trä. En dylik ratt skall dessutom besitta en viss mekanisk hållfasthet och ratten skall vidare vara fästad mot axeln på betryggande sätt. Den mekaniska hållfastheten provas med hjälp av fallhammare. Med denna fallhammare, som har en halvsfärisk slagyta av hårt trä, tilldelas ratten 10 slag, vardera med en energi av 5,5 kgcm, och med slagen likformigt fördelade över rattens hela yta. Efter detta prov får ratten icke uppvisa sådana skador, att någon nätspänningsförande del blir berörbar.

För rattens fäste mot en spänningsförande axel ställes den fordran, att ratten skall ha minst två stoppskruvar, av vilka åtminstone en av skruvarna skall ingripa i en ansats på axeln. En stoppskruv får endast förekomma om skru-



Från SEMKO:s teletekniska laboratorium. Provning av televisionsmottagare och bandspelare pågår.

ven är gängad in i axeln. Skruvarna skall vara låsta, så att de ej lossnar. Ytterligare ett krav föreskrives som skydd mot beröring av en nätspänningsförande manöveraxel. Ratten skall vara fästad så nära apparathöljet, att en böjlig metallkedja med 2 mm diameter ej kan göra kontakt med axeln. Om av konstruktiva skäl ratten måste fästas på större avstånd från höljet — exempelvis vid drag- och tryckmanövrering — måste manöveraxeln skyddas för beröring på betryggande sätt.

## Säkerhetsställare

Ända fram till år 1947 var det i de svenska bestämmelserna föreskrivet, att sådana skydd, som måste avlägnas vid exempelvis rör- eller säkringsbyte, skulle vara försedda med en automatiskt verkande säkerhetsställare, som gjorde apparaten spänningslös, då skyddet avlägsnades. Numera ställes inget krav på dylik säkerhetsanordning, men skydden ifråga får icke vara borttagbara utan hjälp av något slag av verktyg.

I praktiken har det visat sig svårt att upprätthålla de krav, som ovillkorligen måste innehållas för en säkerhetsställare, om denna skall fungera på ett tillförlitligt sätt. En fastskruvad bakvägg torde utan tvivel utgöra ett bättre skydd, särskilt för barnen. En vuxen person, som medvetet öppnar apparaten, får ju själv stå riskerna.

## Spänningsprov

De isoleringar som ligger mellan nätspänningsförande delar och för beröring utsatta delar — exempelvis nättransformatorn i en växelströmsapparat och transformator resp. kondensatorblockeringarna för uttagen i allströmsapparaterna — skall uthärda ett spänningsprov. En allströmsapparat spänningsprovas med 2 000 V växelström, men för växelströmsapparaterna ligger provspänningen något högre, beroende på den i apparaten rådande anodspänningens storlek (normal provspänning ca 2 200 V). Provspänningen uträknas nämligen efter en i bestämmelserna införd formel, i vilken bl.a. anodspänningen ingår som en faktor. Isoleringarna skall uthärda spänningspåkänningen under 1 minut utan att genomslag eller överslag inträffar. Innan spänningsproven utföras skall apparaten underkastas fuktprov genom förvaring under 48 timmar i en fuktkammar med en relativ fukthalt av 93—95 %.

## Värmesäkerhet

Yttre skydd, såsom apparathöljen, manövrerattar fästade på nätspänningsförande axlar och liknande, måste tillverkas av material, som är tillräckligt värmebeständigt. Sådana delar skall uthärda ett kultryckprov (fig. 3) vid lägst 75°C, (högre temperaturer kan förekomma för exempelvis höljen, som uppvärms av apparatens inre delar) varvid en stålcula med 5 mm

Tab. 1. Högsta tillåten temperatur för detaljer i radiomottagare.

	°C	
Yttre metalldelar		
som handhaves under normal användning . . . . .	30	(65)
som icke handhaves under normal användning . . . . .	40	(65)
Lindningar av tråd isolerade med bomull, silke, konstsilke, papper och liknande		
icke impregnerade . . . . .	50	(90)
impregnerade . . . . .	60	(100)
Lindningar av emalj- eller lacktråd med lagren isolerade med papper eller liknande . . . . .	70	(135)
övriga . . . . .	60	(135)
Delar av papp och liknande . . . . .	50	(70)
Delar av trä, bakelitpapper och liknande . . . . .	60	(80)
Delar av härdplast på fenolbasis . . . . .	80	(120)
Gummiisoleringar . . . . .	30	(50)
Termoplastisoleringar . . . . .	40	(70)

Temperaturen bestäms för lindningar genom resistansmätningar och i övriga fall genom mätning med termoelement.

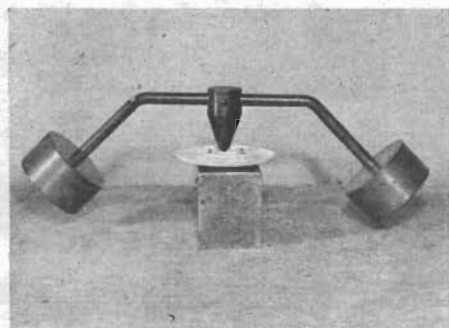


Fig. 3. Anordning för provning av värmebeständigheten hos manövreratt.

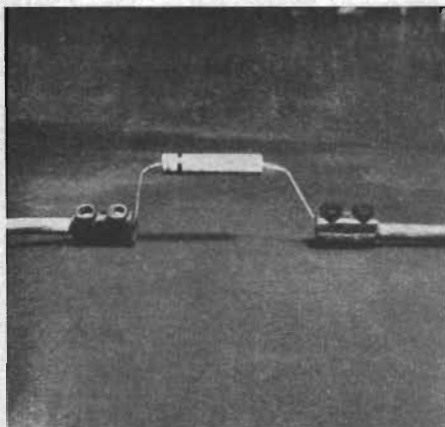


Fig. 4. Dessa bilder visar hur ett bakelitmotstånd beter sig vid kraftig överbelastning. Den undre bilden visar den kraftiga stickläga, som uppträder vid överbelastning.

diameter pressas mot materialet med en kraft av 2 kg. Efter 1 timme får intrycket av kulan i isolermaterialet ej ha en diameter överstigande 2 mm, om materialet skall anses ha bestått provet.

### Säkerhet mot brand och onormalt höga temperaturer

De delar som ingår i en radiomottagare får under dess normala användning ej antaga onormalt höga temperaturer. Med normal användning avses, att apparaten skall vara fritt uppställd i bruksläge i en omgivningstemperatur av  $20 \pm 5^\circ\text{C}$  och ansluten till en spänning lika med 1,1 ggr märkspänningen. Då fortvarighetstillstånd inträffat, vilket i allmänhet sker efter ca 3 timmars drift, får temperaturstegringarna ej överstiga de för resp. delar och material fastställda. I tab. 1 återges några av de viktigaste värdena. De inom parentes angivna värdena avser de vid drift under felförhållanden tillåtna.

### Drift under felförhållanden

I de nuvarande bestämmelsernas föregångare ställdes krav på att vissa prov med avsiktligt framkallade fel skulle utföras. De nu föreskrivna proven är mycket omfattande och upptar huvudparten av provningsarbetet. Proven måste eftersträvas bli så utförda, att de svåraste

felförhållandena resp. kombinationerna av fel åstadkommes. Bland de viktigaste proven märkes följande (samtliga angivna spänningar avser toppspänningar):

1. Kortslutning av krypavstånd som understiger: 2 mm vid spänningar upp till eller lika med 34 V; 3 mm vid spänningar större än 34 V och mindre eller lika med 354 V; 4 mm vid spänningar större än 354 V och mindre än 500 V;  $2+U/250$  mm vid spänning  $U$  större än 500 V.
2. Kortslutning av luftavstånd som understiger: 2 mm vid spänningar upp till 34 V; 3 mm vid spänningar större än 34 V och mindre eller lika med 500 V;  $2+U/500$  mm vid spänning  $U$  större än 500 V.
3. Kortslutning av sträckor inuti rör över vilka en emissionsström går fram.
4. Kortslutning mellan glödtråd och katod i rör.
5. Kortslutning av isoleringar bestående av lack, emalj och textillager, med undantag av isoleringar mellan lindningsvarv i spolar.
6. Kortslutning av elektrolytkondensatorer och variabla kondensatorer.
7. Kortslutning av skalbelysningslampor av den vanligast förekommande typen med 10 mm gänga eller motsvarande dimensioner.

De föreskrivna kortslutningarna skulle givetvis kunna utföras i ett oändligt antal kombinationer, men genom systematiska undersökningar har en viss praxis för provens utförande framkommit. Med stöd av dessa prov måste apparaterna tillverkas med kortslutna kretsar. Vad detta betyder för apparatens brandsäkerhet kan ej nog framhållas. Problemen med avsäkring av kretsarna är emellertid många och svårlösta. Under proven tillåtes dock temperaturstegringarna avsevärt överstiga de maxivärden som tillåtes under normal drift. (Se tab. 1.)

### Säkringar

Växelströmsapparater har numera oftast nättransformatorn utrustad med en temperatursäkring. Beklagligt nog har det ej utbildats någon standard för denna säkrings utförande, utan så gott som alla fabrikanter har sin särskilda säkringstyp. Alla dessa säkringar har emellertid det gemensamt, att ett lödställe — vanligtvis med Roses metall — smälter, om transformatorn överbelastas. Vid lödställets upplösning åstadkommes genom en fjäderkraft brytning mellan ett par i nättransformatorns primärkrets inkopplade kontakter, och strömmen till transformatorn brytes. Vid en kortslutning mellan anoderna eller mellan anod och katod i likriktarröret, bryter i allmänhet en sådan säkring i så god tid att stipulerade övertemperaturer ej överskrides.

Enligt tab. 1 skulle en transformatorlindning av det vanligast förekommande utförandet med emaljerad tråd tillåtas få antaga en övertemperatur av  $135^\circ$ . Därtill kommer, att de vid störningsfallen angivna temperaturerna får uppmätas 2 min. efter det att ett säkringsskydd

utlöst. Då avsvälningen sker ganska snabbt, ligger temperaturen i lindningarna betydligt över  $200^\circ$  vid brytögonblicket. Genom en i lindningarna lämplig placering av temperatursäkringens värmeöverförande metalldelar, kan man få denna säkring att lösa även för andra fel, exempelvis vid kortslutningar i skalbelysnings- och glödströmskretsar. Sistnämnda kortslutningar ger, trots en ringa ökning av primärströmmen, upphov till avsevärda kortslutningsströmmar, 40—60 A är vanligt förekommande, vilket medför att klen dimensionerade kopplingar ofta ögonblickligen blir glödgrade och antänder brännbara isoleringar och delar. De värmeöverförande delarna måste därför vara så dimensionerade och placerade, att de så snabbt som möjligt överför den från glödströmlindningen alstrade värmen till säkringens smältställe.

Vid längre in i apparaten inträffade kortslutningar är emellertid utsiktarna för att nättransformatorns temperatursäkring skall lösa tämligen små. Vid kortslutning i en efter en anoddrossel liggande glättningskondensator, blir det oftast drosseln, som får den svåraste påkänningen. För att skydda denna mot överhettning blir det nödvändigt att insätta ytterligare säkringsskydd. Temperatursäkringar förekommer, men vanligaste sättet är att insätta en finsäkring, vars strömvärde är så avpassat, att säkringen även skyddar utgångstransformatorn vid kortslutningar i slutröret. På grund av de höga uppladdningsströmmar som uppträder då apparaten påkopplas, måste säkringen placeras efter reservoarkondensatorn, enär påkänningarna för säkringen blir särskilt stora, om apparaten skulle bli frånkopplad och — innan rören hunnit svalna — påkopplas igen. Samma problem uppträder då torrlukriktare användes, beroende på att dessa likriktare lämnar full spänning omedelbart efter det de påkopplas, samt då primärkretsen i växelströmsapparater säkras med finsäkringar. I det sistnämnda fallet ställer sig avsäkringen särskilt svår, beroende på att transformatorerna i allmänhet är utrustade med uttag för flera nätspänningar, vilket medför att en enda säkring sällan täcker hela spänningsområdet utan måste bytas vid spänningsändring. Dessutom blir även här strömstöterna vid inkopplings-

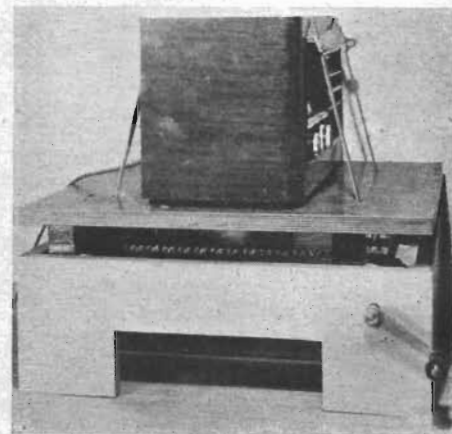


Fig. 5. Apparatur för fallprov på radioapparat.



ögonblicket betydande. Om en säkring skulle bli för snävt tilltagen kan den således — även om dess placering är aldrig så väl genomtänkt — bli överbelastad och lösa ut utan att något fel inträffat. Under provningen av apparaten föres därför en noggrann kontroll av de strömmar som genomflyter säkringen såväl vid normal drift — således även vid 10 % förhöjd nätpänning — som vid alla störningsfall. Genom prov med flera exemplar säkringar undersöktes det även att den av fabrikanten valda säkringen — strömvärdet skall stå angivet invid säkringshållaren — dels förblir intakt vid normal drift, dels fungerar vid de felfall för vilka den är avsedd att utgöra skydd. Proven utföres med godkända säkringar, vilka har brytegenskaper specificerade i internationellt fastställda bestämmelser.

### Finsäkringarnas avsmältningsegenskaper

En godkänd finsäkring, vilken lätt identifieras genom att den är försedd med SEMKO:s godkänningsmärke, S-märket, har följande belastnings- och avsmältningsdata.

Säkringen skall vid belastning med 1,5 ggr märkströmmen icke avsmälta inom 1 timme.

Säkringen skall vid belastning med 1,75 ggr märkströmmen icke avsmälta inom 10 sek.

Säkringen skall vid belastning med 2,1 ggr märkströmmen avsmälta inom 1 timme.

Säkringen skall vid en belastning med 2,75 ggr märkströmmen avsmälta inom 10 sekunder.

Trög säkring — märkt med bokstaven T — skall vid en belastning med 8 ggr märkströmmen icke avsmälta inom 0,03 sekunder.

Det är naturligtvis synnerligen viktigt att en apparat, som vid provningen för godkännande noggrant fått godkända säkringar utprovade, vid service ej får dessa säkringar utbytta mot ej godkända exemplar. Saknar säkringen S-märket, finns det inga som helst garantier för vilka avsmältningsegenskaper säkringen har. Euligt SEMKO:s erfarenheter avsmälter de icke godkända säkringarna vanligen vid strömvärden mellan 1,4—1,75 ggr märkvärdet inom 1 timme, ofta inom ännu kortare tid.

Ersättes en S-märkt säkring av ett icke godkänt exemplar, kan den nya säkringen således bli svårt överbelastad och bryta, utan att något fel behöver inträffa i apparaten. En dylik obefogad säkringsutlösning har ofta visat sig leda till att säkring med avsevärt högre strömvärde än vad som angivits vid säkringshållaren insättes i ren desperation. Förutom att servicemannen många gånger genom att använda ej godkända säkringar åsamkas onödiga besvär på grund av obefogade säkringsutlösningar, har han även saboterat det säkringsskydd, som apparaten ursprungligen godkänts med.

### Säkringar av speciell typ

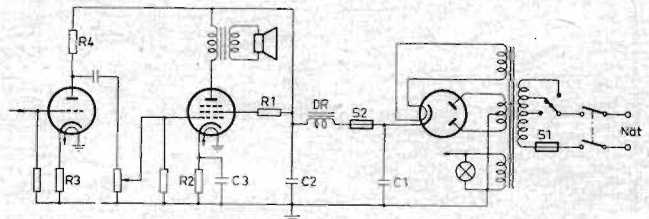
På senare tid har fabrikanterna i allt större omfattning börjat använda sig av speciella temperatursäkringar särskilt i anodkretsarna. Sålunda användes i stor omfattning säkringar som består av en fjädertråd, som i ena änden fastlösts med vanligt lödtenn vid ett silmotstånd. Överbelastas motståndet för någon kortslut-

ning, smälter tennet, och fjädern sprätter ut och bryter kretsen. Även termiska säkringar, med utlösningmekanism som styres av en genom en strömgenomfluten lindning uppvärmd bimetallspärr, har använts och visat sig utgöra goda skydd.

### Användande av motstånd som säkring

Vid längre in i kretsarna inträffade kortslutningar uppgår strömmarna sällan till sådana värden, att någon av de nu nämnda typerna av säkringar skulle kunna fungera. På grund av att belastningen här oftast upptages av något

Fig. 6. Exempel på olika typer av säkringar i rundradioapparat: S1 nätsäkring (temperatursäkring), S2 finsäkring. R1, R2, R3 och R4 utgöres av »säkringsmotstånd».



motstånd, tillåtes det, att motståndet självt får tjänstgöra som säkring. Såsom oeftergivliga villkor för godtagandet av dylika »säkringsmotstånd» gäller dock, att motstånden har keramisk stomme, samt att de är fritt placerade i fixerade lägen. Det är mycket viktigt, att såväl fabrikanter som servicemän tillser att dessa fordringar blir uppfyllda. En stor del av de bränder, som inträffar i radioapparater uppstår nämligen just genom överhettning av motstånd, vilka antänder intilliggande brännbara delar. I allmänhet är det katodmotstånden och anodmotstånden med resistansvärden understigande 50 kohm, som är mest utsatta.

I den mån det är möjligt måste det vid val av »säkringsmotstånd» eftersträvas, att sådana motståndstyper kommer till användning som hastigt brinner av vid en viss överbelastning. Alldeles förkastliga att använda för detta ändamål är de s.k. bakelitmotstånden. Överbelastas motstånd av denna typ, sjunker oftast resistansvärdet inom kort till en bråkdel av det ursprungliga, motståndets hölje spricker sönder och brännbara gaser sipprar ut, antändes och brinner med kraftiga sticklagor under flera minuters tid (fig. 4).

### Nätströmställaren

En radioapparats huvudströmställare skall skilja apparaten från starkströmsnätets båda poler, och vidare erfordras det en markering för strömställarens läge. På de flesta apparater tjänstgör skalbelysningslamporna som sådan indikering, men skymmes stationsskalan av lock eller dörrar, förses ofta apparaterna med en särskild indikeringslampa.

Man kan fråga sig varför en radioapparats strömställare skall vara 2-polig, då 1-polig strömställare är vanligt förekommande på andra bruksföremål. Saken är emellertid den, att de merendels jordförbundna radioapparaterna ständigt skulle ha avstörnings- och blockeringskondensatorer stående under spänning om apparaten bröts 1-poligt från nätet. Kravet på 2-polig strömställare infördes redan år 1933 här i landet, sedan det klart kunnat fast-

ställas, att ett flertal från nätet 1-poligt fränkopplade apparater vållat eldsvådor.<sup>1</sup> Då bränderna ofta erhöill stor spridning på grund av att apparaterna lämnats utan uppsikt i tron att de varit fränkopplade, ansågs det också nödvändigt med en tydlig indikering huruvida apparaten är till- eller fränkopplad nätet.

### Delar direkt förbundna med starkströmsnätet

Tidigare har nämnts, att sådana isolationsavstånd, som ej uppgår till dem som stipulerats för den på platsen rådande spänningen skulle kort-

slutas. Det finns emellertid ett par viktiga undantag. Isolationsavstånden mellan nätpänningförande delar och alla berörbara delar — till de senare räknas som redan nämnts även apparatuttagen — får ej understiga 3 mm, i en del speciella fall 4 mm. Yttre metalldelar betraktas nämligen som jordförbundna, vilket medför att full nätpänning anses råda emellan nätpänningförande delar och alla berörbara delar. Vidare skall isolationsavstånden mellan delar, som står i direkt förbindelse med starkströmsnätet vara så dimensionerade, att för resp. spänningar erforderliga isolationsavstånd innehålles. Detta sista krav medför, att fabrikanten måste bygga upp de nätförbundna delarna på ett mera robust sätt än vad som är nödvändigt för apparaten i övrigt.

### Fallprov

Som ett led i strävandena att få en stabil uppbyggnad av apparaten ingår även en fordran att apparaten skall uthärda ett fallprov (fig. 5). Vid detta prov uppställs apparaten med borttagna rör på ett horisontellt underlag av trä, som från en höjd av 5 cm får falla 50 ggr mot ett träunderlag. Efter detta prov får apparaten ej ha skadats på ett sådant sätt, att den är farlig att handha.

Även om en radioapparat fyller alla de i säkerhetsföreskrifterna ställda kraven kan inte betraktas som helt »foolproof». Av ekonomiska skäl är det ej möjligt att avpassa bestämmelserna så att nära nog 100 %-ig säkerhet erhålles. Dammanhopningar och åldring av isolermaterialet, har bl.a. visat sig med tiden kunna nedbryta även en från begynnelsen god isolering och ge anledning till krypöverledningar, för vilka insatta säkringsskydd ej fungerar, även om strömmarna uppgår till sådana värden, att överhettningar och antändningar kan bli följden.

Trots att de i drift varande radioapparaterna oupphörligt ökar i antal, har de genom dessa

<sup>1</sup> Se *Amatörerna och S-märkningen*. Radioteknisk Årsbok 1952, s. 169.

# Ny typ av impedanssättningssteg

Av Lennart Brandqvist

Det gallerjordade och anodjordade steget<sup>1</sup> har ju under senare tid kommit till användning i allt större omfattning som impedanssättningssteg.

En annan förstärkarkoppling, som provats med framgång av förf., är den som visas i fig. 1.

Förstärkarsteget kommer i det följande att benämnas *omvänt förstärkarstege*. Som framgår av schemat går man här in med signalen mellan anod och katod och går ut mellan galler och katod. Då anoden har stor negativ förspänning, erhålles ingen anodström, varför impedansen här kan betraktas som oändlig. Från gallret kan däremot uttagas en relativt stor ström, som är beroende på den positiva galler-

<sup>1</sup> BAECKSTRÖM: *Praktiskt om gallerjordade förstärkarstege*. POPULÄR RADIO och TELEVISION, 1954, nr 3, s. 22.

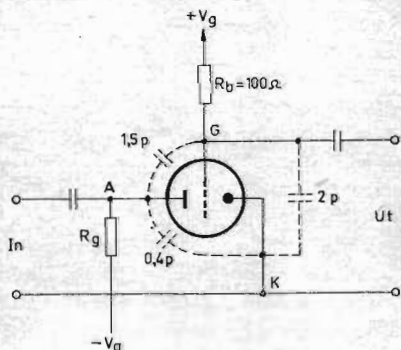


Fig. 1. Principschema för »omvänt förstärkarstege».

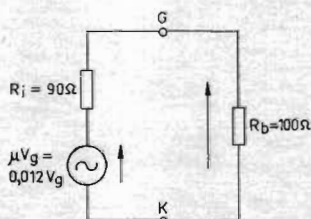


Fig. 3. Ekvivalent schema för förstärkarsteget enl. fig. 1.

spänningens storlek, gallermaskornas täthet, avståndet mellan galler och katod m.m. Det omvända förstärkarsteget kan således betraktas som ett impedanssättningssteg med oändligt hög ingångsimpedans och låg utgångsimpedans.

Praktiska försök har visat, att gallret i ett ordinarie rör vid negativ anodspänning kan uppbära en icke så liten ström: 50 mA är inget ovanligt.

Då anodens styrverkan på gallret är ringa, måste för fullt utstyrt galler den tillförda ingångsspänningen ha stor amplitud. Fig. 2 visar en uppmätt  $I_g-V_a$ -kurva med  $V_g$  som parameter för ena halvan av dubbeltrioden 6J6. Ur denna kan härledas vissa konstanter för röret i denna koppling.

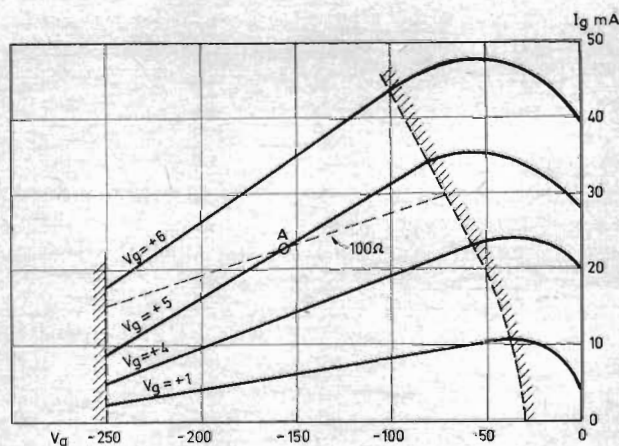
branthen  $S = \Delta I_g / \Delta V_a$  vid konstant positiv gallerförspänning  $V_g$

inre resistans  $R_i = \Delta V_g / \Delta I_g$  vid konstant negativ anodspänning och

förstärkningsfaktor  $\mu = \Delta V_g / \Delta V_a$  vid konstant värde på gallerströmmen  $I_g$ .

Önskar man linjära samband bör området mellan den streckade linjen och  $I_g$ -axeln und-

Fig. 2. Uppmätt  $I_g-V_a$ -kurva för ena halvan av dubbeltrioden 6J6. Belastningslinje för  $R_b = 100$  ohm inlagd.



vikas. Med hänsyn till överslagsrisken mellan anod och galler bör dessutom amplituden på styrsänning  $V_{in}$  plus förspänning  $V_a$  icke överskrida  $-250$  V. Arbetspunkten bör följaktligen väljas mitt emellan de i fig. 2 skisserade gränserna.

För exempelvis den i fig. antydda arbetspunkten fås  $S = 11/100 = 0,11$  mA/V,  $R_i = 2/0,022 \approx 90$  ohm och  $\mu = 2/165 \approx 0,012$ .

Ett ekvivalent schema för ett omvänt förstärkarstege enligt fig. 1 med en triodhalva 6J6 vid de i fig. 2 angivna arbetsspänningarna visas i fig. 3. Karakteristiskt är att in- och utspänning ligger i fas vid den angivna arbetspunkten och att inre resistansen är så extremt låg (90 ohm). Vid låga anodspänningar byter dock brantheten (och förstärkningsfaktorn) tecken, så att därvid en fasvridning av  $180^\circ$  uppträder i steget. En annan typisk egenskap är det låga värdet på »förstärkningsfaktorn»  $\mu$ . I själva verket får man i denna koppling en utspänning som är endast 1 % av inspänningen.

Anordningen kan tänkas lämpa sig som en bredbandig impedanstransformator för lågimpediva kablar: kapacitansen galler-katod och anod-katod är för 6J6 resp. 2 pF och 0,4 pF.

En nackdel med det omvända förstärkarsteget är den stora styrsänning, som erfordras för att fullt utnyttja röret. Ett drivsteg med stort anodutrymme måste därför tillfogas steget, för att det skall kunna jämföras med ett normalt förstärkarstege med avseende på den erforderliga styrsänningen.

apparater uppkomna bränderna visat tendenser att minska. Då dessutom antalet bränder i radioapparater tillverkade efter år 1947 är relativt litet, bör man kunna dra slutsatsen, att de på senare tid tillämpade bestämmelserna borgar för att en efter dessa provad och godkänd apparat kan betraktas som tämligen brandsäker.

Även skydden mot oavsiktlig beröring av delar, som för farlig spänning, kan anses som rätt betryggande, men att ernå ett fullgott

skydd av dessa delar för exempelvis lekande barn ställer sig mycket svårt. Ett finger på en liten barnahand når in på platser, dit provfingret ej tränger igenom. Provfingrets form och utförande har också varit en källa till kritik sedan lång tid tillbaka, men att kritisera är en sak, att komma med förnuftiga och samtidigt ekonomiskt rimliga tekniska lösningar en annan. Vidare är den genom åldring försämrade genomslagshållfastheten hos kondensatorerna svår att bemästra. Internationella

bestämmelser för åldringsprov på kondensatorer är dock under utarbetande. Flera av bestämmelsernas krav har också tillkommit genom en kompromiss mellan de olika ländernas säkerhetskrav och således måste accepteras, även om de ej ansetts fullt befogade och vunnit allmänt gillande. Kanske nya landvinningar inom tekniken med tiden löser många av våra nu svårkösta säkerhetstekniska problem. Transistorn torde i det hänseendet vara en god faktor att räkna med.



# Bättre än WILLIAMSON?

I en amerikansk tidskrift<sup>1</sup> har nyligen presenterats en ny typ av high-fidelity-förstärkare, som — av publicerade mätvärden och provningsresultat att döma — i vissa avseenden förefaller att vara bättre än Williamson-förstärkaren.

En av ingenjörerna vid *United Transformer Corp.* i USA, *Julius Z Knapp*, fick för någon tid sedan i uppdrag att konstruera en toppklassig förstärkare för verkligt god ljudåtergivning. Meningen var att man skulle försöka få fram en high-fidelity-förstärkare, som helst var bättre än någon tidigare känd konstruktion.

De undersökningar, som gjordes av Knapp och hans medhjälpare i samband med konstruktionsarbetet, var synnerligen omfattande och åtskilliga nya synpunkter på problemet high-fidelity-återgivning kom också fram under arbetet.

Till en början gick man ut från antagandet, att allt som fordras av en high-fidelity-förstärkare, är att den skall ge tillräckligt hög effekt, ha tillräckligt låg distorsion och ha ett frekvensområde, sträckande sig fyra oktaver över och under det egentliga tonfrekvensbandet. Det visade sig emellertid vid mera ingående undersökningar, att det inte alls är säkert att man med en sådan förstärkare verkligen får bästa möjliga ljudåtergivning. Det är nämligen en del andra krav på förstärkaren, som måste uppfyllas för att man skall få en verkligt högklassig anläggning.

De laboratorieundersökningar, som därefter igångsattes, gick ut på att bestämma de olika källorna till distorsion i förstärkaren. Man kunde till en början påvisa, att en utvidgning av förstärkarens bandbredd till 4 oktaver under tonfrekvensbandet ingalunda garanterade god lågfrekvent transientåtergivning.

Vidare kunde man påvisa, att förstärkare av typen Williamson<sup>2</sup>, som ju har mycket vidsträckt frekvensområde, uppvisar allvarliga brister, i det att det vid övre och undre gränshörsfrekvenserna gärna uppträder tendens till oastabilitet. Kapacitanser i högtalartilledningen och i högtalarsystemet kan sålunda ofta vara tillräckliga för att försäkra högfrekventa svängningar, och även om dessa svängningar inte hörs direkt, är deras effekt på ljudåtergivningen dock betydande.

<sup>1</sup> KNAPP, J Z: *The »Linear Standard» Amplifier.* Radio & Television News. 1954, nr 5, s. 43.

<sup>2</sup> Se exempelvis *En Williamson-förstärkare.* POPULÄR RADIO och TELEVISION 1954 nr 4, 5 och 6.

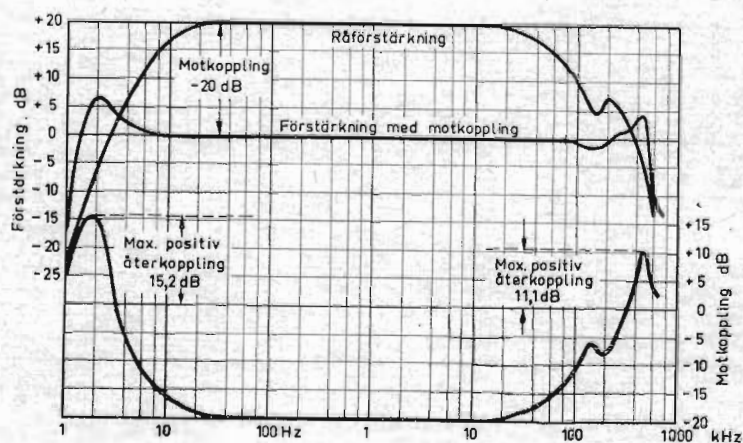


Fig. 1. Typiska kurvor för råförstärkning, motkoppling och förstärkning med motkoppling i Williamson-förstärkare.

## Tre motkopplingskanaler

Dessa omständigheter gjorde, att man beslöt sig för att gå andra vägar än Williamson. Visserligen utgick man från, att man måste tillämpa hög grad av motkoppling för att komma ner till önskad låg distorsion. Men i stället för att som Williamson anordna denna motkoppling från förstärkarens utgång till dess ingång, fann man på, att en uppdelning av motkopplingen på flera kanaler skulle vara fördelaktigt.

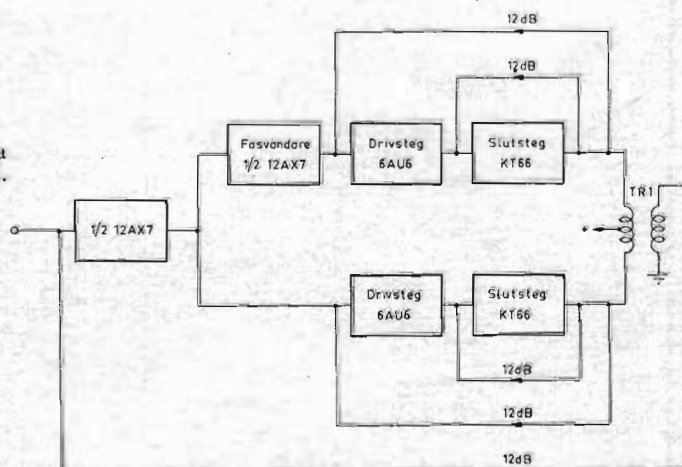
Att som fallet är i Williamson-förstärkaren endast ha en motkopplingskanal från utgång till ingång resulterar nämligen obönhörligt i en viss förstärkningsökning i närheten av övre och undre gränshörsfrekvensen, där dessutom marginalen för stabilitet blir rätt liten. Fig. 1 visar dels den frekvenskurva man får i en Williamson-förstärkare, dels motkopplingens storlek (i dB) vid olika frekvenser. Det visar sig, att man vid gränshörsfrekvenserna får en icke obetydlig positiv återkoppling, men då förstärkningen

vid dessa frekvenser är starkt reducerad, uppstår ingen risk för självsvängning, ehuru marginalen för stabilitet inte är så stor. Man kommer dock inte ifrån små förstärkningstoppar vid gränshörsfrekvenserna.

I den nya förstärkaren (se fig. 2) har man gått in för tre olika motkopplingskanaler. Den första kanalen är en »lokal» återkopplingskanal på utgångssteget, den andra utgöres av återkopplingsgrenar från slutstegets utgång till drivstegets ingång. Den tredje återkopplingskanalen slutligen ger motkoppling från förstärkarens utgång till dess ingång.

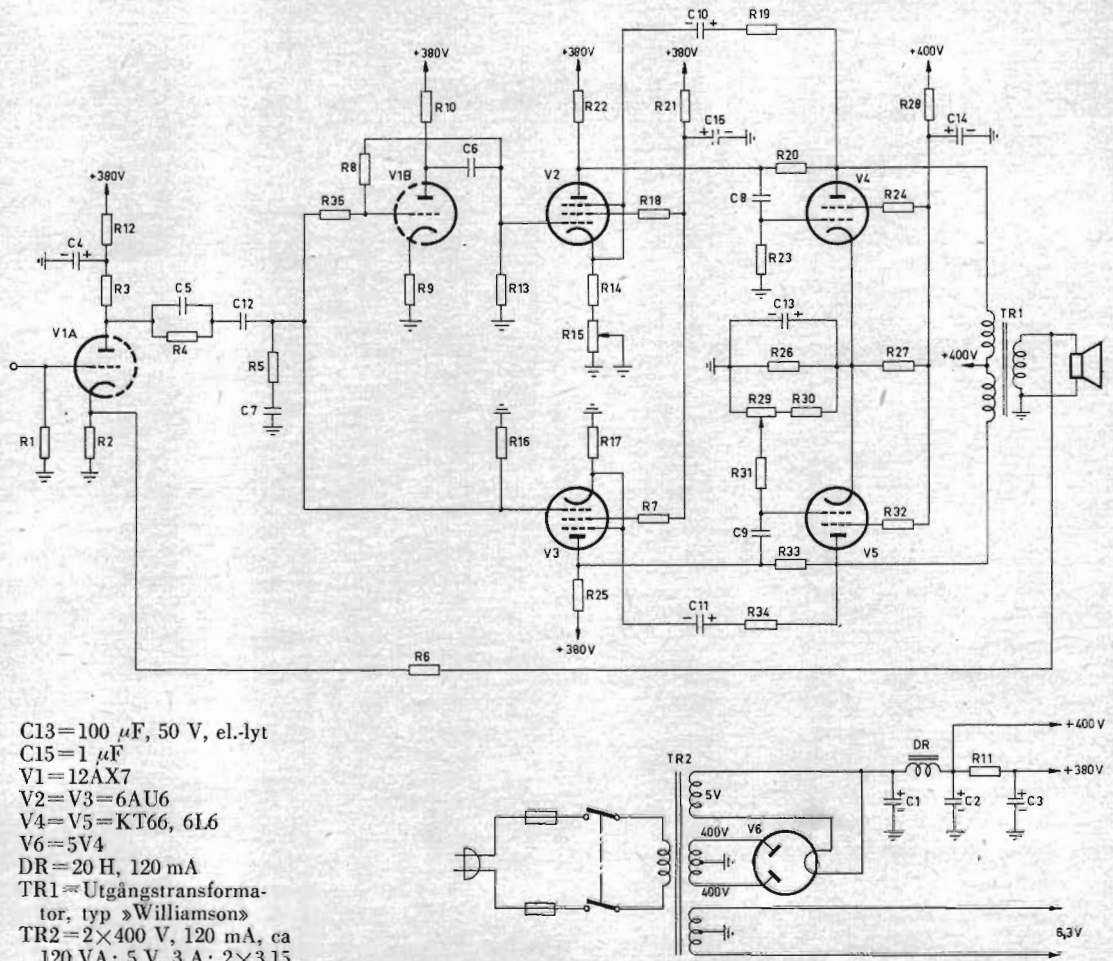
Då man utnyttjar 12 dB motkoppling i varje kanal, får man totalt en 36 dB motkoppling i hela förstärkaren. Den sanmanlagda effekten av de två »inre» motkopplingskanalerna och det faskorrigerande nät, som ingår mellan första steget och faskvändersteget och den yttre motkopplingskanalen, åstadkommer att frekvenskurvan blir jämn och utan toppar vid förstärkarens övre eller undre gränshörsfrekvens.

Fig. 2. Blockschemata för förstärkare enl. Knapp.



## Stycklista

R1=470 kohm, 1 W  
 R2=R9=3,3 kohm, 1 W  
 R3=R10=R12=180 kohm, 1 W  
 R4=1 Mohm, 1 W  
 R5=10 kohm, 1 W  
 R6=33 kohm för 5 ohms talspoleimpedans  
 R6=47 kohm för 7,5 ohms talspoleimpedans  
 R6=68 kohm för 15 ohms talspoleimpedans  
 R6=100 kohm för 30 ohms talspoleimpedans  
 R7=R18=R24=R32=180 ohm, 1 W  
 R8=R35=500 kohm, 1/2 W, ±1 0/0  
 R11=2,2 kohm, 1 W  
 R13=150 kohm, 1 W  
 R14=1 kohm, 1 W  
 R15=R29=1 kohm, pot.  
 R16=R23=R31=330 kohm, 1 W  
 R17=1,5 kohm, 1 W, ±5 0/0  
 R19=R34=100 kohm, 1 W, ±1 0/0  
 R20=R33=510 kohm, 1 W, ±5 0/0  
 R21=220 kohm, 1 W  
 R22=R25=100 kohm, 1 W, ±5 0/0  
 R26=150 ohm, 5 W, trådl.  
 R27=20 kohm, 10 W, trådl.  
 R28=6 kohm, 5 W, trådl.  
 C1=10 µF, 600 V, el.lyt  
 C2=40 µF, 450 V, el.lyt  
 C3=C4=C10=C11=C14=8 µF, 450 V, el.lyt  
 C5=20 000 pF  
 C6=C8=C9=C12=0,25 µF  
 C7=150 pF, ker.



C13=100 µF, 50 V, el.lyt  
 C15=1 µF  
 V1=12AX7  
 V2=V3=6AU6  
 V4=V5=KT66, 6L6  
 V6=5V4  
 DR=20 H, 120 mA  
 TR1=Utgångstransformator, typ »Williamson»  
 TR2=2×400 V, 120 mA, ca 120 VA; 5 V, 3 A; 2×3,15 V, 5 A.

Fig. 3. Principschema för den nya high-fidelity-förstärkaren enligt Knapp.

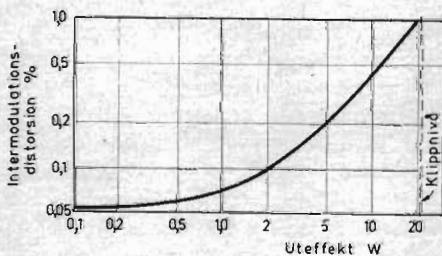


Fig. 4. Intermodulationsdistorsion vid varierande utgångseffekt i förstärkare enl. schemat i fig. 3.

I fig. 3 visas det kompletta schemat för hela förstärkaren.

I fig. 4 visas den intermodulationsdistorsion, som man erhöill med den nya förstärkaren vid olika utgångseffekter och i fig. 5 återges förstärkarens frekvenskurva.

### »Rumble»

Den omständigheten, att man i Williamson-förstärkaren vid mycket låga frekvenser (omkring 3 Hz) får en höjning av frekvenskurvan är särskilt ogynnsamt, när man omkring dessa frekvenser lätt kan få in »rumble» genom vibrationer och läckfält från grammfonmotorn, vilket ger upphov till en otrevlig distorderande bakgrund till musiken. Detta hänger samman med att dämpningen på högtalaren vid dessa frekvenser är ytterst obetydlig (genom att mot-

kopplingen vid 3 Hz övergått till medkoppling). »Rumble» kan därför driva högtalarens talspole in i ickelinjära delar av magnetfältet, vilket medför, att man kan få betydande distorsion, som det f.ö. kan vara mycket svårt att lokalisera. I varje fall kommer inte denna form av distorsion fram enbart vid laboratorieprov på förstärkaren!

### Transientåtergivningen

Det är ytterligare en betydelsefull sak, som inte kommer fram vid statistiska prov, nämligen

förstärkarens återgivning av transienta förlopp.

Man kan utföra sådant prov genom att man på förstärkarens ingång anlägger en konstant likspänning och undersöker hur denna återges på utgångssidan. För den nya förstärkaren erhöill man en utgångsspänning av det utseende, som visas i fig. 6 a. Som synes får man här inget insvängningsförlopp, utan det blir endast en något oregelbundet förlöpande stabilisering mot den nya nivån.

I fig. 6 b visas motsvarande oscillogram för en förstärkare av Williamson-typ. Som synes uppträder här en dämpad svängning (frekvens

Fig. 5. Frekvenskurva för förstärkaren.

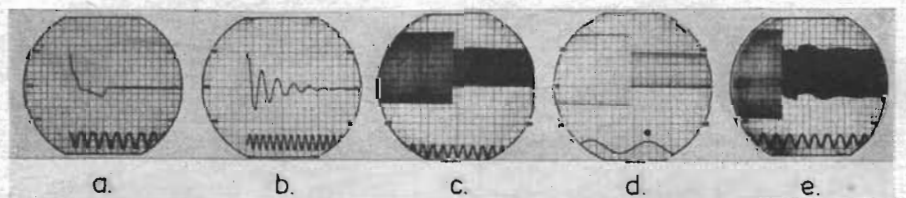
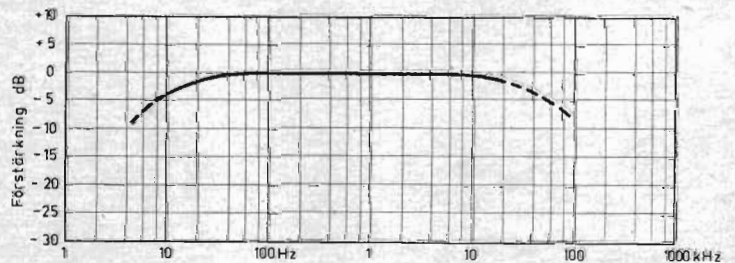


Fig. 6. Oscillogram visande transientåtergivningen i förstärkare enligt Williamson resp. Knapp.



ca 1 Hz), som pågår rätt länge efter det att likspänningen pålagts ingången. Tydligt är att plötsliga förändringar, exempelvis plötsliga anslag i musiken, kommer att ge upphov till svängningar, som inte finns i originalet, vilket naturligtvis innebär distorsion.

Dylika transienta förlopp uppträder även vid plötsliga ändringar i nätspanningen, vid omkopplingar i en förstärkare o.dyl. Den omständigheten att de uppträdande svängningarna har mycket låg frekvens gör att de i en förstärkare av typen Williamson (av orsaker som redan antytts) kan driva högtalaren in i det olinjära området och därmed ge upphov till distorsion.

En annan sak som provades var förstärkarnas förmåga att från ett starkt utstyrt tillstånd övergå till ett mindre utstyrt. Detta inträffar vid återgivning av musik, där man har partier med relativt stark återgivning, som åtföljes av mycket svaga partier. Förstärkarens förmåga att från det starkt belastade tillståndet övergå till »normaltillståndet» kan därför vara av intresse att undersöka.

Fig. 6 c visar hur denna övergång sker i den nya förstärkaren (i fig. 6 d med snabbare svep), och i 6 e visas motsvarande kurva för Williamson-förstärkaren. Som synes uppträder det vid denna övergång i Williamson-förstärkaren en del oregelbundna övergångar i amplituden, vilket ntgör en ytterligare distorsionsorsak.

Ytterligare en omständighet, som talar till Williamson-förstärkarens nackdel, är att man vid starkt kapacitiv belastning lätt får självsvängning i förstärkaren. Denna självsvängning kan uppträda vid mycket höga frekvenser, men kan ev. försvinna vid kraftig utstyrning. Framförallt vid längre högtalarledningar kan det vara risk att man med en Williamson-förstärkare får självsvängning vid hög frekvens. Vid prov fann Knapp att 2500 pF inte är någon ovanlig belastningskapacitans i högtalaranläggningar. Med en sådan kapacitiv belastning är risken överhängande för självsvängning vid ultraljudfrekvens i Williamson-förstärkaren, vilket kan leda till synnerligen kraftig distorsion. Någon sådan risk föreligger däremot enligt författarens uppgift inte i den nya förstärkaren.

(Sch)

## Förbättra högtalarens ljudåtergivning

Av fil. mag. Åke S:son Stenius

Att intresset för förbättrad ljudåtergivning även här i Sverige börjar göra sig gällande har framkommit inte minst i denna tidskrifts spalter, såväl bland artiklarna som annonserna. En komplett anläggning omfattande avstämningssdel, grammofonförstärkare, bandspelare, effektförstärkare och högtalare består av många enheter och här gäller den gamla regeln, att det är den svagaste länken i kedjan som bestämmer kvalitén hos det slutliga resultatet. Den elektroniska delen är lättast att utforma så, att frekvenstroheten, distorsionen och intermodulationen kan hållas på en nivå, som inte lämnar mycket övrigt att önska. En fackman kan därtill steg för steg förbättra sin anläggnings elektroniska del. Högtalaren är däremot en flaskhals, som är svår att bemästra. Inköp av en högtalare av hög kvalitet är givetvis möjligt, men en high fidelity-högtalare är inte någon billig sak!

Man kan emellertid förbättra en ordinär högtalares återgivning av has och diskant genom ett par enkla åtgärder.

### Förbättring av diskantåtergivningen

En ordinär högtalare förmår i allmänhet inte återge frekvenser över 6 000 Hz, emedan membranet inte lämpar sig härför. För högre frekvenser används diskant-högtalare med specialkonstruerade membraner. Man kan emellertid på en vanlig högtalare anbringa ett nytt membran för diskantåtergivningen: detta membran kan helt enkelt utgöras av ett äggskal! Denna metod har tidigare beskrivits i denna tidskrift.<sup>1</sup>

### Förbättring av basåtergivningen

Hur en ordinär högtalares basåtergivning på enkelt sätt kan förbättras har påvisats av C

Baritt i en artikel i *Audio Engineering*, dec. 1952.

En högtalares egenfrekvens, som bildar gränsen för basåtergivningen nedåt, är proportionell mot kvadratroten av styvheten hos konens upphängning. Denna styvhet gäller det därför att sänka så mycket som möjligt om man vill förbättra basåtergivningen. Konens upphängning är genomförd så, att den är korrugerad i sin yttersta del innanför den s.k. fästningen. På högtalare av hög kvalitet är det korrugerade partiet ofta gjort av så tunt material, att man kan se ljuset genom det, om högtalaren hålles mot en stark lampa, men billigare kvaliteter har här ett material, som är lika tjockt som konen.

Upphängningen kan göras mjukare, om man skär radiella skårar genom det korrugerade partiet. Antalet skårar är heroende av upphängningens ursprungliga styvhet, är den redan mjuk blir förhållningen ringa. Bäst förfar man, om man utgår från ett mindre antal skårar, t.ex. 16, som med tillhjälp av en passare fördelas jämnt runt konens omkrets. Om effekten ej blivit den önskvärda, skärs nya skårar mellan de tidigare.

Skårorna skärs med ett vasst rakblad utgående från mitten av det innersta vecket (som är konens kant) så noga som möjligt i radiens riktning tvärs över den veckade ringen ända till det ställe, där konen är limmad vid fästningen. Den veckade ringen får ej rivras och

Tab. 1.

Högtalarens diameter	Högtalarens egenresonans	
	före behandlingen	efter behandlingen
3"	230	190 (16 skårar)
4"×6"	195	130 (23 » )
5"×7"	110	58 (32 » )
6"×9"	100	63 (36 » )
8"	108	62 (50 » )
10"	75	48 (36 » )
12"	73	50 (16 » )

<sup>1</sup> *Et Columbi ägg* — i högtalaren. POPULÄR RADIO 1953, nr 2, s. 30.

För "HI-FI-entusiaster":

## GRAMMOFON- AVSPELNING

*i teori och praktik*

Av Jan Bellander

Pris 9:50

Utkommer inom kort, beställ nu!

NORDISK ROTOGRAVYR

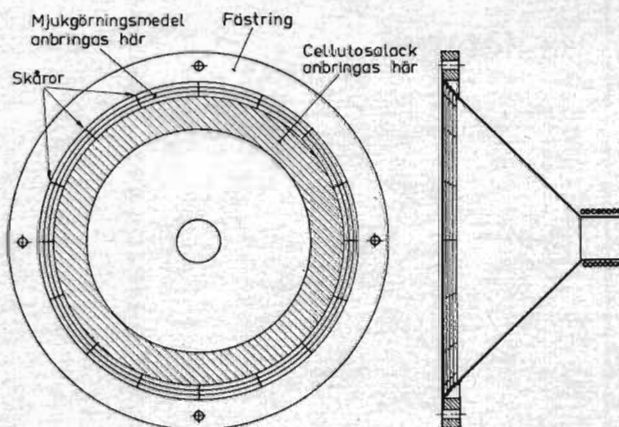


Fig. 1. Skiss visande hur skårar anbringas i högtalarmembranet och var mjukgöringsmedel resp. cellulosalack anbringas. Se texten.

skårorna få ej gå djupare än till botten av följande veck.

Sedan detta är gjort kan ytterligare en förbättring genomföras. Papper har en viss styvhet i sig självt beroende på fibrerna och karaktären av det lim, som använts. Impregnering av papperet med vissa kemikalier, s.k. mjukgöringsmedel, gör papperet mjukare. Barritt avser som lämpligt mjukgöringsmedel dibutylftalat.

I detta sammanhang bör emellertid en viktig sak påpekas. Det material högtalarkonen är gjort av är mycket poröst, varför ett uppmjukningsmedel, som bestrykes på det korrugerade partiet lätt vandrar in i konen. Den därav följande uppmjukningen av konen skulle bli ödesdiger för ljudåtergivningen. För att undvika detta måste konmaterialets porer täppas till närmast den korrugerade ringen genom impregnering med något lämpligt material. Barritt har använt ljus schellack, som han med en mjuk pensel strukit i en 2 cm bred ring (på stora högtalare) strax innanför korrugeringen. Bestrykningen utförs 3 ggr. på var sida om konen. Mjukgöringsmedlet gnides sedan in med en vaddtuss.

I detta förfarande har förf. på inrådan av fil. kand. J Kubat vid Svenska Träforskningsinstitutet infört vissa modifikationer. I stället för dibutylftalat, som är fullständigt utan effekt på papper, har i stället som mjukgöringsmedel använts en vattenlösning av ammoniumlaktat. Även glycerin är lämpligt, ehuru det är flyktigt och måste ersättas om ca ett år.

I stället för schellack som är ett harts och som sådant rätt sprött har för impregneringen av konen använts cellulosalack, som i regel är tillsatt med mjukgöringsmedel, vilket ger en segare konsistens.

Att märka är att om både »uppskärnings» och mjukgöring skall tillämpas samtidigt på samma högtalare, bör skårorna skäras först, ty det är svårt att skära dessa skåror sedan papper mjukgjorts. Fig. 1 visar förfarandet schema-tiskt.

I tab. 1 återges i något förkortad form en av Barritt uppgjord tabell, som visar den effekt han nått vid sitt förfarande (både skåror och mjukgöringsmedel samtidigt).

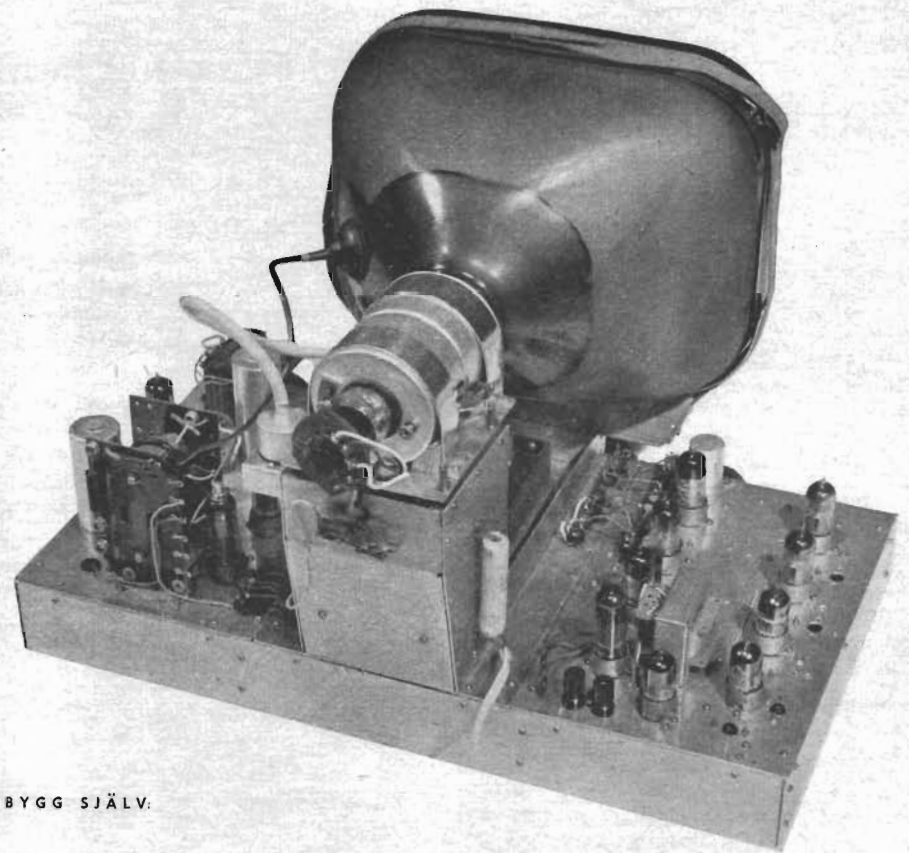
## Tysk-svensk radioteknisk ordlista

Av John Schröder

Pris 5:50

Utkommer inom kort, beställ nu!

NORDISK ROTOGRAVYR



BYGG SJÄLV.

## En TV-mottagare

**Beskrivningen av en TV-mottagare för lokalmottagning på kanal 4 (61—68 MHz) fortsätter här med utförlig genomgång av verknings sättet för olika enheter i mottagarens "radiodel".**

(Forts. från nr 9/54.)

**B**etr. spärrfiltret L8—C10 så framgår det av fig. 10 och 13 att det måste spärra inom ett mycket begränsat område. För att få en tillräckligt »vass» spärrverkan är det nödvändigt att använda ett mycket högt värde på induktansen L8 i spärrfiltret och lågt värde på kondensatorn C10. Undersöker man saken närmare kommer man fram till, att man måste ha en induktans på 200  $\mu$ H och en kapacitans på 0,2 pF. Se fig. 14 a. Dessa värden är emellertid orimliga, de går inte att förverkliga på grund av ofrånkomliga läckkapacitanser.

I stället får man gå till väga så, som antydes i fig. 14 b: man ansluter spärrfiltret över ett uttag på kretsen med L7, så att man får en upptransformering av reaktansvärdena. Genom att välja impedansomsättningen  $[n_2:(n_1+n_2)]^2=1:100$  får man mer hanterliga komponentvärden för spärrfiltret,  $L=2\mu$ H och  $C=20$  pF.

Brantheten för röret EF80 är ca 7 mA/V, vilket för resp. steg i MF-förstärkardelen ger följande förstärknings siffror (brantheten i mA/V gånger resonansimpedansen i kohm för resp. kretsar).

1:a MF-steget  $7 \times 5,7 = 40$  ggr

2:a MF-steget  $7 \times 6,7 = 47$  ggr

3:e MF-steget  $7 \times 2,9 = 20$  ggr

Nu kan man inte få fram förstärkningen i MF-delen genom att helt enkelt multiplicera dessa siffror, när man ju har de olika MF-kretsarna avstämda till olika frekvenser. I själva verket får man för hela MF-förstärkaren en total förstärkning, som håller sig omkring 3 000 ggr.

Blandningsförstärkningen i blandarsteget var som tidigare nämnts ca 2 ggr och i HF-steget ca 10 ggr. Totalt erhålles alltså från mottagarens ingång till detektoringången en förstärkning av 60 000 ggr. För att få en accepta-

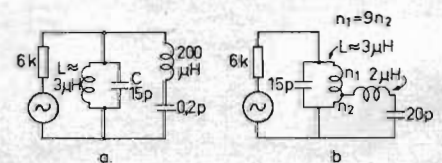


Fig. 14. Ett spärrfilter skall parallellkopplas med MF-kretsen L7. b) visar den praktiska utföringsformen.



bel bild måste man ha ca 3 V demodulerad bildfrekvensspänning efter detektorn. Räkna man då med 30 % moduleringsgrad betyder det, att man före detektorn måste ha en signal-spänning av storleksordningen 9 V.

Då förstärkningen i radiodelen är 60 000 ggr, betyder det att man på antenningången måste ha en spänning av 9/60 000 V dvs. 150  $\mu$ V eller 0,15 mV. Se fig. 15. Nu har man från TV-sändaren i Stockholm en fältstyrka av ca 1 mV/m ännu på ca 20 km avstånd, om terrängen mellan sändare och mottagare inte är alltför kuperad. Och har man en någorlunda bra utomhusantenn, som ger en signalspänning i  $\mu$ V av samma storleksordning som fältstyrkan i  $\mu$ V/m får man tydligen mer än tillräcklig ingångsspänning till mottagaren för god mottagning.

I själva verket är det risk för att man vid 1 mV/m fältstyrka och vid användning av utomhusantenn skall få överstyrning av mottagaren, enär ju mottagaren inte är försedd med någon form av automatisk förstärkningsreglering. Denna finess har utelämnats för att i möjligaste mån förenkla mottagaren. Då ju mottagaren är avsedd att användas enbart för mottagning av en enda station, vars fältstyrka är konstant, kan det ju också vara befogat att införa en sådan förenkling. Man kan ju då från början ordna så, att förstärkningen blir lagom för god kontrast på bilden (den fading, som förekommer, när flygplan passerar på låg höjd, får man då ta med jämnmot). Vi återkommer till dessa frågor i annat sammanhang.

### Detektorsteget

Detektorsteget innehåller en germaniumdiod, 1N34. Diodkretsens belastningsmotstånd utgöres av motståndet R22 på 3 kohm, shuntat med en laddningskondensator C24A på 5 pF. Den likriktade spänningen påföres videosteget eller bildfrekvensförstärkarsteget (BF-steget) via ett filter, i vilket bl.a. drosseln DR2 ingår. Detta filter förhindrar att BF-spänningen faller för mycket vid de högsta bildfrekvenserna, vilket skulle medföra att de fina detaljerna i bilden inte kommer med.

De kapacitanser, som ingår i detektorkretsen, framgår av fig. 16. Ett förenklat schema för kretsen visas i fig. 17. Som synes kommer filtret att bestå av en serieinduktans (DR2) på 120  $\mu$ H inkopplad mellan två shuntkapacitanser på 13 pF. Om man inte kopplade in detta filter skulle man få en frekvenskurva enligt

fig. 18 (kurva a). Då man i bildsignalen har med bildfrekvenser upp till ca 5 MHz, är det tydligt att åtskilligt av bildinnehållet skulle gå till spillo, om man inte vidtog speciella åtgärder för att få upp frekvenskurvan inom det högre BF-registret. Med de i fig. 17 angivna värdena får man en frekvenskurva enligt fig. 18 b. Som synes har frekvenskurvan blivit betydligt »utträtad», man får nu med frekvenser upp till ca 6 MHz.

I diodkretsen ingår också den krets, över vilken intercarrierspänningen 5,5 MHz uttages. Denna krets ligger parallellt över belastningsmotståndet R22 så som visas i fig. 19 a. Denna krets är dimensionerad så, att man får en viss spänningshöjning av intercarrierspänningen. Hur detta åstadkommes kräver en liten kommentar.

När bildsignalspänningen och ljudsignalspänningen påföres dioden samtidigt (den senare spänningen med 26 dB = 20 ggr lägre nivå, se fig. 10) fungerar diodlikriktaren som blandarrör. Inre resistansen för dioden + den föregående avstämda kretsen utgör inre resistansen för den strömkälla  $e$ , som man kan tänka sig alstra mellanfrekvensen 5,5 MHz. Denna resistans är av storleksordningen 700–1 500 ohm (kretsen L10+C24 är avstämd till 26,5 MHz och har vid 5,5 MHz försumbar impedans under det att diodlikriktarens inre resistans vid de relativt höga signalspänningar som här föreligger är låg). Man kan därför för 5,5 MHz ersätta fig. 19 a med ett schema enligt fig. 19 b. (Inverkan av kondensatorn C24A kan försummas, enär reaktansen för denna är hög jämfört med 1 kohm.)

Analyserar man detta schema närmare, kommer man fram till ett samband mellan ingångsspänning  $e$  på kretsen och utgångsspänning  $u$  enligt fig. 20. Av detta diagram framgår, att man får en »upptransformering» av spänningen, större ju mindre värdet på inre resistansen  $R_i$  för germaniumdioden är.

Nu är inre resistansen för germaniumdioden beroende av bl.a. signalspänningens styrka, varför det är svårt att på förhand exakt bestämma värdet på  $R_i$  och därmed storleken av »upptransformeringen». Den blir emellertid med de angivna värdena på  $L$ ,  $C$  och  $C1$  vid tillräckligt stor signalnivå av storleksordningen 5–6 ggr. Större »upptransformering» kan erhållas med andra komponentvärden, men man riskerar då instabilitet i ljud-MF-steget. Se nedan.

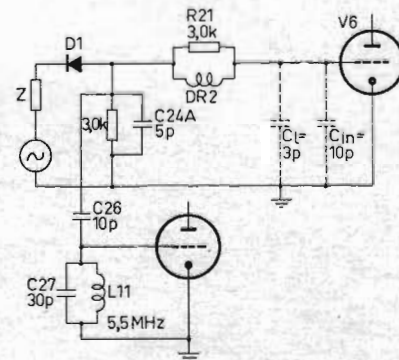


Fig. 16. Detektorkretsens uppbyggnad med inritade strökapacitanser.

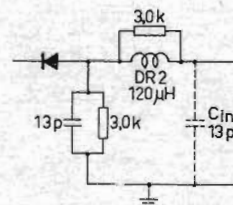


Fig. 17. Förenklat schema för detektorkretsen enl. fig. 16.

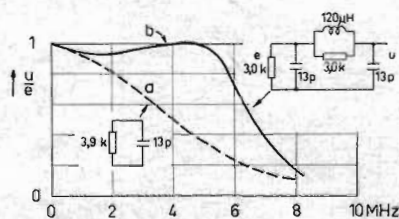


Fig. 18. Frekvenskurvor för a) okompenserad detektorkrets b) detektorkrets med seriekompensation.

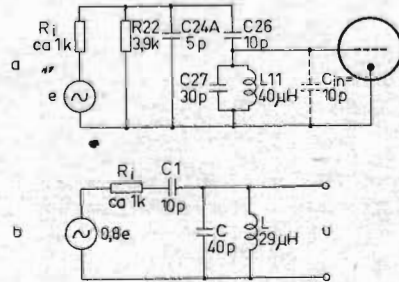


Fig. 19. a) Schema för intercarrierektsen. b) Ekvivalent schema för samma krets.

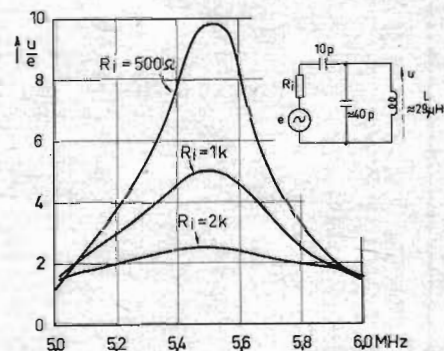


Fig. 20. Frekvenskurvor för intercarrierektsen enl. fig. 19 b.  $R_i$  = diodens inre resistans.

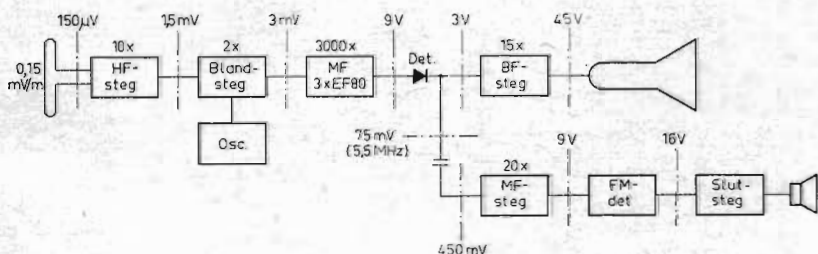


Fig. 15. Blockschemat för radiodelen av TV-mottagaren med förstärkningssiffror för olika steg samt signalnivån i olika punkter av mottagaren.

## BF-steget

Som bekant arbetar man med negativ modulering vid det televisionssystem, som vi tillämpar

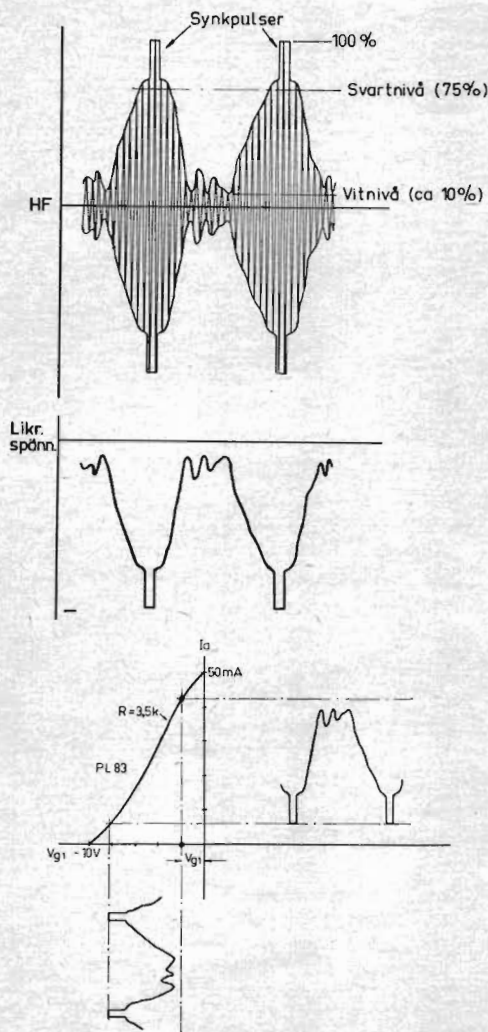


Fig. 21. Överst: Inkommande modulerade HF-spänningen på detektorn. I mitten: Likriktad HF-spänning efter detektorn. Nederst: BF-rörets utstyringsområde vid  $R=3,5$  kohm och  $V_{g1}=-2$  V.

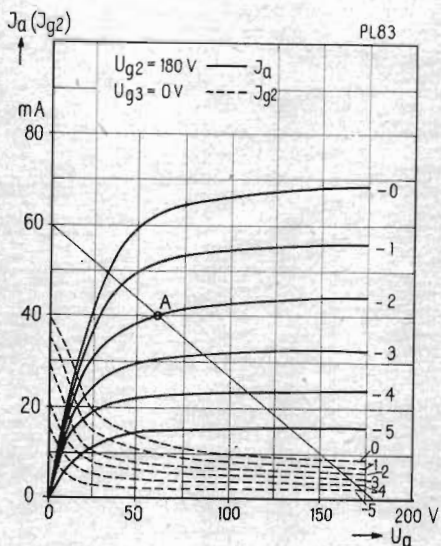


Fig. 22.  $I_a$ - $U_a$ -kurvor för BF-röret PL83. Arbetspunkten  $-2$  V och  $R_a=3,5$  kohm inlagd. Jfr fig. 21 nederst.

här i Sverige. Detta betyder, att de partier på bilden, som är ljusast, överföres med mindre amplitud på bärvågen än de mörkare partierna. Svartnivån i bilden ligger sålunda på 75 % modulering, synktopparna på 100 % och slutligen vitnivån på ca 10 %. Se fig. 21 överst.

När denna bärvåg likriktas i dioddetektorn får man en likriktad bildfrekvensspänning, som kommer att se ut som visas i fig. 21 (i mitten). Då dioddetektorn är vänd så, att laddningskondensatorn, C24A, kommer att få negativ laddning, kommer tydligen bildfrekvensspänningen att inkomma på BF-röret med negativ polaritet, som adderas till den negativa förspänningen på röret.

Man måste tydligen välja arbetspunkten på BF-röret så, att när BF-spänningen inkommer, det finns tillräckligt utstyringsområde kvar på arbetslinjen. I fig. 21 nederst visas hur man genom att välja gallerförspänningen  $=-2$  V får ett utstyringsområde åt negativa hållet av ca 6 V. Har man en belastning  $=3,0$  kohm för BF-röret får man en utspänning av ca 100 V toppvärde (se fig. 22), vilket även med avdrag av de 25 %, som utgöres av synkpulserna, är mer än tillräckligt för att styra ut bildröret, B35A, vars utstyringskaraktistik visas i fig. 23.

Den förstärkta BF-spänningen skall nu överföras till bildröret. Även här måste man tillgripa en kompensationskoppling för att inte tappa bort de högre bildfrekvenserna i de sammanlagt ca 20 pF som finns i utgångskretsen. Se fig. 24 a. Det ekvivalenta schemat för denna koppling visas i fig. 24 b.

Som synes är detta filter något mera komplicerat än det, som utnyttjades mellan dioddetektor och BF-rör. I gengäld får man ungefär hälften så lång stigtid för pulsåtergivningen, vilket ger bättre detaljupplösning av bilden än om man skulle nöja sig med ett enklare filter även här. Frekvenskurvan för filtret med de i fig. 24 b angivna komponentvärdena återges i fig. 25.

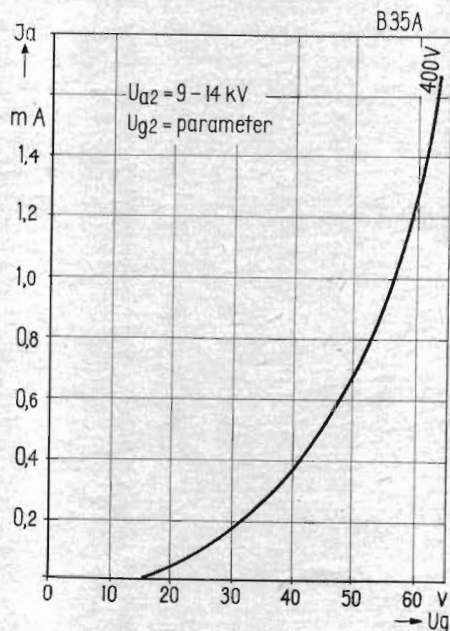


Fig. 23.  $I_a$ - $U_g$ -kurva för bildröret B35A.

I detta sammanhang kan det vara lämpligt att påpeka att det är nödvändigt att se till att inte kapacitanserna på BF-rörets utgångssida ökas genom olämplig ledningsdragnings, man kan annars få en avsevärd försämring av återgivningen av de högsta bildfrekvenserna.

Ledningen från A1 mellan BF-steget till bildröret, som ju blir rätt lång, bör sålunda inte dras tätt intill chassiet eller andra jordade ledningar och likaså bör i ledningen till synkseparatorn (uttag A2) inläggas ett 10 kohms motstånd omedelbart vid sammanbindningspunkten mellan belastningsmotståndet R24 och drosseln DR4. Det får alltså inte insmyga sig några extra läckkapacitanser i denna punkt genom att en långledning med stor kapacitans till jord direkt anslutes i denna punkt.

## Ljud-MF-steget

På sätt som redan beskrivits i samband med genomgången av diodlikriktaren får man över den avstämde kretsen L11+C27 en frekvensmodulerad 5,5 MHz-spänning. Denna spänning över den avstämde kretsen är som redan nämnts ca 6 ggr större än den intercarrierspänning, som föreligger över detektorns belastningsresistans R22.

Den intercarrierspänning ( $V_i$ ) man får över belastningsresistansen R22 kan avläsas ur diagrammet i fig. 26. Här visas intercarrierspänningens effektivvärde som funktion av bildsignalspänningens effektivvärde ( $V_b$ ) med ljudsignalspänningens effektivvärde ( $V_l$ ) som parameter. Som redan genomgås dämpar man ner ljudsignalen till ca 26 dB under bildsignalnivån, så att man exempelvis vid 2 V signalspänning för bildsignalen har 26 dB eller 20 ggr lägre spänning hos ljudbärvågen eller ca 100 mV.

Det framgår tydligt av kurvan i fig. 26, att det är gynnsamt att hålla signalspänningen hos ljudbärvågen vid så låg nivå som möjligt jämfört med bildsignalnivån; man får då ytterst små variationer i intercarrierspänningen, när den amplitudmodulerade bildsignalen varierar. Det uppstår då endast mycket obetydlig amplitudmodulering av 5,5 MHz-signalen i takt med bildmodulationens variationer.

En viss amplitudmodulering i takt med bildmoduleringen uppstår dock; som synes av fig. 26 kommer intercarrierspänningen exempelvis att variera mellan 15 och 30 mV i takt med bildsignalen om denna senare varierar mellan 0,3 och 2 V. Denna återstående amplitudmodulering tas emellertid bort i FM-detektorn, som endast obetydligt »reagerar» för amplitudvariationer i signalspänningen.

Storleken av den uppstående intercarrierspänningen över belastningsmotståndet är av storleksordningen 75 mV, när bildsignalspänningen är ca 9 V (ljudsignalspänningen är då ca 450 mV). Efter 6 ggr spänningshöjning i kretsen L11+C27 får man tydligen 450 mV över ingången på bild-MF-röret V7. Detta har i anodkretsen ett bandfilter, som ingår i de till FM-detektorn hörande kretsarna; den förstärkning som erhålles i steget är av storleksordningen 20 ggr, vilket ger en spänning av



9 V över de avstämde kretsarna för röret EQ80. 9 V är emellertid just den spänning, som är gynnsammast för amplitudundertryckning i FM-detektorsteget, varav följer att man bör eftersträva ca 9 V signalspänning över kretsen L10+C24, vilket värde ju också var ungefär lagom för att styra ut bildröret.

För att ingen risk för instabilitet skall uppstå i ljud-MF-röret är detta anslutet över en kapacitiv spänningsdelare över den till EQ80 anslutna kretsen, detta för att belastningsimpedansen över bild-MF-röret skall bli tillräckligt låg. Man kan nämligen inte ha hur hög impedans som helst i anodkretsen om man samtidigt har relativt hög impedans i gallerkretsen. En alltför hög impedans i anodkretsen skulle ge så hög utgångsspänning, att återkopplingen över galler-anodkapacitansen (som ju även innefattar läckkapacitanser utanför röret) skulle kunna nå så högt värde, att självsvängning uppträder. Ju högimpedivare gallerkretsen är desto lågimpedivare måste anodkretsen vara för att inte stabiliteten skall äventyras. Impedansen i gallerkretsen blir rätt hög, ca 10 kohm, genom den koppling för spänningshöjning, som tillämpas och som genomgås i det föregående. Med de i modellapparaten tillämpade värdena på anodkretsen i ljud-MF-röret uppstår emellertid ingen risk för instabilitet.

#### FM-detektorn

FM-detektorsteget är bestyckat med en nonod eller fasdetektor EQ80 för FM-moduleringen. Detta rör innehåller nio elektroder, varav två användes för styrning av elektrodströmmen i takt med inkommande signal. Det är därvid så anordnat, att anodström endast kan flyta, när båda gallren är positiva *samtidigt*. Påför man båda gallren samma växelspanning men med olika färförskjutning dem emellan får man i rörets anodkrets strömpulser, vilkas varaktighet är beroende av fasläget mellan styrsänningarna på de två styrelektroderna. Medelanodströmmen i röret kommer därför att variera i takt med förändringarna i fasläget mellan spänningarna.

När man använder detta rör för FM-demodulering gäller det alltså att tillföra de båda styrgallren den frekvensmodulerade spänningen på sådant sätt, att färförskjutningen mellan styrsänningarna blir proportionell mot frekvenssvinget i ett visst ögonblick. Detta kan man ernå i ett bandfilter, som därvid anslutes till de båda styrgallren på röret. Man får då i anodkretsen på röret strömpulser, som ger en med moduleringen varierande medelanodström. Variationerna i medelanodströmmen ger ett varierande spänningsfall över ett anodmotstånd, över vilket alltså den demodulerade spänningen kan uttagas.

Man får tack vare den extra LF-förstärkning man får i FM-detektorn tillräcklig LF-försänning för att driva ett slutrör. Så snart intercarriersänningen på de båda styrgallren till EQ80 uppnått eller överstiger 6 V får man nämligen för 50 kHz frekvenssving ca 16 V LF-utgångsspänning. Då halva denna spänning är tillräcklig för att styra ut slutröret får man

rydligan redan vid 25 kHz frekvenssving full utstyrning av slutröret. Men det gäller då — som framgått av det tidigare resonemanget — att man har ca 9 V bildsignalspänning omedelbart före detektorn.

Beträffande bandfiltret L12+L13 gäller att det skall vara något överkritiskt kopplat, dvs. det gäller att avpassa så, att

$$k \cdot \sqrt{Q_1 Q_2} = 1,2 \text{ à } 1,3$$

I denna ekvation betecknar  $k$  kopplingskoefficienten och  $Q_1$  resp.  $Q_2$  godhetstalet för resp. kopplade kretsar. Nu har man en viss dämpning i EQ80 genom gallerströmmen, som uppträder i resp. styrgallerkretsar och som motsvarar ca 40 kohm parallellt över resp. kretsar. Därjämte dämpar man sekundärkretsen (L13) med 22 kohm extra och primärkretsen (L12) med 40 kohm. Då  $L = 15 \mu\text{H}$  ger detta  $Q$ -värdena 40 resp. 28 och tydligan skall kopplingskoefficienten för bandfiltret vara

$$k \approx 1,25 / 33 \approx 0,04$$

En kopplingsgrad av denna storleksordning får man med en uppbyggnad av spolarna L12 och L13, som visas i den spoltahell som kommer att återges i nästa nummer.

Impedansen mot ljud-MF-röret blir med dessa värden ca 8 kohm, och då bild-MF-röret är anslutet till primärkretsen via en kapacitiv spänningsdelare med ena länken 140 pF och andra ca 40 pF får man belastningen  $(140/180)^2 \cdot 8 = 5$  kohm över ljud-MF-bildrörets utgång, vilket är tillräckligt lågimpedivt för att detta skall hålla sig stabilt. Se ovan.

På utgångssidan av EQ80 ingår en potentiometer som volymkontroll.

#### Slutsteget

Slutröret, pentoddelen i PCL81, är kopplat på konventionellt sätt utan motkoppling. Triodhalvan utnyttjas dock inte, det räcker ju med den spänning man får från FM-detektorn för att fullt styra ut röret. Rörets optimala belastningsimpedans är 6 000 ohm och utgångstransformatorn skall alltså anpassa högtalaren till denna impedans för minimum distorsion. 2,2 W uteffekt erhålles då vid 10 % distorsion.

Som redan tidigare nämnts, finns det ingen automatisk förstärkningsreglering i mottagaren. Det gäller därför att en gång för alla ställa in förstärkningen så, att den är lagom dels för att en god kontrastrik bild skall erhållas och dels för att bästa amplitudundertryckning uppnås i FM-detektorn. Båda dessa villkor uppfyller om man över sista MF-kretsen före detektorn L10+C24 har ca 9 V signalspänning (vilket man lätt kan mäta upp med rrvoltmeter med HF-mätropp, då TV-sändaren är i gång). Har man väsentligt högre spänning, får man minska förstärkningen i mottagaren genom att ta avkopplingskondensatorer i ett eller flera av MF-rörens katodkretsar (C21, C17 och C12). Man får prova sig fram, tills man får ca 9 V över kretsen L10+C24.

I nästa nummer kommer spoldata samt anvisningar för ledningsdragningen. Även mått-skisser för chassiet återfinnes i nästa avsnitt.

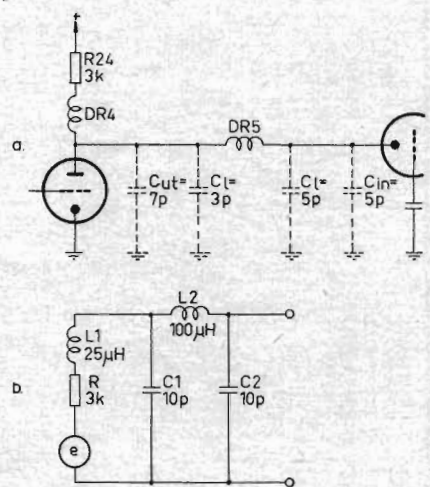


Fig. 24. a) Schema för BF-rörets utgångskrets med inritade strökapacitanser. b) Ekvivalent schema för kopplingen i a).

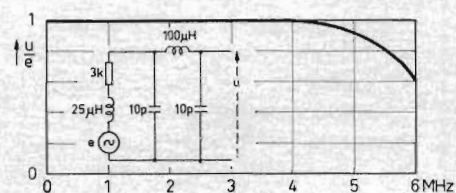


Fig. 25. Frekvenskurva för filtret enl. fig. 24 b).

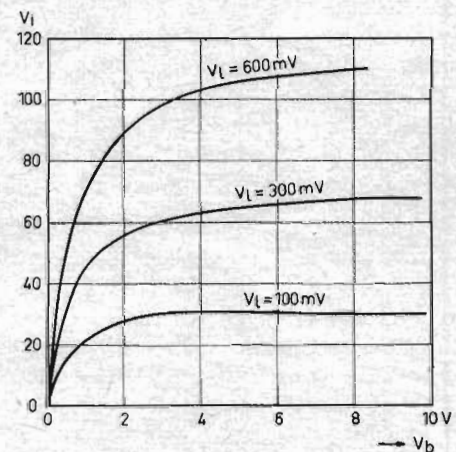


Fig. 26. Sambandet mellan intercarriersänning ( $V_i$ ) som funktion av bildsignalsänningens effektivvärde ( $V_b$ ) med ljudsignalsänningens effektivvärde ( $V_l$ ) som parameter.

RATHEISER - KECLIK - SCHRÖDER:

## Radioteknik uppslagsbok

Pris 26:-

Ombärlig för radiotekniker. en  
guldgruva för radioamatörer!

NORDISK ROTOGRAVYR

# Radiobolagets TV-mottagare

## TV 545 LV



Som nummer 2 i våra servicebeskrivningar av TV-mottagare på svenska marknaden kommer mottagare typ TV 545 LV från Svenska Radio AB.

### Allmänt

Vid konstruktionen av Radiolas TV-mottagare TV 545 LV har man som viktigaste riktning haft att få fram en mottagare, som väl svarar mot svenska förhållanden. Hög känslighet, brusfrihet och okänslighet för störningar har bedömts vara primära egenskaper, när man förutsatt att mottagning inom »fringe areas» kommer att bli vanlig under flera år framåt, innan TV-nätet byggs ut.

Inklusive bildröret (MW 43—64 eller MW 43—69) innehåller mottagaren 20 rör, en germaniumdiod och en selenlikriktare. Apparaten är utrustad med inbyggd antenn och en 12-läges kanalomkopplare av trumtyp. Normalt monteras spolsatser för de fem televisionskanaler, som väntas bli av intresse i Sverige inom överskådlig tid. Ytterligare spolsatser kan vid behov inmonteras.

### Principskemat

Mottagarens principschema återges i fig. 2, där även värdena på ingående komponenter angivits. HF-steget (300 ohm ingångsimpedans) är kaskodkopplat och följes av en triod-pentod PCF82 som oscillatorblandare. MF-delen består av tre gruppavstämsta steg (»stagger tuning»). Den automatiska förstärkningsregleringen (AFR), som verkar på två MF-rör (3 och 4) samt med fördröjning på HF-steget (1), har sådan tidskonstant, att även snabba signalvariationer, exempelvis till följd av passerande flygplan, elimineras. För att undvika inverkan av störpulser utnyttjas ett av linjeåtergångsspänningen nycklat AFR-rör. MF-området är 18—25 MHz och mellanbärvågs-ljudsystem (intercarrier) användes, varvid ljud-MF=5,5 MHz uttages från videodetektorn. Ljuddelen arbetar med kvotdetektor och mottaktkopplat slutsteg.

Efter video- och synkseparator styr delbildssynkpulserna en blockeringsoscillator (15), följd av ett motkopplat slutsteg (16). Linjeavböjningen är indirekt synkroniserad med pulstidkontroll av linjeoscillatorn, varigenom god stabilitet mot störningar uppnås. Bildrörets högspänning blir 14 kV i drift. Återgångslinjerna undertryckes med pulser på bildrörets styrgaller.

De reglage, som är nödvändiga under ordinarie förhållanden, har sammanförts till två dubbelrattar, innefattande nätströmbrytare, ljudets volym och ton, bildens kontrast och ljusnivå. Sekundära reglage finns anbringade under en lucka på apparatens framsida, nämligen bild- och linjehållning, höjd samt linearitet i vertikalled. På mottagarens baksida sitter kanalomkopplaren med finavstämning samt breddkontroll.

Chassiet är uppdelat i en HF-enhet (inkl. kanalomkopplare), en MF-enhet (inkl. videoförstärkare) samt en stomme (med avböjning, ljud-LF, strömförsörjning och AFR-rör).

Känsligheten är för 3 V likriktad spänning efter *detektorn* och 300 ohm ingångsimpedans ca 70  $\mu$ V ingångsspänning på band I och 150  $\mu$ V på band III (effektivvärde).

Mottagaren kan drivas från växel- eller likströmsnät, 220—240 V. Effektförbrukningen varierar därigenom mellan 140 och 190 W.

### MF-förstärkaren

MF-förstärkaren innehåller 3 st EF80 (rör 3, 4 och 5) och 4 st avstämsta transformatorer (T4—T7). T4 är via en länk kopplad till T3 (på HF-enheten) och bildar tillsammans med denna en överkritiskt kopplad dubbelavstämsta transformator. I T4 finns även en spärkkrets (18 MHz) för dämpning av ljudsignalen till lämplig nivå. T5, T6 och T7 bildar 3 st. gruppavstämsta kretsar. Var och en av dessa MF-transformatorer har omsättningen ca 1:1 och

är bifilärt lindad för uppnående av högsta möjliga koppling mellan lindningarna.

Genom användning av transformatorer i stället för enkla induktanser i MF-delen bortfaller kopplingskondensatorerna mellan stegen. Detta har den fördelen att kraftiga störpulser genom gallerström i MF-rören inte åstadkommer kondensatoruppladdningar, som tillfälligt blockerar MF-förstärkaren.

Videodetektorn består av en germaniumdiod OA60, som inbyggts i samma burk som T7. Videoförstärkaren består av ett likströmskopplat steg (PL 83, rör 6).

### Ljuddelen

Ljudsignalen 5,5 MHz uttages omedelbart efter videodetektorn och överföres till ljud-MF-förstärkaren (rör 8). Via den överkritiskt kopplade, dubbelavstämsta transformatorn T8 går signalen till AM-begränsaren och drivröret 9 och detekteras därefter i en balanserad kvotdetektor (T9 och rör 10).

LF-förstärkaren består av 2 st PCL81 (rör 11 och 12), varav trioden i rör 11 användes som förstärkare och trioden i rör 12 som fasvärdare. De båda pentoderna i rör 11 och 12 går som mottaktkopplat slutsteg i klass AB. Utgångseffekten är 3 W vid 7 % distorsion. Tonkontrollen ger i mittläget fullt register. Vid vridning moturs sjunker diskanten och vridning medurs medför en sänkning av basen.

### AFR-systemet

Ett förenklat schema för AFR-systemet visas i fig. 1. Från videorörets (6) anod uttages signal till videoseparator och AFR-system (rör 14). Trioden B i rör 14 är ledande endast under synkpulstiden och därvid uppladdas katodkondensatorn på 5 nF till en spänning, som ligger några volt högre än synkpulstopparnas nivå (ca 180V) vid videorörets anod (rör 6). En del av denna spänning (ca 150 V) över katodkon-

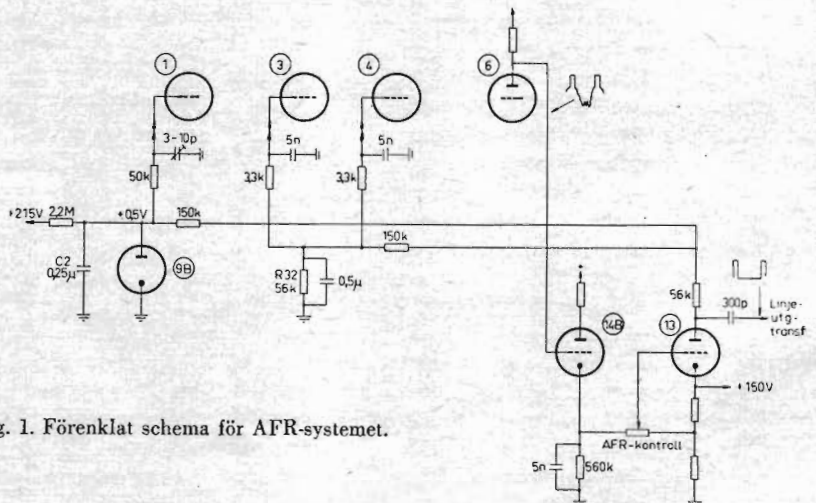


Fig. 1. Förenklat schema för AFR-systemet.



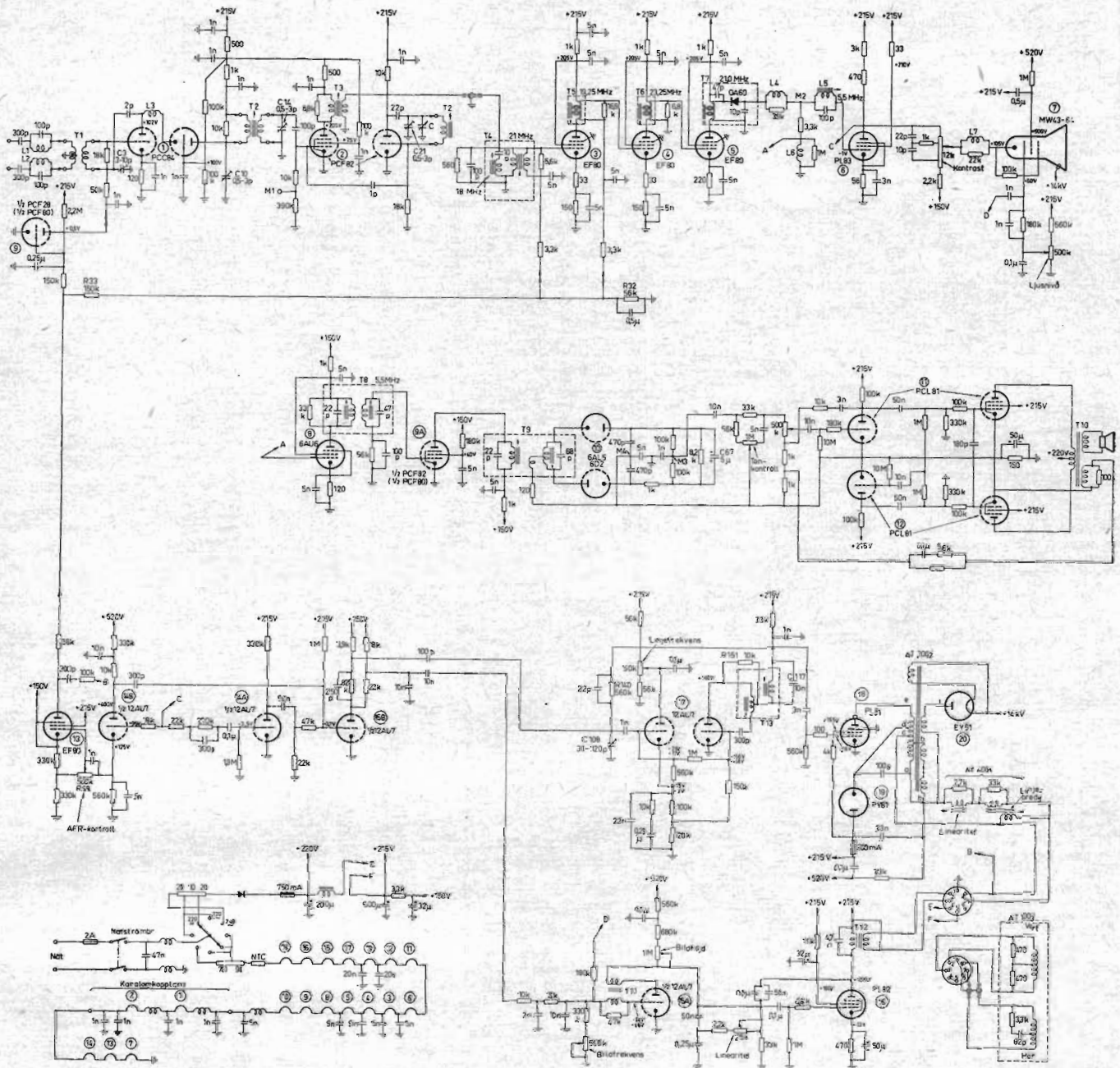


Fig. 2. Komplet principschema för Radiobolagets TV-mottagare TV545LV.

densatorn påföres styrgallret på AFR-förstärkarröret (13). Storleken av den påförda spänningen regleras med AFR-kontrollen.

Anodspänningen för AFR-röret erhålles i form av positiva återgångspulser från linjeutgångstransformatoren. Dessa påföres anoden via en kondensator på 300 pF. Anodström flyter endast under den tid synkpulsen inkommer, varigenom inverkan av ev. störpulser mellan synkpulserna minskar. Strömpulserna genom AFR-röret ger upphov till en negativ spänning, som användes för AFR-reglering. Ca 25 % av denna AFR-spänning uttages över motståndet R32 på 56 kohm och utnyttjas för AFR-reglering av MF-rören 3 och 4. Reglerspänningen till HF-röret (1) uttages direkt från AFR-röret och fördröjs av en positiv spänning på 215 volt. Spänningen över C2 förhindras av den diodkopplade trioden 9B att bli mer än +0,5 V i

oreglerat tillstånd. Vid en viss reglerspänning upphävs inverkan av den positiva spänningen och vid ökad reglerspänning stiger negativa spänningen på HF-rörets galler snabbt. Härigenom erhålles ingen reglering av HF-steget, förrän signalbrusnivån stigit avsevärt, varigenom vinnes att HF-enhetens låga brusfaktor bibehålles så länge bruset har något inflytande på bildens kvalitet. Vid nedreglering av HF-steget stiger nämligen brusfaktorn betydligt på grund av det ökade brusbidraget från blandarsteget. När den fördröjda regleringen börjar verka, måste den stiga kraftigt med ökad signal, ty i annat fall riskerar man en överstyrning av första MF-steget.

#### Videoseparation

Videoseparationen sker i huvudsak i första trioden av rör 14 (A). För att erhålla ett högt sig-

nal-brusförhållande i synsignalen hålles bandbredden fram till rör 15 (B) relativt låg. Den härav orsakade förlängningen av stigtiden för linjepulserna kompenseras med hjälp av differentierade linjepulsfronter, som uttages från anoden på rör 14 (B). Efter ytterligare klippning och förstärkning i trioden B i rör 15 matas synsignalen dels till ett integrerande nät, (för uttagning av delbildsynkspulsen) och dels till linjeavböjningsaggregatets synsystem.

#### Linjeoscillatorn

Linjeoscillatorn är en modifierad blockeringsoscillator. Ett förenklat schema återfinnes i fig. 3. Anodspänningen påmatas blockeringsoscillatorn via en till linjefrekvensen avstånd stabiliseringskrets. Oscillatorn styres av en likspänning, som uttages från första triodens (A) katod. Denna spännings storlek bestämes av

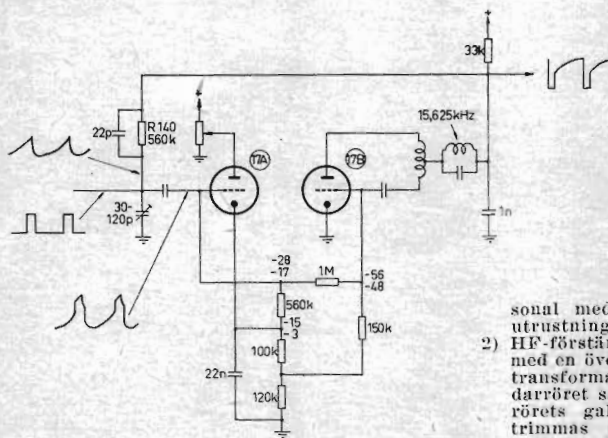


Fig. 3. Förenkladt principschema för linjeoscillatorn. Spänningens vågform i olika punkter är antydd. Jfr fig. 4.

den tid trioden är ledande, vilken i sin tur bestäms av synkspulsens läge i förhållande till den från oscillatorn via motståndet R140 återmatade signalen. Om oscillatorns frekvens exempelvis tenderar att stiga, kommer den återmatade signalens fasläge i förhållande till synkspulsen att förändras från läget i fig. 4c till läget i fig. 4d. Härigenom minskas den ledande tiden och därigenom strömmen genom trioden A och den styrande katodspänningen, vilket medför en sänkning av oscillatorns frekvens.

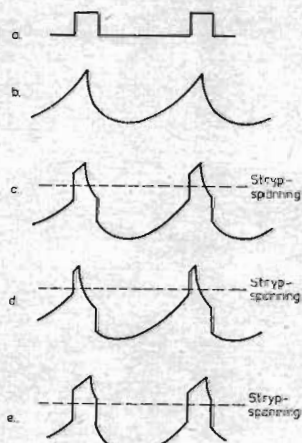


Fig. 4. Signaler på gallret rör 17 A. a) Synk-signal. b) Från linjeoscillatorn återmatad signal. c) Sammansättning av a) och b) vid normaldrift. d) Oscillatorns egenfrekvens för hög. e) Oscillatorns egenfrekvens för låg.

### Nättaggregat

I nättaggregatet används en selenlikriktare. Därigenom inbesparas glödspänningen till två likriktarrör. Samtliga glödrådar kan därför seriekopplas och den totala glödspänningen blir ändå tillräckligt låg för att apparaten skall kunna köras på underspänning.

De stora näfilterkondensatorerna medför i inkopplingsögonblicket en mycket kraftig strömstöt och anodspänningskedjan säkras därför med en termosäkring.

Efter filterkedjan är likspänningen vid 220 V växelspanning 215 V med 0,1 % brum.

### TRIMNING

#### Allmänt

1) Dålig bild eller ingen bild alls beror i de allra flesta fall på rör- eller komponentfel. Trimning bör endast utföras av erfaren per-

- sonal med tillgång till erforderlig trimutrustning.
- HF-förstärkarens frekvenskurva erhålles med en överkritiskt kopplad dubbelavstäm transformer mellan HF-röret och blandarröret samt en enkelavstäm krets i HF-rörets galler. Vid produktionstrimningen trimmas såväl trimkondensatorerna som spolarna. Efter trimningen klistras alla spolrar, och deras induktans kan därefter inte ändras annat än genom kraftig mekanisk överkan. Servicetrimning av HF-enheten skall därför endast omfatta kapacitanstrimning och skall inte utföras annat än efter rörbyte eller reparation i frekvensbestämmande kretsar.
  - Trimpunkterna för mottagaren visas i fig. 1.

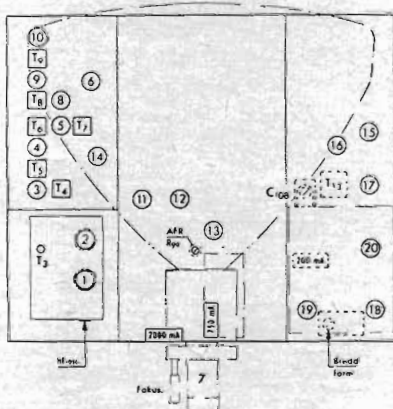


Fig. 1. Trimpunkter i Radiolas TV-mottagare TV545LV. Samma sifferbeteckning på rör, MF-transformatorer m.m. som i principschemat på sid. 33.

- Tillåten frekvensavvikelse från uppgivna värden på frekvenskurvan  $\pm 0,5$  MHz.

#### Instrument

- Rörvoltmeter med lågkapacitiv mättkropp. Fullt utslag på känsligaste området 1,5—3 V.
- Signalgenerator täckande området 15—250 MHz med utrustning för frekvensmätning av yttre signaler. Helst försedd med kristallkalibrator. Noggrannhet 0,1 % eller bättre.
- Rutmönstergenerator för TV eller signal från TV-sändare.

#### Trimning av HF-förstärkaren

- Kontrollera att oscillatorspänningens frekvenser med fininställningen i medelläge har följande frekvenser på de olika kanalerna:

Kanal- onkopplarens läge	TV- kanal	Frekvens
2	2	78,75
3	3	71,75
4	4	85,75
5	5	198,75
6	10	233,75

Ev. avvikelse korrigeras med oscillatortrimmer C21 (MF-osc. på fig. 1) om samtliga kanaler ligger fel, med oscillatorspolens trimkrarna, om endast enstaka kanaler ligger fel. Helst isolerad trimmejsel måste användas.

- Kortslut koaxialkabeln från HF-enheten, där denna är ansluten till MF-enheten. Kortslut AFR-spänningen till HF-enheten genom att förbinda stift 8 och 9 på rör 9.

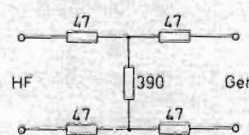


Fig. 2. Symmetreringsfilter. Klämmorna »HF» anslutes till TV-mottagarens antennintag, klämmorna »Gen» till signalgeneratoren, om denna har 300 ohms balanserad utgång. Om signalgeneratorns utgång är obalanserad, kopplas signalgeneratorns jordade klämma till TV-mottagarens chassi under det att den icke jordade klämma anslutes till endera av symmetreringsfiltrets klämmor »Gen».

- Montera bort antenspolen till kanal 3 och kortslut stift 1, 4 och 5 räknat från spoltrummans närmaste yttersida.
- Sätt in antenspolen och anslut signalgeneratoren mellan chassi och det antennintag, som är placerat närmast HF-röret (rör 1), med kortast möjliga ledning.
- Anslut rörvoltmeters till mätpunkten M1 vid blandarröret (2). Där erhålles en genom rikriktning av oscillatorn alstrad förspänning på ca -3 V, på vilken HF-spänningen överlagras sig.
- Svep med generatoren över området 50—70 MHz och observera den dubbeltoppiga bandkurvas utseende. Trimma HF-rörets anodtrimmer C10, tills topparna ligger symmetriskt i förhållande till kanalens mittfrekvens 58 MHz.
- Trimma blandarrörets gallertrimmer C14, tills topparna blir lika höga (tillåten snedhet 10 %).
- Upprepa moment 5 och 6.
- Tag bort kortslutningen i antenspolen och anslut generatoren via ett motståndsfiler enligt fig. 2.

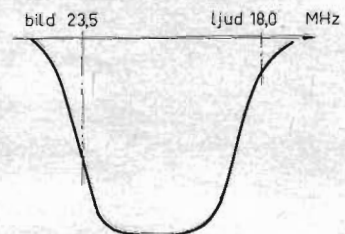


Fig. 3. MF-kurvans utseende.

- Trimma antenuttrimmern C3 tills topparna blir lika höga.
- Kontrollera på kanal 5 att bandkurvan är rak inom området 175—181 MHz. En mindre snedhet rättas till med antenuttrimmern. Om kurvan skulle ligga fel i frekvens upprepas moment 3, 4, 6, 7, 8, 9 och 10 på kanal 5, vars mittfrekvens är 178 MHz. Trimmingen på kanal 5 är att betrakta som en finjustering.
- Tag bort kortslutningarna enligt mom. 2.

#### Trimning av MF-förstärkaren

- OBS! Omtrimning efter rörbyte är ej nödvändig.
- Anslut signalgeneratoren i serie med 1 kohm till MF-enheten parallellt med koaxialkabeln till HF-delen. Motståndet löds fast med max. 10 mm ledningslängd.
- Anslut rörvoltmeters via lågkapacitiva mättkroppen till punkten M2 (förblindelsepunkten L4-R42).
- Koppla en fast förspänning på -4,5 V till förblindelsepunkten R22—R28.
- Reglera under trimmingen generatorns utspänning så, att rörvoltmeters utslag inte överstiger 3 V.
- Trimningsschema
  - Frekvens 18,0 MHz; Trimma T4 från ovasidan till min. utslag på rörvoltmeters
  - Frekvens 21,0 MHz; Trimma T4 från undersidan till max. utslag
  - Frekvens 19,25 MHz; Trimma T5 till max. utslag
  - Frekvens 23,25 MHz; Trimma T6 till max. utslag
  - Frekvens 21,0 MHz; Trimma T7 till max. utslag
  - Svep över MF-bandet med signalgeneratoren kopplad till gallret på rör 3. En kurva liknande fig. 3 skall erhållas. Ev. snedhet korrigeras med en obetydlig vridning på kärnan i T7. Ytterligare snedtrimning av kretsarna skall ej företagas för att uppnå rätt frekvenskurva. Större avvikelser från kurvan i fig. 3 efter riktigt utförd trimning beror på komponentfel.



### Trimning av ljuddelen

- 1) Anslut signalgeneratoren till punkten M2 (förbindelsepunkten L4-R42) och rörvoltmetern över kvotdetektorns elektrolytkondensator C67. Frekvens  $5\,500 \pm 5$  kHz. Rörvoltmeterutslag ca 5 V.
- 2) Dämpa galler sidan i T8 med 1 000 ohm och trimma anodkretsen i samma burk (undre kärnan) till max. utslag.
- 3) Flytta dämpmotståndet till anodkretsen i T8 och trimma gallerkretsen (övre kärnan) till max. utslag.
- 4) Tag bort dämpmotståndet och trimma primärkretsen i T9 (övre kärnan) till max. utslag.
- 5) Koppla rörvoltmetern mellan punkterna M3 och M4 och trimma undre kärnan i T9 till nollutslag. OBS! Smärre justeringar kring den rätta inställningen förorsakar omväxlande positiva och negativa utslag på rörvoltmetern.

I det följande fordras en TV-signal, aningen från sändare eller från en rutnmönstergenerator.

### Trimning av linjeseillatorn

Om bilden tappar synkronismen vid någon inställning av linjehållningskontrollen trimmas undre skruven i T13 tills synkronismen bibehålls över hela regleringsområdet.

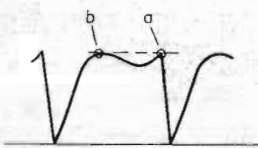


Fig. 4. Oscillogram för utgångsspänningen för linjeseillatorn vid rätt inställda kretsar. Se texten.

För trimning av övre kretsen i T13 fordras ett oscilloskop. Anslutningsladdan kläms med en krokodilklämma fast över motståndet R151 utan att klämma gör metallisk kontakt med någon av motståndets anslutningstrådar. Kretsen trimmas så att spetsen (a) på kurvan kommer lika högt som kurvans topp (b) (fig. 4). Under denna trimning måste bilden vara synkroniserad.

### AFR-kontrollen

AFR-kontrollen ställs in så att spänningen vid videorörets anod blir 80 V toppspänning (mätt med oscilloskop). Om videoröret är nedgången kan den avgivna spänningen bli mindre. Automatiska förstärkningskontrollen strävar då efter att öka MF-förstärkarens förstärkning, med överstyrning som följd. Detta ger sig till känna som en distorsion i bildens svarta partier. I svårare fall kan bilden släckas ut helt och hållet. AFR-kontrollen vrids då i moturs riktning till distorsionen i bilden försvinner och därefter ytterligare några grader i samma riktning.

### Sommarens TV-DX (Forts. fr. sid. 17.)

emot skett i bostaden. Därvid har en amerikansk bredbandsantenn, dimensionerad för samtliga TV-kanaler på UKV-band I och III, utnyttjats. Vidare har en amerikansk antennförstärkare, omkopplingsbar för de olika kanalerna, kommit till användning.

# Minnesregel för cosinus

Den, som sysslar med elektroteknik, möter ofta ekvationer med trigonometriska funktioner, särskilt då sinus och cosinusfunktioner.

Om det gäller en hastig överslagsräkning, drar man sig för besväret att slå upp i en tabell, och det är förresten inte heller alltid, som man har en sådan till hands. Det kan därför vara praktiskt att ha en minnesregel, som ger sinus och cosinus för vinklar med hygglig noggrannhet. I det följande skall anges en regel, som ger cosinus för var tionde grad mellan noll och nittio grader med förvånande grad av noggrannhet.

Istället för att komma ihåg själva värdena för cosinus, är det mycket lättare att komma ihåg dessa tal:

2, 4, 8, 10, 12, 14, 16, 17, 17.

Som synes är det helt enkelt alla jämna tal upp till 16 med undantag för 6 och kedjan avslutas med två gånger 17. Summan av de första sex talen är 50, och totalsumman är 100.

Talen användas nu på följande sätt: för att finna cosinus för  $10^\circ$ , drar man det första talet från 100, varefter resten är de två första siff-

rorna efter decimalkommat i resultatet. För att finna cosinus för  $20^\circ$ , drar man summan av de första två talen från 100 och får då de två första decimalerna i resultatet. Vill man ha cosinus för  $30^\circ$ , drar man summan av de tre första talen från 100 osv.

Noggrannheten är hela tiden bättre än  $2\%$ , vilket ju är fullt tillräckligt för överslagsberäkningar. Mellanvärdena kan erhållas med stor noggrannhet genom vanlig interpolation. Om man t.ex. vill ha cosinus för  $28^\circ$ , så bestämmer man först  $\cos 20^\circ: 100 - (2+4) = 94$ . Svaret alltså 0,94. För att få  $\cos 28^\circ$  subtraherar man sedan  $8/10$  av nästa tal i raden, dvs.  $94 - (8/10) \cdot 8 = 88$ ; svaret alltså 0,88.

Sinus erhåller man ur det kända sambandet  $\sin x = \cos(90^\circ - x)$

alltså:

$$\sin 10^\circ = \cos 80^\circ$$

$$\sin 50^\circ = \cos 40^\circ$$

$$\sin 28^\circ = \cos 62^\circ$$

För att visa vilken noggrannhet som fås, återges i tab. 1 dels cos-värden beräknade enligt den här angivna minnesregeln, dels exaktare tabellvärden.

Tab. 1. Cos-värden beräknade enligt minnesregeln samt cos-värden med 4 decimaler.

Cos	Uträkning	Ber. enl. minnesregeln	Enl. tabell
$0^\circ$	1,00	$(100 - 0 = 100)$	1,0000
$10^\circ$	0,98	$(100 - 2 = 98)$	0,9848
$20^\circ$	0,94	$(100 - [2+4] = 94)$	0,9397
$30^\circ$	0,86	$(100 - [2+4+8] = 86)$	0,8660
$40^\circ$	0,76	$(100 - [2+4+8+10] = 76)$	0,7660
$50^\circ$	0,64	$(100 - [2+4+8+10+12] = 64)$	0,6428
$60^\circ$	0,50	$(100 - [2+4+8+10+12+14] = 50)$	0,5000
$70^\circ$	0,34	$(100 - [2+4+8+10+12+14+16] = 34)$	0,3420
$80^\circ$	0,17	$(100 - [2+4+8+10+12+14+16+17] = 17)$	0,1737
$90^\circ$	0,00	$(100 - [2+4+8+10+12+14+16+17+17] = 0)$	0,0000

(Ur Radio Electronics)



Några exempel på uppfångade TV-program i Värnamo. Från vänster: Fotbollsmatch under världsmästerskapen (från Köpenhamn); Provbild från experimentsändare i Schweiz; Barnprogram från Milano; Provbild från danska TV-sändaren i Köpenhamn.

MATERIAL TILL

# FM

MOTTAGAREN I  
NUMMER 8 OCH 9

- F 334 Antennspole .... Kr. 5:—
- F 335 Avstämningseenhet „ 44:—
- F 337 MF-filer ..... „ 6: 80
- F 323 MF-filer ..... „ 8: 80
- F 324 MF-filer ..... „ 9: 70

Komplett sats detaljer  
enligt övanstående .... „ 70:—

Byggsats med all erforderlig ma-  
terial, pris på begäran.

**ELEKTRONIKKONTROLL**

ARKITEKTVÄGEN 52, BROMMA

TEL. STOCKHOLM 26 22 24

sändare har dock kunnat plockas in rätt ofta — sannolikt tack vare troposfärisk refraktion.



Radiotekniker *Rune Pettersson* vid sin TV-DX-mottagare.

forderliga studios och att ordna med programledningar. Meningen är att programmen skall bekostas av affärsföretag, annonsbyråer, intressegrupper etc. Annonsören får då tillstånd att införa reklam under intervaller mellan programpunkter eller vid naturliga avbrott i programmet. Däremot får inte reklam och annonsering vara direkt invävt i programmen.

Såväl den tekniska sidan av ITA:s verksamhet som även programmen kommer att kontrolleras i detalj. Detta för att tillförsäkra lyssnarna en hög standard tekniskt och programmässigt sett. Man hoppas, att man på detta sätt skall få ett värdigt komplement till BBC:s televisionsprogram.

## Nya radiopatent

### Likströmskompensering i motkopplad förstärkare

Som bekant kan man i mottaktkopplade utgångssteg för tonfrekvens dimensionera utgångstransformatorn så, att man helt kan kompensera likströmsförmagnetiseringen. Detta sker vid mottaktkopplade steg automatiskt genom att man tillför anodspänningen via utgångstransformatorns mittuttag.

I de fall man arbetar med klass A-steg med motkoppling, varvid motkopplingen uttages över speciell lindning, kan man minska likströmsmagnetiseringen i järnkärnan, genom att koppla enligt fig. Därvid låter man en likström passera genom motkopplingslindningen

### Kommersiell TV... (Forts. jr. sid. 17)

Television Authority» (»ITA»). Denna myndighet skall se till att de kommersiella sändningarna blir av hög kvalitet, både tekniskt och programmässigt. I ITA skall ingå tekniska experter, affärsmän och konstnärer, som inte får ha några som helst ekonomiska intressen i radioindustrin, i annonsbyråer eller liknande.

Meningen är att TV-sändningarna helt skall finansieras med annonsinkomster, men man räknar med att man av allmänna medel förskottar 2 milj. pund för att få igång det hela.

Det gäller för ITA att bygga och driva TV-stationer för rundradiobruk, att bygga upp er-

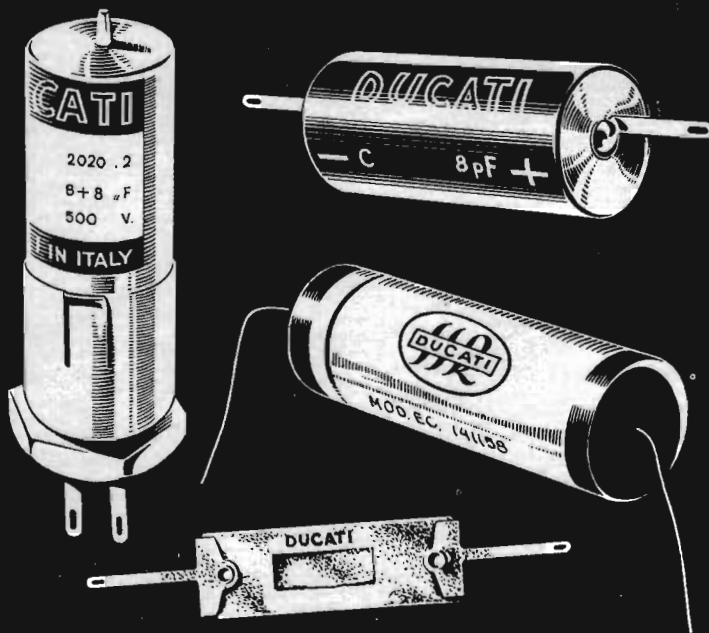
Stor  
sortering  
av

## KONDENSATORER

av det  
förnämliga  
märket



# DUCATI



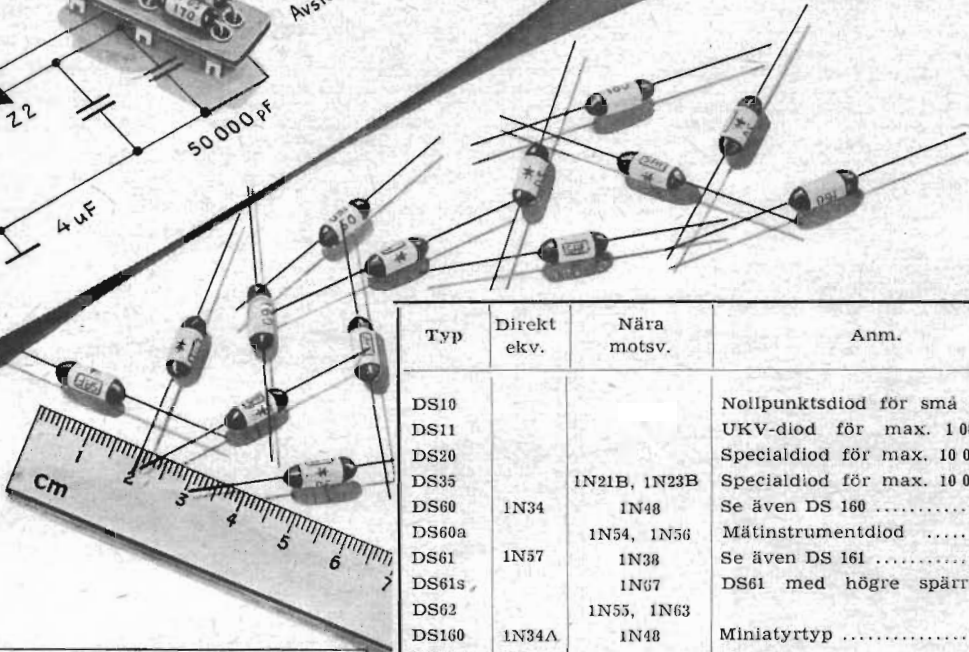
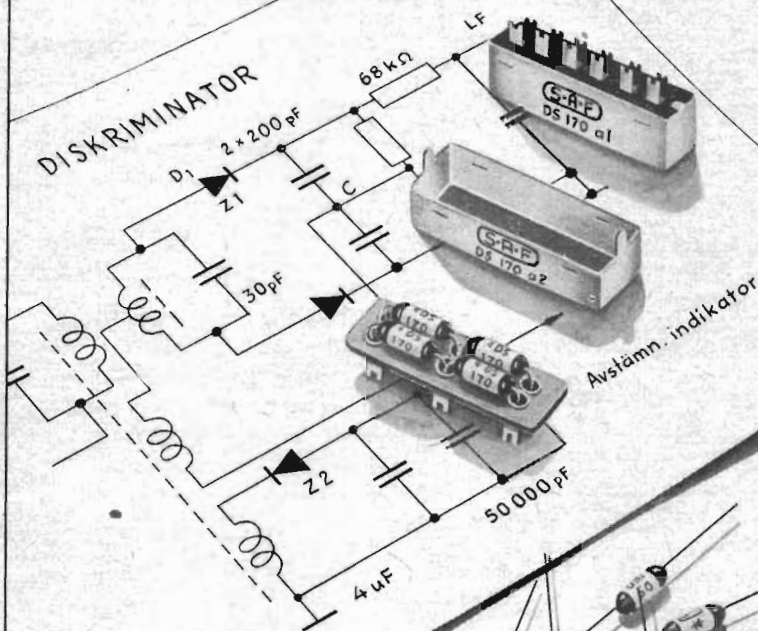
**WÄLLGRENS**  
GÖTEBORG 2 TEL. 174980



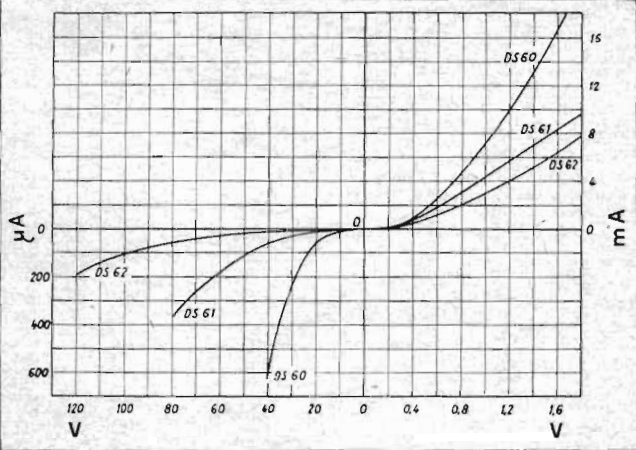


# KRISTALLDIODER

är marknadens minsta kristalldioder. De är utförda med kraftig keramikropp, vilket gör dem stötsäkra. De ha låg egenkapacitet och nästan obegränsad livslängd.



Typ	Direkt ekv.	Nära motsv.	Anm.	Kr.
DS10			Nollpunktsdiod för små sp. . .	20: 50
DS11			UKV-diod för max. 1 000 Mc	20: 50
DS20			Specialdiod för max. 10 000 Mc	20: 50
DS35		1N21B, 1N23B	Specialdiod för max. 10 000 Mc	20: 50
DS60	1N34	1N48	Se även DS 160 . . . . .	7: —
DS60a		1N54, 1N56	Mätinstrumentdiod . . . . .	9: —
DS61	1N57	1N38	Se även DS 161 . . . . .	10: —
DS61s		1N67	DS61 med högre spärrmotst.	11: 50
DS62		1N55, 1N63		13: 50
DS160	1N34A	1N48	Miniatyrtyp . . . . .	7: —
DS160a	1N54A		Miniatyrtyp . . . . .	9: —
DS161	1N38A	1N57	Miniatyrtyp . . . . .	10: 25
DS161s		1N67	Miniatyrtyp. Se anm. DS61s . .	11: 75
DS162	1N58A		Miniatyrtyp . . . . .	13: 25
DS601		1N34	1N34 med vidare toleranser . .	6: —
DS602		1N51		5: 50
DS603		1N51	1N51 med vidare toleranser . .	4: 95
DS604			Detektor för rörvoltmeter . . . .	4: 95
DS606		1N64	2:dra detektor för television . .	4: 95
DS611		1N48	1N48 med vidare toleranser . .	6: 50
DS621		1N68, 1N75		10: 50
DS70		1N41	4 st. matchade 1N34 . . . . .	37: —
DS70am		1N41	D:o i kåpa för ringmodulator . .	39: —
DS70ag		1N41	D:o i kåpa för Graetzkoppling . .	39: —
DS80		1N35	2 st. matchade 1N34 . . . . .	15: —
DS80i		1N35	2 st. specialmatchade 1N34 . . . .	16: —



Typerna DS601, DS602, DS603, DS604, DS606, DS611 och DS621 kan även levereras i miniatyrutförande.



International Telephone and Telegraph Corporation — ett världsnamn inom teletekniken.

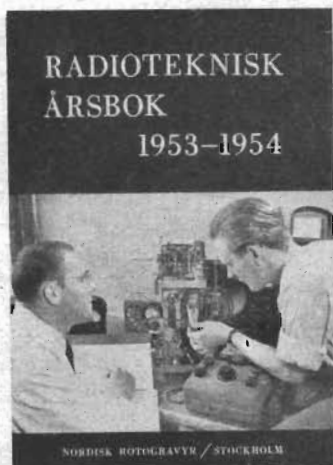
## A-B Standard Radiofabrik

BROMMA

Telefon: Stockholm 25 29 00

Telex: 1165

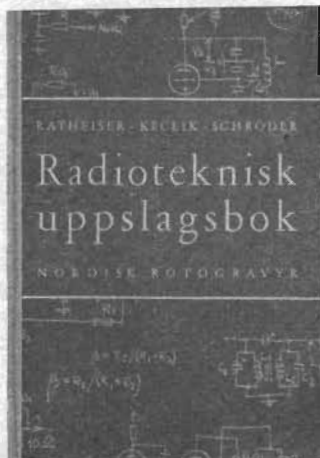
# För fackbiblioteket:



Redigerad av ing. John Schröder.

Denna referensbok är ett oundgängligt komplement till radiotekniska handböcker. Boken innehåller förutom ett flertal längre tekniska artiklar av framstående experter värdefullt material för såväl servicemän som radioamatörer. Dessutom en mängd tabeller och nomogram samt på två utviksblad ett Smith-diagram och en storcirkelkarta.

Pris 12: —.



Av Ratheiser—Keclik—Schröder.

Denna systematiskt uppställda handbok innehåller grundläggande ekvationer, formelsammanställningar och anvisningar för beräkning och dimensionering av olika radiotekniska enheter. Mängder av "matnyttiga" data, kopplingsvarianter och beräkningsexempel gör boken oundgänglig för såväl tekniker som amatörer.

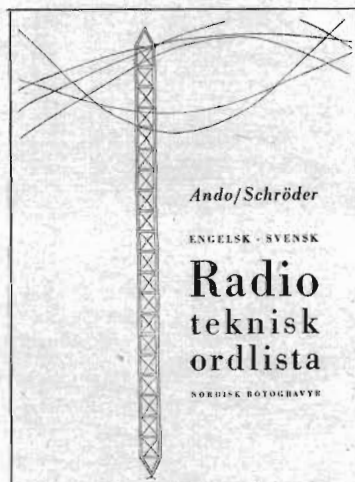
Pris 26: —.



Översatt och bearbetad av civilingenjör G Sylwander.

En värdefull uppslagsbok för tekniker och amatörer, som är intresserade av magnetisk inspelning. Innehåller grundläggande fakta, diagram, kurvor och schemavarianter för såväl amatör- som fabriksstillverkade band- och trådspelare. Anvisningar vid val av bandspelare och föreskrifter för skötsel och underhåll.

Pris 4: 50.



Av Ando—Schröder.

Denna radiotekniska ordlista, som innehåller ca 3000 uppslagsord, gör det möjligt för radiointresserade med bristande språkkunskaper att läsa engelska radiotidskrifter och -böcker. I boken återfinnes dessutom förteckning över engelska förkortningar, omräkningstabeller för engelska mått m. m.

Pris 4: —.

## BESTÄLLNINGSKUPONG:

Insändes i öppet kuvert frankerat med 10-öres frimärke.

Till ..... bokhandel eller direkt från  
NORDISK ROTOGRAVYR, Stockholm 21.

Undertecknad beställer härmed

..... ex. Radioteknisk Årsbok 1953—1954 å 12: —.

..... ex. Radioteknisk Uppslagsbok å 26: —.

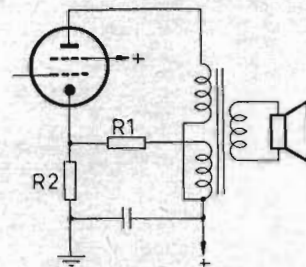
..... ex. Magnetisk inspelning på band och tråd å 4: 50.

..... ex. Engelsk-Svensk radioteknisk ordlista å 4: —.

Namn: .....

Adress: .....

Postadress: .....

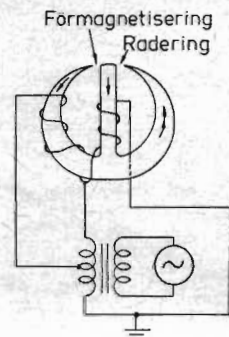


och motkopplingsmotstånd R1 och R2 till jord. Denna ström kan avpassas så, att lämplig minskning av förmagnetiseringen av utgångstransformatorn uppnås.

(Tyskt patent 887 215, klass 21 a<sup>2</sup>).

### Kombinationshuvud för magnetisk inspelning

Genom att påföra HF-spänningen till kombinationshuvudet på det sätt som antydes i fig. får man i vänstra luftspalten ett svagt HF-växelfält, lämpligt för förmagnetiseringen. I högra luftspalten samverkar däremot det av de båda

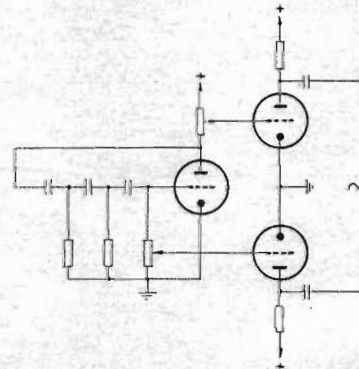


spolarna alstrade flödet, varför man här får ett kraftigt HF-växelfält, som är lämpligt för radiering av band eller tråd.

(Svenskt patent: Kl. 42 g:10/01. 145446. Svenska AB Gasaccumulator, Lidingö).

### RC-oscillator för direktdrivning av mottakkopplat slutsteg

En RC-generator kan direktdriva ett mottakkopplat slutsteg med en koppling, som visas i fig. Utgångsspänningen uttages dels över förstärkarrörets utgång dels över sista fasvri-



dande länken i CR-nätet. Två spänningar, 180° fasdrivna, erhålles därvid.

(Svenskt patent: Kl. 21 a':8/01. 145394. Bendix Aviation Corp. Towson, Md., Amerikas förenta stater.)



Wayne  
Kerr



Engelska  
kvalitets-  
instrument

## HF-brygga B 601

Mäter resistanser, kapacitanser och induktanser samt komplexa impedanser. Mätobjektet kan vara osymmetriskt eller symmetriskt, i senare fallet även med jordad mittpunkt.

Lämplig för mätningar på transistorer

★ Alla Wayne-Kerr bryggor innehålla bryggarmar av transformator typ vilket ger hög noggrannhet och stabilitet vid alla frekvenser.

Frekvensområde 15 kp/s—5Mp/s

Mätområden:

Resistans 10 ohm—10Mohm

Kapacitans 0,01 pF—20 000 pF

Induktans 0,5 uH—0,05 H

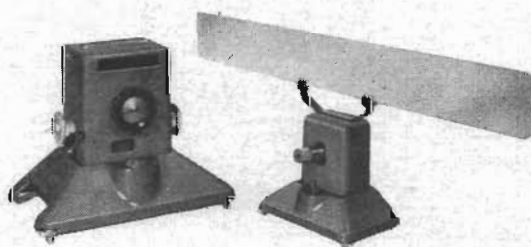
Noggrannhet 1 %

Pris kr. 2.550:—

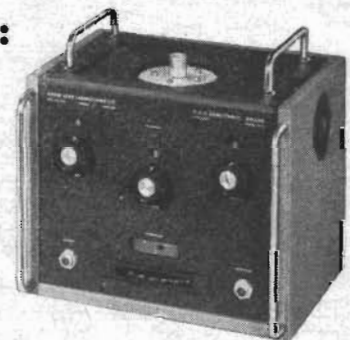
### Några andra "Wayne-Kerr" instrument:



Video oscillator  
10 kp/s—10 Mp/s



Wattmeter för X-bandet



UHF-brygga B 901  
50—250 Mp/s

Generalagent:

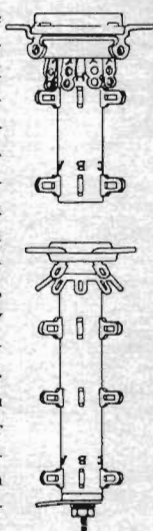
# ELEKTRONIKBOLAGET AB

Barnängsgatan 30 — STOCKHOLM Sö. — Telefon 44 97 60

# "VECTOR"

- 1 Rörhållarplintar
- 2 Stand-off rörhållare
- 3 Plug-in enheter

1 Består av en rörhållare med en rörformad kopplingssplint monterad i centrum på rörhållarens undersida. Kan erhållas med oktall-, noval- eller miniatyr-rörhållare och med olika längd på plinten. Denna typ av rörhållare medför korta förbindningar, bättre utnyttjande av utrymmet och rationella tillverkningsmetoder. Annars svåråtkomliga komponenter kan här lödas fast innan rörhållaren monteras. Plinten kan användas som spolstomme.



2 Tillverkas med samma rörhållartyper som föregående, monterade på ett stand-off rör med ingjuten mutter för enhålsmontage. Isolatorn kan även här användas som spolstomme.



3 I standardutförande med oktalssockel, men för övrigt i ett otal varianter med eller utan skärmburk och med olika storlekar på både burk och plint. Rörhållaren på översidan kan även här vara oktall-, noval- eller miniatyr-typ. På exemplar med stor skärmburk kan två st. av de mindre rörhållartyperna erhållas monterade diagonalt.

Generalagent:

## BO PALMBLAD AB

Torkel Knutssonsgatan 29  
STOCKHOLM Sö. - Tel. 44 92 95



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

### Högklassig tonarm

Det holländska företaget *Ronette* i Amsterdam har börjat tillverka kompletta tonarmar utrustade med företagets kristallnål-mikrofoner typ TO-284-O och TO-284-P, som tidigare presenterats i POPULÄR RADIO OCH TELEVISION<sup>1</sup>.

De nya tonarmarna har en del intressanta finesser. Sålunda är nåltrycket justerbart med hjälp av en fjädermekanism, som tillåter inställning av nåltrycket mellan 1 och 8 g. Användning av 1 g nåltryck rekommenderas dock inte av fabrikanterna annat än för speciella skivtyper. Ett nåltryck på ca 3 g anges som ett lämpligt värde, som ger ett utomordentligt lågt skivslitage.

För att kunna arbeta med nyssnämnda låga nåltryck måste dynamiska återställningskraft-

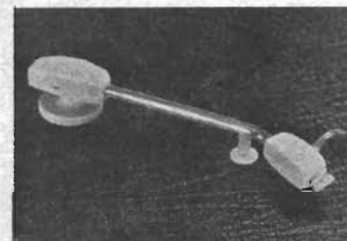


Fig. 1. Tonarm »Fonofluid» från Ronette.

ten för nålmikrofonen vara ytterst liten, vilket betyder, att nålmikrofonens fjäderkraft och det rörliga systemets massa i denna skall vara mycket små. Dessa fordringar uppfylldes åtminstone av Ronettes nålmikrofon typ TO-284-P.

I tonarmen utnyttjas dubbla kullager, vilket ger den praktiskt taget friktionslösa rörelse i



Fig. 2. Fjädermekanismen för justering av nåltrycket i Ronettes tonarm.

sidled, som är nödvändig med hänsyn till det låga nåltrycket.

De nålmikrofoner typ TO-284, som är avsedda att användas på tonarmen, har tidigare utförligt behandlats i PR. De utmärker sig som bekant bl.a. för utomordentligt låg intermodulation <1% vid hastighetsamplituder <20 cm/sek.

Svensk representant: AB Gösta Bäckström, Stockholm.

<sup>1</sup> Se POPULÄR RADIO och TELEVISION 1954, nr 8, s. 24 samt artikeln BELLANDER, J.: Vad Ni bör veta om nålmikrofoner. POPULÄR RADIO och TELEVISION 1954, nr 4 och 6.

## Epokgörande

### ANTENNYHETER



för TV, bil-  
radio och UKV

#### TV

bredbandsverkande mellan 30—400 Mc. God förstärkning jämfört med den vikta dipolen.

#### Bilradio och UKV

möjliggör effektiv mottagning på såväl ultrakortvåg som på kortvåg, mellanvåg och långvåg.

Deland-antennerna har väckt stor uppmärksamhet på S:t Eriksmässan — ring eller tillskriv oss så skall vi gärna sända Er närmare tekniska data och prisuppgifter.

#### Fabriksbolaget

### DELAND — PATENT — SUNNE

Telefon 63

### Styrkristaller för sändare

3500 KC. 3510, 3520, 3550, 10: — pr st. — 5950, 6000, 6025, 6050, 6075, 6100, 6975, 7000, 7006, 7025, 7040, 7050, 7073, 7075, 7100, 7106, 7125, 7140, 7150, 7173, 7175, 7200, 7975, 8000, 8006, 8025, 8040, 8050, 9: — pr st. 200 KC 13: — pr st.

**0—500 MicroA-** instrument, lämpliga för bygge av S-meter eller universal-instrument, 21: —.

**Indikatorinstrument**, temp.-graderade. Utslag för omkr. 100 MicroA, 14: 50.

**RF-instrument**, 1A 14: 50, 0,5A 9: 50 Båge typer av förnämlig konstruktion.

**R1155 Trafikmottagare** 10-rörs Trafikmottagare för området 17—4000 meter (med några avbrott). Endast första klassens ex. Levereras trimmade och testade. Med 8-polig Joneskontakt samt schema även över konverter 28 och 21 MC. Ej nät-aggregat. Kr. 325:— brutto.

**R1132A Trafikmottagare** för 100—124 MC, 10-rörs super. Trimmad och testad 110:—. Levereras även ombyggt till FM-mottagare för de populära frekvenserna omkr. 40 MC. 150:—.

**TU5B** avst.-enheter, lagerskadade utsidan, 30:— Strupmikrofoner högklass. 9:—

**Oljekondensatorer** 4MF, 2.500 V 13: 50.

**Rör:** 832-A (ett 45 watts sändarrör för upp till 200 MC) 23: 50. 2 st. 125-watts-trioder 826 (fulla data 250 MC) Kr. 15:—. Ker. hållare till 832, 826, 829, 4:—. EIMAC 4-250 A. Kilowattrör, 225:—. 6AG7, bredbandsförstärkare i televisionsmottagaren. Idealisk oscillator och frekv.-dubblarrör. 2 st. 16:—. Levereras även i parti. VR150 10:—, VR75 13:—, 6AK5 9:—, 5R4GY 13:—.

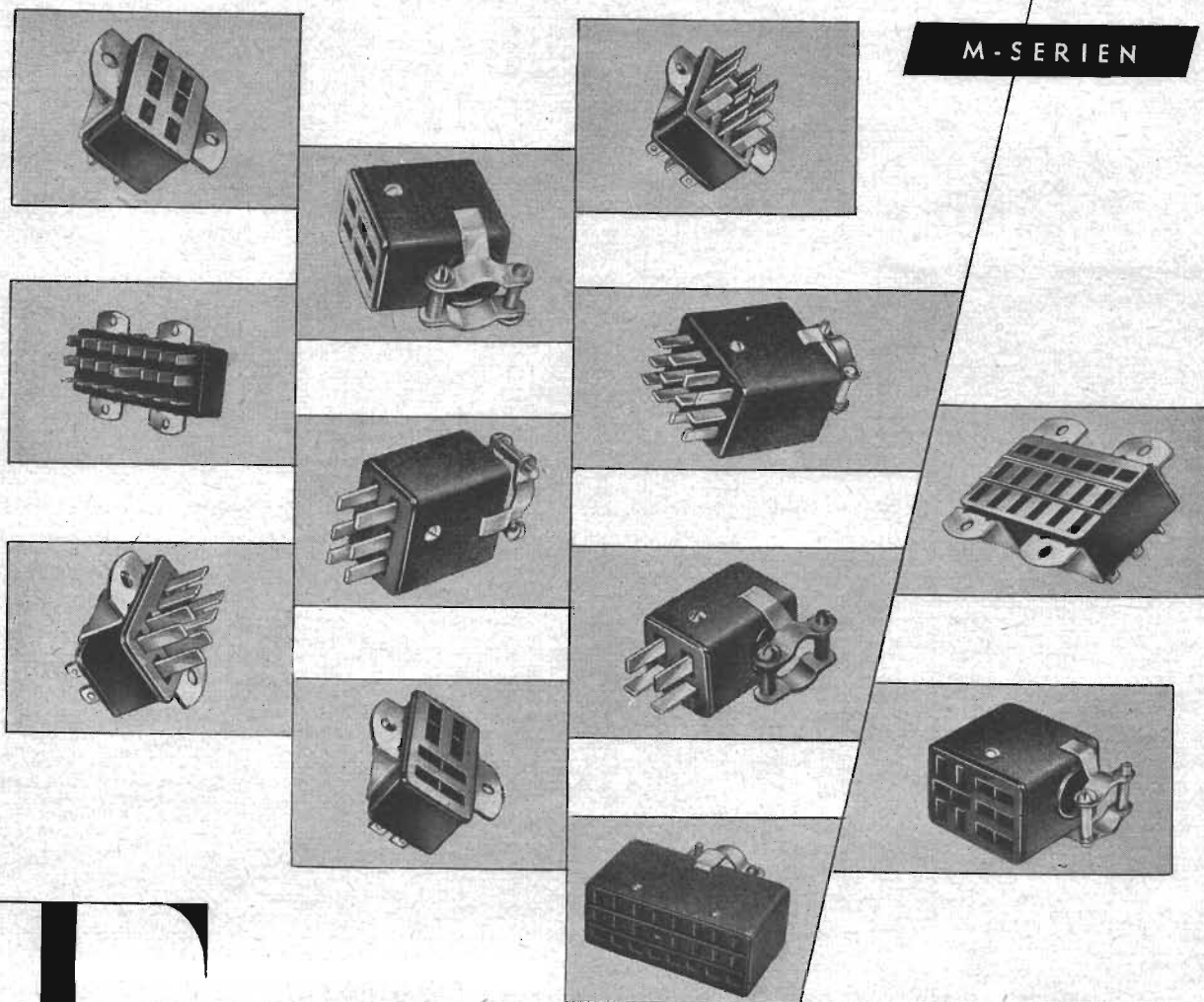
**Tomspolar** för insp. tråd, 10 st. 15:—.

## REIS RADIO

Pothemsplatsen 2 GÖTEBORG  
Ragnar von Reis  
tel. 15 58 33 präkrast 16.00—17.30



M-SERIEN



# Flatstiftkontakter i miniatyrutförande

Inom radio-, tele- och svagströmstekniken är Alphas flatstiftkontakter i miniatyrutförande idealiska som anslutningsdon.

Kåporna är utförda heldragna i mäsing samt krymplackerade. Avlastningsklämmor och fästvinklar är förzinkade. Hylsor och stift är försilvrade. Kontaktmotståndet är mindre än  $5\text{ m}\Omega$ . Kontakterna kan även levereras med låsanordning.

Utförandet är i enlighet med svensk standard. M-kontakterna kan även användas tillsammans med engelska och amerikanska kontakter.

Alpha flatstiftkontakter tillverkas också i större format, den så kallade L-serien.

## M-seriens flatstiftkontakter

lagerföres med följande antal poler

4	6	8
12	18	24
33		

A K T I E B O L A G E T

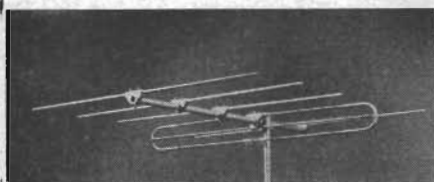
**ALPHA**

S U N D B Y B E R G

Ett LM Ericsson-företag

3 krav på en god

# TV-antenn



## 1) Korrekt impedansanpassning till matarledningen

Endast vid fullgod impedansanpassning erhålles bästa möjliga bildåtergivning.

## 2) Hög antennförstärkning

I trakter med låg fältstyrka krävs riktantenner med hög antennförstärkning, om bilden skall bli förstklassig.

## 3) Robust konstruktion och korrosionsbeständighet

Antenner måste tåla angrepp av väder och vind under årtal utan tillsyn.

Dessa tre krav uppfylles av TV-antennerna från REAB, (Roslagens Elektriska Bolag), f. n. landets ledande tillverkare av UKV-antennerna för TV och FM-mottagning.

Försäljer även fastsättningsdetaljer m. m. för 300-ohms bandkabel (twin lead).

Begär broschyr och prislista!

**ROSLAGENS  
ELEKTRISKA BOLAG**

Tel. Norrtälje 126 10 - 105 35

## Lödning av aluminium

Det är ju en känd sak, att vissa metaller är särskilt svåra att löda, särskilt aluminium, vilket var och en kommit underfund med som försökt sig på det.

Mullard Ltd i England har löst problemet med en »lödpistol» (fig. 1), som arbetar vid ultraljud, ca 22 kHz. Lödspetsen bringas i vi-

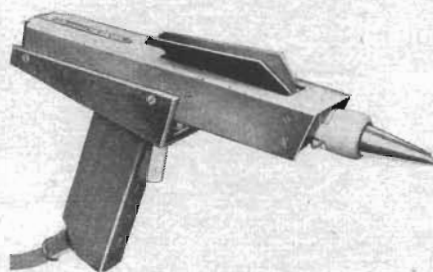


Fig. 1. »Lödpistol» för lödning av aluminium.

bration vid denna frekvens och lödning sker på följande sätt.

Spetsen anbringas mot den aluminiumyta, som skall lödas, varvid de ultrasonora vibrationerna förstör oxidskiktet på metallen. Anbringas nu samtidigt smält lödtenn på lödstället, fäster tennet på aluminiumytan.

Lödpistolen, som väger ca 2 kg, anslutes via en kabel till en ultraljudgenerator för 50 W ultraljudeffekt. Denna enhet (fig. 2) är avsedd för nätanslutning till växelspanningsnät.

Svensk representant: *A. Reinius Co AB*, Stockholm.

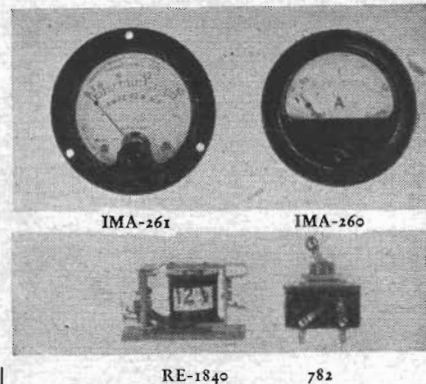


Fig. 2. Ultraljudgenerator (50 W) för lödpistolen i fig. 1.

## Kanalomkopplare för TV-mottagare

Telefunken har översänt data för en kanalomkopplare för TV-mottagare omfattande kanalerna 2-11. Kanalomkopplaren är bestyckad med ingångsröret PCC84 i kaskodkoppling, efterföljt av ett blandare- och oscillatörör, PCF82.

Ingångsimpedansen är 240 ohm symmetrisk eller 60 ohm osymmetrisk och utgången dimensionerad för en mellanfrekvens 25,75 MHz för bildfrekvensen och 20,25 MHz för ljudfrekvensen. Totala förstärkningen i enheten uppgår till 7,5 ggr uppmätt från 60 ohms antenningång till 150 ohm i anodkretsen på PCF82. Bandbredden för de olika kanalerna är större än 8 MHz. Kanalväljaren, som är försedd med anordning för finavstämning inom samtliga kanaler omfattande  $\pm 1,5$  MHz, är avsedd för anodspänning 220 V. Glödströmskretsen är inrättad för seriekoppling med övriga glödtrådar i TV-mottagaren.



## SURPLUS

IMA-261 Vridspoleinstrument fabr. WESTON 507 med fullt utslag för 4 mA. Skalan graderad 0-1,5 Amp. Kr. 12:—  
IMA-260 Vridspoleinstrument fabr. LME med fullt utslag för 1,5 mA. Skalan graderad 0-1,5 Amp. Kr. 10:—  
RE-1840 Pertinaxisolerat relä för 6-12 volt med en växlingsgrupp. Kr. 3:85  
782 Vippströmbrytare, 2-polig av fabr. ALPHA. Begagnad men fullt användbar. Kr. 0:95

## Kristaller

3500-3790 kc, 7000-7070 kc, 8000-8050 kc, samt ca 5000 o. 6000 kc. Pr st. kr. 14:50  
Obs.! Aktiviteten på dessa kristaller är kontrollerad före leveransen.

## Antennreläbox BC-442

Lämplig för amatörstationer. Innehåller 3 st. keramiska genomföringar med anslutningar för sändare, mottagare och antenn. Vidare ett vridspoleinstrument 0-5 mA med separat termokors för 750 mA HF, ett keramiskt relä med spole för 24 volt innehållande en växlingsgrupp och en extrakontakt, som jordar mottagarantennen i sändningsläge. Kr. 28:—

## Antennreläer

388-016 Fabrikat ADVANCE med keramisk isolering, två växlingar med mycket kraftiga kontakter och rulle för 6 volt. Kr. 34:—  
FX-36 Keramiskt miniatyrrelä med en växling och rulle för 6 volt. Demonterat ur amerikanska MOTOROLA-stationer. Kr. 9:70

## ACE-FOLIEKONDENSATORER

äro induktionsfria, okänsliga för fukt och har stor motståndskraft mot temperaturväxlingar (garanteras  $-40^{\circ}$ — $+120^{\circ}$ ).

Kapacitet pF	Priser	
	500-1500 V	1000-3000 V
100-2500	—: 60	1: —
3000-5000	—: 65	1: 10
6000-10000	—: 80	1: 20
11000-20000	1: —	1: 50
21000-40000	1: 50	2: 50
41000-50000	1: 60	2: 75
75000-100000	1: 80	5: —

## REALISERAS!

### "HICKOK 450" UNIVERSALINSTRUMENT

DC 20.000 ohm/V, AC 5.000 ohm/V, max 50 kc.  
Läk-växelsp.:  
0-2,5-10-50-250-1000-5000 V.  
Läkström:  
0-50 $\mu$ A-2,5-10-50-250-1000 mA-10A.  
Kr. 240:—

## DIVERSE

FVA-1 Förstärkare i grålackerad plåtlåda, med rör EF9 och EL2. Utan nättaggregat. Kr. 19:50  
24-6H Amphenol spolstomme med 6-polig sockel. Diameter 3/4". Kr. 2:50  
78-S6-ST 6-polig hållare för d.o. Kr. 1:50  
77-MIP-7L 7-polig rörhållare av svart bakelit passande till t.ex. rör 1625. Kr. 0:90

## "WEARITE" MELLANFREKVENSTRAFORMATORER

D/501 MF-transformator för 450-470 kc.  
D/502 Som föregående, men för dioden.  
D/551 MF-transformator för 445-520 kc.  
D/552 Som föregående, men för dioden.

Miniatyrtransformatorer 45x20x20 mm.  
M400B MF-transformator för 460 kc.  
M401B Diodtransformator för 460 kc.  
M405B MF-transformator för 1600 kc.

För samtliga typer gäller pris kr. 12:—/st.

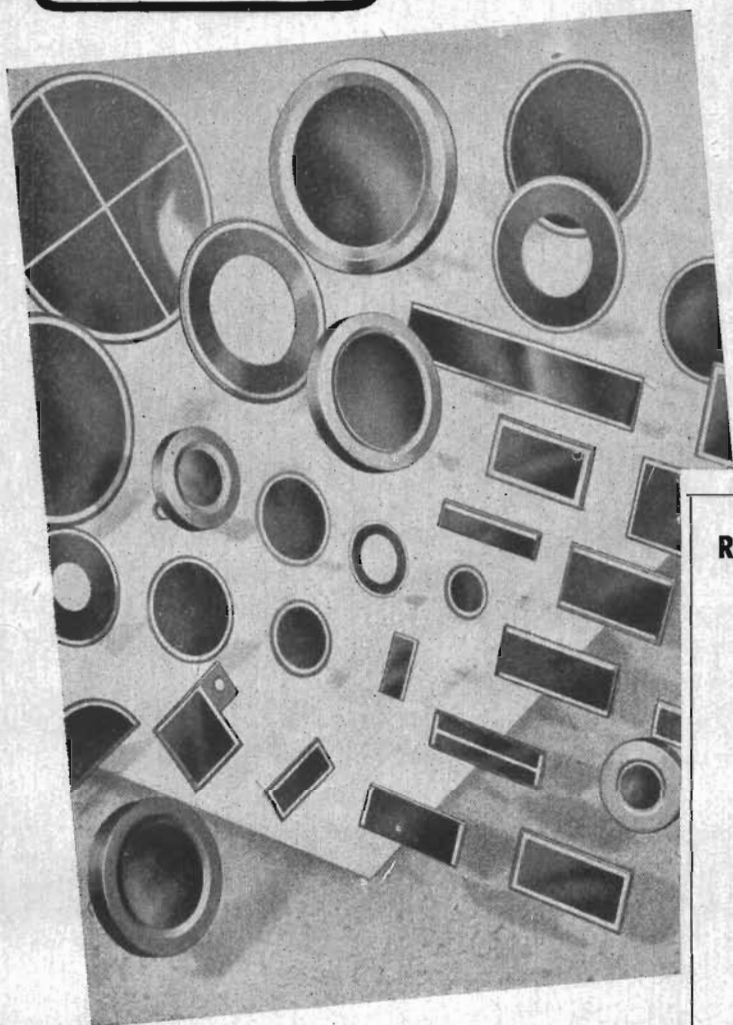
## RADIO AB FERROFON

Torkel Knutssongatan 29, Stockholm Sö  
Tel. 44 52 95





# SELENFOTOCELLER



S.A.F. selenfotoceller kan erbållas i ett flertal olika storlekar och utföras såväl runda som rektangulära beroende på vilken verksam yta som erfordras. Denna yta kan även erbållas uppdelad i sektorer.

SELENFOTOCELLEN kan med fördel användas i:

- Bärlara ljusmätare
- Exponeringsmätare
- Reflexionsmätare
- Temperaturmätare
- Signalanläggningar
- Övervakning av fabriktionsförlopp
- Automatisk brandalarm
- Skymningsbelysning
- Rökprovare
- Fjärröverföring av mätvärden
- Transportmätare
- Flamvakter m. m.

Selenfotocellen omvandlar tröghetsfritt den inkommande ljusmängden i däremot proportionell energi. Den behöver inte som andra fotoceller en särskild spänningskälla utan sørjer själv för den för kretsen erforderliga spänning. S.A.F. selenfotoceller har stor hållbarhet, är små och lätta att montera.

Tillverkas av vårt systerföretag Süddeutsche Apparate-Fabrik (S.A.F.) i Nürnberg.

## Runda fotoelement utan fästansordningar och anslutningar

Beställn.nr	Mått i mm	Verksam yta ca cm <sup>2</sup>	Pris kr
902 101	18 Ø	1,4	13:75
902 102	25 Ø	3,2	15:—
902 103	32 Ø	5,9	18:—
902 104	35 Ø	7,2	20:—
902 105	45 Ø	12,5	21:50
902 106	67 Ø	28,3	33:—
902 107	74 Ø	34,2	37:—
902 108	102 Ø	69,0	62:—

Tillägg för utförande som differentialelement 60 %

## Rektangulära fotoelement utan fästansordning

Beställn.nr	Mått i mm	Verksam yta ca cm <sup>2</sup>	Pris kr
T 902 125	5×5	0,2	12:50
T 902 121	6×15	0,7	13:—
T 902 117	10×25	1,25	13:75
T 902 124	10×40	2,0	14:50
T 902 111	12×42	4,3	15:—
T 902 110	14×36	4,5	15:—
T 902 109	22×40	5,9	15:—
T 902 126	34×34	8,2	18:—
T 902 127	20×70	9,4	20:—
T 902 116	40×50	15,8	24:—
T 902 131	80×80	55,0	48:—

## Fotoelement med fästansordning och anslutningar

Beställn.nr	Ytterdiam. mm	Inbyggt fotoelement	Verksam yta ca cm <sup>2</sup>	Pris kr
Z 1801	28 Ø	902 101	1,4	18:—
Z 2501	35 Ø	902 102	3,2	20:—
Z 3501	45 Ø	902 104	7,2	25:50
Z 4501	55 Ø	902 105	12,5	27:50
Z 6701	80 Ø	902 106	28,3	40:—



## A-B Standard Radiofabrik

Johannesfredsvägen 9-11 • BROMMA  
Telefon: Stockholm 252900 • Telex: 1165



## Klystronspänningsaggregaten

Spänningar 300 — + 1400 V, 75 mA  
 och strömmar: 0 — — 1000 V, 2 mA typ **KLY3**  
 0 — — 200 V, 5 mA  
 6,3 V 2 A och **KLY4**

Anordning för fyrkantsmodulering av gallerförspänningen.  
 KLY har dessutom elektronisk, snabbutlösande säkring.

**CARL O. OLSSON**

LÅNGSELERINGEN 94 — STOCKHOLM-VÄLLINGBY — TEL. 37 89 33

### PRIMA BANDSPELARE

*Billigast i Sverige!*

Förstklassigt engelskt märke. Lätt-skött, två hastigheter, dubbla kanaler, två timmars speltid å 7-tums hjul (350 meter band).

Snabb fram- och återspolning. Tryckknappsmanövrering, magiskt öga för rätt inspelningsvolym, tidskala, diskantkontroll.

Portabel, c:a 17 kg. Komplett i väska med mikrofon och inbyggd 25 cm. högtalare. Pris 950 kr.

*Broschyr på begäran!*

**BRITISH TAPE RECORDERS**  
LUND

### BYGGSATSER

**Bandspelardäck** med graver och grammfonpick-up fabr. General Industries 127 V och 220 V å 350:—

**Grammfonmotor** med skivtallrik 3 speed 220 V å 65:—

**AB CHAMPION RADIO**  
Polhemsgatan 38 - STOCKHOLM

### HIGH FIDELITY

**PARTRIDGE** — Utgångstransformatörer  
 UL2 Ultra-Linjär modell med C-kärna.  
 WWFB/O Williamson standardmodell.  
 CFB Williamson lyxmodell med C-kärna.  
 Alla impedanser.

**BAKERS** — Bredbandshögtalare  
 9" 8W >De Luxe 25—20 000 p/s 18 000 gauss.  
 12" 15 W >De Luxe 20—17 000 p/s 17 000 gauss.  
 Även 15" och 18" modeller.  
 Alla impedanser.

**NOROTON** — UKV-FM tillsatsmottagare  
 för 85—100 mc/s, 12 kretsar.  
 Även 35—48 mc/s modell.

*Begär data och priser — Rabatter*

**INGENJÖRSFIRMAN EKOFON**  
 Vidargatan 7 — STOCKHOLM  
 Tel. 32 04 73, 30 58 75

### HIGH FIDELITY

Material till Williamson-förstärkaren.

Utgångstransformatörer, Nättransformatorer, Drosslar.

1% Kondensatorer och motstånd.

Bredbandshögtalare, 5—15".

3-kanals delningsfilter.

Kompleta för-förstärkare till Williamson.

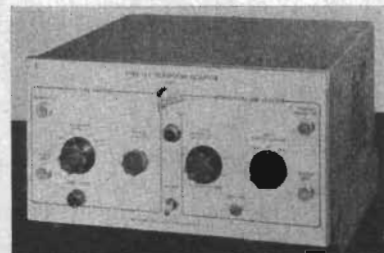
UKV tillsatser.

**TRANFO HANDELSBOLAG**  
 Arkitektvägen 28 — BROMMA  
 Tel. 25 57 63

### Bredbandsoscilloskop

Ett nytt instrument, avsett att användas vid undersökningar på TV-utrustningar, företrädesvis vid undersökning av den sammansatta TV-signalen har utvecklats av Tektronix.

Från instrumentet kan erhållas en triggpuls vid godtycklig tidpunkt 0—25 ms efter det att en vertikal synkspuls inkommit till instrumentet. Genom att justera denna tidsfördröjning kan man starta ett oscilloskop med triggpuls vid önskad linje i ett bildfält. Triggpulsfrekvensen är = halva bildfältsfrekvensen, varför en stående bild erhålles. Varaktigheten av pulserna är mindre än 1  $\mu$ sek och amplituden är 2 V positiv. Triggingen kan åstadkommas från en



sammansatt TV-signal av godtycklig polaritet med 0,5—20 V toppspänning eller från 60 Hz sinusvåg.

Instrumentet innehåller också en markeringsgenerator, som ger markeringspulser med tidsintervaller om 1  $\mu$ sek, 0,1  $\mu$ sek, 0,05  $\mu$ sek och 0,005 H (=200 per linje).

### Ny katalog

AB Gösta Bäckström, Stockholm har översänt en katalog över olika produkter från det engelska företaget *Erie Resistor Ltd*, England, som företaget nu representerar i Sverige. Katalogen omfattar ett rikhaltigt urval av motstånd, kondensatorer, potentiometrar m.m.

### Kvällskurser i radio och television

Kursverksamheten vid *Stockholms Högskola* har utkommit med sitt höstprogram. Kurser av intresse för radiotekniker är bl.a. *Teleteknik I—III*.

I *Teleteknik I* genomgås de grundläggande teorierna med praktiska tillämpningar. *Teleteknik II* ägnas åt aktuella tillämpningar med anslutande teori. *Teleteknik III* är en fortbild-

Ing. M. Vincenz bok nu översatt till svenska.

### MAGNETOFONER

boken om bandinspelningsapparater, Över 100 bilder, diagram, schema och arbetsritningar.

Från grundläggande fakta om bandupptagning till televisionsupptagning på band. Ritningar och beskrivning på hemmabyggt upptagnings- och återgivningsapparat med två hastigheter 3 3/4 och 7 1/3"/sek.

Pris kr. 10:— + porto.

Erhålles från

**ELEKTRONVERKEN**  
 John Erikssons väg 83 - MALMÖ.





# GRUNDIG H&B

## MÄTinstrument

Genom samarbete mellan de båda tyska företagen Grundig och Hartmann & Braun äro vi nu i tillfälle att erbjuda våra kunder en ny serie teletekniska instrument. De äro speciellt ägnade för den moderna radio- och televisionstekniken, men många av instrumenten, exempelvis oscillograferna, rörvoltmetern och tongeneratoren finner användning överallt inom forskning och industri. Av särskilt intresse för radioteknikern är "Grid-dip-metern" och brusgeneratoren.



*Vi äro rustade att ge Eder kompletta uppgifter och snabba leveranser.*

*Grundigs tillverkningsprogram omfattar bl.a.:*

**Bredbandsoscillograf**  
**Verkstadsoscillograf**  
**Elektronkopplare**  
**Signalgeneratorer för television**  
**Rörvoltmeter**  
**Tongenerator**  
**Kantvågsgenerator**  
**Brusgenerator**  
**"Grid-dip-meter"**

**INGENIÖRSFIRMA**



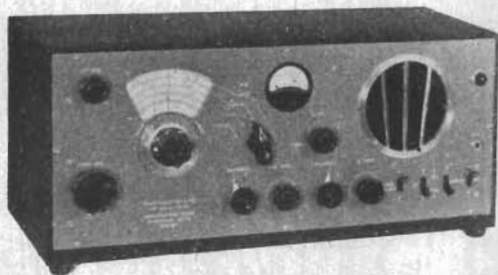
**HUGO TILLOQUIST**

INSTRUMENT OCH APPARATUR FÖR VETENSKAP OCH INDUSTRI

Nybrokajen 7, Stockholm 7  
 Telefon växel 23 49 55

Kullegatan 8, Göteborg  
 Telefon 20 86 10

## Mottagare för DX-lyssnare



CEMEK trafikmottagare typ CEA53 helt svensktillverkad med modernaste rörbestyckning och i gediget mekaniskt och elektriskt utförande.

9-rörs dubbelsuperheterodyn m. 12 rörfunktioner.

- Frekv.-omr.** 550 kp/s—35 Mp/s i fyra band. Noggrannhet  $\pm 0,1\%$ .  
**Skala.** Handkalibrerad, kuggväxeldriven. 330 gr. vridn.-vinkel. Elektrisk bandspridning.  
**Känslighet.** I medeltal 2 mikrovolts känslighet vid ett signal/brusförhållande av 10 dB. Spegelbildsdämpning —50 till —80 dB beroende på frekvensband.  
**Bandbredd.** Denna är reglerbar medelst omkopplare i två lägen. Smalaste läget har  $\pm 1,5$  kp/s vid 6 dB och  $\pm 4$  kp/s vid 60 dB.  
**Övriga data.** S-meter — Inbyggd 5" högtalare — Antenntrimmer — Beatoscillator — Hf kontroll — Tonkontroll — Stabiliserad anodspänning m. m.  
**Mek. utf.** Frontpanel av 5 mm aluminium med graverad text. Stabil chassie med väl tilltagen skärmning. Dimensioner: 500×220×180 mm.  
**Pris.** Kronor 950:— netto.

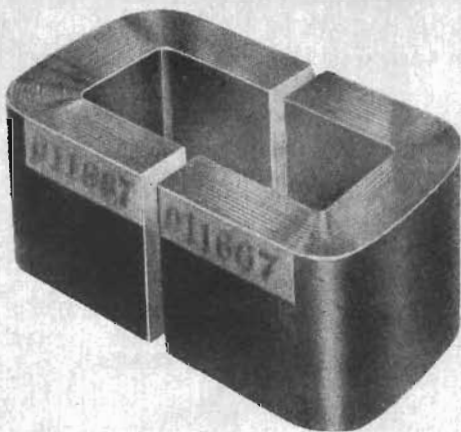
Närmare upplysningar erhålles direkt från fabrikanter:

### INGENIÖRSFIRMA CEMEK

Vegagatan 20, Solna - Tel. 82 08 90.

## TELMAG C-kärnor

skurna bandkärnor (bandsnittkärnor) av högsta engelska kvalitet



Luftgap max. 3,2 my.

**Måttnad:** 0,35 mm band upp till 200 p/s 17.000 gauss, 0,13 mm band vid 200—2000 p/s, 15.000 gauss.

**Wattförlust:** vid 10.000 gauss 0,6 watt per kilo.

Telmags C-kärnor har den oskurna spirallindade bandkärnans alla goda egenskaper förutom att den besvärliga toroidlindningen bortfaller. De är skurna med utomordentligt hög precision och är tillverkade av orienterat kiseljärn

Trancor XXX och Crystalloy. De utmärkas av låga förluster och hög måttnad — transformatorer lindade på C-kärnor får låg vikt och små dimensioner.

C-kärnorna levereras i både 0,35 mm och 0,13 mm bandtjocklek, samt i 26 olika storlekar. Numera finns de också i trefasutförande. Bobiner och läsband finns.

Korta leveranstider — prover från lager

Prospekt och tekniska data på begäran

Tillverkare TELCON-MAGNETIC CORES LTD (Telmag)

Generalagenter: **AB E WESTERBERG**

NORR MÅLARSTRAND 22 - STOCKHOLM - TEL. 52 98 07, 52 98 08

ningskurs, som behandlar utvecklad teori för förstärkare och oscillatorer.

En särskild kurs ägnas åt *Mikrovågsteknik*, där mikrovågsfenomenen diskuteras med utgångspunkt från förhållanden vid längre våglängder.

Televisionen är företrädd med två kurser med olika krav på förkunskaper. *Televisionsteknik I* kräver som förkunskaper god kännedom om den konventionella radiotekniken och behandlar televisionens teori och praktiska problem från kameran till mottagarskärmen.

*Televisionsteknik II* är en fortbildningskurs för personer med teleteknisk ingenjörsexamen, och omfattar en fördjupad teori speciellt beträffande överföringssystem och färgtelevision.

*Radioteknik för sändaramatörer* ger de kunskaper som krävs för att få sändarlicens.

Kurserna börjar sista veckan i september. Närmare upplysningar kan erhållas på Kursverksamhetens expedition, tel. 63 04 50.



Ord och uttryck. TNC 24. Tekniska Nomenklaturcentralens Publikationer. Västerås 1954. 48 s. Pris 3:—.

Denna sammanställning av 24 uppsatser, som under år 1953 publicerats av TNC i tekniska tidskrifter, innehåller bl.a. artiklar med rubrikerna: Riktning, tecken, polaritet. Lysrör, neonrör. Material. Fogar och fogning inom trätekniken. Behållare, kärl, laggkärl. Kitt, cement. Resistor, induktor m.m. Avsats, ansats, anslag m.m. Cell, element, batteri, ackumulator. De nu nämnda uppsatserna berör direkt tekniken, medan mera allmänna språkfrågor, om vilka tvekan eller dispyt råder, behandlas bl.a. i artiklarna: Ändelserna -ing och -ning. Propositionen vid. En eller ett PM. Ämnesnamn på -on. Skrivning av protokoll. Räkneordet ett. Andra våningen, en trappa upp, m.m.

Med TNC 24 följer gratis *Vägledning i TNC:s publikationer* (TNC 0—1954, 24 s.).


### Vi tillverkar

- Högsäpningssgeneratorer 2-75 KV
- Högsäpningsspolar
- HF-drosslar
- UKV-drosslar
- Videodrosslar
- Sug- och spärnkretsar
- Nästädningsfilter
- Spolar för spolsystem
- Spolar i specialutföranden

Firma **ETRONIK**

Slottsväg, 5 - Näsbypark - Tel. 56 18 28



"Nålmikrofoner och nålmikrofoninsatser med  Hi-g konstruktioner återgiva med lätthet dagens — och morgondagens grammofonskivor"

ACOS nålmikrofon  
GP 20 Hi-g är ett  
representativt exempel . . .



HGP 39 STD

eller

HGP 39 LP

**TEKNISKA DATA:**

**HGP 39-1 STD**

Känslighet 1 volt för vanliga standardskivor. Lätt utbytbar safirspets med 0,06 mm spetsradie.

**HGP 39-1 LP**

Känslighet 1/3 volt för mikrospårskivor. Lätt utbytbar safirspets med 0,025 mm spetsradie.

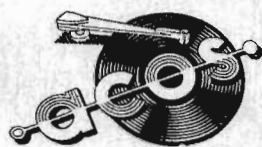
**Båda nålmikrofonhuvudena:**

Omfattar frekvensområdet 20 p/s —17 000 p/s. Tonkurva rak från 40 p/s till 13 000 p/s. Nåltryck 8 gram.

**PRISER:**

**Nålmikrofonhuvuden för standard- eller mikrospårskivor. Kr. 29:—**

**Komplett nålmikrofon GP 20 Hi-g med antingen standard- eller mikrospårhuvud. Kr. 55:—**



*leder utvecklingen*

ACOS-produkterna skyddas genom patent, patentansökningar och inregistrerade varumärken i alla länder.

COSMOCORD LIMITED, ENFIELD, MIDDLESEX, ENGLAND

OCH TELEVISION - NR 10 - 1954

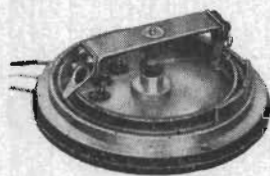
# Fernsteuerverätet

toroidlindade precisions- och lågfriktionspotentiometrar



Typ PW för handinställning

Med silverkontakter och lindning av manganin, konstantan eller nichromtråd.  
Motståndsvärden  
1 ohm—150.000 ohm.



Typ FW för vridmoment med till 100 mgcm och extra lång livslängd.

Med dubbla guldkontakter och lindning av guldtråd.  
Motståndsvärden  
116 ohm—7350 ohm.

Kunna även levereras med:

- |                               |                                 |
|-------------------------------|---------------------------------|
| 1. 360° lindning (rundgående) | 4. Max. 16 fasta lindningsuttag |
| 2. Två kontaktarmar           | 5. Gangade                      |
| 3. Två separata lindningar    | 6. Fuktssäker gjutgodskåpa      |

Kontakta oss för vidare upplysningar

Ensamförsäljare

## AB IMPULS

Tel. 21 08 08  
21 56 78

KUNSGATAN 53, 4 tr. • STOCKHOLM 1

O U M B Ä R L I G A R Ö R H A N D B Ö C K E R

P. H. BRANS

## VADE—MECUM

### TELEVISIONS— OCH SPECIALRÖR

244 sidor — 11:e upplagan — Kr. 18:—

Data och sockelkopplingar för bildrör, kamerarör, bildomvandlare, oscillografrör, speciella katodstrålerör, kristalldioder och -trioder, transistorer, thyatroner, igitroner, senditroner, magnetroner, klystroner, hastighetsmodulerade rör, vandringsvägrör, stabilisatorrör, triggerrör, blixtrör, strobotroner, tidsmarkerande rör, neonindikatorer, glimmodulatorer, fotoceller, strålningsräknare, termokors, vakuummätare, dekatroner, radialstrålerör, fasitroner, transduktorrör, plasmatroner.

### RADIORÖR

416 sid. 9:e uppl. Kr. 19:—

Data och sockelkopplingar för över 8000 mottagar-, sändar- och likriktarrör.

### JÄMFÖRELSETABELLER

303 sidor — 10:e upplagan — Kr. 18:—

Mottagar-, sändar- och likriktarrör samt kristalldioder och -trioder. Ev. avvikelser i data och sockelkopplingar äro angivna i överskådlig form.

Samtliga delar äro tryckta med anvisningar på svenska

## INGENJÖRSFIRMAN TELEANALYS

Björngårdsgatan 3 — STOCKHOLM Sö. — Telefon 40 00 85

## KÖPINGS TEKNISKA INSTITUT



Ingenjör- o. verk.-ex. från folksk., real- el. studentex. Dag- o. aftonskola. Teleteknik m. telefoni, radio, radar, television. Maskinteknik m. verkst.-tekn. Låga levnadskostnader: 1.000 kr lägre pr år än i Stockholm o. Göteborg. Moderna kursplaner. Höstterminen börjar 29 aug. och vårterminen 10 jan. Angiv fack, prakt., äld. m.m. Åber. d. tidn. Aftonskoleelever kan ev. få arbete.

Glasg. 23, Köping. Tel. 11316. - INGVAR LILLIEROTH, civilling., rektor.

Med hjälp av denna kan man utan onödig tidspilla finna vad som i TNC:s publikationer under årens lopp avhandlats, och var detta skett. Häftet innehåller ett översiktsschema för de språkliga problem och de tekniska intresseområden som fått en allmänare behandling i TNC:s publikationer och en enligt detta schema ordnad uppräknning av de olika publikationerna, avsnitten eller artiklarna. Dessutom finns ett alfabetiskt register som inledes med anvisningar om hur man skall gå tillväga för att finna enskilda termer.

KRETMANN: *Handbuch der industriellen Elektronik*. Berlin 1954. Verlag für Radio-Foto-Kinotechnik. 336 sid. ill. (Intrapress, Holte, Danmark. Pris 22:75)

Föreliggande bok utgör en omarbetning av en bok av samma författare, »Industrial electronics»<sup>1</sup>, som 1953 utkom i serien »Philips Technical Library». Den ursprungliga boken har omarbetats till en handbok, samtidigt som stoffet kompletterats med senare tiders erfarenheter och nyare användningsområden för den industriella elektroniken. I denna »handboksvariant» har även medtagits en del mera speciell elektronikapparatur.

Liksom i sin föregångare är även i denna bok de apparater, som beskrives, i stort sett knutna till rör av Philips fabrikat (Valvo).

(Sch)

RICHTER, H: UKV-FM. *Ultrakurzwellen und frequenzmodulation*, Stuttgart 1952. Franksche Verlagshandlung. 272 sid., ill. (Intrapress, Holte, Danmark. Pris 13:—)

Denna bok, vars tredje upplaga nu föreligger, utkom ursprungligen 1950/1951 i samband med att det tyska UKV-FM-nätet för rundradio byggdes ut. Boken fick mycket stor spridning, och de två första upplagorna slutsåldes i snabb takt, vilket vittnar om det intresse, med vilket man i Tyskland omfattar UKV-rundradion.

Boken — som f.ö. ingår i serien »Radiotechnik für Alle» — behandlar på ett elementärt sätt UKV-tekniken och tekniken bakom fre-

<sup>1</sup> Recension i POPULÄR RADIO och TELEVISION nr 9/1954, s. 42.

### RESTPARTI

av diverse radiatorer

9002 .....	å 3:50	32 .....	å 1:—
9004 .....	5:50	46 .....	1:—
3005 .....	6:—	388A .....	20:—
9006 .....	4:40	717A .....	14:—
30 .....	3:60	814 .....	35:—
33 .....	3:80	836 .....	25:—
954 .....	4:40	872 .....	14:—
2X2 .....	5:60	VT166A .....	4:—
VR65A .....	3:75	EF50 .....	3:60
VR65 .....	4:50	CV54 .....	2:50
61BT .....	10:50	EA50 .....	2:05
3BP1 .....	20:—	RE084 .....	3:—
5CPI .....	25:—	51AWB3 .....	12:—
6E5 .....	4:50		

AB CHAMPION RADIO

Polhemsgatan 38 — STOCKHOLM



# HEWLETT-PACKARD INSTRUMENT

Full  
täckning

## 2-700.000 000 Hz

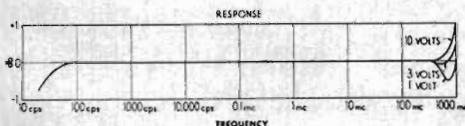


Precisionsvoltmetrar till nya reducerade priser för varje förekommande spänning.



### hp - 410B rörvoltmeter

Ett lätthanterligt instrument med utomordentligt vidsträckt mätområde och användbart från tonfrekvens upp till radarfrekvenser. Instrumentet tar minimalt utrymme i anspråk och är försett med lätt utbytbara mätkroppar, som passar i behändiga fack i det strömlinjeformade höljet. En speciell mätdiod ger endast ca 1,5 pF kapacitans över mätkretsen. Shuntimpedansen är extremt hög — 10 Mohm vid låga frekvenser — varigenom kretsarna under prov inte störs och korrekt voltmeteravläsning erhålles. Instrumentet har rak frekvenskurva  $\pm 1$  dB inom frekvensområdet 20 Hz till 700 MHz (se fig. nedan) och kan användas för spänningsindikering vid frekvenser upp till 3 000 MHz. Det kan också användas som ohmmeter med mätområdet 0,2—500 Mohm. Ingångsimpedansen vid likspänningsmätningar är 100 Mohm för alla mätområden.



För frekvenser mellan 2 Hz och 700 MHz och för alla förekommande spänningsmätningar finns det en lätthanterlig hp-voltmeter. Ni kan välja mellan fem olika precisionsinstrument (inklusive en batteridriven portabel enhet) bland de pålitliga hp-voltmetrarna, och Ni kan få ett instrument, som exakt motsvarar Ederas önskemål. Varje mätinstrument ger Eder de kända hp-egenskaperna: hög känslighet, stort frekvensområde, vidsträckt användningsområde och en tidsbesparande lätthanterlighet. hp har också en komplett serie av tillbehör till voltmetrar — spänningsdelare, anslutningsklämmor, shuntar och förkopplingsmotstånd — för att utöka användningsområdet för Ederas mätutrustning.

Instrument	Avsett för	Frekvensområde	Mätområden	Ingångsimpedans
hp-400A	Tonfrekvens- och högfrekvensmätningar	10 Hz—1 MHz	5 mV—300 V 9 områden	1 Mohm + 24 pF
hp-400B	Lågfrekvensmätningar	2 Hz—100 kHz	5 mV—300 V 9 områden	10 Mohm + 24 pF
hp-400D	Tonfrekvens- och högfrekvensmätningar Bredbandsförstärkning	10 Hz—4 MHz	0,1 mV—300 V 12 områden	10 Mohm + 15 pF
hp-404A	Tonfrekvensmätningar Batteridrift	2 Hz—50 kHz	0,5 mV—300 V 11 områden	10 Mohm + 20 pF
hp-410B	Tonfrekvens-, högfrekvens- och ultrahögfrekvensmätningar Likspänningsmätningar Resistansmätningar	20 Hz—700 MHz	Växelspänning: 0,1—300 V 6 områden Likspänning: 0 V—1 000 V 7 områden 0,2 ohm—500 Mohm 7 områden	växelsp. 10 Mohm 1,5 pF liksp. 100 Mohm



### hp - 400D rörvoltmeter

En precisionsrörvoltmeter avsedd för laboratoriearbeten och produktionskontroll. Instrumentet innehåller en stark motkopplad bredbandsförstärkare, som även kan användas separat. En linjär instrumentskala möjliggör snabb avläsning av spänningar från 0,1 mV till 300 V inom frekvensområdet 10 Hz—4 MHz. Instrumentet är skyddat för överbelastning upp till 600 V på samtliga mätområden, varför inga speciella försiktighetsåtgärder krävs vid användningen.



### hp - 404A, batteriansluten rörvoltmeter

Precisionsrörvoltmeter för spänningsmätning på platser, där nätspänning icke är tillgänglig. Ett kompakt, lätt bärbart instrument, "stänksäkert" och med robust konstruktion, särskilt lämpligt för användning i fält. Det vidsträckta mätområdet tillåter alla typer av mätningar exempelvis mätningar med trådöjningsgivare, mätningar i anslutning till telemeteranordningar och geofysiska apparater. I laboratoriet ger den absolut brumfri mätning vid mycket låg brusnivå.

Ring eller skriv och begär närmare upplysningar från

Generalagent:

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

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

# Radiohandlare

och

# Servicemän

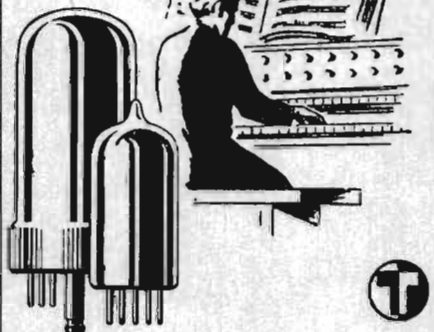
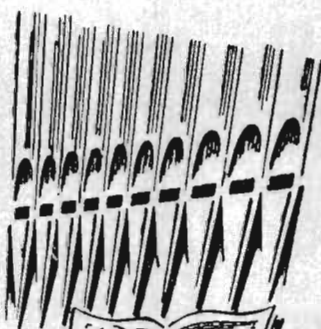
rekvirera vår lagerlista

å radiomaterial

## IMPORT AB INETRA

Regeringsgatan 97 - Tel. 200147 - 216255

STOCKHOLM C



**TUNGSRAM**  
radiorör

kvensmoduleringen. Framställningen är populär men samtidigt rätt uttömmande och ger där för en utmärkt introduktion för den som vill sätta sig in i ithörande frågor.

Huvudvikten i boken är lagd vid FM-UKV-mottagaren och dennas verkningssätt. Åtskilliga praktiska anvisningar ges och bl.a. genomgås konstruktionen av en FM-UKV-tillsats och ett par mätinstrument för UKV.

(Sch)



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

### Williamson-förstärkarens likriktare igen

Herr redaktör!

Red.:s genmäle till undertecknad i PR 8/54 är nog att taga säkerhetsfrågan alltför lätt. När det gäller säkerhetsfrågor, brukar det aldrig ha någon betydelse om de två enheterna är sammankopplade eller ej, utan blott det faktum, att de kan isärkopplas och t.o.m. har avslutningsdon, som möjliggör dylikt, är ur säkerhetssynpunkt detsamma som om de kunde isärskiljas när som helst.

ARRL m.fl. anbefaller ju bleedermotstånd t.o.m. för likriktare, som är fastskruvade i samma stativ som belastningsobjekten! Det känns med 2000 V från 4  $\mu$ F!

Gräns för livsfarlig laddning brukar i Sverige anses uppnådd vid 2,5 milliamperesekunder. Men med 500 V över  $2 \times 32 \mu$ F blir det som bekant mycket mera.

Man får inte försumma säkerhetsfrågorna! När någon person ifrånkopplat belastningen från en likriktare för felsökning e.d., släcker eller uttager likriktarröret och sedan tanklöst ger sig på likriktarfiltret och får sig en livsfarlig chock — ja, då är det nog väl sent att börja tala om säkerhetsföreskrifter!

Sune Bäckström, SMAXL

Det ligger naturligtvis någonting i vad XL säger: man kan inte vara nog försiktig.

(Red.)

## ANNONSÖRSREGISTER

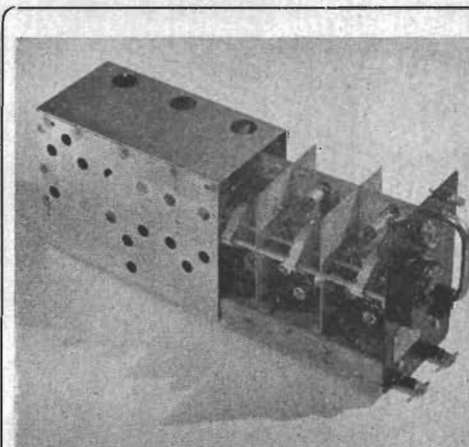
Oktober 1954

	Sid.
Alpha AB, Sundbyberg .....	41
Bergman & Beving, Stockholm ..	8
British Tape Recorders, Stockholm ..	44
Bäckström, AB, Gösta, Stockholm ..	52
Cemek, Ingenjörfirma, Solna .....	46
Champion Radio, AB, Stockholm ..	10
Champion Radio, AB, Stockholm ..	44
Champion Radio, AB, Stockholm ..	48
Cosmocord Ltd., England .....	47
Deland Patent, Sunne .....	40
Ekiöf, Ernst, Stockholm .....	12
Ekofon, Ingenjörfirma, Stockholm ..	44
Elektronikbolaget AB, Stockholm ..	39
Elektronikkontroll, Bromma .....	36
Elektronverken, Malmö .....	44
Elfa Radio & Television, AB, Stockholm ..	3
Elfa Radio & Television, AB, Stockholm ..	5
Elit, Elektriska Instrument AB, Stockholm ..	7
Etronik, Näsbyark .....	46
Ferrofon, Radio AB, Stockholm ..	42
Forslid & Co AB, Stockholm .....	6
Hammar & Co AB, Stockholm .....	10
Hörsapparaturbolaget, Stockholm ..	9
Impuls, AB, Stockholm .....	48
Inetra, Stockholm .....	50
K. L. N. Trading & Co Ltd., AB, Stockholm ..	49
Köpings Tekn. Institut, Köping ..	48
Lagercrantz, Johan, Stockholm ..	13
Nordisk Rotogravyr, Stockholm ..	38
Olsson, Carl O., Stockholm-Vällingby ..	44
Orion Fabriks & Försäljnings AB, Stockholm ..	50
Palmlad, AB, Bo, Stockholm .....	8
Palmlad, AB, Bo, Stockholm .....	12
Palmlad, AB, Bo, Stockholm .....	40
Radiomaterial, AB, Göteborg .....	6
Reis von, Ragnar, Göteborg .....	40
Rifa, AB, Ulvsunda .....	11
Roslagens Elektriska AB, Norrtälje ..	42
Sinus Högtalare AB, Stockholm-Segeltorp ..	51
Sonoprodukter AB, Stockholm ..	4
Standard Radiofabrik, AB, Bromma ..	37
Standard Radiofabrik, AB, Bromma ..	43
Svenska AB Philips, Stockholm ..	13
Svenska AB Trådlös Telegraf, Stockholm ..	7
Svenska Radioaktiebolaget, Stockholm ..	14
Teleanalys, Ingenjörfirma, Stockholm ..	48
Tillquist, Hugo, Ingenjörfirma, Stockholm ..	45
Tranfo Handelsbolag, Bromma .....	44
Universal-Import, Stockholm .....	2
Westerberg, E., AB, Stockholm ..	46
Wällgren, AB, Harald, Göteborg ..	36
Videoprodukter, Göteborg .....	50

## RADANNONSER

Till salu: Selenlikriktarelement 6,5 V 10 A kr. 24:— S. Carlsson, Kungsgårdsväg. 34 D, Kalmar.

Till byte: Vi söker av "Populär Radio" årg. 1939: 12; 1941: 1, 2, 4, 6; 1944: 4; 1950: 2, 5-8, 10; 1951: 1, 3, 10 och erbjuds i utbyte: årg. 1938: 4, 11; 1940: 5/6, 7/8, 10, 11, 12. Stockholms Högskola, Fysiska Institutet, 34 08 60 (115).



RF24 CONVERTER, komplett enligt fig., högfrekvenssteg, blandare och oscillator, samtliga med rören SU61. Frekvensområde 20-30 Mc/s, dvs. både 15 och 10 m amatörband täckas. Avstämning i fem kanaler, som väljas genom inställning av trimrarna, utgångsfrekvens 7.7 Mc/s. En utmärkt konverter att kombineras med R155, BC348 m. fl. mottagare. Levereras helt ny och i originalkartong med rör. Pris inkl. kopplingschema och erforderliga kontakter kronor 35:—, Kontakter och kopplingschema separat kronor 7:—.

Begär våra prislister över sändare, mottagare, oscillografer och radiokomponenter.

## VIDEOPRODUKTER

GÖTEBORG 38





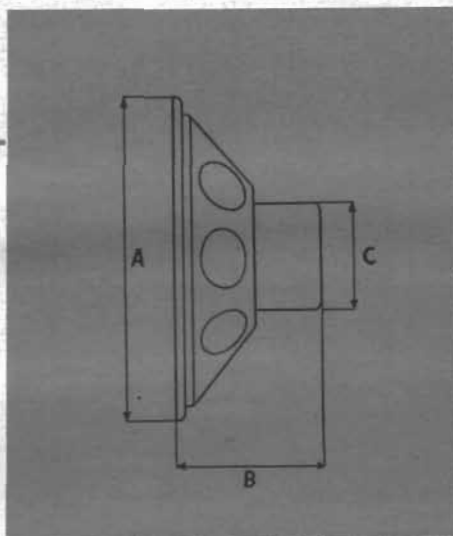
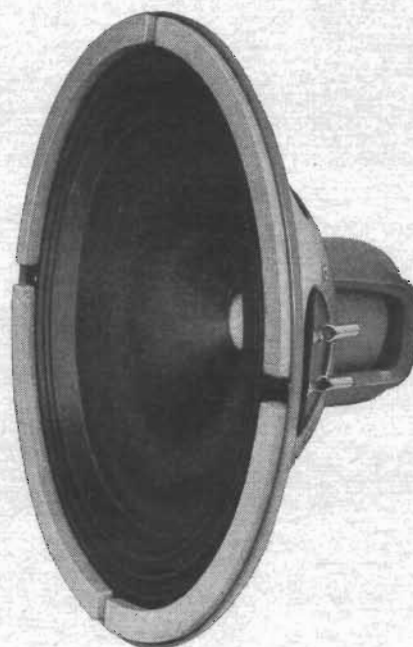
## SINUS BREDBANDSHÖGTALARE 6" 8" 10"

De senaste årens utveckling inom ljudtekniken genom UKV, perfekta nålmikrofoner och LP-skivor har skapat behov av högtalare med större tonomfång.

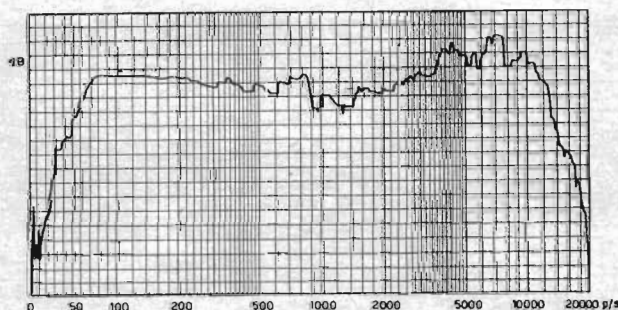
SINUS bredbandshögtalare, som är en helt ny typ av högtalare, har ett tonområde på 40–13.500 p/s med en största avvikning från medellinjen på  $\pm 6$  db. Detta stora frekvensområde har uppnåtts med endast ett membran utan dämpande trattar eller dyl. anordningar. Vid konstruktionen av membranet har använts helt nya fiberkomponenter och moderna silikonlacker.

Dessa högtalare håller således normerna för klass 1 S.E.N. 36–1953 och har magneter av TICONAL-stål (ALNICO 5). Membranets impregnering, den bakeliserade textiltcentreringen samt rostskydd av alla ömtåliga delar gör att högtalarna tål en relativt hög fuktighet.

Tropiksäkert utförande enligt Svenska IVA:s norm C.D. 12 samt andra impedanser levereras på beställning.



PMB-8002



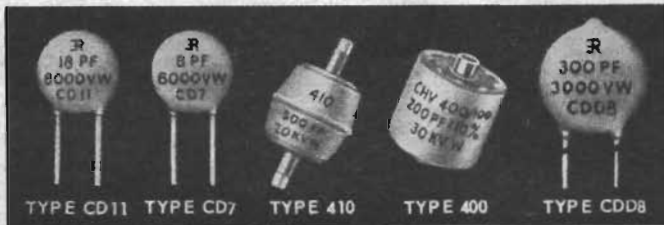
TYP	Magnetfält		Max. effekt W	Resonans- frekvens p/s	Talspole- diam. mm	IMP $\Omega$	Mått i mm			Vikt g
	Gauss	Maxvell					A	B	C	
PMB-6001	8.500	21.000	3	80	20	8	167	81	40x60	500
PMB-6002	9.500	25.000	3	80	20	8	167	85	60	620
PMB-6003	11.500	29.600	3	80	20	8	167	90	60	730
PMB-6004	13.500	35.400	3	80	20	8	167	105	70	1270
PMB-8001	9.500	25.000	5	70	20	8	200	92	60	710
PMB-8002	11.500	29.600	5	70	20	8	200	97	60	870
PMB-8003	13.500	35.400	5	70	20	8	200	112	70	1310
PMB-1001	9.200	40.000	8	60	25	8	254	112	60	960
PMB-1002	13.500	54.000	8	60	25	8	254	128	70	1400

## SINUS-HÖGTALARE AB

Försäljningsbolag för SVENSKA HÖGTALAREFABRIKEN AB — STOCKHOLM-SEGELTORP, Tel. 46 19 80, 46 35 25

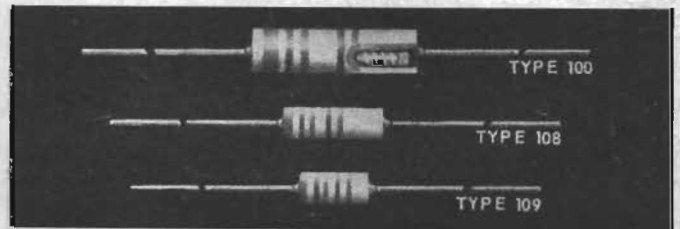
# UKV och avstämningseenheter kräver

... högsta kvalitet i fråga om kondensatorer och motstånd



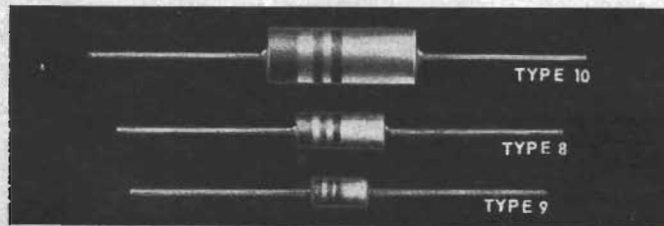
### ERIE kondensatorer för högspänning

Det finns ett stort urval skivkondensatorer och keramiska kondensatorer för arbetsspänningar upp till max. 30 kV.



### ERIE högstabila kolskikt-motstånd

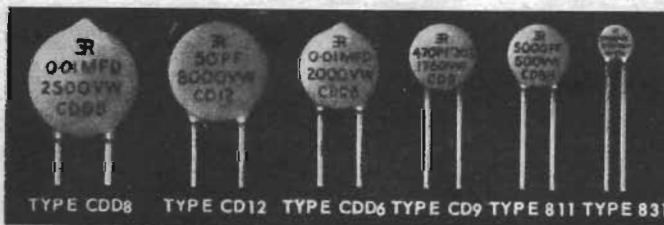
Det enda motstånd av denna klass, i vilket kolskiktet är inneslutet i keramiskt hölje. Tillverkas för 1/4 W, 1/2 W och 1 W och med resistansvärden från 10 ohm till 3 Mohm. Toleranser ned till  $\pm 1\%$ .



### ERIE kolmotstånd

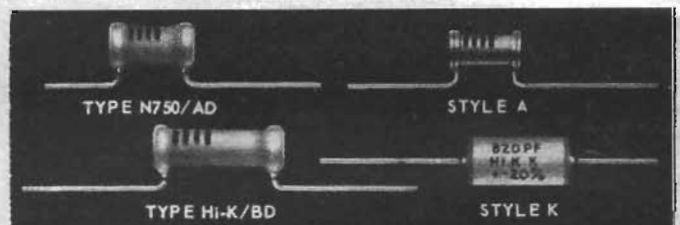
Dessa motstånd tillverkas för 1/2 W, 1 W och 2 W, antingen plast-isolerade eller med keramisk isolation och med resistansvärden från 10 ohm till 10 Mohm. Toleranser ned till  $\pm 5\%$ .

Ni kan lita på **ERIE** elektroniska komponenter



### ERIE skivkondensatorer

Dessa kondensatorer finns i kapacitetsvärden från 2,5 pF till 30 000 pF och för arbetsspänningar från 500 V till 8 kV samt med toleranser ned till  $\pm 10\%$ . Kapacitetsvariationer p. g. a. temperaturändringar, åldring och ändringar i arbetsspänningen, är exceptionellt små. En verkligt förnämlig serie.



### ERIE avkopplings- och kompensationskondensatorer

För avkopplingsändamål finns det tre typer tillgängliga i kapacitansvärden från 220 till 18 500 pF. För temperaturkompensering finns det nio typer med temperaturkoefficient sträckande sig från  $100 \cdot 10^{-6}$  till  $750 \cdot 10^{-6}$  och tillgängliga i kapacitansvärden upp till 1 480 pF.



### ERIE trimkondensatorer

Ett stort och rikhaltigt urval av plastkondensatorer och keramiska kondensatorer för temperaturkompensering. Finns i kapacitansvärden från 0,5 pF min. till 30 pF max.



### ERIE kondensatorer för chassie- och genomföringsmontage

Speciellt konstruerade för att förhindra utstrålning och lämpliga att använda i kretsar där avkopplingen är kritisk. Finns i kapacitansvärden upp till 1 500 pF.

Generalagent för Sverige:

**AB GÖSTA BÄCKSTRÖM**

Ehrensårdsgatan 1-3 · STOCKHOLM K.  
Telefon växel 54 03 90

