

R 1

# RADIO OCH TELEVISION

1957 - JANUARI - PRIS 1:50

## INNEHÅLLET:

Redare:  
Du färre kokkar...

Aktuellt:  
1956 års TV-utredning.  
Svenskbyggd radiolänk för TV.  
Rysk jätte-TV-fabrik.

Teori:  
Transistorn som lågfrekvens-  
förstärkare. Av civilingenjör  
G Markesjö.

Tekniskt:  
»Vitascan», nytt amerikanskt  
färg-TV-system. Av service-  
ingenjör Tor-Ljungar Grön-  
strand.

High fidelity:  
Gjell Stenssons skivspalt.  
Den oförbrännelige Mr  
Triggs.

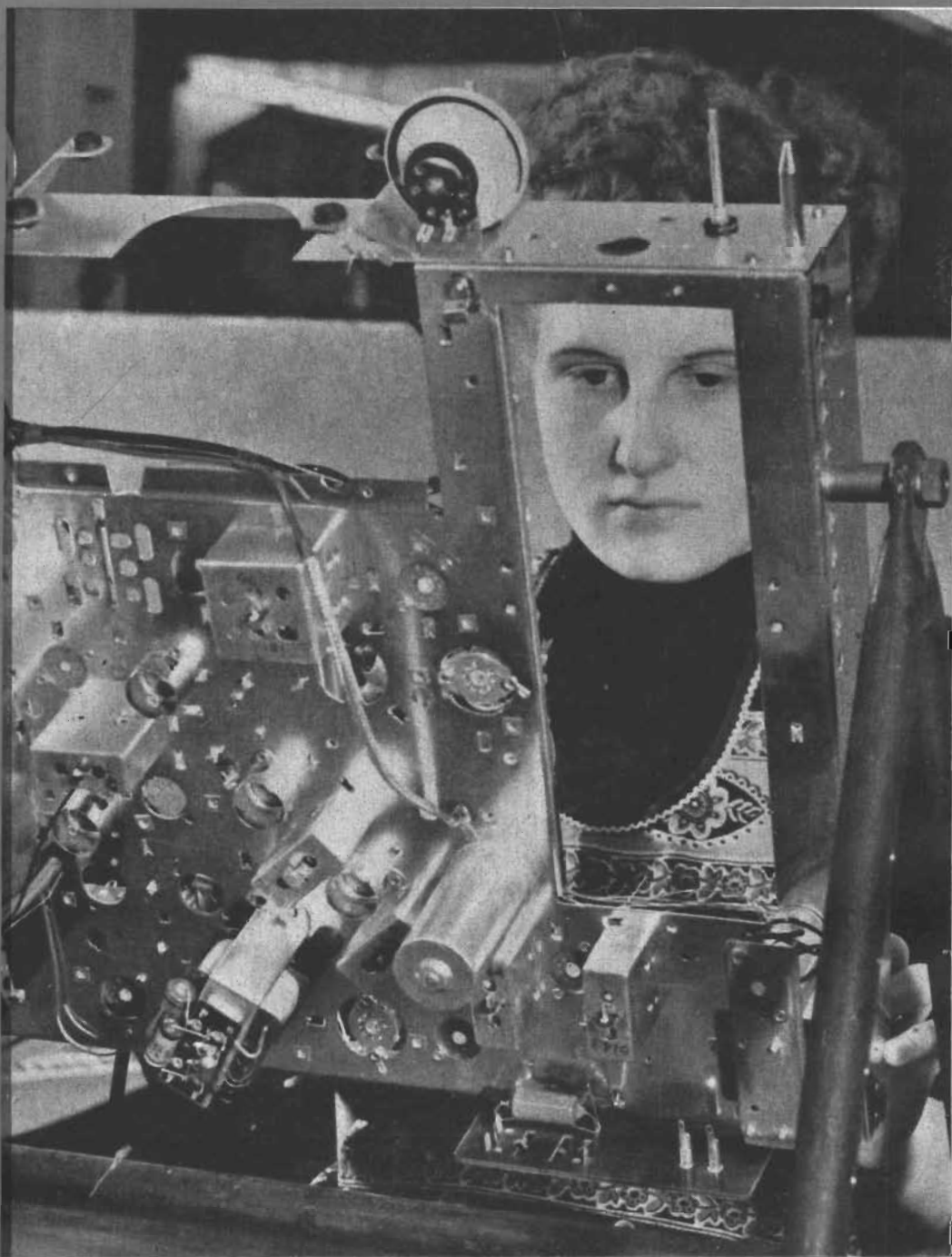
Bygg själv:  
Fjärrkontrollpanel för Elfa:s  
TV-mottagare.

Experimentchassie med in-  
sticksplintar. Av civilingenjör  
K H Männik.

Enkel fickmottagare med tran-  
sistorer.

Amatörbyggd förstklassig  
bandspelare. Av radiotekni-  
ker M Lundqvist.

Praktiska vinkar, Radioindu-  
strins nyheter, DX-spalten, »Ra-  
diotavlor» m.m.

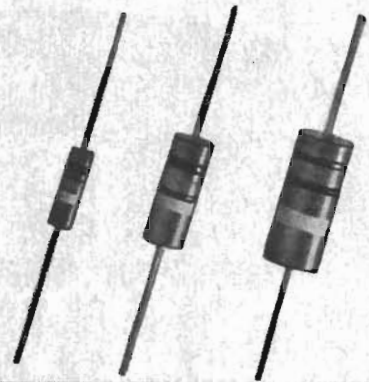


# VITROHM-MOTSTÅND

## Grafitmotstånd

- Typ SBT — ½ watt  
 Typ ABT — 1 watt  
 Typ BBT — 2 watt

med färgkod. Inbakade i bakelit. Internationella standardohmvärden.  
 Tolerans: ± 5 och ± 10 %.

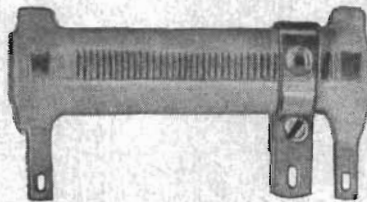


- Typ HSS — ½ watt  
 Typ HSA — 1 watt  
 Typ HSB — 2 watt

**högstabile** ytskikt motstånd, med påstämplat ohmvärde. Lackisolerade. Internationella standardohmvärden.  
 Tolerans: ± 1, ± 2 och ± 5 %.



## Trådlindade motstånd



Fasta:	Justerbara:	
Typ GL	Typ H—A	— 12 watt
Typ H	Typ DJ—A	— 26 watt
Typ DJ	Typ EP—A	— 50 watt
Typ EP	Typ HZ—A	— 80 watt
Typ HZ	Typ HE—A	— 120 watt
	Typ HO—A	— 160 watt
	Typ GL—A	— 6 watt

Lindade på porslinrör. Cementerade.  
 Tolerans: ± 5 %.



- Typ MM—1 — ½ watt  
 Typ MM—2 — 1 watt  
 Typ MM—3 — 1,2 watt  
 Typ MM—4 — 1,3 watt  
 Typ MM—5 — 2 watt

**Precisionsmotstånd** med stor stabilitet. Lindade på keramisk stomme.  
 Tolerans: ± 0,1, ± 25, ± 0,5 och ± 1 %.



- Typ SW — 1 watt

**Precisionsmotstånd** för motståndsdekader och dylikt. 1—500000 ohm.  
 Tolerans: ± 0,5 och ± 1 %.

# UNIVERSALIMPORT

AKTIEBOLAG STOCKHOLM  
 KRONBERGSGATAN 19 TELEFON VÄXEL 52 06 85

**Vår nya 130-sidiga katalog för 1957 utkommer.**

Översändes gratis till inregistrerade firmor.  
 Till övriga mot postförskott å kr 10:—.



NR 1 - 1957 - ÅRG. 29

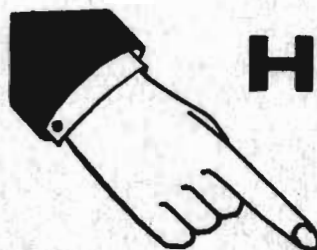
## INNEHÅLL

	Sid.
För 25 år sedan .....	4
DX-spalten .....	4
TNC rekommenderar .....	8
»Radiotavlor» .....	12
<b>AKTUELLT:</b>	
Ju färre kockar .....	19
1956 års TV-utredning .....	20
Svenskbyggd radiolänk för TV .....	22
AEG:s magnetofonpatent i Sverige ogiltigförklarat .....	22
50 000 danska TV-abonnenter .....	23
Tysk jätte-TV-fabrik .....	23
<b>TEORI:</b>	
Transistorn som lågfrekvensförstärkare Av civilingenjör G MARKESJÖ ....	24
<b>TEKNISKT:</b>	
»Vitascan» — nytt amerikanskt färg-TV-system Av serviceingenjör TOR-LJUNGAR GRÖNSTRAND .....	28
<b>HIGH FIDELITY:</b>	
Skivspalten .....	30
Av KJELL STENSSON	
Den oförbrännelige Mr Briggs .....	31
<b>BYGG SJÄLV:</b>	
Fjärrkontrollpanel för Elfa:s TV-mottagare .....	32
Experimentchassie med insticksplintar Av civilingenjör K H MÄNNIK ....	33
Enkel fickmottagare med transistorer ..	34
Amatörbyggd förstklassig bandspelare Av radiotekniker M LUNDQVIST ..	35
•	
Från läsekretsen .....	38
Praktiska vinkar .....	40
Radioindustrins nyheter .....	44
Sammanträden .....	50



# Se hit

När det gäller byggsatser —  
tag kontakt med ELFA — BYGGSATSSPECIALISTEN



# HEATH

## Heathkit

### UTEFFEKT-METER

Instrumentet mäter uteffekt utan något extra belastningsmotstånd.

Inbyggda belastningsmotstånd av non-induktiv typ för 4, 8, 16 eller 600 ohm.

Frekvensområde: 10 p/s—250 Kp/s  $\pm$  1 dB.  
Effektområde: 50 mW, 500 mW, 5 W och 0—50 W fullt skalutslag.  
För dB-mätning finnes 5 omkopplarlägen omfattande området: —10 dB — + 30 dB.

Pris netto kr. **285:—**



**FÖR  
LÅG FREKVENS  
Modell AW-1  
i byggsats**

### GRIDDIP-METER Mod. GD 1B i byggsats



Ett oundgängligt instrument för alla radio-, UKV- och TV-amatörer.

Instrumentet mäter resonansfrekvenser för avstämda kretsar i sändare och mottagare utan tillslagen spänning. Absorptionsväg-meter, fältstyrkemeter. Användbar vid intrimning av vägfällor, filter och MF-steg. Lokaliserar parasitvängningar. Mäter C (Kondensatorer), L (Induktanser) och Q-värden på komponenter. Signalgenerator, monitor etc. Stort frekvensområde 2—250 Mp/s. Våglängdsområde: 150—1,2 meter.

Kompl. med spolar

Pris netto kr. **190:—**

- Rekvirera vår uppslagsrika
- KATALOG. Den innehåller
- över 5000 olika artiklar.
- Pris 1:85 + porto.

Frekvensområdet nedåt kan utsträckas till 355 kp/s med hjälp av två extra spolar (best-nr 341A). Dessa exp. kompl. med kalibreringskurva.

Pris netto kr. **30:—**

NI FÅR DEN FÖRNÄMSTA SERVICEN OM NI VÄNDER  
ER DIREKT TILL GENERALAGENTEN:

## ELFA Radio & Television AB

Holländargatan 9A — Stockholm 3

Box 3077

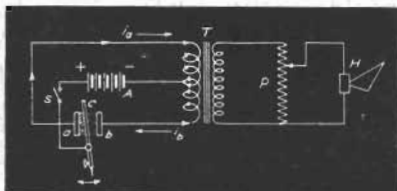
Tel. 240 280 — Postgiro 25 12 15

## Ur PR nr 1/32

«Det gångna året har bragt en hel del nyheter, av vilka några kom att medföra en genomgripande omgestaltning av konstruktionen hos de mera ambitiösa mottagartyperna», skriver signaturen »Wireless» i sin radiokrönika i PR nr 1/32. Bland nyheterna anfördes

- 1) tillkomsten av de nya skärmgallerrören med variabel branthet och
- 2) »den gamla hederliga superheterodynens uppmarscherande till sin gamla rangplats såsom den förnämsta bland radiomottagare».

»I Amerika och Frankrike har supern aldrig varit riktigt död men i övriga länder har man nästan glömt bort att det funnits något annat än raka mottagare», sägs det i krönikan. Orsaken till att man under en period gick ifrån superheterodynen var, att man tyckte det var



Principischemat för 1932 års grammofonsensation: »mikrofon-pick-up'en».

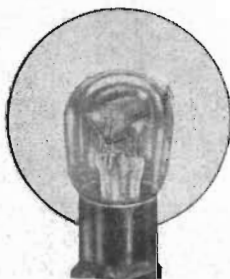


Så här såg mikrofon-pick-up'en ut.

obekvämt att avstämna antenn- och oscillator-kretsarna med skilda rattar. Enrattsavstämning var då ej tekniskt genomförbart, gangkondensatorn och paddingkondensatorn hade ännu inte uppträtt på den radiotekniska arenan. Det uppges dock i kåseriet, att man i USA börjat tillverka superheterodynmottagare med enrattsavstämning.

I en annan artikel i samma nummer beskrevs en universalmottagare med indirekt upphettade rör. Dessa rör, som skulle ha en glödspänning av 20 V, skulle läggas med glödtrådarna i serie. Föregångare till vår tids allströmsrör.

Push-pull-kopplingen behandlades i en annan artikel i nr 1/32 och ingenjör H Stockman



Allströmsrör från år 1932 med 20 V glödspänning.

beskrev en ny typ av »mikrofon-pick-up», som inte krävde någon rörförstärkare. Denna märkliga apparat var uppbyggd med två fasta och en rörlig elektrod, den senare mekaniskt kopplad till avspelningsnålen. I mellanrummet mellan den rörliga och de fasta elektroderna fann det kolpulver och vid nålens rörelser ändrade resistansen i strömkretsen; via en transformator överfördes strömändringarna till en högtalare. Rak frekvenskurva mellan 250 Hz och 4000 Hz 1½ eller 5 W ljudeffekt kunde erhållas med olika typer. »Mot ljudkvaliteten finns ingenting att anmärka», skriver artikelförfattaren — anspråken på ljudåtergivning på den tiden var ju inte så höga!



### TV — DX

Det tycks nu — av de alltmest tunnsådda rapporterna att döma — vara slut på TV-DX-säsongen för i år.

»Om ändå TV:n ville vara lika ettrig som de utrikiska händelserna skulle man glädjas ofantligt», suckar fotograf B Pettersson i Skillingaryd. Nackasändaren går in rätt dåligt men kom in någorlunda bra den 16, 17, 19, 20 och 22 oktober och dessutom den 19—21 november. Italienska stationer kommer in glimtvis, före-

# audiotape tonband

för

## kvalitetsinspelningar



**OBS.**  
Nya, sänkta priser

### sonoprodukter

GÖTEBORG • STOCKHOLM • MALMÖ

ALLT

MELLAN

ANTENN

OCH

JORD



# nytt år och nya föresatser...

Allt större krav ställs på den tele-tekniska materielen. Vår tids tekniker kräver materiel av högsta kvalitet. Som Ni vet, representera vi ett flertal av världens förnämsta tillverkare av tele-materiel, varför Ni med tillförsikt kan vända Er till oss. ELFA borgar för förstklassig och ändamålsenlig materiel.

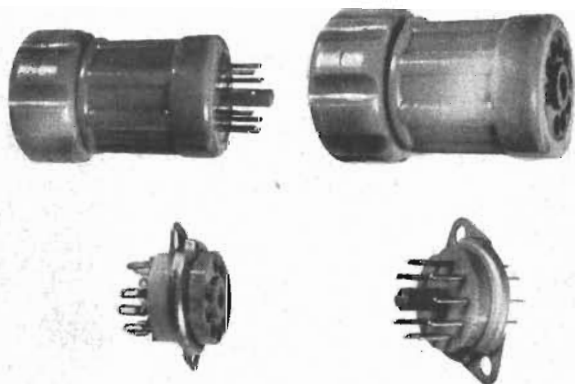
## McMURDO

Rörhållare och kontakter

Specialrörhållare

Dessa rörhållare äro i första hand konstruerade för användning i elektroniska räknemaskiner och kopplingar, där s.k. "plugg-in"-system måste användas. De äro i botten försedda med ett 34 mm långt distansrör varpå en 9-polig (B9A)-plugg är applicerad.

- K 240 7-pol. rörhållare utan skärm för montering från chassiets undersida. Typ VCA79R ..... Kr. 3: 75
- K 241 7-pol. rörhållare med halv skärm. Typ VCA79A .. 4: 25
- K 242 9-pol. rörhållare utan skärm för mont. från chassiets undersida. Typ VCA99R ..... ,, 4: —
- K 243 9-pol. rörhållare med halv skärm. Typ VCA99A .. 4: 50



McMURDO pluggar och socklar i 9-pol. novalutförande. Pluggarna levereras i materiel av nylonblandad bakelit och arbetar på frekvenser upp till 200 Mpl/s.

- J 375 Stickpropp typ XLM9/USP1 ..... Kr. 1: 30
- J 376 Stickpropp lika ovan med kåpa ..... ,, 3: 50
- J 377 Stickpropp med styrpinne typ XLM9/UTP/1 .. ,, 1: 30
- J 378 Stickpropp som ovan med kåpa typ XLM9/UTP .. ,, 3: 50
- J 385 Honkontakt för sladdmontage typ XLMB9/UTS/1 .. ,, 1: 30
- J 386 Honkontakt som ovan med kåpa typ XLM9/UTS .. ,, 3: 50
- J 387 Honkontakt för chassiomontage typ XCM9/UTS passande J 377-378 med hål för styrpinne .... ,, 0: 80
- J 388 Hankontakt för chassiomontage typ XCM/UTP med styrpinne passande J 386 ..... ,, 1: 35
- J 390 Lös kåpa för J 375, 377 och 385 ..... ,, 2: 20

McMURDO SPECIALKATALOG erhålles på begäran

## LJUSET KOMMER FRÅN BURGESS

Världens förnämsta instrument- o. industribatterier  
Specialbatterier tillverkas på beställning



Industrier och återförsäljare erhåller specialkatalog på begäran

Glödströmsbatterier  
Anodbatterier  
Komb. glöd- o. anodbatterier  
Miniatyrbatterier

## BURNE JONES

Tangentiella Pick-up-armar

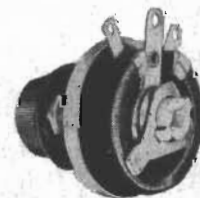
"B-J"-armen är den enda pick-up-armskonstruktionen utan distorsion



Miniatyr-lödkolven "Pencil" kr 19:75



Vridmotstånd  
50 o. 100 watt



Tillverkare:  
S. Samulevitz, Danmark

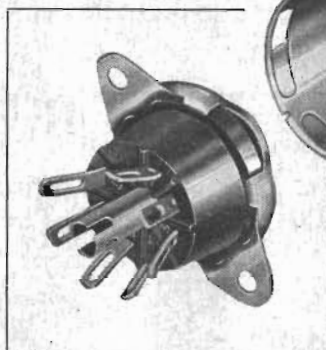
# ELFA Radio & Television AB

Holländargatan 9 A — Telefon 240 280 — Postgiro 25 12 15  
BOX 3077 — STOCKHOLM 3

## Ny serie rörhållare till konkurrenskraftiga priser

**EDISWANs** nya prisbilliga serie rörhållare för novalrör och miniatyrör är avsedda att anbringas antingen ovanpå eller under chassiet.

Skämburkar avsedda för rörhållare monterade ovanpå chassiet låser direkt på fästningen, varför inga speciella flänsar erfordras härför.



### Specifikation

**Stommen:** Av nylonuppblandad fenol i naturfärg.  
**Fästfläns:** Kadmiumpålad.  
**Kontakter:** Fjädermässing, silverpläterade, preparerade för lödning.  
**Skärmkåpa:** Förtent stål.

**EDISWAN**  
ELIX

### radio, television and electronic components

Generalagent för Sverige:

**AB Gösta Bäckström, Ehrensvärdsgat.1-3  
Stockholm-Sweden - Tel.: Stockholm 540390**

THE EDISON SWAN ELECTRIC COMPANY LTD - Member of A.E.I. Group of Companies  
155 Charing Cross Road, London WC 2, England



Västtysk sändare på kanal 4 inplockad i Bergkvara den 22 oktober. Foto: *Martin Josephson*



Nackasändaren går in rätt bra i Karlstad, avstånd 260 km. Foto: *G Ljunggren*.

trädesvis vid 21-tiden, och någon synk letar sig fram ibland också på kanal 2 och 3. Den 31 oktober gick Västtyskland in bra på kanal 9. På kanal 7 kom samma dag Östtyskland in. Samtidigt gick Danmark in utmärkt.

*Poul Mörch* i Rönne på Bornholm rapporterar, att han då och då ser Nackas provbild, trots att hans antenn är riktad mot Köpenhamn. Både kanal 4- och kanal 5-sändare är stundom synbara.

Konstnär *Malte Fredriksson* i Klintehamn på Gotland meddelar, att Italien numera praktiskt taget är borta. På kanal 3 har ingenting hänt sedan den 19 september, då Schweiz gick



Det finns bara en tillverkare i Europa av **Original OAK**

omkopplare och strömbrytare  
 - NSF Limited Keighley, Yorks, England  
 - the switch people -

Lång erfarenhet, tekniska resurser, förstklassigt material, garanterar en äkta

**OAK**



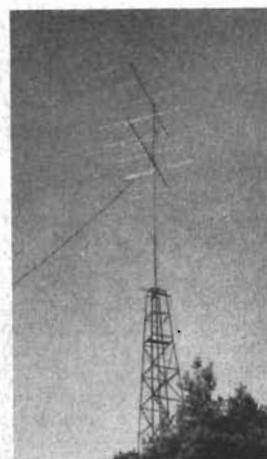
Säljes i Sverige endast av

Ensamförsäljare

**AB IMPULS**

Telefon växel 34 08 50

KONTOR och LAGER S:t ERIKSPLAN 7 • STOCKHOLM



Konstnär *Malte Fredrikssons* magnifika TV-antenn på Klintberget i Klintehamn. 6 m hög järnmast, 10 elements Yagi-antenn.

in fint hela kvällen. Inte heller Östtyskland på kanal 7 har varit synlig sedan i oktober. Nacka går däremot in utmärkt utom vid lågtryck, vid kraftig bläst och nederbörd. Temperaturen tycks spela mindre roll.

Från Karlstad kommer en TV-DX-rapport från arméingenjör *G Ljunggren*, som meddelar, att Nacka går in där tämligen stadigt men kvaliteten varierar från kväll till kväll. Ca 30% ut-

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



## SCOTCH VARUMÄRKE tonband

— det ledande  
världsmärket!

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

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

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

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

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

**SCOTCH ledarband nr 43 P** är ett »segstarkt» plastband i 1/4" bredd som påskaras tonbandet som skyddande start- och ändsladd. Ger också exakta tidsmarkeringar och går lätt att göra anteckningar på. 46-metersrulle i praktisk avrullningsask, riktspris 7:50.

### SCOTCH tonband

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

★

### SCOTCH tonband

har extremt lågt bakgrundsbrus tack vare en ny, epokgörande tillverkningsteknik. Banden får därigenom ökad dynamik och samtidigt ett starkt förbättrat signal/brusförhållande.

★

### SCOTCH tonband

tillverkas under strängaste kvalitetskontroll, vilket gör att banden garanteras en jämnhet av  $\pm 1/4$  db genom hela spolen samt  $\pm 1/2$  db från spole till spole.

★

### SCOTCH tonband

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

★

### SCOTCH tonband

har utomordentligt stort frekvensomfång. Laboratorieprov visar att detta är särskilt påtagligt vid lägre bandhastigheter. Man behöver exempelvis aldrig riskera beskuret diskantregister. Den höga känsligheten hos SCOTCH betyder att alla typer av bandspelare kommer bättre till sin rätt med detta alltid lika pålitliga band.

GENERALAGENT:

**LANDELIUS & BJÖRKLUND**  
STOCKHOLM  
GÖTEBORG  
MALMÖ  
JÖNKÖPING  
SUNDSVALL

EN PRODUKT FRÅN

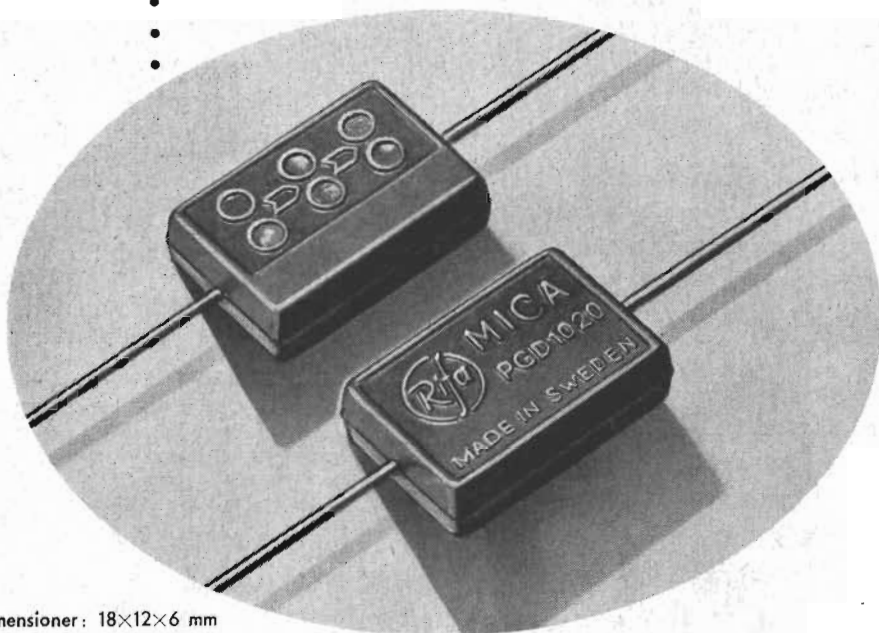


MINNESOTA MINING & MFG CO., U.S.A.

# Rifa

## TYP PGD 1020

# Härdplastompressade glimmerkondensatorer från 22 pF till 1500 pF



Dimensioner: 18x12x6 mm

**PGD 1020** är uppbyggd av för-silvrat kondensatorglimmer av högsta kvalitet som ompressas med glimmer-fylld fenoplast. Fäständerna av 1 mm koppartråd är anslutna till glimmer-bladen genom en speciellt kontaktsäker konstruktion. Kondensatorerna är efter ompressning impregnerade i ett fuktskyddsvax.

*De flesta standardvärdena med ± 5 % tolerans lagerföres för omgående leverans.*

*Begär katalogblad B 30.*

**PGD 1020 har utom-ordentligt goda egen-skaper:**

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

Kapacitansområde:  
22 pF — 1500 pF

Kapacitanser och kapacitans-toleranser:  
Standardvärden med ±10, ±5 och ±2 % tolerans

Driftspänning:  
500 V = för 22 — 510 pF  
350 V = alt. 500 V = för  
560 — 1500 pF

märkt, 60 % godtagbar och 10 % dålig kvalite. Mottagaren är hembyggd med 4 MF-steg. De använda antennen är hembyggd 2x5 elemen Yagi. Under sommaren har Italien, Tyskland och Ryssland gått in med rätt god kvalitet och då, tyvärr ofta samtidigt på samma kana. Det verkar för övrigt som om dessa TV-D. skulle vara tämligen likartade i hela mellerst och södra Sverige; de i RT publicerade foto-grafierna från dessa mottagningar är i de flesta fall gamla bekanta.

En TV-DX-rapport från fotograf *A Gunnar-son* i Örebro berättar om en mystisk statio på kanal 2 som ett tag kom in vid 9-tiden p morgonen och låg kvar tämligen konstant ti kl. 11.00. Samma mystiska sändare har äve iakttagits av fotograf *B Pettersson* i Skillinge ryd. Man gissar bl.a. på provsändningar från någon ny tysk station. Sändningarna har upphört från början av december.

### FM — DX

*Stig Berglund* i Falun rapporterar god mottagning av finska UKV-stationer den 22 november. Samma datum rapporterar *Tom Eliasson* i Norrköping god mottagning från både danska och finska stationer.

### TNC<sup>1)</sup> rekommenderar:

»Koercitet» m. m.

I sådana storhetsnamn som utgöres av fler-ordstermer eller sammansättningar är ordet »kraft» en ofta brukad, kanske oftast missbrukad, huvudled. Den betydelse av ordet *kraft* som det gäller att slå vakt om är kort uttryckt denna: orsak till ändring av en kropps hastighet eller form. En icke önskvärd betydelse som dock av hävd måste tolereras i viss utsträckning är: *energi*, eller ibland *effekt*. Inom elektrotekniken förekommer storhetsnamnen »elektromotorisk kraft» och »magnetomotorisk kraft»; den förstnämnda storheten mätes t.ex. i volt, den andra t.ex. i amperevarv. Den normkommitté inom Svenska Elektriska Kommissionen som utarbetade normskriften SEN 2-1953 för storhets- och enhetsbeteckningar fann dessa båda kraftnamn så oegentliga att de blev satta inom parentes och placerade efter initialbenämningarna *emk* och *mmk*.

Ytterligare en storhet har i SEN 2-1953 ett namn med kraft som huvudled, nämligen »koercitivkraft», som har dimensionen *mmk/längd*. Även detta namn är satt inom parentes, men utan ersättningsterm. Nu föreslår en av TNC:s rådgivare benämningen »koercitet». Koercitiv är ett adjektiv; engelska använder den kortare formen *coercive*. Motsvarande substantiv bör av språkliga skäl skrivas *koercivitet*, vilket ord TNC därför vill införa i diskussionen i stället för det föreslagna. En sak som bör övervägas är emellertid hur saken ställer sig ur internationell synvinkel. Enligt IEC:s ordbok (1954) är storhetens namn på franska, engelska och tyska: *champ coercitif*, *coercive force*,

<sup>1)</sup> TNC=Tekniska Nomenklaturcentralen.

## AKTIEBOLAGET RIFA

Telefon Stockholm (010) 26 26 10 Ulvsunda 1

Ett L M Ericsson - företag





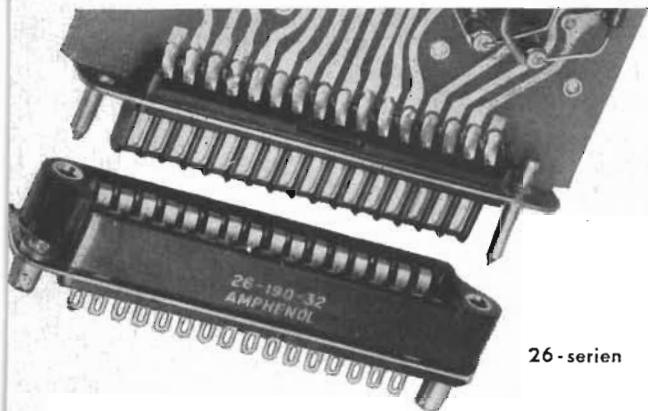
# KONTAKTER av det ledande världsmärket

**AMPHENOL**

## AMPHENOL ELECTRONICS CORP.

är världsbekant för sin tillverkning av komponenter för teleteknik, radio, television och radar. Bland Amphenols specialiteter märks särskilt

### KONTAKTER AV ALLA SLAG



26-serien

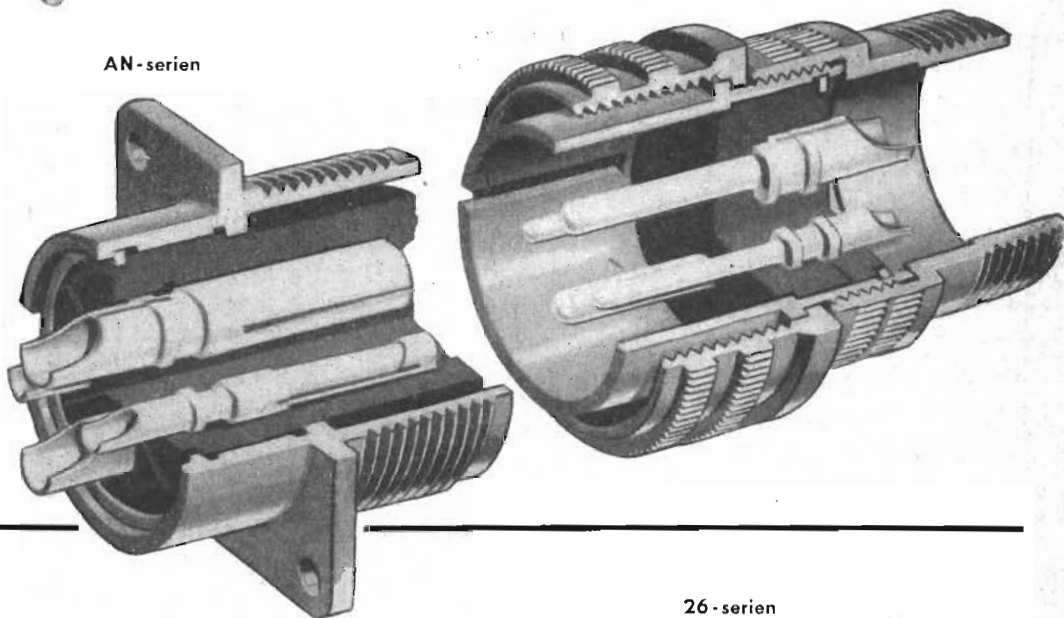
#### 26-serien

är speciellt lämpad för enheter med tryckt ledningsdragning. Guldpläterade kontaktfjädrar. Bilden ovan visar en detalj av »flip-flop» — enhet i matematikmaskinen Alwac III E. Finnes för såväl panel- som sladdmontage (det senare låsbart). I standardutförande med grövre eller klenare kontaktstift i olika fastställda kombinationer. Inbördes utbytbara insatser.

#### 126-serien, miniatyrutföranden

Finns för mutterfastsättning på chassi (med eller utan låsning). Inbördes utbytbara insatser.

AN-serien



26-serien

★

#### AN-serien

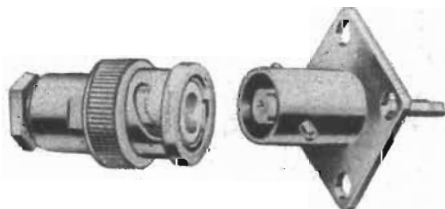
Samtliga kontakter i AN-serien har äkta guldplätering. Även i övriga avseenden har dessa kontaktton ett mycket gediget och påkostat utförande.

**AMPHENOL**

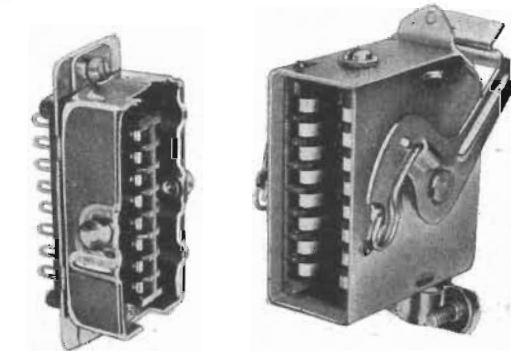
tillverkar även koaxialkontakter, diverse specialkontakter, rörhållare och koaxialkabel.

#### BNC-serien

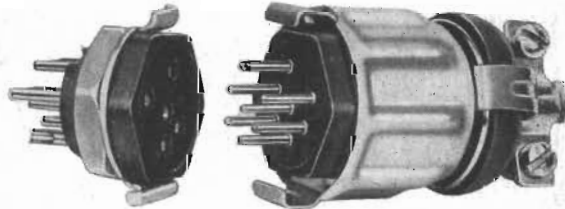
Robust, klimatsäkert utförande för snabb in- och urkoppling. För koaxialkablar med klenare dimensioner.



BNC-serien



126-serien (miniatyrutförande)



Rekvirera detaljerade trycksaker från AMPHENOL:s generalagent i Sverige

Telefon  
Växel 63 07 90

★ FIRMA *Johan Lagercrantz* ★

Värtavägen 57  
Stockholm Ö

# Rätt tid att anskaffa instrument för TV-servicen!

*och UKV*

## Rätt instrument:

# NORDMENDE



**NORDMENDE** Universal-Oscilloskop  
UO 960

**Pris kr 1.485:-**

### Senaste nytt!

Detta är ett oundgängligt instrument för TV- och UKV-servicen, det bästa oscilloskopet den anspråksfulle servicemannen kan önska.

Med inbyggd spänningskalibrator, som medger direkt avläsning av spänningen topp-till-topp för kontroll mot av fabrikanterna uppgivna schemavärden.

UO 960 har 5-faldig förstoring av tidsaxeln, varigenom varje del av denna kan analyseras. TV-signalen kan därför ytterst noggrant kontrolleras beträffande t. ex. bild- och linjepulser.

Med katodstrålerör DG 10 med 100 mm diam. Instrumentet ger en utomordentlig bildskärpa.

Levereras komplett med testhuvud typ 959/70 med kabel och testspets.



**NORDMENDE** Sveppgenerator  
UW 958

**Pris kr 985:-**

För undersökning och trimning av TV-apparater är Nordmende sveppgenerator ett oundgängligt instrument, som underlättar arbetet och ger väsentlig tidsbesparing. I förbindelse med oscilloskopet används den för att kontrollera hög- eller mellanfrekvenskurvor på TV- och UKV-apparater. Den används bl.a. också för avstämning av tonmellanfrekvensen på en TV-mottagare till exakt 5,5 MHz, tack vare att den innehåller en kristaloscillator för denna frekvens, samt som provsändare för frekvenser från 5—230 MHz.

**NORDMENDE** Oscilloskop  
FO 959

**Pris kr 985:-**

Detta oscilloskop uppfyller praktiskt taget alla fordringar man ställer på ett sådant instrument för både service- och laboratoriebruk. I TV-tekniken fordras att spänningar av varierande vågform och amplitud skall kunna riktigt avbildas på oscilloskopets skärm. Genom den stora bandbredden och det frekvenskompenserade testhuvudet med dämpsats uppfylls dessa fordringar.



**NORDMENDE** Signalgenerator  
FSG 957

**Pris kr 1.285:-**

Ett oundgängligt instrument för TV-servicen. Alla de vanligast förekommande justeringarna och kontrollerna av såväl bild som ljud kan utföras, oberoende av om sändning pågår eller ej. Nordmende TV-signalgenerator används för kontrollering och justering av bildläge, bildbredd, bildskärpa och linearitet, justering av tonfälla, kontroll av lågfrekvensen, tonmellanfrekvensen, oscillatorfrekvensen på alla kanaler och synkroniseringsegenskaperna, justering av bildfrekvens och linjefrekvens, kontroll av ljudmellanfrekvensens inverkan på bilden och bildmodulationens inverkan på ljudet.

**Generalagent:**

## AB GYLLING & Co

Stockholm

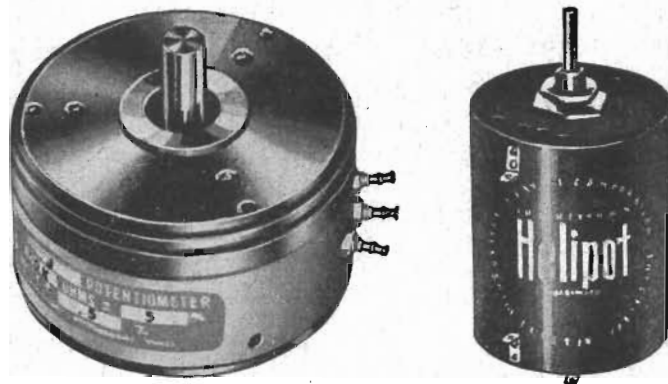
Göteborg

Malmö

Postfack 4013 - Tel. 44 96 00 Husargat. 30-32 - Tel. 17 58 90 Östergat. 27 - Tel. 707 20

# 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**  
Sigtunagatan 6 — STOCKHOLM Va — Tel. 23 08 80



# ALPHA vippströmställare

— gedigna och driftsäkra

## ALPHA VIPPSTRÖMSTÄLLARE

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

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



AKTIEBOLAGET

**ALPHA**

— ETT LM ERICSSON FÖRETAG

Sundbyberg Tel. 28 26 00

# Lär Dig mer om RADIO och TELEVISION

Hermods kurser i radio och television har blivit populära bland yrkesmän och hobbyfolk. De grundläggande kurserna ger alla radio- och televisionsintresserade möjlighet att skaffa sig insikter i radio- och TV-tekniken. Lämpliga fortsättningskurser:

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>RADIO II</b>       | (fortsättningskurs med särskild hänsyn till förstärkarteknik) |
| <b>FM-RADIO</b>       | (specialkurs om FM-teknik)                                    |
| <b>RADIOSÄNDARE I</b> | (bl. a. lämpad för sändaramatörer)                            |
| <b>TELEVISION II</b>  | (utförlig kurs om TV-mottagare)                               |

Fullständiga upplysningar om dessa och övriga teletekniska kurser lämnas i vår tekniska studiehandbok, som sändes gratis på begäran.

Använd nedanstående kupong!

## HERMODS - Slottsg. 26D, Malmö

Sänd mig gratis närmare upplysningar om följande kurser

- Radio    Telefoni    Television  
 Telesignalteknik    Elektronik  
 Allmän elektroteknik

Angiv här ovan, om Ni är intresserad av något annat ämne

NAMN .....

BOSTAD .....

POSTADRESS .....

R.T. 998, jan. 57

Koerzitivkraft. Hur som helst, kunde den svenska termen bli koercivitet skulle bekymret med »kraft» i namnet på denna storhet vara avlägsnat.

## ”Radiotavlor”

I Tyskland har några påhittiga konstnärer, som funnit det allt svårare att få sina tavlor sålda, kommit på idén att man kan kombinera tavlor med radioapparater. Man resonerar så att möbelsmaken förändras successivt, men en vacker tavla har alltid sitt värde. Har man därför en radioapparat dold bakom en tavla upphängd på väggen är köparen garderad.



Så här ser en »radiotavla» ut. Mottagare inbyggd i ramen. Flickan till höger justerar volymkontrollen, som diskret sticker fram på tavvelramens undersida.



## TYSKA KVALITETSKRISTALLER

från Kristall-Verarbeitung  
Neckarbischofsheim G.m.b.H.

## NU PÅ SVENSKA MARKNADEN till konkurrenskraftiga priser!

### För alla ändamål:

ultraljudalstring, styroscillatorer,  
filter m. m.

### I alla förekommande utföranden:

Kristallerna förses med luft- och vattentäta höljen av patenterad konstruktion, som saknar strömförande metalldelar, varigenom kristallens frekvensstabilitet även under mycket ogynnsamma arbetsförhållanden avsevärt ökas.

### Specialkristaller för mycket höga frekvenser tillverkas.

Begär katalog och offert från generalagenten

### Normala frekvenstoleranser:

$5+10^{-6}$  —  $200+10^{-6}$

### Temperaturområden:

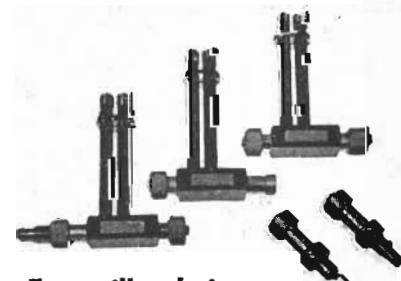
$-55^{\circ}$  →  $+90^{\circ}$  C

$-43^{\circ}$  →  $+70^{\circ}$  C

$-20^{\circ}$  →  $+70^{\circ}$  C

$0^{\circ}$  →  $+60^{\circ}$  C

$+15^{\circ}$  →  $+45^{\circ}$  C



### Egna tillverkningar av koaxialdetaljer:

Koaxiella tvåstubanpassare SL 5630  
Koaxiella trestubanpassare SL 5630  
Koaxiell kristalldiodhållare SL 5648  
med BNC-kontakt eller lodanslutning för likriktad ström.  
Anpassarna kunna erhållas med fast koaxiell kristalldiodhållare. Frekv. 1000—2000—12000 Mp/s.  
Koaxialbland. för laboratoriebruk SL 5720  
avstämbar för 1000—2000—12000 Mp/s.  
Frekvensmetrar för koaxialanslutning.

### För koaxialmätningar leverera vi vidare:

Ståendevägmetrar, 30—10000 Mp/s.  
Dämpare och avslutningar, 0—10000 Mp/s.  
Bolometerhållare samt lösa bolometer med mekaniskt utseende som dioder 1N23 och 1N26.  
Övergångar mellan olika koaxialledningsdimensioner m.m. från

POLYTECHNIC RESEARCH and  
DEVELOPMENT COMPANY, INC.

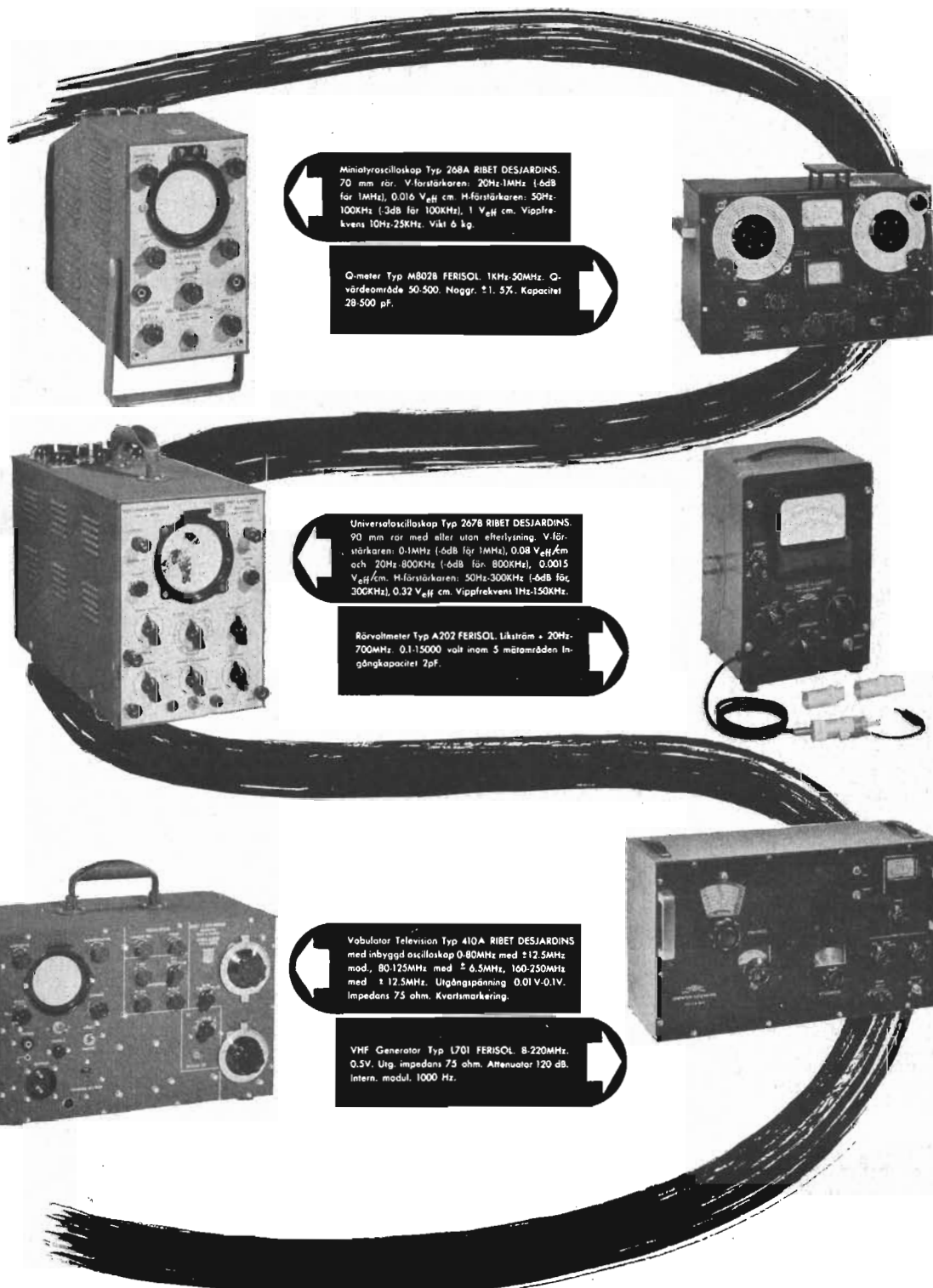
som vi representera som generalagenter inom  
DANMARK, FINLAND, NORGE o. SVERIGE

**SIVERS LAB** Kristalliv. 18  
Hägersten  
Stockholm  
Tel. 19 86 33

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

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

# TELEVISION



Miniatyroskilloskop Typ 268A RIBET DESJARDINS.  
70 mm rör. V-förstärkaren: 20Hz-1MHz (-6dB  
för 1MHz), 0.016  $V_{eff}$  /cm. H-förstärkaren: 50Hz-  
100KHz (-3dB för 100KHz), 1  $V_{eff}$  /cm. Vippfre-  
kvens 10Hz-25KHz. Vikt 6 kg.

Q-meter Typ M802B FERISOL 1KHz-50MHz. Q-  
värdeområde 50-500. Noggr.  $\pm 1.5\%$ . Kapacitet  
28-500 pF.

Universaloskilloskop Typ 267B RIBET DESJARDINS.  
90 mm rör med eller utan efterlysning. V-för-  
stärkaren: 0-1MHz (-6dB för 1MHz), 0.08  $V_{eff}$  /cm  
och 20Hz-800KHz (-6dB för 800KHz), 0.0015  
 $V_{eff}$  /cm. H-förstärkaren: 50Hz-300KHz (-6dB för  
300KHz), 0.32  $V_{eff}$  /cm. Vippfrekvens 1Hz-150KHz.

Rörvålmeter Typ A202 FERISOL. Likström + 20Hz-  
700MHz. 0.1-15000 volt inom 5 mätområden In-  
gångskapacitet 7pF.

Vakulator Television Typ 410A RIBET DESJARDINS  
med inbyggd oscilloskop 0-80MHz med  $\pm 12.5$ MHz  
mod., 80-125MHz med  $\pm 6.5$ MHz, 160-250MHz  
med  $\pm 12.5$ MHz. Utgångsspänning 0.01V-0.1V.  
Impedans 75 ohm. Kvartsmarkering.

VHF Generator Typ L701 FERISOL 8-220MHz.  
0.5V. Utg. impedans 75 ohm. Attenuator 120 dB.  
Intern. modul. 1000 Hz.

BEGÄR PROSPEKT OCH DEMONSTRATION HOS

AKTIEBOLAGET



TELEKONTROLL

MÖRSILSGATAN 3 STOCKHOLM-VÄLLINGBY TEL. 37 94 30



### GM 2891 Bildmönstergenerator

gör servicemannen oberoende av utsändningstid för kontroll och justering av TV-mottagare. På mottagarens bildskärm erhålles ett linje- eller nätmönster, genom vilket de faktorer som inverkar

på bildkvaliteten kan kontrolleras. Bärfrekvensen kan moduleras med tonfrekvens. Frekvensområden: band I 40-80 Mp/s, band III 170-225 Mp/s. Linjefrekvensen 15 625 p/s. Ett outhärligt instrument för TV-service.

Pris 1150 kr

### GM 2851 Transportabel Bildmönstergenerator med signalföljare

är det idealiska instrumentet för snabb felsökning i TV-mottagare. Bildmönstergeneratoren har samma data som GM 2891. Signalföljaren är försedd med dynamisk högtalare samt dubbla indikatorrör kopplade för olika känslighet. Groderad känslighetskontroll, stegvis och kontinuerlig, möjliggör uppskattning av spänningstörstärkningen i mottagaren. Detta transportabla instrument är monterat i väska av kraftig pappfiber som är försedd med läderhandtag och löstagbart lock. I den undre delen finns plats för sladdar och ett Philips universalinstrument P 811.

Pris 1480 kr



### Wo 512 b

Svepgenerator med inbyggd oscilloskop, är speciellt konstruerat för TV- och FM-service. Instrumentet består av en svepgenerator och ett oscilloskop, sammanbyggda till en enhet. Man spar härigenom utrymme samt slipper alla tidsödande uppkopplingar. Med en inbyggd variabel markeringsoscillator kan den erhållna kurvan frekvensbestämmas. Frekvensområdena är 8, 22, 36, 54,5, 65, 94, 178, 185, 192, 199, 206 och 213 Mp/s. Varje område är variabelt  $\pm 4$  Mp/s. Oscilloskopet kan även användas separat.

Pris 2350 kr

### GM 2889 Svepgenerator

Med AM/FM-modulerad oscillator för frekvensområdet 5-225 Mp/s. Lämplig att använda i kombination med en oscillograf för uppteckning av båndpasskurvor vid TV- och FM-mottagare. Försedd med inbyggd markeringsoscillator 15-30 Mp/s för frekvensbestämning av den erhållna kurvan.

Pris 1690 kr



### GM 2306 Tonfrekvensgenerator

för provning av lågfrekvensförstärkare, högtalarprovning, skrammelsökning m.m. Den har trots sitt låga pris mycket goda egenskaper, både ifråga om frekvensstabilitet och utspänningskonstant. Frekvensområdena är 40-420, 400-4200 och

4000-42000 p/s. Frekvensnoggrannheten är  $\pm 3\%$ . Utspänningen kontinuerligt variabel och i steg mellan 2mV och 20V. Finns även i ett utförande med effektsteg på ca 1W med typnumret 2306 CB.

Pris för GM 2306.....325 kr. För GM 2306 CB.....390 kr



# RADIO- OCH TV-INSTRUMENT NÖDVÄNDIGA FÖR RATIONELL SERVICE

### GM 2883 GM 2893 Signalgeneratorer

vars tekniska egenskaper gör dem synnerligen lämpliga för serviceändamål. Dessa signalgeneratorer har hög frekvensnoggrannhet ( $\pm 1\%$ ). För kontroll av HF-spänningen finnes en inbyggd voltmeter, som även kan användas för mätning av utspänningen från radiomottagaren. Frekvensområde 90 kp/s-30Mp/s med särskilt bandspridningsområde 400-500 kp/s för MF-trimning. Typ 2893 har i st. f. 400-500 kp/s området 25-50 Mp/s för MF-trimning av TV-mottagare. HF-spänningen är reglerbar från 0-100 mV. Inre modulation 30% med 400-2500 p/s; denna spänning kan även uttagas separat och är reglerbar 0-IV. Yttre modulation med 30-10 000 p/s upp till 80%.



Pris 2883..... 760 kr och 2893..... 775 kr

### GM 2884 Signalgenerator

har ett något enklare utförande men samma goda frekvensnoggrannhet som 2883 ( $\pm 1\%$ ). Frekvensområdet är 100 kp/s -25 Mp/s. HF-spänningen är variabel 0-100 mV. Inre modulation med 400 p/s till 30%. Modulationsfrekvensen separat uttagbar och reglerbar 0-5V. Små dimensioner och låg vikt gör GM 2884 särskilt lämplig att medföra vid kundbesök.



Pris 520 kr

### M 612 b AM-FM-generator

för provning och trimning av AM-, FM- och TV-mottagare inom frekvensområdet 5,2-233 Mp/s. Frekvensnoggrannheten är 0,2%. Försedd med instrument för kontroll av HF-spänning och modulationsgrad. Utspänning 0,2  $\mu$ V-50mV. Uttag för yttre modulation.



Pris 1870 kr



### GM 5650 Högfrequens- och likspännings-oscilloskop

är universellt användbart och utomordentligt prestationsdugligt för radio och TV-service. Trots det ojämförligt låga priset kan det uppvisa data i likhet med ett stort oscilloskop. Oscilloskopet är försett med inbyggd likströmskopplad bredbandsförstärkare, som är brukbar upp till 10 Mp/s vid normal känslighet och 1 Mp/s vid hög känslighet. Svepets snabbhet (0,5  $\mu$ s/cm) möjliggör studium av korta pulser. En linjepuls av 0,64  $\mu$ s vid television återges med en bredd av 13 mm.

Bredband: frekvensområde 0 p/s–3 Mp/s–3 dB, vid 4,5 Mp/s–6 dB, vid 10 Mp/s–20 dB  
Känslighet 100 mVeff/cm

Smalband: frekvensområde 0 p/s–0,3 Mp/s–3 dB, vid 0,5 Mp/s–6 dB, vid 1 Mp/s–15 dB  
Känslighet 10 mVeff/cm

Fast och variabel dämpats

Vippfrekvensen är reglerbar mellan 10 p/s och 300 000 p/s (15 ms/cm –0,5  $\mu$ s/cm)

Tidsaxeln kan användas såväl frisvängande som triggad. Omkoppling till yttre synkronisering sker automatiskt.

Specialprospekt med utförliga data sändes på begäran.

Pris 875 kr

### GM 2886 Frekvensmodulator

för direkt återgivning med oscilloskop av selektivitetskurvor för mottagare. Bandbredden kan avläsas i varje punkt på kurvan direkt i kp/s mellan +25 och –25 kp/s. Oscillatorfrekvensen är 4 Mp/s.

Pris 395 kr

### 811 Universal-instrument

som omöjligt kan undvaras i en verkstad. Den stabila uppbyggnaden och låga vikten gör detta instrument lämpligt även för uteservice. Inre motståndet är 20 000 ohm/V vid likspänningsmätningar och därför är strömförbrukningen ytterst liten. Vridspoleinstrumentet med Philips Ticonalmagnet och Philips germaniumdiod ger 811 en stabilitet och mät noggrannhet, som är mindre varlig hos instrument av denna klass.

Mätområdena är följande:

Likström 120  $\mu$ A, 600  $\mu$ A, 6 mA, 60 mA, 600 mA och 3 A  
Likspänning 3 V, 12 V, 60 V, 300 V och 1200 V  
Växelström 600  $\mu$ A, 6 mA, 60 mA, 600 mA och 3 A  
Växelspänning 3 V, 12 V, 60 V, 300 V och 1200 V  
Motstånd med inbyggt batteri 0–10 000 ohm, 0–100 000 ohm, 0–10 megohm

Pris 245 kr

### GM 4140 B Philoskop

för snabb och noggrann mätning av motstånd mellan 0,1 ohm och 10 megohm och kondensatorer mellan 1 pF och 10  $\mu$ F. 0-indikering erhålles med inbyggd indikatoröga. Mätbryggen kan även användas med yttre normaler för jämförelsemätningar. Mätområdena är med inbyggda normaler 0,1–10 ohm, 10–1000 ohm, 1000 ohm–0,1 megohm, 0,1–10 megohm, 10–1000 pF, 1000 pF–0,1  $\mu$ F, 0,1–10  $\mu$ F.

Pris 245 kr



### GM 100 Rörvoltmeter

konstruerad för spännings- och motståndsmätningar inom radio- och TV-service där höga krav ställs på instrumentets ingångsresistans. Denna rörvoltmeter har ett särskilt läge med stabiliserad mittnolla, vilket är en fördel vid trimning av exempelvis diskriminatorn i FM-mottagare. För mätning av växelsspänningar är instrumentet försett med inbyggd diod. Vid motståndsmätning erhålles spänningen från inbyggd likriktare med stabilisering.

Likspänning: 0–1, 0–3, 0–10, 0–30, 0–100, 0–300, 0–1000 V

Växelspänning: 0–1, 0–3, 0–10, 0–30, 0–100, 0–300

Motståndsmätning 1 ohm–200 megohm i fyra lägen

Frekvensområdet är 20 p/s–100 kp/s men kan även utökas till 800 Mp/s om en separat mätkropp användes. Ingångsimpedansen är 12 megohm/öpF. För mätning av de höga spänningar som förekomma i TV-mottagare finns en separat mätkropp för max. 30 kV.

Pris för GM 100 Rörvoltmeter.....395 kr

Pris för GM 101 Högspänningsmätkropp 30 kV.. 90 kr

### GM 7628 Signalföljare

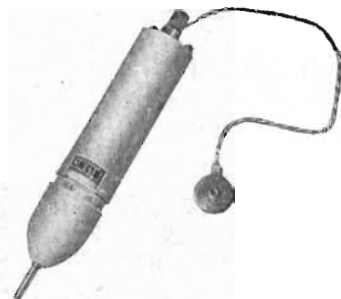
för snabbsökning av fel i radio-, TV-mottagare och förstärkare. Kan med fördel användas vid uteservice. Felsökningen kan utföras antingen på optisk väg med elektronstråleindikator eller på akustisk väg med högtalare. Frekvensområde upp till 100 Mp/s. Känslighet och förstärkning per steg kan bestämmas och reproduceras med stor noggrannhet. Oscilloskop eller visarinstrument kan anslutas. Ett ytterst värdefullt och tidsbesparande instrument för rationellt arbetande verkstäder.

Pris 395 kr

### A 999800 Signalföljare

i transistorutförande för felsökning i radio- och TV-mottagare, HF- och LF-förstärkare. Är på grund av sina små dimensioner och låga vikt ett synnerligen lämpligt instrument vid bilradioservice. Försett med "öronpropp". Erforderlig batterispänning 1,5 V. Känslighet vid LF ca 10  $\mu$ V vid 1000 p/s och vid HF ca 2 mV vid 1 Mp/s och 30% modulation med 1000 p/s.

Pris 180 kr



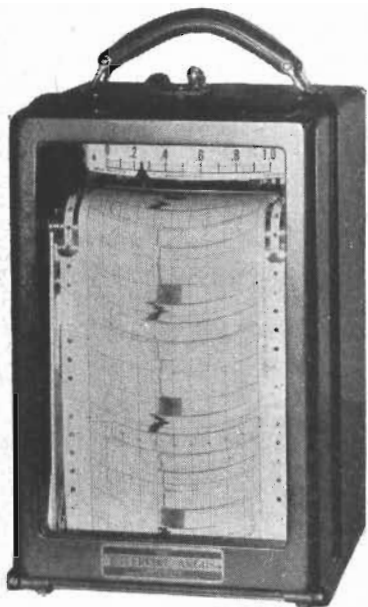
Till den välutrustade verkstaden hör även vidtransformatorer för spänningsreglering och vridjärnsinstrument för kontroll av spänning och strömförbrukning. Vi står gärna till tjänst med offert på dessa och övriga instrument.



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

# ESTERLINE-ANGUS

## BLÄCKSKRIVARE



Direktskrivande vridspole-, korsspole- och elektrodynamiska instrument med kontinuerlig registrering på avlöpande papper:

- 1 % noggrannhet
- 5000 V provspänning
- 0,2—0,5 sekund inställningstid
- 20 mm/h—75 mm/s pappershastighet

Särskilt populär för laboratoriebruk är den här avbildade transportabla 0—1 mA-skrivaren med 1400 ohms inre motstånd och tio pappershastigheter från 20 mm/h till 5 mm/s liksom samma instrument med mätområde 0—5 mA och 70 ohms inre motstånd.

**Stor sortering även på andra mätinstrument.**

GENERALAGENT:

**ERIK FERNER AB**

Björnsongatan 197 — BROMMA 3  
Tel. 37 77 00, 37 42 77

*Meddela Edra önskemål och Ni erhåller utförliga data på lämpliga instrument samt demonstration*



»Radiotavlans» sedd bakifrån. Ljudet strömmar ut genom tavelväven. Apparaten skyttar i ramen längst ned.

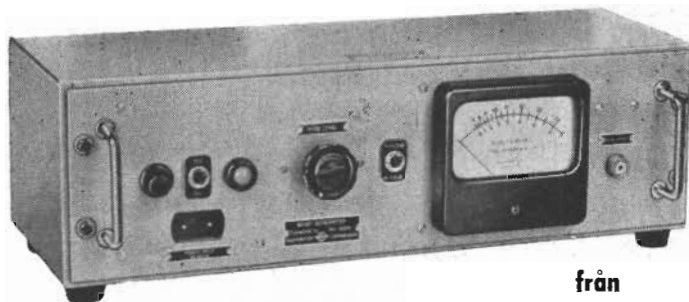
Han har en snygg tavla och slipper att byta radiomöbel efter modeväxlingarna.

»Radiotavlorna» har en högtalare monterad bakom väven, och en radiomottagare är inmonterad i nedre delen av tavelramen. Rattar och tryckknappar är åtkomliga på ramens undersida, anordnade så att de knappast syns.

**Glöm inte prenumerera för 1957**

# BRUSGENERATOR

Typ DSG



från  
**RADIOMETER, Köpenhamn**

Apparaten levereras nu i två varianter:

	DSG 2	DSG 3
Frekvensområde:	3 MHz — 300 MHz	3 MHz — 1000 MHz
Generatorimpedans:	75 ohm	50 ohm
Kalibrering:	0—16 db, uppdelat på 0—8 och 8—16 db	
Noggrannhet:	bättre än ± 0,5 db	

Generalagent:

**BERGMAN & BEVING AB**

Karlavägen 76 — STOCKHOLM 10 — Tel. 67 92 60

*Nyhet*



# TV-bord

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

Radiomateriel engros

ERNST  
**KLÖF**

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



**Erkänd  
välkänd**

# Televisionskurs

**TV-mottagarteknik  
TV-service  
TV-bygge för tekniker  
servicemän  
amatörer**

Kursen omfattar 12 mycket innehållsrika studiebrev samt dessutom fullständig byggnadsbeskrivning jämte byggmapp med alla schema, ritningar och planer för en högklassig TV-mottagare.

Kursen är författad av den kände tele-teknikern och pedagogen Heinz Richter och ledande teletekniker bli Edra lärare.

Kursen har fått högsta lovord och nu utbildar även ledande radioindustrier sin servicepersonal efter just denna kurs.

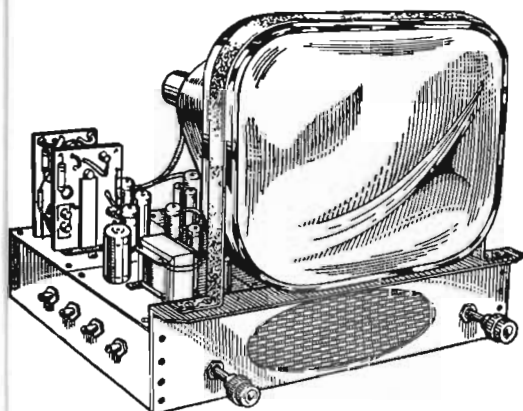
För att Ni skall få en uppfattning om kursen erbjuder vi Er **första brevet GRATIS** till påseende under 10 dagar.

Önskar Ni ej deltaga i kursen har Ni endast att returnera brevet i ett portofritt kuvert Ni samtidigt erhåller.

**Gratis!**

Klipp här eller skriv av kupongen

**AB BEVA-TEKNIK**  
LINKÖPING - TEL. 202 59



Allmänna grunder

HF-steg och blandarkopplingar

MF-förstärkning och demodulation

Bildförstärkare och synkroniserings-teknik

Ljuddelen

Linjeoscillator-teknik

Den magnetiska linje-avböjningen

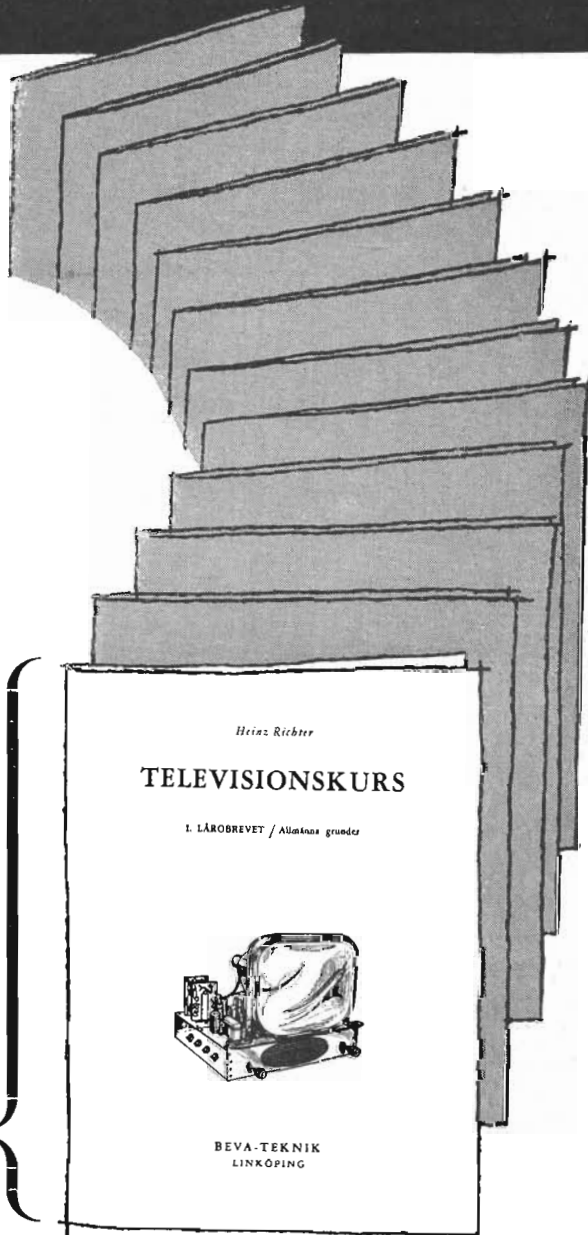
Den magnetiska bild-avböjningen

Bildrör och nätbel

Vågutbredning och antennteknik

Televisionmätteknik

Reparationsteknik



Till **AB BEVA-TEKNIK, Linköping**

Sänd mig omgående utan kostnad första brevet i »TELEVISIONSKURS» av H. RICHTER, samt alla upplysningar. Önskar jag ej deltaga i kursen returnerar jag brevet i ett portofritt kuvert inom 10 dagar.

Namn: .....

Adress: .....

Postadress: .....

R & T 1/57

	Växelströmsrör Allströmsrör Batterirör Indikatorrör Likriktarrör
	Bildrör Kamerarör Oscillografrör
	Rör för radio- och TV-sändare. Rör för högfrekvensvärme Magnetroner för radar Likriktarrör
	Gasfyllda likriktarrör Thyratroner Ignitroner
	Fotoceller Små thyratroner för relä-utrustningar
	"Special quality"-rör Dekadräknerrör Förstärkarrör Kalkkatodrör Likriktarrör Motståndsrör Spännings-stabilisatorer Termokors UKV-rör Klystroner Geiger-Müller-rör
	Germaniumdioder Transistorer Selenlikriktare Varistorer (VDR-motstånd) Termistorer (NTC-motstånd)
	Precisionsmotstånd Ytskikt-motstånd Trådlindade motstånd
	Kolpotentiometrar Trådlindade potentiometrar
	Keramiska kondensatorer Rullblockkondensatorer Glimmerkondensatorer Elektrolytkondensatorer. Oljekondensatorer Avstämningkondensatorer Trimkondensatorer
	Genomföringar Kopplingslister Omkopplare Rörhållare Rattor och vred Påskruvar Reläer Signallamphållare Säkringshållare
	Antennstavar Ferroxcube-kärnor för hög- värdiga induktanser Ferroxcube-filtre Ferroxcube-magneter för TV, högtalare, instrument och generatorer m.m.
	Kvartskrystaller
	Kanalväljare Avlänkningsenheter Linjeutgångstransformatorer
	Hi-Fi högtalare Ovala högtalare Standard-högtalare
	FM-enheter MF-filtre

# FOTOCELLER

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



Fotocell 90 CG

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

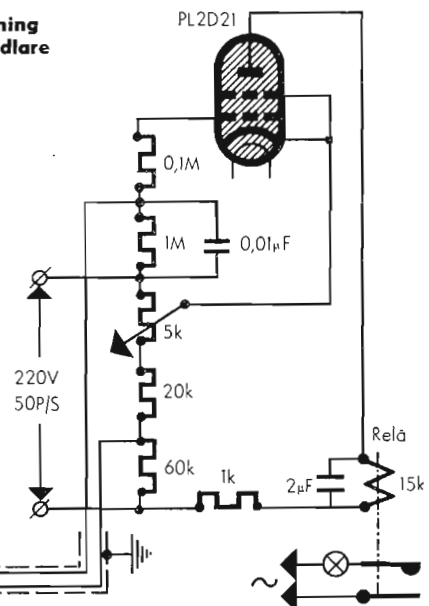
	Typen.
RÖD-känsliga	vacuum 58CV
	vacuum 90CV
	gasfyllda 3545
	gasfyllda 58CG
BLÅ-känsliga	vacuum 90CG
	gasfylld 3546
	gasfylld 3554
	gasfylld 90AV
	gasfylld 90AG

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

## TYRATRONER och TRIGGERRÖR för Fotocell-styrda utrustningar

- Likriktare med variabel utstyrning
- Lik- och växelspänningsomvandlare
- Spånnavskiljning
- Motor kontroll
- Tidreläer
- Termostater
- Nivåreglering
- Pulsgeneratorer
- Räknare m.m.

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



Schemat visar exempel på hur ett växelströmsmatat fotoelektriskt relä kan utföras



**Avd. Elektronrör och Komponenter**  
 Postbox 6077 Stockholm 6 • Tel. 340580, riks 340680



REDAKTÖR: JOHN SCHRÖDER



Omslagsbilden för detta nummer är hämtad från en nyinvigd jätte-TV-fabrik i Västtyskland, där nära 1000 kvinnor sätter ihop TV-mottagare på »skjutband». Se artikel på sid. 23.

## RADIO och TELEVISION

Organ för Stockholms Radioklubb  
 Ansvarig utg.: BENGT SÖDERSTAM  
 Redaktör: JOHN SCHRÖDER  
 Red.-sekr.: NILS-OLOF LUNDGREN  
 Annonschef: GUNNAR LINDBERG  
 Försäljnings- och distributionschef:  
 THURE BYLUND  
 Postadress till redaktion, annonsavdelning och expedition:  
 RADIO och TELEVISION, Stockholm 21  
 Telefon: 28 90 60 (växel)  
 Telegramadr.: Rotogravyr, Stockholm  
 Postgiro: 19 65 64  
 Prenumerationspris: 1/1 år 15: 50  
 1/2 år 8: 25  
 Lösnummerpris: 1: 50  
 Eftertryck av artiklar, helt eller delvis, förbjudet utan speciellt tillstånd.  
 Förlag och tryck: Nordisk Rotogravyr, Stockholm 1956

### I kommande nummer:

TV och radar i krigets tjänst   
 Långvågsmottagare med transistorer   
 Hi-fi-förstärkare med transistorer.

## Ju färre kockar . . .

Den 18 maj i fjol tillsattes av kommunikationsministern en tvåmannautredning, bestående av överingenjör Åke Karsberg i Järnvägsstyrelsen och civilingenjör E M Fehrm i Forsvarets Forskningsanstalt, med uppgift att framlägga förslag rörande utbyggnaden av ett distributionsnät för överföring av TV-programmen i Sverige. Efter fem månaders arbete förelåg i slutet av november utredningen klar i form av en diger lunta.

Det är en både grundlig och allsidig TV-utredning som här presenteras. Den går långt utöver det snävt avgränsade område — TV-programnätets utbyggnad i begynnelseskedet — som utredningsmännen enligt kommunikationsministerns direktiv skulle bena ut. Egentligen var ju meningen den att utredningsmännen skulle begränsa sig till att bearbeta de olika förslag, som i anslutning till TV-frågans behandling i riksdagen framkom, bl.a. det i RT framförda projektet om internordiskt TV-samarbete m.m.<sup>1</sup>

Utredningsmännen har emellertid ingalunda nöjt sig med att reda ut denna fråga. De har fortsatt med att fråga sig hur den svenska televisionen skall finansieras i starten, hur man skall få pengar till programnätet, TV-sändarna och till TV-programproduktionen utan att statskassan skall ansträngas alltför mycket. De har då funnit det nödvändigt att också undersöka hur TV-programproduktionen skall ordnas på ett ekonomiskt rimligt sätt.

De två utredningsmännen har kort sagt dragit upp hela TV-problemkomplexet ur det bottenlösa ekonomiska träsk, som den statliga TV-utredningen lyckades gräva ner den svenska televisionen i. De har skalat bort de värsta

överdrifterna ur den gamla TV-utredningen, fått över hela frågan på ekonomiskt bärkraftig grund och anvisat en framkomlig väg för att den svenska televisionen efter några år skall kunna fortsätta utan nya tillskott av statliga medel.

Utredningen laborerar med sex alternativa förslag, vilkas ekonomiska resultat är genomräknade. Den kombination av sändningstid och utbyggnad av TV-nätet, som utredningen stannat vid, innebär, att TV-verksamheten redan efter fyra år skulle resultera i ett icke oväsentligt överskott. 15—20 miljoner skulle dock staten behöva tillskjuta under startåren för att TV-verksamheten skulle komma igång. Programtiden skulle successivt ökas från ca 1½ timme per dag till ca 2½ timme per dag. Licensen skulle bli 100 kronor per år men utredningsmännen påpekar att man skulle kunna få utökad programtid och nedsatt TV-licensavgift om Radiotjänst tilläts att i viss omfattning producera betalda TV-program.

Distributionsnätet skulle omedelbart byggas med en programförbindelse på centimetervåg mellan Stockholm och Malmö via Göteborg, till vilken efter tre år sammanlagt tio TV-sändare i Mellansverige skulle anslutas. Efter ytterligare tre år skulle kanske 19 eller 20 TV-sändare vara igång, vilket skulle ge en god TV-täckning av stora delar av Sverige.

Kommunikationsministern ville veta hur man skulle dra TV-programledningarna i starten. Herrar Fehrm och Karsten har inte bara talat om det. De har också talat om hur man skall få igång en svensk statlig TV-verksamhet på sund ekonomisk basis. Med 1951 års manstarka TV-utrednings arbetstakt och resultat i färskt minne gör man obetingat den reflektionen att det i alla fall ligger en hel del i det där gamla ordspråket om kockarna och soppan!

(Sch)

<sup>1</sup> Se SCHRÖDER, J: *Snabbare svensk TV-utbyggnad genom internordiskt samarbete*. RADIO och TELEVISION, 1956, nr 4, s. 18.

*TV-frågan i riksdagen*. RADIO och TELEVISION, 1956 nr 7/8, s. 7.

# 1956 års TV-utredning

De av kommunikationsministern den 18 maj 1956 tillkallade två sakkunniga, överingenjör Åke Karsberg och civilingenjör E M F e h r m, med uppdrag att i samråd med Telestyrelsen och Radiotjänst skyndsamt framlägga förslag till TV-nätets utbyggnad i begynnelskedet, framlade den 21 november sitt betänkande. Utredningen, som också behandlas i RT:s ledare på sid. 19 i detta nummer, återges här i kort sammandrag.

Med hänsyn till ofrånkomliga svårigheter att överblicka alla tekniska och ekonomiska faktorer, som i framtiden kan komma att påverka utvecklingen av en TV-verksamhet i Sverige, har utredningsmännen begränsat sig till att framlägga en femårsplan för tiden 1957—1962. Utredningsmännen har med hänsyn till önskemålet om snabb utbyggnad av distributionsnätet i begynnelskedet förordat vissa provisorier och med hänsyn till önskemålen om låga kostnader har man framlagt förslag om relativt begränsad programproduktion.

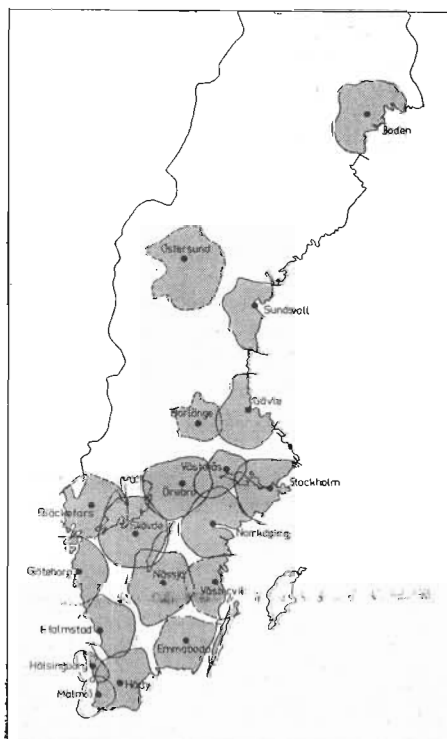


Fig. 1. Denna karta visar den beräknade räckvidden för de TV-sändare, som enligt 1956 års TV-utredning skall vara i drift år 1962. Sändarna i Östersund, Bäckeåkers, Borlänge, Emmaboda och Västervik är inte medtagna i planen, men utredarna anser att de bör utbyggas snarast möjligt om de ekonomiska resurserna räcker till.

I fråga om programproduktionen har man i utredningen räknat med två alternativ: ett maximalalternativ och ett minimalalternativ, som i utredningen betecknas med »sändningsplan C» resp. »sändningsplan D». Enligt sändningsplan C skulle antalet programtimmar per vecka under utbyggnadstiden 1957—1964 successivt öka från 12 timmar i veckan upp till 35 timmar i veckan. Enligt sändningsplan D skulle antalet programtimmar i stället under samma tid öka från 10 till 18 timmar per vecka.

I fråga om distributionsnätet har man bedömt utbyggnaden av en programförbindelse mellan Stockholm och Malmö som den viktigaste arbetsuppgiften i begynnelskedet. Man tänker sig att den skall dragas fram över Norrköping och Göteborg, och i övrigt så att ett antal TV-sändare skall kunna anslutas till programledningen för måttlig tilläggskostnad. Man har undersökt olika alternativ, metervägssystem och centimetervägssystem. För metervägsalternativet har man räknat med 10 stationer och för centimetervägsalternativet med 17 stationer inklusive terminalstationer. Det uppges att totalkostnaden för detta skulle bli ungefär lika i båda fallen, men med hänsyn till störningar från TV-sändare på band III och med hänsyn till överföringskvaliteten har man förordat centimetervägssystem. För grenlinjerna från stamlinjen till localsändare anser man dock att man utan olägenhet kan tillämpa direktöverföring (»Ballempfang»).

Man tänker sig att hela linjen Stockholm—Malmö — »TV-stamlinjen» — skall förses med stationära radioutrustningar av centimetervägssystem, medan de fasta anläggningarna får ett

provisoriskt utförande. Antennerna, 3 meters parabolantennor, är avsedda att monteras i 45 meter höga fackverksmaster av samma typ som Statens Vattenfallsverk använder för sina radiolänklinjer. 15 stationer skulle behövas mellan Stockholm och Malmö. Medelavståndet mellan stationerna är 40 km och den totala längden 640 km.

Under budgetåren 1958—1959 samt 1959—1960 tänker man sig enligt utredningen att stamlinjens stationer förses med ytterligare en omgång radioutrustningar, varigenom man får möjlighet till dubbelriktad förbindelse. Med apparatur för driftautomatik kan de extra utrustningarna också utnyttjas som reservutrustningar, varigenom huvuddelen av stationerna skulle kunna drivas obemannade vid tillfällen, då linjen går enkelriktad.

Anläggningskostnaden för programförbindelsen Stockholm—Göteborg—Malmö beräknas uppgå till 6,1 miljoner kronor, varav 4 miljoner skulle erfordras för första etappen för enkelriktad förbindelse. Årskostnaden för förbindelsen beräknas uppgå till ca en miljon kronor.

Vägledande vid urvalet av de sändarstationer, som skulle utbyggas under begynnelskedet, har i huvudsak varit en klart markerad strävan att så snabbt som möjligt ävågbringa jämvikt mellan televisionens inkomster och utgifter. För att tillgodose detta önskemål har det funnits lämpligt att till programförbindelsen Stockholm—Malmö ansluta sändarstationer förutom i Stockholm, Göteborg och Malmö även i Norrköping, Skövde, Nässjö, Hörby och Halmstad.

Sändarstationer skulle vidare anläggas i Gävle och Hälsingborg, vilka skulle försörjas med riksprogrammet genom reläomfattning (»Ballempfang»). Även i Västerås och Örebro skulle sändare upprättas, varvid stationen i Västerås skulle försörjas med riksprogrammet via koaxialkabeln Stockholm—Västerås och stationen i Örebro därifrån via ett provisoriskt radiolänksystem.

Tab. 1. TV-utredningens förslag till femårsplan för utbyggnad av TV-nätet i Sverige.

Sändarstation	Bildsändarens effekt (erp) kW <sup>a</sup>	Masthöjd (meter)	Tidsperiod, då stationen tidigast beräknas kunna tagas i drift	Antal invånare inom sändarens täckningsområde 1000-tal
Stockholm	60	200	i drift	1 200
Göteborg				
nuvarande <sup>1</sup>	1,3	30	i drift	500
definitiv	60	150—250	1960	603
Malmö	1	75	1958	353
Norrköping	3 (60)	50	1958	300
Skövde	3 (60)	75	1959	290
Nässjö	60	200—300	1959	250
Gävle	3 (60)	75	1959	227
Hörby	100	200—300	1959	340
Halmstad	60	200—300	1959	190
Hälsingborg <sup>2</sup>	1	110	1960	125
Örebro	60	200—300	1961	250
Västerås	10	200—300	1961	164
Sundsvall	60	200—300	1962	156
Boden	60	200—300	1962	124

<sup>1</sup> antennenläggningen förbättras.

<sup>2</sup> nuvarande göteborgssändaren tages i anspråk för Hälsingborg.

<sup>3</sup> siffror inom parentes avser effekten vid full utbyggnad.

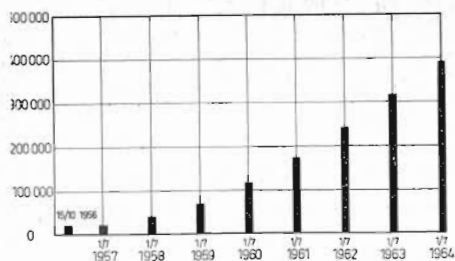


Fig. 2. Så här beräknar 1956 års TV-utredare att TV-licensantalet skall stiga fram till 1964.

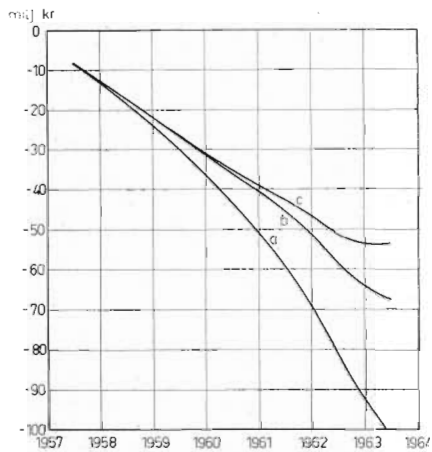


Fig. 3. Akkumulerat resultat för olika verksamhetsalternativ med lång sändningstid (12—35 timmar/vecka): kurva a) = alternativ IC, kurva b) = alternativ IIC, kurva c) = alternativ IIC.

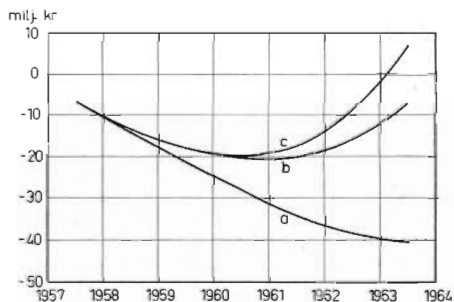


Fig. 4. Akkumulerat resultat för olika verksamhetsalternativ om sändningstiden begränsas: kurva a) = alternativ ID, kurva b) = alternativ IID, kurva c) = alternativ IIID.

Slutligen har fristående sändarstationer tänkts anlagda i Sundsvall och i Boden. Tills dessa båda stationer kan anslutas till riksnätet över programförbindelser, förutsättes de bli försörjda med i huvudsak inspelade program, men de skulle också förses med viss utrustning, så att lokala programslag kan produceras i begränsad omfattning. Genom inrättandet av sistnämnda båda stationer får man förutom täckning av två folkrika norrlandsområden möjligheter att vinna för framtiden värdefulla erfarenheter av hur programfrågan bäst skall lösas för stationer av denna typ och hur allmänheten reagerar inför program av här ifrågakommande art.

Uppgifter om de sändarstationer, som man tänker sig uppbyggda under sexårsperioden, framgår av tabell 1, där även medtagits en del tekniska uppgifter. Enligt denna plan skulle 63% av landets befolkning vid full utbyggnad få möjlighet att tillgodogöra sig TV-programmen. Denna utbyggnadsplan har beteck-

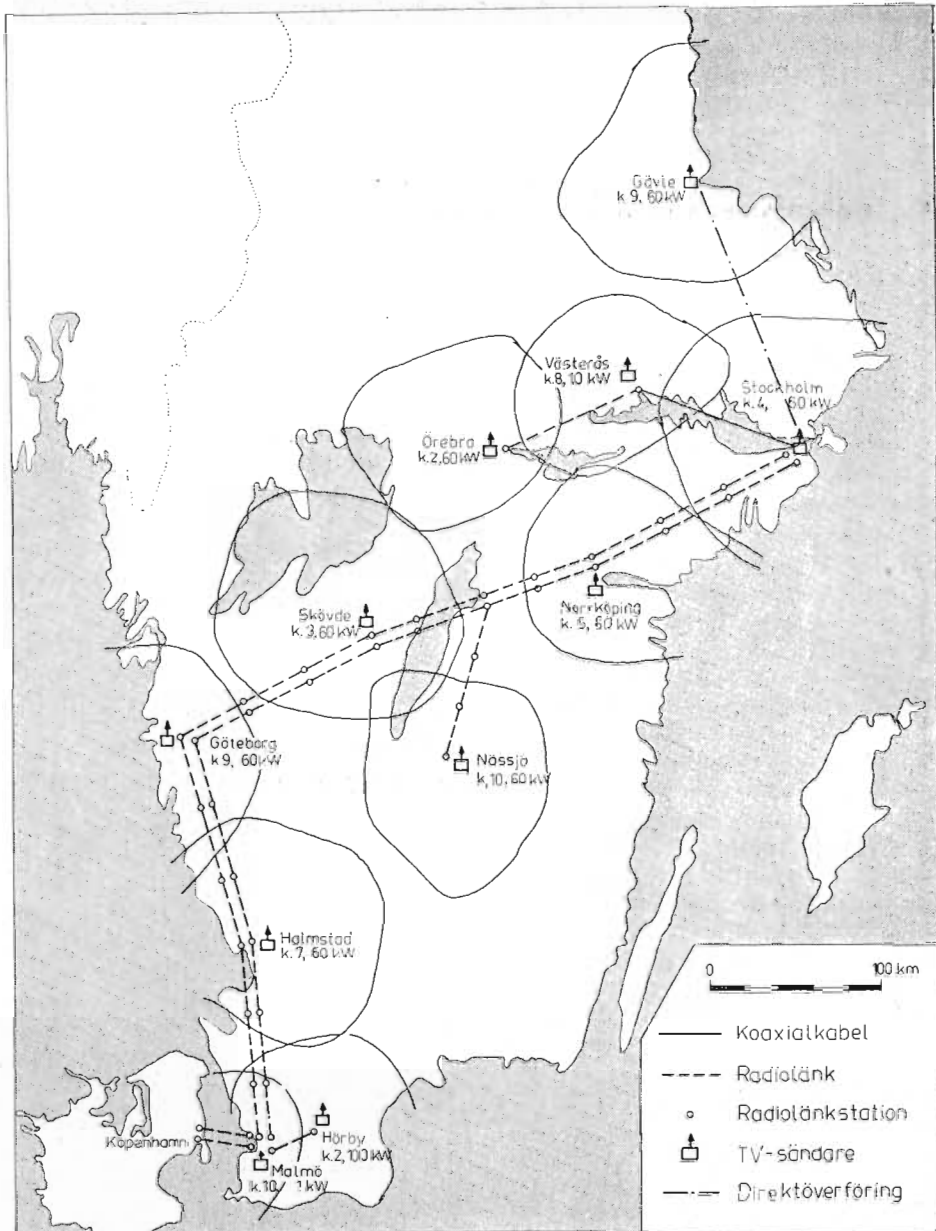


Fig. 5. Karta visande TV-nätets utbyggnadsstadium år 1961 enligt TV-utredningen. En dubbelriktad radiolänk Stockholm—Malmö skulle då vara i drift. Obs! En TV-sändare på kanal 9 i Hålsingborg som får programmet genom direktöverföring från Hörby är ej inritad på kartan.

nats som utbyggnadsalternativ III. Kostnaderna för de 14 TV-sändarna uppgår till ca 12,2 miljoner kronor, vartill kommer 1,3 miljoner för programanslutning. Totalkostnaden per år räknas uppgå till 3,4 miljoner kronor.

Utredningen har dessutom behandlat ytterligare två alternativ, som betecknas utbyggnadsalternativ I och II. Enligt alternativ I skulle man endast ha en sändarstation, nämligen i Stockholm. Detta alternativ har medtagits för att man klart skall kunna påvisa det ur ekonomisk synpunkt orimliga i att avstå från licensinkomster, som kan påräknas med ett utbyggt TV-nät.

Alternativ II omfattar en programförbindelse Stockholm—Malmö samt fyra TV-sändare anslutna till denna programförbindelse, sändarstationer alltså i Stockholm, Norrköping, Göteborg och Malmö. Detta alternativ har medtagits för att visa de ekonomiska konsekvenserna av att begränsa distributionsnätet till ett fåtal TV-sändare.

### Sex alternativ

Utredningen har nu genomarbetat ett antal verksamhetsalternativ för TV-rörelsen i Sverige. Man har antagit en licensavgift av 100 kronor per år, och man har räknat med den prognos för licensstocksutveckling, som på uppdrag av 1951 års TV-utredning utfördes av *Industriens Utredningsinstitut*. Man har kombinerat de tre utbyggnadsalternativen för distributionsnätet, alternativ I, II, III med de båda alternativen för programproduktionen, sändningsplan C resp. D. Man får då sex olika verksamhetsalternativ som man kan beteckna med I C, I D, II C, II D etc. För dessa olika verksamhetsalternativ har utredningen genomfört driftskalkyler, som i detalj diskuteras i utredningen.

Man har funnit att kostnaderna för programproduktionen i avgörande grad påverkar det ekonomiska resultatet. Samtliga alternativ med den större programproduktionen, sändningsplan C, ger ackumulerade överskott uppgående

till mellan 50—100 miljoner kronor vid sjuårsperiodens slut. Vid den mer begränsade programproduktionen enligt sändningsplan D uppnås vid utbyggnad av TV-nätet enligt alternativ III ett ackumulerat *överskott* av ca 7 miljoner kronor efter sjuårsperiodens slut. Begränsar man sig till en utbyggnad av endast fyra sändare, utbyggnadsplan II, erhålles ett *underskott* på drygt 7 miljoner kronor efter 7 år, och stannar man vid att endast ha en TV-sändare i Sverige (i Stockholm), blir underskottet inte mindre än 40 miljoner kronor efter 7 års verksamhet. Det har därför fallit sig naturligt för utredningen att för verksamheten välja alternativ III D.

Det är alternativ III D, som snabbast bringar jämvikt mellan televisionsrörelsens utgifter och inkomster. Vill man nå detta mål utan tidsplan, gäller det också att så snabbt som möjligt bygga ut de till detta alternativ hörande distributionsanläggningarna.

Utredningen finner under sådana förhållanden anledning att föreslå att ytterligare ett antal TV-sändare bygges ut utöver de i planen upptagna. Detta skulle ske i mån av personella och ekonomiska resurser. Stationer som i första hand då borde komma ifråga vid en dylik ytterligare utbyggnad är stationer i *Emmaboda, Bäckefors, Borlänge, Västervik* och *Östersund*. Av dessa skulle de fyra förstnämnda förslagsvis kunna försörjas med riksprogrammet genom relämottagning från sändarstationerna i Nässjö, Skövde, Örebro resp. Nässjö. Stationen i Östersund skulle kunna förses med programmet från stationen i Sundsvall via en radiolänkförbindelse, upprättad i samarbete mellan Televerket och Statens Vattenfallsverk.

#### Kommersiell TV

Utredningen har även tagit upp frågan om inte kommersiell TV borde införas. Detta problem har utredningen ansett sig böra taga upp till behandling med hänsyn till dess stora betydelse för TV-rörelsens ekonomi. Förslag i den riktningen framlägges, varvid förutsattes att Radiotjänst anförtros även ansvaret för televisionsreklam, så att företaget också genom att bedriva sådan verksamhet kan bidra till televisionsrörelsens finansiering, samt att i övrigt vissa av utredningen angivna riktlinjer följas.

Utredningsmännen räknar med att man med kommersiell TV skulle få ett överskott av närmare 19 miljoner kronor vid sjuårsperiodens slut i stället för 7 miljoner. Skillnaden svarar exempelvis mot praktiskt taget den dubbla kostnaden för programförbindelsen på den 640 km långa sträckan Stockholm—Göteborg—Malmö. Under sådana förhållanden måste mycket starka skäl kunna anföras för att man skall anse sig ha råd att avstå från televisionsreklam. Och några sådana skäl har enligt utredningens mening icke förebragts.

Utredningen utmynnar i förslag om att anslag för budgetåret 1957—1958 anvisas till Radiotjänst för inköp av TV-utrustningar för 2,4 miljoner kronor samt att Televerket får ett investeringsanslag på 3,91 miljoner kronor för TV-anläggningar och att 8,8 miljoner anslås för att täcka TV-verksamheten under budgetåret 1957—1958.

## Svenskbyggd radiolänk för TV

**Den första svenskbyggda radiolänkförbindelsen för television i Sverige installerades i december i följ av L M Ericsson, Stockholm.**

En helt svenskbyggd radiolänk för TV utvecklad av *L M Ericsson* har nyligen tagits i drift huvudsakligen för experimentändamål mellan Stockholm och Södertälje. Radiolänken är anordnad mellan *L M Ericssons* experimenttorn i Midsommarkransen — där man f.ö. monterade riktantennen med hjälp av helikopter — och vattentornet i Södertälje, där en liknande radiolänkstation som i Stockholm installerats.

Den kvalitet som erhålles med denna radiolänk demonstrerades genom att man vid en pressvisning sände en bild över länken tur och retur och jämförde den med den utsända bilden. Man kunde inte se någon skillnad mellan den »direkta» bilden och den som överförts över radiolänken.

Enligt tekn. lic. *H Scheftelowitz* vid *L M Ericsson* användes frekvensmodulering vid överföringen, bandbredden för överföringskanalen är ca 20 MHz. Riktantennerna är utomordentligt bredbandiga och täcker frekvensområdet 3 500 MHz—12 000 MHz. Avsikten är att man med hjälp av samma antenn skall kunna sända och taga emot ett stort antal TV- eller telefonkanaler. Effektförstärkningen i antennens huvudriktning är ca 10 000 gånger jämfört med en isotropantenn. Antennerna är 5 m höga och har en högsta bredd av 3 m, men väger ändå ej mer än 600 kg.

Kraven på exakthet har varit mycket stora vid detta antennbygge och som exempel kan nämnas att vid längder på 2—3 m har man ej tillåtit större avvikelser än 1/20 mm. Vid beräkningsarbetet för antennen har man använt sig av en elektronisk matematikmaskin.

*Svenska Metallverken* i Skultuna har byggt antennen. Materialet i antennelementen är en aluminiumlegering med god ledningsförmåga och tillräckligt lätt för att man skall få en stabil konstruktion.



Den svenskbyggda mikrovågsantennen monterades med hjälp av helikopter på *L M Ericssons* experimenttorn i Midsommarkransen. Antennen, vars effektförstärkning i huvudriktningen är ca 10 000 gånger jämfört med en isotropantenn, väger ca 600 kg.



## AEG:s magnetofonpatent i Sverige ogiltigförklarat!

**Elektriska AB AEG:s magnetofonpatent som varit föremål för rätt mycken diskussion i fackkretsar, har nyligen ogiltigförklarats genom dom i ett patentmål i Stockholms Rådhusrätt. Domen har dock överklagats.**

Stockholms Rådhusrätt har i en nyligen avkunnad dom förklarat ogiltigt det krav på skadestånd, som *Elektriska AB AEG* ställt på *Sonoprodukter AB* för patentintrång. AEG har

gjort gällande, att man skall ha ersättning för 4000 magnetofonapparater av olika märken, som Sonoprodukter försålt i Sverige och krävde ca 100:— kronor per apparat under hänvisning till ett svenskt patent nr 115628 av den 15 februari 1949, som stödde sig på ett tyskt patent med prioritet från den 27 juli 1940. Detta patent avser förmagnetisering med högfrekvens av magnetofonband. I patentanspråken lieter det, att man i magnetbandet förutom tonfrekvensfältet också kan alstra ett HF-fält: för att därigenom nedbringa brusspänningen och öka dynamiken i inspelningen. I patentanspråk

sägs det, att man kan uppnå denna effekt genom att överlagra en HF-ström på tonfrekvensströmmen.

Sonoprodukter har inte bestritt försäljning av magnetofonapparater men har ifrågasatt patentets giltighet.

Stockholms Rådhusrätt har kommit till den uppfattningen, att patentet i fråga är mycket vagt grundat genom amerikanska och japanska patent från 1932, 1937 och 1940 och har därför förklarat AEG:s patent ogiltigt. Domen är överklagats.

## 50 000 danska TV-abonnenter

Slutet av innevarande år beräknas det finnas 50 000 TV-tittare i Danmark och den danska radio- och TV-industrin bemödar sig nu om att tillmötesgå den stora efterfrågan på TV-mottagare. Rätt långa leveranstider har dock inte kunnat undvikas.

Under normala förhållanden skulle det inte vara möjligt för den danska industrin att följa med den våldsamma TV-expansionen, men då det visat sig att avsättningen av rundradio-mottagare har avsevärt minskat, har den överlödiga produktionskapaciteten kunnat kopplas över på framställning av TV-mottagare.

Även om den danska TV-industrin kan höja sin produktion undan för undan, räknar man dock inte med någon sänkning av priserna på TV-mottagare, vilket hänger samman med stegrade materialpriser och höjda arbetslöner.

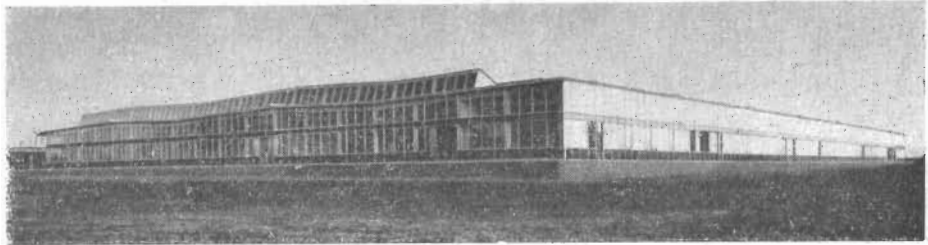
(HJF)

## RT:s Radiohandbok 1957

Som meddelades i förra numret av RT får prenumeranter — gamla och nytillkommande — som särskild förmån köpa RT:s Radiohandbok 1957 till nedsatt pris 2: 50 (bokhandels-



pris 4: —). Boken kan endast beställas i samband med att prenumerationsavgiften för 1/1- eller 1/2-år insändes. Angiv »RTpren.+RT:s radiohandbok» på talongen. Boken beräknas bli klar för leverans i februari.



Graetz' nya jätte-TV-fabrik i Bochum upptar 13 000 m<sup>2</sup> yta.

## Tysk jätte-TV-fabrik

**Den 19 november i fjol invigde Graetz Radio- und Fernsehwerke i Västtyskland en av Europas största och modernaste fabriker för tillverkning av TV-mottagare.**

Bochum i sept.

**Graetz Radio- und Fernsehwerke**, som tidigare haft sin verksamhet förlagd till Altena, har för att öka sin produktion startat ytterligare en jättefabrik i Bochum i Ruhrområdet. Den nya fabriken, som uppförts på rekordtid, ca 6 månader, är en fantastisk enplansbyggnad, som omfattar inte mindre än 13 000 m<sup>2</sup>. Sammanlagt 1200 anställda, huvudsakligen kvinnor, är där grupperade kring de ändlösa »skjutbanden» (inte löpande band!), från vilka varje dag levereras hundratals TV-apparater.

Vid en rundvandring i den imponerande industribyggnaden kunde man konstatera, att här har tysk grundlighet och organisationsförmåga firat verkliga triumfer när det gällt att

få fram rationella arbetsmetoder, välsmyckad arbetsorganisation och ändamålsenlig teknisk utrustning.

Särskilt fäste man sig vid de sinnrika och utomordentligt väl utrustade provningsanläggningarna. Bl.a. fanns det en stor centralanläggning med kompletta mätsändarutrustningar, som via koaxialkablar levererade till de många mätplatserna bild- och ljudbärvågor för samtliga TV-kanaler, dessutom mottagningsanläggningar för samtliga TV- och FM-rundradio-program, som kan uppfångas i Bochum.

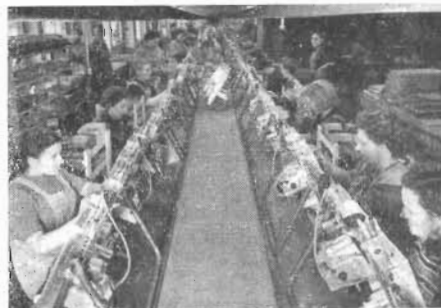
Den omständigheten att hela fabriken ligger i ett plan gör att alla hissar bortfaller. Däremot uppstår det naturligtvis andra transportproblem: mängder av elektriskt drivna truckar och andra transportfordon är i ständig rörelse i den väldiga fabriksbyggnaden. De färdiga TV-mottagarna kommer från montagehallarna via provningsrummen ut i förpackningshallen och därifrån direkt ut på lastbryggor, där godsvagnar står och väntar. En dagsproduktion försvinner nästan omedelbart från fabriken!

Graetz har ytterligare 5000 man sysselsatta i fabriken i Altena (där huvudsakligen rundradioapparater tillverkas) och är därmed en av de största radiofabrikerna i Västtyskland.

(Sch)

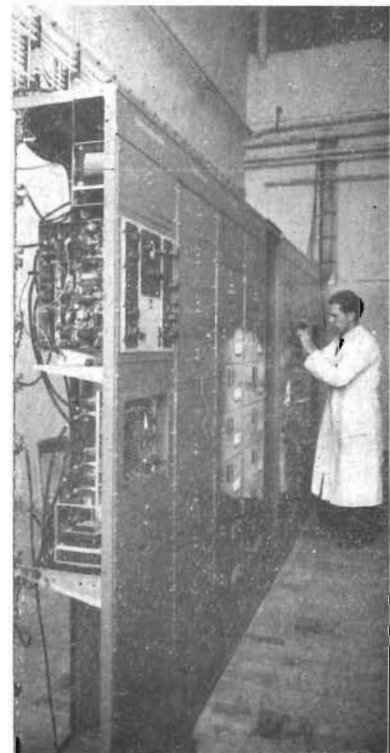


TV-fabrik. Observera att inga instrument finns. Provbänkar för TV-mottagare i Graetz' nya arbetsbordet.



Huvudsakligen kvinnlig arbetskraft utnyttjas för tillverkning av TV-mottagare.

Centrala mätsändaranläggningen vid Graetz' nya TV-fabrik. ➤



# Transistorn som lågfrekvensförstärkare

Av civilingenjör G MARKESJÖ

Då transistor skall användas som lågfrekvensförstärkare möter oss en rad problem, som saknar motsvarighet inom rörtekniken. Transistorns ändliga inimpedans gör att vi får räkna med effektförstärkning snarare än med spänningsförstärkning och därmed uppstår anpassningsproblemet. Transistorns temperaturberoende saknar helt motsvarighet inom rörtekniken. Frekvensberoendet hos en transistorförstärkning måste vi välja JE-koppling<sup>1</sup>, och därmed erhåller vi samtidigt måttliga impedansnivåer på både ingångs- och utgångssidan. Om vi önskar en hög inimpedans, så är det lämpligt att använda JK-koppling<sup>1</sup>. Denna ger dock ingen spänningsförstärkning. JB-kopplingen<sup>1</sup> ger oss låg inimpedans och en hög utimpedans men ingen strömförstärkning.

## Val av grundkoppling

I en föregående artikel har impedansnivåer och effektförstärkning för transistor i de tre grundkopplingarna beräknats. Erfarenheterna härifrån kan sammanfattas enligt följande:

Lägger vi huvudvikten vid en hög effektförstärkning måste vi välja JE-koppling<sup>1</sup>, och därmed erhåller vi samtidigt måttliga impedansnivåer på både ingångs- och utgångssidan. Om vi önskar en hög inimpedans, så är det lämpligt att använda JK-koppling<sup>1</sup>. Denna ger dock ingen spänningsförstärkning. JB-kopplingen<sup>1</sup> ger oss låg inimpedans och en hög utimpedans men ingen strömförstärkning.

<sup>1</sup> JE=jordad emitter, JK=jordad kollektor, JB=jordad bas.

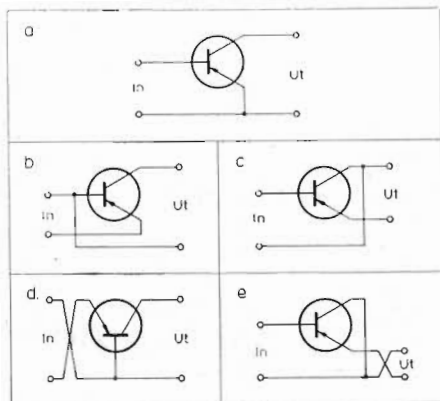


Fig. 1. a) JE-koppling. b) Strömmotkopplat JE-steg. c) Spänningsmotkopplat JE-steg. d) Ett strömmotkopplat JE-steg kan betraktas som ett JB-steg med polvändning. e) Ett spänningsmotkopplat JE-steg kan betraktas som ett JK-steg med polvändning.

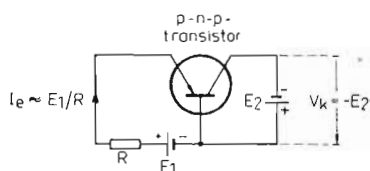


Fig. 2. Grundtypen för likströmsinställningen för en pnp-transistor.

Från rörtekniken känner vi till, att spänningsmotkoppling ger låg utimpedans och strömmotkoppling ger hög utimpedans. Vi kan nu som redan framhållits betrakta JE-kopplingen som transistorens fundamentala grundkoppling, och på denna applicera ström- respektive spänningsmotkoppling, vilket framgår av fig. 1 (där elementen för arbetspunktens likströmsinställning är utelämnade). Figurerna 1 b) och c) kan omritas enligt d) och e) och härav framgår att JB-steg fungerar som ett strömmotkopplat JE-steg och JK-steg som ett spänningsmotkopplat JE-steg — båda med en polvändning relativt JE-steg.

JE-steg vänder fasan 180° precis som det katodjordade elektronröret under det att in- och utspänning vid JB- och JK-steg ligger i fas.

## Likströmsinställningen

Om en transistor skall användas som småsignalförstärkare, måste den ha en viss likströmsinställning. Denna inställning är densamma, oavsett vilken av de tre grundkopplingarna (JE, JB- eller JK-koppling<sup>1</sup>) som användes. För att transistor skall arbeta inom det aktiva området fordras en förström i framriktning genom emitterdioden samt en backspänning över kollektordioden. Arbetspunkten kan vara av storleken  $I_e = 1$  mA och  $V_k = -3$  volt (pnp-transistor).

Likströmsinställningen kan utföras på en mångfald olika sätt. Fig. 2 visar hur man vanligen anordnar likströmsinställningen för en pnp-transistor i jordad-bas-koppling. För en npn-transistor måste batterierna polvändas. Kollektor-bas-dioden får sin förspänning i backriktning av batteriet  $E_2$  och batteriet  $E_1$  ger över motståndet  $R$  en förström i framriktning genom emitter-bas-dioden. Arbetspunkten blir  $V_k = -E_2$  volt,  $I_e \approx E_1/R$  mA ( $R$  i kohm). Eftersom emitterdioden arbetar i framriktning har vi här försummat dess spänningsfall (storleken 0,1—0,2 volt) jämfört med  $E_1$ . Arbetspunkten  $V_k = -3$  volt,  $I_e = 1$  mA kan t.ex. erhållas genom  $E_2 = 3$  volt,  $E_1 = 1$  volt samt  $R = 1$  kohm.

Fig. 3 a) visar grundtypen för likströmsinställning för en transistor i JE-koppling. I fig. 3 b) visas hur man kan koppla för det fall att signalen införes i bas-kretsen och uttages ur kollektorkretsen med hjälp av transformatorer. I fig. 3 c), där transistoren är RC-kopplad, har de två batterierna ersatts med ett enda och basen erhåller här sin förspänning över en spänningsdelare istället för de två batterierna i b).  $R_1$  och  $R_2$  kan väljas stora jämfört med transistorens inimpedans för signalen, varför de ej nämnvärt dämpar denna.

( $R_2$  kan ev. utelämnas). För att förhindra motkoppling är emittermotståndet  $R$  kortsluttet för signalfrekvensen med hjälp av kondensatorn  $C$ .

## Dimensioneringsexempel

I en hörapparatförstärkare önskar man använda en transistor av typ OC 71, vars data framgår av diagrammen på fig. 4. Arbetspunkten,  $I_e = 1$  mA och  $V_{ke} = -1$  volt, skall inställas med hjälp av ett nät enligt fig. 3 c). Batterispänningen  $E = 3$  volt. Dimensioneringen av komponenterna utföres på följande sätt

Inimpedansen för ett JE-steg är av storleken 1 kohm. För att ej onödigt dämpa signalen väljer vi  $R_2 = 10$  kohm. För att få en temperaturstabil arbetspunkt bör  $R$  vara stor. Välj  $R = 500$  ohm. Spänningsfallet över  $R$  blir (med  $I_e = 1$  mA) 0,5 volt. Spänningsdelaren  $R_1 + R_2$  skall alltså ge basen en spänning av 0,5 volt plus spänningsfallet emitter-bas. Av diagrammen i fig. 4 framgår att basströmmen i arbetspunkten är ca  $-20$   $\mu$ A (överst till höger i figuren) och bas-emitterspänningen ca  $-0,13$  volt (nederst till höger i figuren). Spänningen över  $R_2$  skall alltså vara  $0,5 + 0,13 = 0,63$  volt, vilket ger strömmen genom  $R_1$ :  $20 + (0,63/0,01) = 83$   $\mu$ A. Härav  $R_1 = (3 - 0,63)/0,083 = 28,7 \approx 30$  kohm.

Backspänningen över kollektorn kommer att bestämmas av  $R_3$ . Ett litet  $R_3$  ger kollektorspänningen  $V_{ke} = -(3 - 0,5) = -2,5$  volt och ett stort  $R_3$  ger kollektorspänningen  $V_{ke} = 0$  volt. Spänningsfallet över  $R_3$  skall vara  $3 - 0,5 - 1 = 1,5$  volt. Detta ger  $R_3 = 1,5/1 = 1,5$  kohm.  $I_k \approx I_e = 1$  mA.

Av exemplet framgår, att vi måste göra en kompromiss mellan batterispänning och motståndet  $R_3$ . En låg batterispänning medför ett lågt  $R_3$ , vilket ger en ofördelaktig strömdelning till efterföljande transistors ingång.

## Effektförstärkning och anpassning

I en transistorförstärkare förekommer normalt större eller mindre missanpassning mellan de olika stegen. Vi har tidigare beräknat effektförstärkningen vid anpassning, men nu uppstår frågan hur mycket förstärkning man förklarar vid en viss missanpassning. För att åskådligt klargöra anpassningsproblemet skall vi ställa upp ett diagram, som visar effektförstärkningens beroende av driv- och belastningsimpedanserna. För att få med siffrer värden skall vi utföra beräkningarna för en typisk lågfrekvenstransistor (»typtransistor») som i arbetspunkten  $I_e = 1$  mA och  $V_{ke} = -3$  V har följande data:  $r_e = 25$  ohm,  $\alpha_0 = 0,975$ ,  $r_b = 400$  ohm,  $r_k = 1$  Mohm.



I en viss grundkoppling drives transistoren av generatoren  $E_g$ ,  $R_g$  och belastas med impedansen  $R_l$ . Se fig. 5, där transistoren symboliseras med sitt H-schema. H-schemat och de yttre kretsarna ger ekvationerna:

$$\left. \begin{aligned} v_1 &= h_{11}i_1 + h_{12}v_2 \\ i_2 &= h_{21}i_1 + h_{22}v_2 \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (1)$$

$$\left. \begin{aligned} v_1 &= E_g - R_g i_1 \\ v_2 &= -R_l i_2 \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (2)$$

Frekvensen antages så låg att alla reaktiva effekter kan försummas.

Den tillgängliga generatoreffekten är:  
 $P_0 = E_g^2 / (4 R_g) \dots \dots \dots (3)$

och den erhållna uteffekten är:  
 $P_{ut} = R_l i_2^2 \dots \dots \dots (4)$

Effektförstärkningen  $G$  kan skrivas  
 $G = P_{ut} / P_0 = (i_2 / E_g)^2 \cdot 4 R_l R_g \dots \dots \dots (5)$

Ur (1) och (2) kan kvoten  $(i_2 / E_g)$  beräknas och blir

$$i_2 / E_g = h_{21} / (h_{11} + R_g + h_{22} R_l R_g + \Delta h R_l) \quad (6)$$

Insättes (6) i (5) erhålles effektförstärkningen  
 $G = 16 U_0 / \{ [\eta + (1/\eta)] + H [\kappa + (1/\kappa)] \}^2 \quad (7)$

där vi för överskådlighetens skull infört följande beteckningar:

$$U_0 = h_{21}^2 / (4 h_{11} h_{22})$$

$$\eta = \sqrt{R_l R_g h_{22} / h_{11}} = \sqrt{(R_l R_g) / (z_{01} z_{02})}$$

$$\kappa = \sqrt{R_l \Delta h / R_g} = \sqrt{(R_l / R_g) / (z_{01} / z_{02})}$$

$$H = \sqrt{\Delta h / h_{11} h_{22}} = \sqrt{z_{11} / z_{s1}}$$

Innebörden av  $z_{01}$ ,  $z_{02}$ ,  $z_{11}$  och  $z_{s1}$  framgår av en föregående artikel<sup>1</sup>. Ekvationen (7) innehåller två anpassningsparametrar:

$\eta$  anger anpassningen av produkten  $(R_l R_g)$  till produkten av transistorens spegelimpedanser  $(z_{01} z_{02})$ .

$\kappa$  anger anpassningen av kvoten  $(R_l / R_g)$  till  $(z_{02} / z_{01})$ . Vid exakt anpassning är  $\eta = \kappa = 1$ .

<sup>1</sup> MARKESJÖ, G.: Transistorn som linjär aktiv fympol. RADIO och TELEVISION, 1956 nr 10, s. 24.

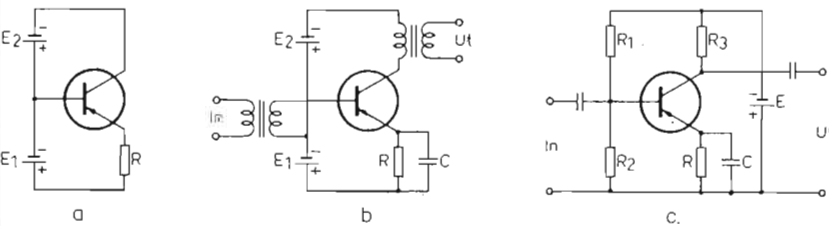


Fig. 3. Likströmsinställning vid JE-koppling: a) grundtypen, b) vid transformatorkoppling, c) vid resistanskoppling.

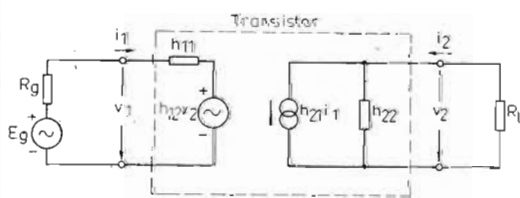


Fig. 5. Ekvivalentschema för transistor, med belastningsresistansen  $R_l$  och driven av en generator med polspänningen  $E_g$  och inre resistans  $R_g$ .

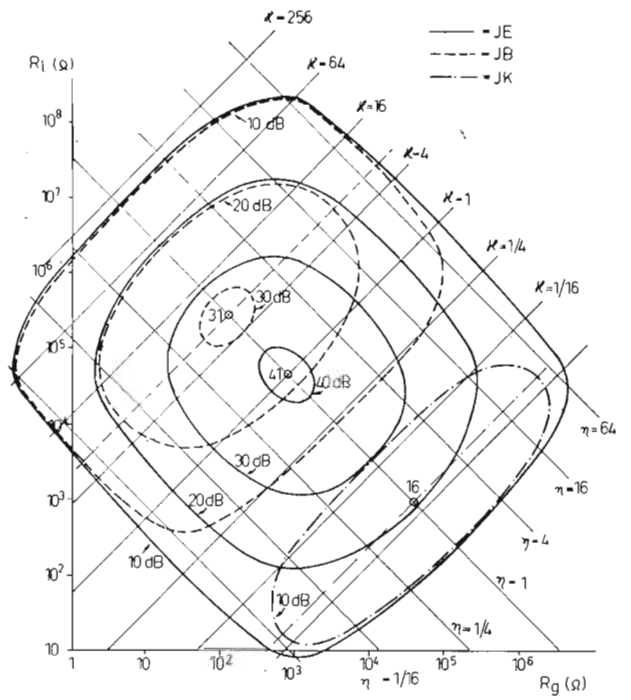


Fig. 6. »Typransistorns» effektförstärkning som funktion av belastningsresistansen  $R_l$  och drivimpedansen  $R_g$ . Helldragna kurvor avser JE-koppling, streckade kurvor JB-koppling och streckprickade kurvor JK-koppling.

Storheten  $H$  anger den inre återkopplingen i transistoren. Om  $H=1$  är transistoren unilater, dvs. utgången påverkar ej ingången.

$U_0$  är den förstärkning som erhålles om  $H=1$  samt om anpassning råder ( $\eta = \kappa = 1$ ).  $U_0$  skiljer sig obetydligt från transistorens »unilaterala förstärkning», dvs. den effektförstärkning som erhålles om transistoren neutraliseras med ett reaktivt nät och som är identiskt lika för de tre grundkopplingarna.

**Nivådiagram**

Ekv. (7) kan åskådliggöras grafiskt i ett nivådiagram enligt fig. 6. Om  $R_g$  avsättes i logaritmisk skala efter x-axeln och  $R_l$  på motsvarande sätt efter y-axeln kommer  $\eta = \text{konstant}$  och  $\kappa = \text{konstant}$  att bilda räta linjer med 45° lutning i diagrammet. Diagrammet i fig. 6 är uppgjort för typransistorn.

**JE-koppling**

Av diagrammet framgår att för typransistorn i JE-koppling skär linjerna för  $\eta=1$  och  $\kappa=1$  varandra under rät vinkel i punkten

$$R_l = z_{02} = 45 \text{ kohm}$$

$$R_g = z_{01} = 770 \text{ ohm}$$

Linjerna  $\kappa=1/4$ ,  $1/16$ ,  $1/64$  respektive  $\kappa=4$ ,  $16$ ,  $64$  kommer att tillsammans med motsvarande  $\eta$ -linjer bilda ett kvadratisk nät med rutornas diagonal motsvarande 16 gångers ökning av impedansen.

Med typransistorns värden blir  $H=0,56$  i JE-koppling. Utefter linjen  $\kappa=1$  kan vi nu ur (7) beräkna de punkter där  $G=40$ ,  $30$ ,  $20$  resp.  $10$  dB (dvs.  $G=10^4$ ,  $10^3$ ,  $10^2$  resp.  $10$  ggr). Utföres detta för de olika  $\kappa$ -linjerna och sammanfogas de erhållna punkterna erhålles de helldragna nivålinjerna i fig. 6.

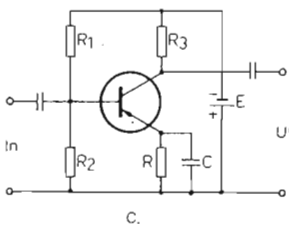
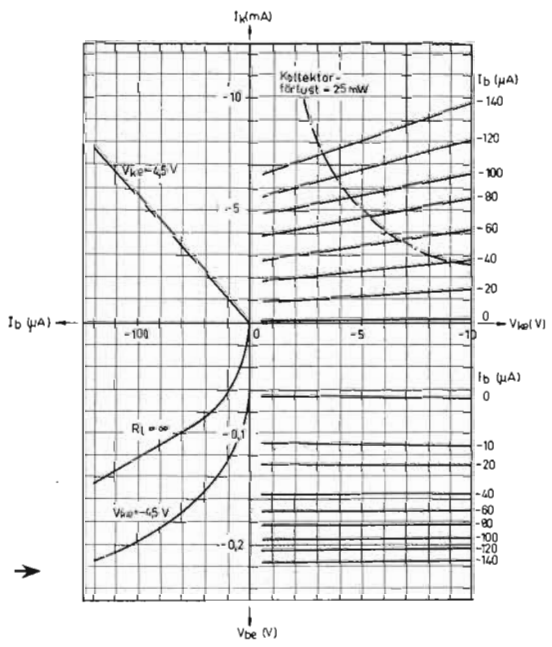


Fig. 4. Kollektordiagram ( $I_k = f(V_{ke})$ )  $I_b = \text{konst}$  samt basdiagram ( $V_{be} = f(V_{ke})$ )  $I_b = \text{konst}$  för en transistor, typ OC71, i JE-koppling.



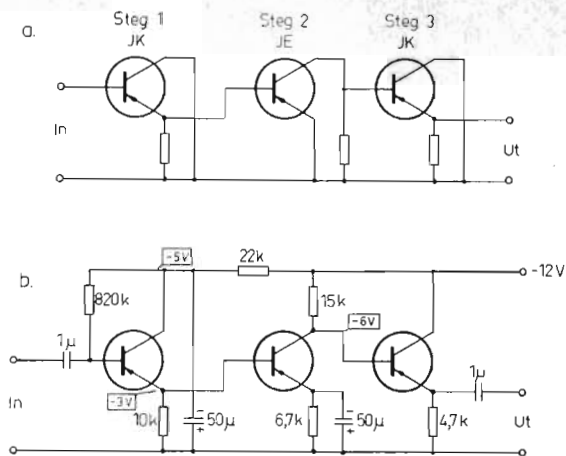


Fig. 7. Mätförstärkare med transistorer. a) förenklat principschema. b) fullständigt principschema.

Fig. 6 utgör en »kart» där förstärkningen är tecknad som ett berg. Vi ser att förstärkningen är störst (=41 dB) vid anpassningspunkten ( $z_{01}$ ,  $z_{02}$ ) samt avtar vid högre eller lägre driv- och belastningsimpedanser. Anpassningen är inte kritisk, diagrammet visar att man kan variera belastningsimpedansen  $R_l$  mellan 100 ohm och 10 Mohm och ändå hålla förstärkningen över 20 dB (förutsatt att generatorimpedansen  $R_g$  är anpassad).

#### JB- och JK-koppling

För typtransistorn i JB- och JK-koppling erhålles motsvarande nivådiagram om H-parametrarnas värden insättes i ekv. (7) (streckade resp. prickade nivålinjer i fig. 6). Då  $\sqrt{z_{01}z_{02}} = \sqrt{\Delta z}$  är lika för de tre grundkopplingarna kommer  $\eta$ -linjerna att sammanfalla med de tidigare konstruerade. För JB-kopplingen kommer linjen  $\kappa = 1$  att förskjutas uppåt i diagrammet motsvarande impedansförhållandet ( $\Delta h'/\Delta h$ ). För JK-koppling förskjutes  $\kappa$ -linjerna motsvarande ( $\Delta h''/\Delta h'$ ) nedåt relativt JE-koppling.

Av fig. 6 framgår att JE-koppling alltid har den största effektförstärkningen, oavsett vilken drivimpedans eller belastningsimpedans som användes. Vid låg belastningsimpedans lämnar JK nästan samma förstärkning som JE och vid hög belastningsimpedans lämnar JB och JE i stort sett samma förstärkning.

Det konstruerade nivådiagrammet ger oss upplysning om typtransistorns förstärkning med olika driv- och belastningsimpedanser. För andra transistorer kan motsvarande diagram beräknas, men ofta är det tillräckligt att studera typtransistorns diagram för att man skall få en uppfattning om missanpassningsförlusten.

Att märka är att nivådiagrammet i fig. 6 är beroende av både arbetspunkten och temperaturen, enär transistorens småsignalparametrar är beroende av båda dessa faktorer.

#### Exempel på transistorförstärkare för lågfrekvens

Som exempel på en transistorförstärkare för lågfrekvens skall i det följande beskrivas en enkel, icke temperaturstabiliserad förstärkare

med hög inimpedans och låg utimpedans. Ett förenklat principschema för förstärkaren, som uppstår tre transistorer av typ OC 71, visas i fig. 7 a. För att uppnå hög inimpedans och låg utimpedans användes JK-steg för både ingång och utgång. Ett JE-steg däremellan ger den höga förstärkningen. För att spara komponenter utnyttjas direktkoppling mellan samtliga förstärkarstegen.

Det fullständiga principschemat återges i fig. 7 b. Signalnivån är lägst i första steget och ökar därefter i efterföljande steg. Av denna orsak har arbetspunkten valts olika för de tre stegen: 0,3, 0,5 respektive 1,5 mA emitterström. Hela förstärkarens likströmsinställning kommer att bero av basspänningen på första steget, dvs. på basmotståndet (820 kohm).

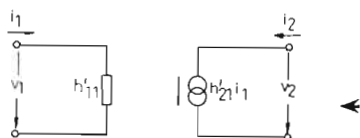
Över ett RC-filter (22 kohm, 50 μF) erhålles -5 V på kollektorn i första transistoren. Ett emittermotstånd på 10 kohm för samma transistor ger emitterspänningen -3 volt vid 0,3 mA. Basspänningen skall alltså obetydligt understiga värdet -3 volt. Enligt kurvorna i fig. 4 blir basströmmen av storleken några μA; basmotståndet injusteras tills basspänningen -3 volt erhålles, vilket i modellapparaten gav värdet 820 kohm. Arbetspunkten för första transistoren är därmed  $I_c = 0,3$  mA och  $V_{ke} = -2$  volt.

Det efterföljande JE-stegets basspänning sammanfaller med första stegets emitterspänning (-3 volt). Emittermotståndet bör alltså vara  $3/0,5 = 6$  kohm (6,7 kohm i fig. 7 b) för att ge  $I_c = 0,5$  mA. Med kollektormotståndet 12 kohm erhålles kollektorspänningen -6 volt dvs.  $V_{ke} = -3$  volt.

Sista transistorens basspänning är -6 volt varför emittermotståndet blir  $6/1,5 = 4$  kohm (4,7 kohm i modellapparaten).

#### Förstärkning

Endast JE-steget lämnar bidrag till spänningsförstärkningen. Sista JK-steget belastar JE-



steget obetydligt varför  $R_l \approx 15$  kohm. Ingången blir nästan anpassad på grund av första stegetes låga utimpedans. Effektförstärkningen i JE-steget blir därför (jämför fig. 6) av storleken 40 dB, vilket motsvarar en spänningsförstärkning av 100 ggr över lika impedanser. Med hänsyn till impedansomsättningen (2 kohm till 15 kohm) erhålles totalt spänningsförstärkningen 270 ggr. Modellförstärkaren lämnar en utspänning av 1 volt vid 4 mV in.

#### Impedanser

Inimpedansen för ett JK-steg är enligt tidigare  $R_{in} \approx (1 + \alpha')R_l$  vilket för ingångssteget ger  $R_{in} = 2 \cdot 50 = 100$  kohm (uppmätt 130 kohm). Utimpedansen erhålles på analogt sätt till  $R_{ut} = 15/50$  kohm = 300 ohm. Här har strömförstärkningen antagits vara 50 ggr. Anmärkas bör att transistorernas data varierar inom 50 % varför en noggrannare beräkning än den här genomförda är meningslös. Förstärkarens frekvensberoende och temperaturstabilitet diskuteras senare.

#### »Konservativ dimensionering»

Ett elektronrör anpassas aldrig på både ingångs- och utgångssidan. Det underanpassas och därigenom erhåller man måttlig men stabil förstärkning. Det samma gäller vanligen även transistorer. Genom att välja belastningsimpedansen låg gör man sig oberoende av variationer i utimpedans mellan olika transistorer. Vidare erhålles lägre återkoppling.

Vid kaskadkoppling av två JE-steg kommer det första steget att bli belastat med inimpedansen på det efterföljande. Detta medför enligt fig. 6 en förstärkningsförlust av ca 10 dB per steg på grund av den underanpassade utgången.

Denna »konservativa dimensionering» gör att  $h'_{22}$  och  $h'_{12}$  i det ekvivalenta H-schemat blir av underordnad betydelse. Kvar står  $h'_{11}$ , dvs. ingångsimpedansen vid kortsluten utgång, samt  $h'_{21}$ , dvs. strömförstärkningen, som de två viktigaste småsignalegenskaperna för transistoren.  $h'_{11}$  har betydelse mest såsom strömdelare jämfört med föregående stegs matningsimpedanser. Vi kan alltså betrakta transistoren som en strömförstärkare med strömförstärkningen  $\alpha' = h'_{21}$  som den fundamentala småsignalegenskapen.

H-schemat förenklas vid »konservativ dimensionering» till ett schema enligt fig. 8.

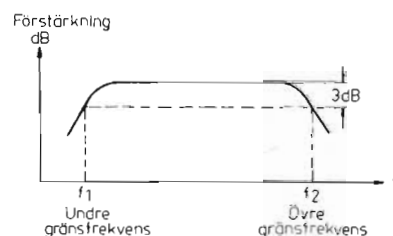


Fig. 9. En förstärkares gränshfrekvenser.

Fig. 8. Förenklat H-schema för transistorer vid »konservativ dimensionering».

## Frekvensberoendet

En RC-kopplad rörförstärkare har en undre gränshänsfrekvens, vilken bestäms av kopplingskondensatorerna, samt en övre gränshänsfrekvens som beror av shuntkapacitanserna (läck- och rörkapacitanser). Se fig. 9. I transistorn sker laddningstransporten genom en relativt långsam diffusion, vilket kommer att begränsa transistorförstärkarens frekvensområde uppåt. Diffusionsprocessen avbildas enligt tidigare med hjälp av strömgeneratorn  $\alpha'_e$  och frekvensberoendet kommer in i storheten  $f'_a$ .

$$\alpha = \alpha_0 / [1 + j(f/f'_a)] \quad (8)$$

Normalt användes transistorn i JE-koppling och  $\alpha'$ 's frekvensberoende kan beräknas enligt följande

$$\alpha' = \alpha / (1 - \alpha) \quad (9)$$

Om (8) insättes i (9) erhålles

$$\alpha' = \alpha'_0 / [1 + j(1 + \alpha'_0) \cdot (f/f'_a)] = \alpha'_0 / [1 + j(f/f'_a)] \quad (10)$$

där  $f'_a = f_a / (1 + \alpha')$

Den övre gränshänsfrekvensen för JE-koppling kommer därför att ligga  $1 + \alpha'$  gånger lägre i frekvens än för JB-koppling. Se fig. 10. För typtransistorn blir gränshänsfrekvensen  $f'_a = 20$  kHz.

I den ovan beskrivna mätförstärkaren kommer alltså övre gränshänsfrekvensen att ligga något under  $f'_a$ . Den undre gränshänsfrekvensen kommer att bero av kopplingskondensatorerna på ingångs- och utgångssidan.

## Arbetspunkten och temperaturen

En transistors småsignalegenskaper beskrives lämpligen med H-parametrarna. Dessa kommer att variera både med arbetspunktens läge och temperaturen. Ofta medför en temperaturändring även en ändring av arbetspunktens läge och därför blir stabilitetsproblemet komplicerat.

Parametrarna  $h'_{21}$  och  $h'_{11}$  vid JE-koppling är enligt vad som tidigare påpekats de viktigaste parametrarna. Fig. 11 a visar strömförstärkningen  $h'_{21}$  ( $=\alpha'$ ) som funktion av arbetspunktens läge. Som synes uppvisar  $h'_{21}$  som funktion av emitterströmmen ett maximum, vilket beror av elektrontätheten i basområdet.

Fig. 11 b visar  $h'_{11}$ , dvs. inimpedansen vid kortsluten utgång som funktion av arbets-

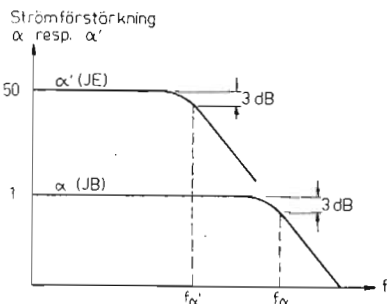


Fig. 10. Strömförstärkningens frekvensberoende i transistorsteg i JB- resp. JE-koppling.

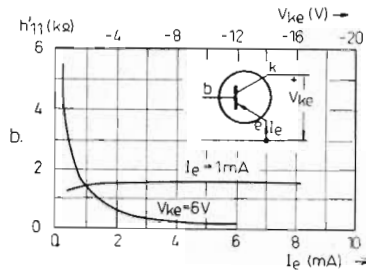
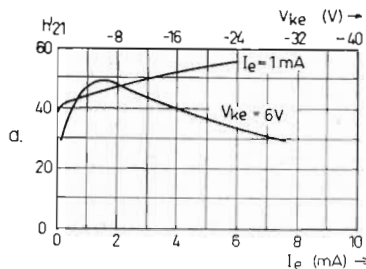


Fig. 11. H-parametrarnas variation med arbetspunktens läge i JE-koppling (gäller för transistor typ 2N34). Kurvor i a) avser strömförstärkningen  $h'_{21}$ , kurvor i b) inimpedans vid kortsluten utgång  $h'_{11}$ .

punkten. När  $h'_{11}$  är beroende av differentialresistansen i emitterdioden blir  $h'_{11}$  i stort sett omvänt proportionell mot emitterströmmen och oberoende av kollektorspänningen.

I fig. 12 återges hur parametrarna  $h'_{21}$  och  $h'_{11}$  varierar med temperaturen. Odlade transistorer är vanligen mera temperaturberoende än legerade, och kiseltransistorer är mindre temperaturberoende än germaniumtransistorer. Samtliga H-parametrar tilltar med stigande temperatur.

I en kristall sker rekombinationen i vissa centra, s.k. rekombinationscentra. Då temperaturen stiger blir dessa centra upptagna av bärare från den termiska exciteringen och därför stiger  $h'_{21}$  med temperaturen (inom vissa gränser).  $h'_{11}$  är  $j_u = r_b + r_e(1 + h'_{21})$  och då  $r_c$  och  $r_b$  är relativt temperaturoberoende kommer  $h'_{11}$  i stort sett att variera som  $h'_{21}$  med temperaturen.

## Arbetspunktens temperaturstabilitet

Småsignalparametrarnas temperaturkänslighet medför att en transistorförstärkare ändrar sina data med temperaturen. För att hålla en förstärkare temperaturstabil mot dessa variationer kan man använda motkoppling.

Temperaturen inverkar emellertid även på transistorns arbetspunkt, vilket kan medföra ödesdigra följder för både förstärkarens egenskaper och transistorn själv. Arbetspunktens temperaturstabilisering är därför ett viktigt problem vid konstruktion av lågfrekvensförstärkare, vilka utsätts för temperaturvariationer.

En transistors temperaturberoende kommer in på i huvudsak tre olika sätt.

a) temperaturberoende backström ( $I_{k0}$ ).

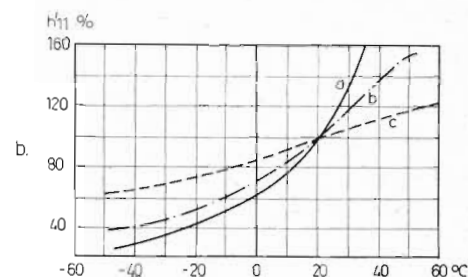
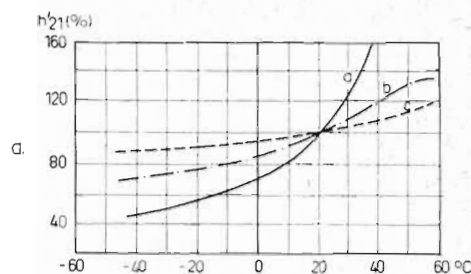


Fig. 12. H-parametrarnas variation med temperaturen i JE-koppling för olika typer av transistorer. Värdena angivna i procent av respektive parametervärden vid 20°C. Kurvorna a) avser odlad germaniumtransistor, b) legerad germaniumtransistor och c) kiseltransistor.

b) temperaturberoende bas-emitterspänning.  
c) temperaturberoende strömförstärkning.

I småsignalförstärkare spelar  $I_{k0}$  den största rollen medan bas-emitterspänningen är av väsentlig betydelse för effektförstärkare.

## Backströmmen

$I_{k0}$  beror enligt tidigare av de termiskt exciterade minoritetsbärarna i basområdet och den stiger därför i stort sett exponentiellt med temperaturen.  $I_{k0}$  kan tecknas under formen

$$I_{k0} = I_{k0}^0 \cdot F(T)$$

där  $I_{k0}^0$  = backströmmen vid en referenstemperatur, t.ex. +20°C.

$F(T)$  = backströmmens temperaturfaktor.  $F(T)$  framgår av diagrammet i fig. 13. Man ser i diagrammet att  $I_{k0}$  ökar ca 10 000 ggr mellan -20°C och +80°C.  $I_{k0}$  är med andra ord en känslig termometer och vi kan bestämma transistorns inre temperatur noggrant genom att mäta  $I_{k0}$ , förutsatt att vi känner  $I_{k0}^0$ .

## Gibsons stabilitetsformel

För att få ett mått på arbetspunktens temperaturdrift kan man beräkna den emitterströmsändring  $\Delta I_e$ , som på grund av ovan angivna orsaker uppstår av en temperaturändring  $\Delta T$ . En praktiskt användbar stabilitetsformel är Gibsons stabilitetsformel, som här skall belysas med ett exempel.

Varje nät av resistanser och batterier som anslutes till en transistor kan, vad beträffar nätets yttre verkningar, ersättas med ett ekvivalent nät enligt fig. 14. Ett exempel på en vanlig typ av likströmsinställning visas i fig. 15 och detta nät kan med hjälp av Thévenins

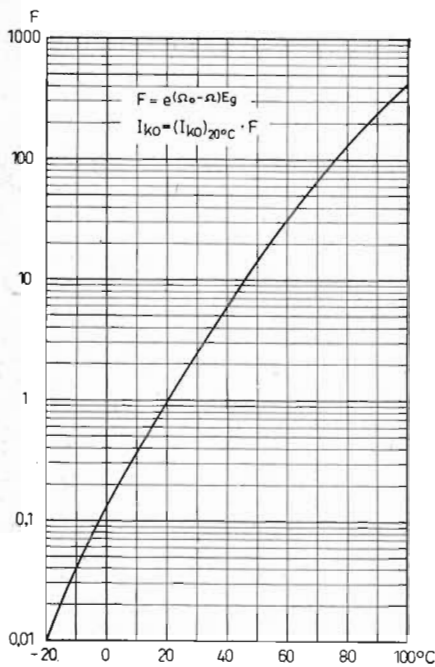


Fig. 13. Backströmmens temperaturberoende.

teorem omformas till ett ekvivalent nät enl. fig. 14. Härvid erhålles

$$R_b = R_{10} + (R_1 R_4) / R_0$$

$$R_e = R_{20} + (R_1 R_3) / R_0$$

$$R_k = R_{30} + (R_3 R_4) / R_0$$

$$E_b = E R_1 / R_0$$

$$E_k = E (R_1 + R_4) / R_0$$

där  $R_0 = R_1 + R_3 + R_4$

Det är tydligen tillräckligt att studera nätet enligt fig. 14 ur stabilitetssynpunkt.

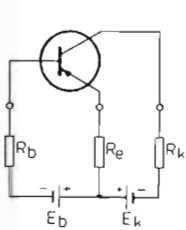


Fig. 14. Nät för likströmsinställning för transistor lämpligt för stabilitetsanalys.

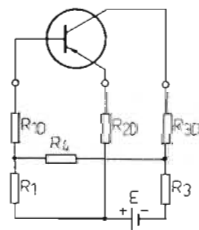


Fig. 15. Vanligt nät för arbetspunktsinställning för transistor.

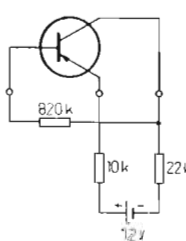


Fig. 16. Exempel på nät för likströmsinställning för transistor.

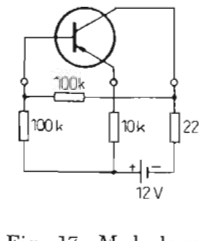


Fig. 17. Med denna koppling ernås bättre temperaturstabilitet i en transistorförstärkare än i en koppling enligt fig. 16.

Gibsons stabilitetsformel kan skrivas

$$\Delta I_c = S_e [\partial \Delta T / R_b + \gamma I_c \Delta T + |I_{k0}^0| \cdot \Delta F] \quad (12)$$

där beteckningarna har följande betydelse:

$\partial = -\delta V_{eb} / \delta T$  = bas-emitterspänningens temperaturberoende (karaktistikförskjutningen)  $\approx 2,5$  mV/°C för germanium.

$\gamma = \delta A / \delta T$  = likströmsförstärkningens temperaturberoende (ofta av storl.  $0-0,5 \cdot 10^{-3} / ^\circ\text{C}$ )

$\Delta F$  = temperaturfaktorns ändring enligt fig. 13.

$S_e = 1 / [(R_e / R_b) + (1 / \alpha') + (R_k / r_k)]$  = konstant, beroende av nätet (fig. 14) och T-parametrarna  $\alpha'$  och  $r_k$ .

För små temperaturvariationer sättes  $\Delta F / F = k \cdot \Delta T$  där  $k = 10$  %/°C för germanium, varvid (12) förenklas till

$$(\Delta I_c / \Delta T) = S_e [(\partial / R_b) + \gamma I_c + k |I_{k0}^0|] \quad (13)$$

Exempel

Mätförstärkaren i fig. 7 har ett nät för likströmsinställningen enl. fig. 16. Genom jämförelse med fig. 14 finner man det ekvivalenta nätet:

$$R_b = 820 \text{ kohm}, R_e = 32 \text{ kohm}, R_k = 0 \text{ ohm.}$$

Med  $\alpha' = 50$  erhålles  $S_e = 17$ . Mätningar på OC 71 visar att  $\gamma \approx 0,2 \cdot 10^{-3} / ^\circ\text{C}$  inom området  $I_c = 0-5$  mA.

$|I_{k0}^0| = 2,5$   $\mu\text{A}$  för det använda exemplaret vid  $20^\circ\text{C}$ .

Vid  $20^\circ\text{C}$  gäller enligt (13):

$$\Delta I_c / \Delta T = 17 [2,5 / 820 + 0,2 \cdot 0,3 + 0,1 \cdot 2,5] \cdot 10^{-6} \approx 5,3 \mu\text{A} / ^\circ\text{C.}$$

För intervallet  $20-30^\circ\text{C}$  (dvs.  $\Delta T = 10^\circ\text{C}$ ) erhålles enligt (12):

$$\Delta I_c = 17 [0,003 \cdot \Delta T + 0,06 \cdot \Delta T + 2,5 \cdot \Delta F] \cdot 10^{-6} \approx 75 \mu\text{A}$$

ty enligt fig. 13 erhålles<sup>1</sup>

$$\Delta F = F(30^\circ\text{C}) - F(20^\circ\text{C}) = 2,5 - 1 = 1,5.$$

För att första transistorn i mätförstärkaren ska ha någon kollektorspänning kvar, fordras att  $I_c$  ej överstiger  $12 / 32 = 0,375$  mA.  $\Delta I_c$  får alltså maximalt vara  $75 \mu\text{A}$ .

Utän injustering av basmotståndet får därför temperaturstegringen ej överstiga ca  $10^\circ\text{C}$ . (Uppmätt  $10^\circ\text{C}$  i modellförstärkaren.)

Om basen matas över en spänningsdelare erhålles en bättre temperaturstabilitet — men på bekostnad av en lägre inimpedans. Med spänningsdelare på basen enligt fig. 17 blir  $S_e \approx 2$  (med  $r_k = 500$  kohm) och därmed erhålles ett betydligt större temperaturintervall (upp till över  $50^\circ\text{C}$ ).

Det är av betydelse att första transistorn har en låg backström  $I_{k0}^0$ .

<sup>1</sup> Observera att  $F$  är en exponentiell funktion av  $T$ . Formel (13) kan alltså ej användas för större temperaturintervall än några få grader. Ytterligare exempel på användningen finnes i originalarbetet, TR-26 (se litteraturref.).

#### Litteratur:

GIBSON, J, MARKESJÖ, G: *Transistorn som lågfrekvensförstärkare för små signaler*. Transistorgruppens rapport TR-26. Inst. f. Radioteknik. KTH.

## "Vitascan" — nyt



Serviceingenjör Tor-Ljungar Grönstrand, anställd vid Pye Canada Ltd., Toronto, Canada.

**Allen Du Mont Laboratories i USA har introducerat ett nytt färg-TV-system, som möjliggör användandet av studioutrustning av förbluffande enkel konstruktion. Författaren till nedanstående artikel var i september i följ i tillfälle att i Washington övervara en demonstration av denna anläggning och redogör här för sina intryck.**

Det nya färg-TV-systemet från Du Mont, som går under benämningen »Vitascan», möjliggör upptagning av levande färg-TV-bilder av hög kvalitet utan användning av dyrbara och komplicerade färg-TV-kameror. Systemet kan sägas vara en elektronisk motsvarighet till de tidigaste formerna av mekaniska TV-system.

Även om inte vitascan-systemet kan ersätta hittills använda system för färg-TV-upptagning, räknar man dock med att fördelarna med det nya systemet skall bereda det en viktig plats i färg-TV-produktionen.

Principen för det nya systemet är att ljuset från ett ljusstarkt bildrör, som avsåkes med en omodulerad elektronstråle i ett rektangulärt raster, fokuseras på det föremål eller den scen, som skall televiseras med hjälp av ett lämpligt optiskt system. Därvid kommer ljusfläcken på bildröret att avsöka scenen, varvid ljusfläcken kommer att reflekteras från de olika föremål den träffar. Mängden av ljus som reflekteras varierar därvid givetvis med reflektionsfaktorn och färgkaraktistiken för de olika punkterna i scenen.

Det från scenen reflekterade ljuset fångas upp av grupper av fotoceller, som är utplacerade på lämpligt sätt omkring scenen. Fotocellerna avger varierande strömmar motsvarande den ljusenergi som de utsätts för, den sammanlagda utspänningen påföres en ordinarie videoförstärkare.

Framför de olika fotocellerna är anbringade lämpliga färgfilter, varigenom man får en »röd», en »blå» och en »grön» signal. Dessa signaler förstärkas var för sig, överförings-

# merikanskt färg-TV-system

Av serviceingenjör  
TOR-LJUNGAR GRÖNSTRAND

systemet i övrigt är givetvis avpassat efter NTSC-normerna för färgtelevision.<sup>1</sup>

Som bekant användes ett liknande system för ljusfläcksavsökning av film. Därvid låter man bildrastret passera igenom den genomskinliga filmremsan, på vilken bilden är anbringad i form av olika grader av svärtning. Skillnaden mellan »flying spot-scanning» av film och motsvarande avsökning av levande program kan sammanfattas i tre punkter:

- 1 Den avsökta ytan är många tusen gånger större vid levande sändningar än vid filmavsökning.
- 2 Avsökningsljuset reflekteras från massiva objekt i stället för att passera genom transparent material av varierande ljusgenomsläpplighetsgrad.
- 3 Genom att använda flera fotocellgrupper, kan man få belysningseffekter liknande dem som erhålles vid ordinära TV-system.

I vitascan-systemet ersätter grupper av fotoceller strålkastarna, projektorröret och dess optik placeras på den plats där TV-kameran normalt skulle stå. Ljusreflexerna från den av projektorrörets avsökningsstråle belysta scenen fångas upp av fotocellerna, som omsätter ljusreflexerna i elektriska strömmar.

Det kan måhända vara av intresse att närmare granska några detaljer i vitascan-systemet. Projektorröret, dvs. bildröret med den avsökande ljusfläcken ger ett något grönkänt

<sup>1</sup> Se BELLANDER, J: *Det amerikanska färg-TV-systemet enligt NTSC*. POPULÄR RADIO och TELEVISION, 1954 nr 5, sid. 12.

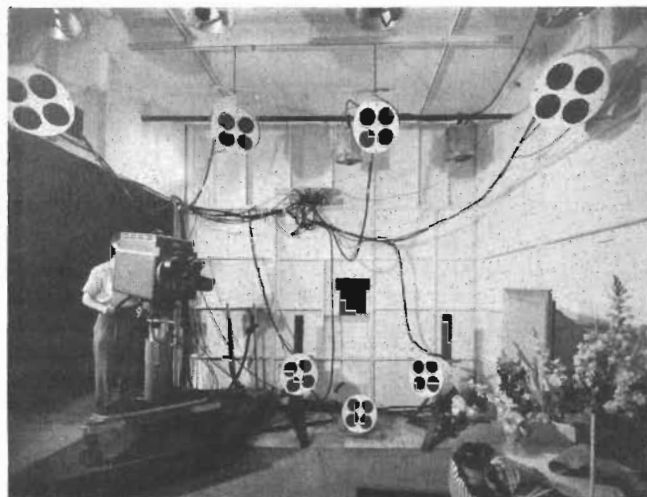


Fig. 3. Interiör från en studio med utrustning för färg-TV-upptagning enligt »Vitascan-systemet». I de runda burkarna med fyra runda hål sitter fyra fotoceller med färgfilter framför. Se texten.

sken. Det uppgavs att man först gjorde bruk av ett bildrör med blåaktigt lysande fosfor, men senare fann man att det »gröna» röret hade kortare släcktid. Det är ju nödvändigt att en yta inte större än ett bildelement är upplyst i taget. Detta betyder att ljusstyrkan måste falla till ett försumbart värde inom en tidsintervall av storleksordningen en tiondels mikrosekund.

Vid ljusfläcksavsökning av monokrom film är svårigheterna mycket mindre. Där är det tillräckligt om man kan finna ett fosfor med erforderlig kort släcktid på en enda frekvens, varvid man sedan med filter avlägsnar allt ljus av annan frekvens. När det gäller färgtelevision måste släcktiden vara tillräckligt kort över hela färgskalan eller åtminstone för de tre primärfärgerna rött, grönt och blått.

Beträffande fotocellutrustningen kan antecknas att man i demonstrationsanläggningen gjorde bruk av åtta »byttor» (Du Mont-teknikerna använde beteckningen »bucket» på dessa enheter, som i storlek motsvarade ungefär en 5-liters hink) med fyra fotoceller i varje bytta.

För att uppnå största möjliga känslighet användes fotoceller med inbyggda sekundäremissionsförstärkare. Framför varje fotocell finns ett färgfilter: ett blått, två röda och ett gulaktigt. Signalerna från dem med röda filter försedda fotocellerna i alla åtta byttorna är parallellkopplade och levererar den röda videosignalen, de med blå filter försedda cellerna ger upphov till den blå signalen och cellerna med det gulaktiga filtret producerar den gröna signalen. Orsaken till att två röda fotoceller

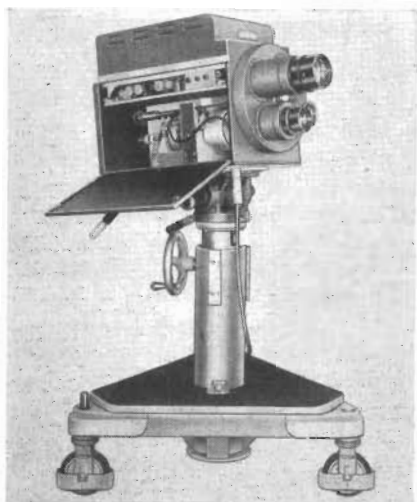


Fig. 1. Detta är projektorröret för »Vitascan» färg-TV-system. Ljuset från projektorröret kastas mot scenen som skall tagas upp, reflekterat ljus från denna uppfångas av fotoceller. Jfr fig. 2.

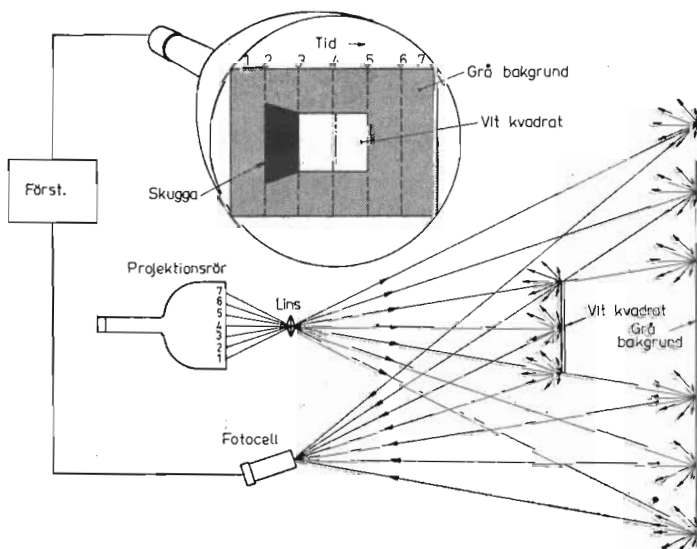


Fig. 2. Principen för bildalstringen enligt »Vitascan-systemet». Svartvit upptagning. Ett projektorrör ersätter kameran. Ett antal fotoceller ersätter strålkastarna.

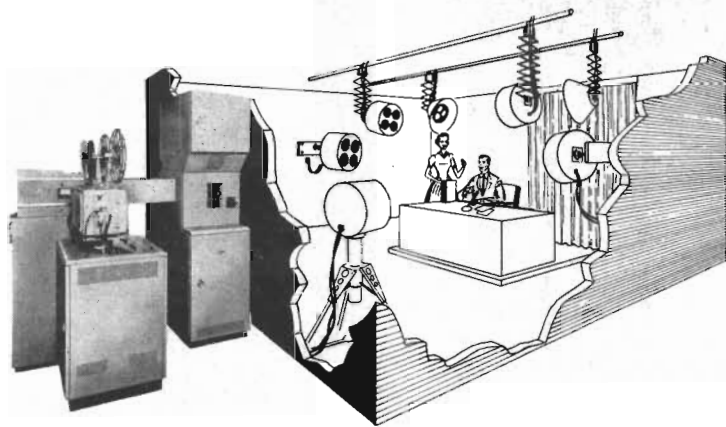


Fig. 4. Man kan ha en fast »TV-kamera» i form av en fast monterad ljusfläcksprojektor.

användes i varje bytta och att ett gulaktigt i stället för ett grönt filter användes i den gröna kanalen är den relativt svaga röda och rätt kraftiga gröna strålningen från projektorerna.

Då vitascan-systemet baseras på en avsökande ljusstråle, kan naturligtvis ingen belysning annat än den som härrör från avsökningsstrålen tillåtas att nå fotocellerna under avsökningsperioden. Studion måste därför vara skyddad för varje form av yttre belysning, och då den avsökande ljusfläcken ger otillräcklig belysning, måste man utnyttja en speciell studio-belysning i form av ytterst korta ljusglimtar, som utsändas under varje delbildväxling, då avsökningsstrålen kan vara helt släckt. Man använder därvid stroboskopljus synkroniserat med TV-systemets bildväxlingsfrekvens. Under den period ljuset är påsläppt, är fotocellerna spärrade för att förhindra överbelastning.

Systemet är mycket känsligt för främmande ljus. Tänder man en tändsticka eller cigarett-tändare i studiolokalen under pågående sändning är detta nog för att fotocellerna skall överstyras och bilden utplånas. Den stroboskopbelysning man använder är rätt energierande på grund av det kraftiga flimret. Det är ju också rätt naturligt att en ljuskälla som blinkar till endast något hundradels mikrosekunder och sedan är släckt under 16 000 mikrosekunder blir rätt påfrestande för ögat.

Du Monts färgupptagningsutrustning har många fördelar framför andra system. I stället för speglar, ljusfilter och tre separata bildortikonkameror har vi endast en ljusfläcksavsökare

och några fotoceller med färgfilter. Priset för en komplett studioutrustning uppgavs vara 59 000 dollars, vilket är en hel del lägre än vad som hittills offererats för en färgkamera-anläggning. Utgifter för dyrbara belysnings-

(Forts. på sid. 40)

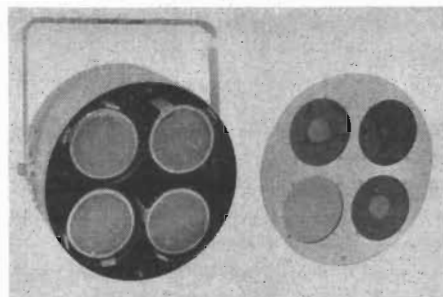


Fig. 5. Så här ser de olika fotocellenheterna med sina färgfilter ut.

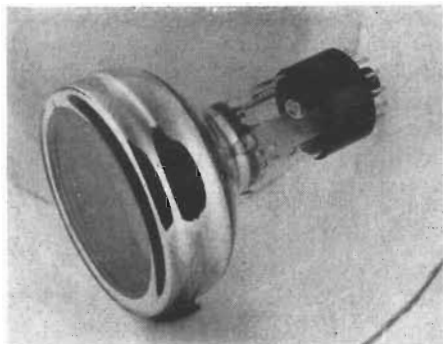


Fig. 6. 5" fotocell av multiplikatorstyp som användes i fotocellenheterna i fig. 5.



Fig. 7. TV-studio med färg-TV-utrustning enligt Du Monts »Vitascan-system». Scenen upplyses av korta ljuspulser som utsändas under släcktiden vid bildväxlingen.

## HIGH-FIDELITY



KJELL STENSSON:

## Skivspalten

Använd apparatur: Skivspelare, SELA, typ 524, med Ortofon C-huvud. Förstärkare: QUAD Acoustical för- och slutförstärkare. Högtalare: Axiom 80 med av fabrikanten tillverkad akustisk dämpningsenhet (Acoustical Resistance Unit, se Radio & Television nr 11/1956) i 100 liters högtalarlåda.

Echoes of HI-FI Vox. Vox UHF-1. RIAA-kurva. Pris 18: 50.

Det här är en både trevlig och användbar testskiva för hi-fi-anläggningar med 15 utdrag ur Vox-bolagets ordinarie repertoar till överkomligt pris. Den inleds med ett avsnitt med olika mättoner, graverade efter RIAA:s inspelningskurva. Först kommer kalibreringsfrekvensen 1 kHz och därefter i tur och ordning frekvenserna 15-10-7-3-1 kHz och 700-300-100-50-20 Hz. Hela detta avsnitt omfattar ca 35 sek med mellanliggande annonsering; varje frekvens har en varaktighet av någon sekund. Det är tillräckligt för att man med hjälp av rörvoltmeter eller oscilloskop skall kunna göra en snabbkontroll av anläggningens frekvensgång från nälmikrofon till högtalarklämmor.

I övrigt är inlagen så valda att man kan prova anläggningen ur alla väsentliga synpunkter. Dess förmåga att återge kraftfulla passager kan provas med hjälp av slutpartierna i Tjajkovskijs 1812-uvertyr och Ravels Bolero. Tonomfånget kan man bilda sig en uppfattning om genom att lyssna till avsnitt ur Bachs konsert för 3 cembali (det finns här frekvenskomponenter upp till 15 kHz) och till Gladiatorernas intåg, som förutom klockspel även innehåller en praktfull bastuba. Transienterna är utmärkt fångade hos harpan i smakprovet ur Mozarts konsert för flöjt och harpa och i inledningen till Stravinskijs Historien om en soldat. Ett gott belägg på Vox-teknikernas rätt enastående förmåga att fånga pianotonen realistiskt erbjuder partierna ur Liszt andra och Beethovens första pianokonsert osv.

För tillfället är denna Vox-skiva min favorit-testskiva. Den anläggning som undergår examen med denna skiva och klarar av att återge alla

dessa skiftande arter av musik tillfredsställande är förtjänt av ett mycket högt betyg. Skivan är väl värd sina pengar och kan rekommenderas; risken med att skaffa den består huvudsakligen i att man blir så fånglad av den goda tekniska klangen på de demonstrerade provbitarna att man kommer att införliva upptagningarna i sin helhet med skivbeståndet.

S PROKOFIEFF: *Klassisk symfoni* och M RAVEL: *Bolero*. RIAS symfoniorkester, dir.: Ferenc Fricsay. Deutsche Grammophon LPE 17042. RIAA-kurva. Pris: 21:—.

Ravels Bolero, av tonsättaren själv betecknad som »sexton minuter för orkester utan musik», hör tillsammans med Mussorgskij-Ravels Tavlör på en utställning, Rimskij-Korsakovs Scheherezade (se nedan) och Stravinskij's Våroffer till de ur hi-fi synpunkt mest uppskattade verken på grammofoon. Boleron börjar med att militärtrumman i pianissimonyans sätter an bolerorytmen och över den kommer flöjten med ett 16-taktigt tema, som sedan kommer igen inte mindre än 18 gånger, framfört av olika blåsinstrument i orkestern under ständigt ökande ljudstyrka. I slutpartiet ger alla orkestrens instrument allt vad de har och det blir alltså en vacker ljudstyrkestegring från den stillsamma inledningen med den ensamma militärtrumman.

I konsertsalen kan ett framförande uppvisa ljudstyrkeskillnader på mellan 50 och 60 dB. Vid grammofooninspelning är något sådant otänkbart, åtminstone om man tänker sig att verket skall återges i ett ordinarie rum. Deutsche Grammofoones tekniker har glädjande nog haft sinne för den synpunkten och håller ljudstyrkeområdet inom rimliga gränser. Det gör att man kan reglera in volymen till behaglig nivå vid militärtrumman i början och sedan njuta av det fulländade spelet och den förnämliga upptagningen utan några efterjusteringar av volymen.

Ljudupptagningen erbjuder för övrigt inte några väsentliga svårigheter utöver det nämnda dynamikproblemet: det hela klingar klart med fin naturtrogen sträckklang och elektriserande svikt i spelet. T.o.m. basunsolisten, som får sitta och vänta på sin insats i ca sju minuter — den börjar med en ton i det s.k. sjunde draget på hans instrument och den är inte det lättaste att få tag i med en gång och frambringa med full och övertygande ljudstyrka — klarar sig anmärkningsvärt hyggligt.

Baksidan med Prokofieff's Klassiska symfoni bjuder på musikalisk underhållning av högsta klass. Den är ett försök av en modern tonsättare att skriva i Haydn's anda och det har givit överdådigt lyckosamt resultat. Musiken har en graciös lätthet och genomskinlighet med inslag av gamånghumör och älskvärd ironiska grimaser. Den får ett elegant framförande och återges med luftighet i klangen och klarhet i ljudupptagningen. Den är i denna version rena vitamininjektionen och kommer inte att stå ospelad i skivhyllan långa perioder. Själva skivan är utan bakgrundsbrus och kräver ingen tonkorrektion.

## Den oförbrännerlige Mr Briggs

BRIGGS, G A: *High fidelity — the How and Why for Amateurs*. Yorkshire 1956 Wharfedale Wireless Works Ltd. 180 sid., 62 ill. Pris 12 sh. 6 d.

Det sägs om den nu 65-åriga G A Briggs att han försökt sig på tre olika födkrokar i sitt liv: vid 15 års åldern invaderade han textilindustrin i sin yorkshireska hemtrakt, vid 43 började han tillverka högtalare och 13 år senare försökte han sig på populärtekniskt skriftställereri. I de båda sistnämnda funktionerna har han varit utomordentligt lyckosam. Hans högtalarfabrik (Wharfedale, enligt Briggs världens minsta med 30 anställda) kan glädja sig åt att alltid ha enorma restorder, till stor del beroende på att det är otänkbart att dess vevkoproduktion överstiger 300 exemplar. Flera än så hinner inte Briggs och hans betrodde fabrikschef montera i bafflar och avlyssna individuellt. Som populärteknisk författare har Briggs hunnit publicera fem volymer hittills (sammanlagda försäljningen uppgår till över 100 000 ex.): »Loudspeakers» (fjärde uppl. 1955), »Sound reproduction» (tredje uppl. 1953), »Pianos, pianists and sonics» (1951), »Amplifiers» (1952, den fick f.ö. så mycket på käften i fackpressen att Briggs envist vägrat nytryck, trots stor efterfrågan) och den nu föreliggande volymen, där en stor del av innehållet i Amplifiers är inarbetat.

Briggs har inte någon teknisk fackutbildning i vanlig bemärkelse. Vid sin högtalartillverkning har han varit hänvisad att lita till sitt sunda förnuft och sin kritiska hörsel, ett inte så oävet utgångsläge förefaller det med tanke på hans högtalares goda prestanda och anseende. För en populärteknisk författare förefaller Briggs utgångsläge och bakgrund idealisk: han behöver ju inte gå igenom den vanliga avvänjningskuren beträffande tekniska termer och betraktelsesätt. Hans sätt att skriva och beskriva är högst personligt, han garnerar gärna sin framställning med något versifierat citat ur Englands klassiska litteratur och kryddar gärna anrättningen med sardoniskt humoristiska vändningar. Som skriftställare kan man karaktärisera honom med en av hans egna delikata formuleringar och säga att han »är inte utan brist på förmåga» att skriva långtråkigt.

Briggs bok följer den vanliga uppläggnings för litteratur av detta slag och dess innehåll återges bäst av de olika kapitelrubrikerna:

Grundläggande principer; Motorer; Förstärkare och radioenheter; Högtalare; Ljudlådor och ljudhorn; Avlyssningsprov; Skivor och inspelningsteknik; Skötsel av skivor; Skiv- och nålslitage; Bandspelare; Stereofoni; Konsertsalsakustik; Rumsakustik; Frågor och svar.

I sin framställning håller Briggs genomgående fram praktiska och matnyttiga synpunkter. Särskilt hans synpunkter på skivrengöring och nålslitage är värdefulla och klagörande och här har han god hjälp av Cecil E Watts kända



Mr G A Briggs, som enligt egen utsago inte är »utan brist på förmåga» att skriva långtråkigt.

tvåhundrafaldiga förstoringar av foton av ljudspår och nålprofiler. Över huvud taget är illustrationsmaterialet välvalt och rikhaltigt, till större delen bestående av foton från katodstråleskärmen. Hans synpunkter är genomgående sunda och väl förankrade i verkligheten och han har i förbigående syrliga kommentarer om bl.a. de triodfrälsta och fasdistortionsjägarna.

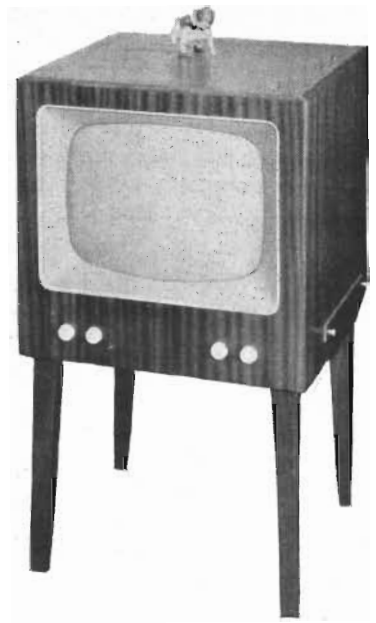
Briggs ägnar stort utrymme åt sina experiment med högtalaråtergivning av musik i konsertsalar, bl.a. Royal Festival Hall i London och Carnegie Hall i New York, där han (med benäget bistånd av Peter J Walker och hans QUAD Acoustical-förstärkare) lyckades med konststycket att fylla dessa jättesalar till sista plats med ett från vanliga synpunkter så föga lockande program som högtalarlyssning. Han ger i sina kommentarer till experimenten en del värdefulla tips om sådana grammofooninspelningar som visat sig ändamålsenliga och de siffror han anger över de erforderliga effektblöppen kan göra anhängarna av högefektsförstärkare lätt betänksamma och nedslagna. Vid intet tillfälle överskreds nämligen 50 watt (fyra Acoustical-förstärkare arbetade parallellkopplade) och när den siffran någon gång uppnåddes var det ytterligt kortvarigt. Motsvarande experiment, utförda i hemmiljö gav kortvariga effektoppar på 10 watt men under 95 % av speltiden låg värdena långt under denna maximigräns.

För den vällyddaste amatören är Briggs bok oundgänglig. Den mera avancerade kan också läsa den med ett maximum av behållning: Briggs ställer åtskilliga problem i ny belysning och i nya perspektiv och ger dessutom i förbigående en lektion i konsten att skriva tillgängligt och engagerande om tekniska ting utan att därför framställningen blir av det urvattnade eller intetsägande slaget.

Kjell Stensson



**ELFA Radio & TV har börjat tillverka en fjärrkontrollenhet till sin TV-mottagare i byggsats, som tidigare beskrivits i nr 3, 4, 5 och 7/8, 1956. Hur tillsatsen kopplas in, genomgås i denna artikel.**



Med den fjärrkontrollpanel som beskrives i denna artikel kan man sitta bekvämt i sin fåtölj och på avstånd kontrollera ljus, ljud och kontrast i TV-mottagaren.

## Fjärrkontrollpanel för ELFA:s TV-mottagare

Det är ju så att när man sitter och tittar på television, befinner man sig alltid på ett visst avstånd, minst ett par meter, från TV-mottagaren. Men man måste ju stå tätt intill apparaten när man ställer in ljud och bild, och den inställningen kanske inte passar för ett betraktande på större avstånd från apparaten. Det betyder att man får resa sig ur sin bekväma sitta-och-titta-på-TV-fåtölj och får gå fram till mottagaren för att korrigera inställningen. Man får kanske sedan gå tillbaka och kontrollera effekten och ev. krävs det en ytterligare finjustering.

Det är inte särskilt bra. Bättre är det naturligtvis om man kunde sitta kvar i fåtöljen och fjärrmanövrera mottagarens inställning på avstånd.

Och det går nu att förverkliga på enkelt sätt.

I varje fall gäller detta för kontrollerna för ljusstyrka, volym och kontrast.

I fig. 1 visas hur ett schema för en fjärrmanövreringsanordning för ELFA:s TV-mottagare i byggsats (som tidigare utförligt beskrivits i denna tidskrift<sup>1</sup>) är utformat. Fjärrkontrollenheten har tre rattar, en för ljusstyrka, en för ljudstyrkan och en för kontrasten.

Kontrollen för ljusstyrkan  $R_2$  utgöres av ett variabelt motstånd på 1 Mohm parallellkopplat över undre halvan av potentiometern för ljuskontroll i mottagaren.

Kontrollen för ljudstyrkan  $R_1$  kan man av praktiska skäl inte lägga direkt över den högimpediva volymkontrollen i mottagaren med hänsyn till risken för att brum inkommer på de långa ledningarna. I stället är denna kon-

troll i form av ett variabelt motstånd inkopplat över undre halvan av den fasta spänningsdelaren för skärmgallerspänningen till begränsarröret i mottagarens ljudled. När man vrider ner denna kontroll, sänkes skärmgallerspänningen på begränsarröret och signalen från kvotdetektorn minskar. När skärmgallerspänningen är = 0, dvs. när  $R_1$  är fullt nedriden, kommer ingen signalspänning fram.

Den tredje kontrollen  $R_3$  för kontrasten är i form av ett variabelt motstånd applicerad parallellt över det variabla motståndet för kontrastregleringen i mottagaren.

Fjärrkontrollenheten förbindes med mottagarna via en fyrtrådig kabel. Tre trådar går till resp. variabla motstånd  $R_1$ — $R_3$  i enheten. Den fjärde tråden är gemensam återledare, som i mottagaren förbindes med chassiet. Längden på kabeln kan vara 4—6 meter.

<sup>1</sup> Se RADIO och TELEVISION, 1956, nr 3, 4, 5 och 7/8.

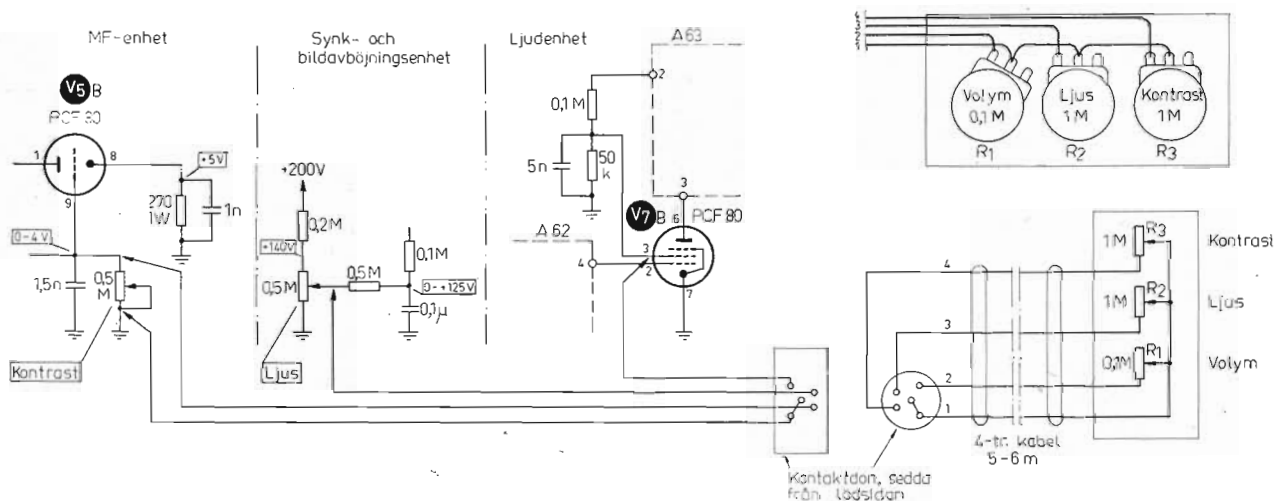


Fig. 1. Schemat för inkopplingen av fjärrkontrollpanelen för Elfa:s TV-mottagare. Jfr principalschemat över TV-mottagaren i RT nr 3/56 sid. 35. Överst till höger kopplingschema för fjärrkontrollpanelen.



Kabeln, som i sin ena ände är försedd med ett 4-poligt kontaktdon, anslutes, när fjärrkontroll skall komma ifråga, till ett motsvarande kontaktdon på mottagarens baksida. När kabelkontakten stickes i mottagarens kontaktdon, är fjärrkontrollenhetens kontroller i aktion. Drar man ur kabelkontakten, fungerar mottagaren som förut med de i mottagaren inbyggda kontrollerna i funktion.

I samband med genomgången av ELFA:s TV-mottagare framhölls vid upprepade tillfällen de risker man löper för den händelse att TV-apparatens chassie är spänningsförande. Det är uppenbart att riskerna ökas om man ansluter en fjärrmanövreringspanel till mottagaren, som ju har en ledare som är direkt ansluten till TV-mottagarens chassie. Man måste därför än en gång understryka vikten av att man *alltid sätter in nätsladden så, att TV-mottagarens chassie blir jordat.*

Skulle chassiet vara spänningsförande, får man ju fulla nätspänningen ut på den ledning i 4-trådkabeln som är ansluten till chassiet i mottagaren. Har denna bristfälligt isolering eller kommer den i kontakt med kontrollenhetens metallhölje, är naturligtvis risken mycket stor för att man kan få livsfarlig ström genom kroppen.

Se därför noga upp med att inte någon av potentiometrarnas uttag får metallisk förbindelse med metallhöljet. Tänk också på att ett av anslutningsdonets stift är spänningsförande, så att man inte med fingrarna berör stiften, när kontaktdonet stickes in i sin hållare. Använd kabel med fullgod isolering!

Om chassiet är jordsatt, är emellertid riskerna eliminerade. Var därför dubbelt försiktig och kontrollera ofta att väggkontakten sitter så att chassiet icke är spänningsförande när Ni använder fjärrkontrollenheten!

I vissa nät är ingendera av branscherna jordade och då får man ut spänning (127 V vid 220 V nät) mot jord på chassiet hur man än vänder stickkontakten. Då får man vara särskilt omsorgsfull med isoleringen av anordningarna i manöverenheten!

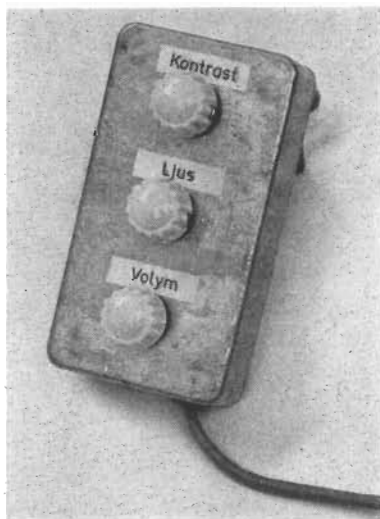
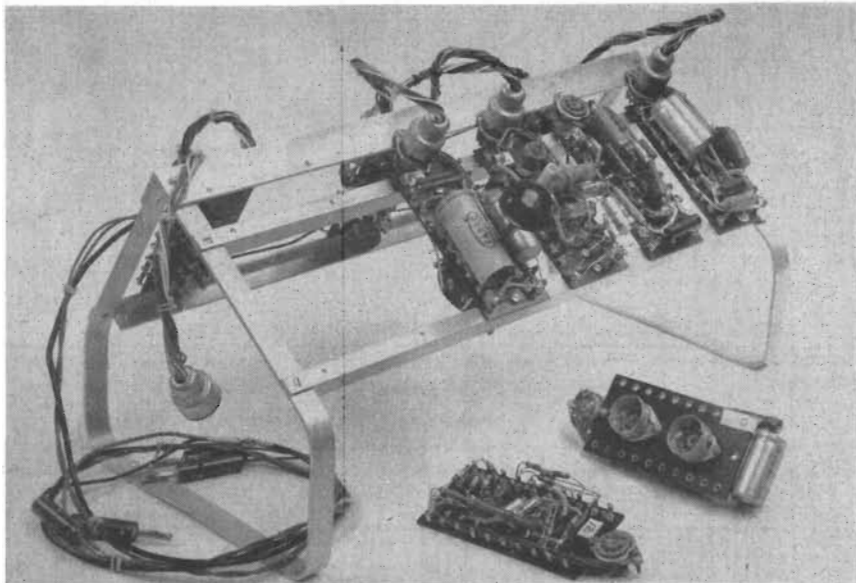


Fig. 2. Så här ser kontrollpanelen för Elfa:s TV-mottagare ut. Panelen kan lämpligen frost-lackeras eller ytbehandlas på annat sätt så att den ser snygg ut.



RT:s experimentchassie i ny version: små plintar monteras på chassiet och förbindas via 9-poliga kontaktdon till erforderliga arbetsspänningar. Kopplingar mellan enheterna utföres på mellan-kopplingsplintar på chassiets baksida eller genom direkta överkopplingar mellan plintarna.

## Experimentchassie med insticksplintar

Av civilingenjör K H MÄNNIK

I sin verksamhet inom tillämpad pulsteknik har artikelförfattaren ofta önskat sig ett stativ på vilket man skulle kunna utföra snabba in- resp. urkopplingar, snabba utbyten av hela enheter och inte minst omkopplingar mellan de olika enheterna. Genom att på lämpligt sätt modifiera ett tidigare i denna tidskrift beskrivet experimentstativ<sup>1</sup> erhöles det i fig. 1—3 visade experimentstativet som visat sig mycket lämpligt och användbart vid experimentarbete av nyss antytt slag.

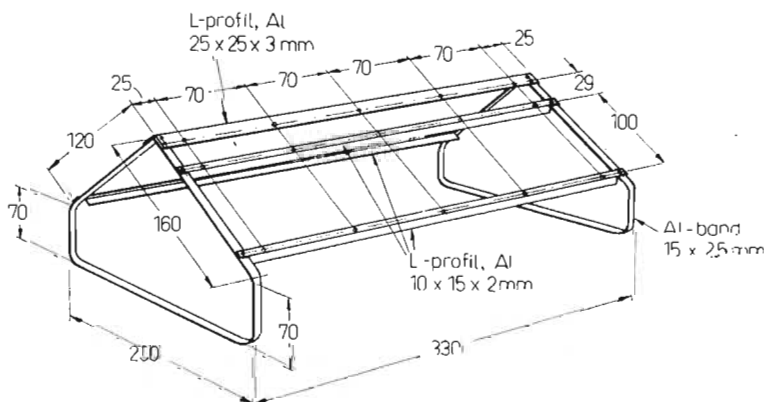
För att få enhetlig inkoppling av de inkommande spänningarna på alla plintar, har anodspänningar införts på lödstift 1 på samtliga plintar, 6,3 volts glödspänningen på lödstift

nr 2 och 3, jord på lödstift 9. För enhetlighetens skull är rörhållarkontaktarnas lödstift 1—9 förenade med kopplingsplintens lödstift 1—9 och anslutningsdonets kontakter 1—9 är förenade med överkopplingsplintens lödstift 1—9. De för tillfället ej inkopplade kontaktarnas kontaktstift bör isoleras med en gummirör- eller plaströrbit med innerdiameter 12 mm och längd ca 10 mm.

Såsom material för stativet kan lämpligen aluminiumskenor komma till användning.

Om man önskar använda det här beskrivna stativet för experiment med radiomottagare eller -sändare, bör man för att få kortast möjliga ledningar, göra alla erforderliga mellankopplingar med kortast möjliga kopplingstrådar. Instickskontaktarna användes då endast för inkoppling av erforderliga arbetsspänningar.

<sup>1</sup> Se *Experimentchassie för radiotekniker och -amatörer*. RADIO och TELEVISION 1955, nr 8, s. 18.



Måtskiss för experimentchassiet med insticksplintar.

# Enkel fickmottagare med transistorer

I radiobyggboken, del I, som utkom i slutet av förra året på Nordisk Rotogravyrs förlag, återfinnes bl. a. en beskrivning av en enkel fickmottagare med transistorer, lämplig för lokalmottagning på mellanväg. Vi återger här schemat samt några kommentarer till denna mottagartyp, som tilldragit sig stort intresse.

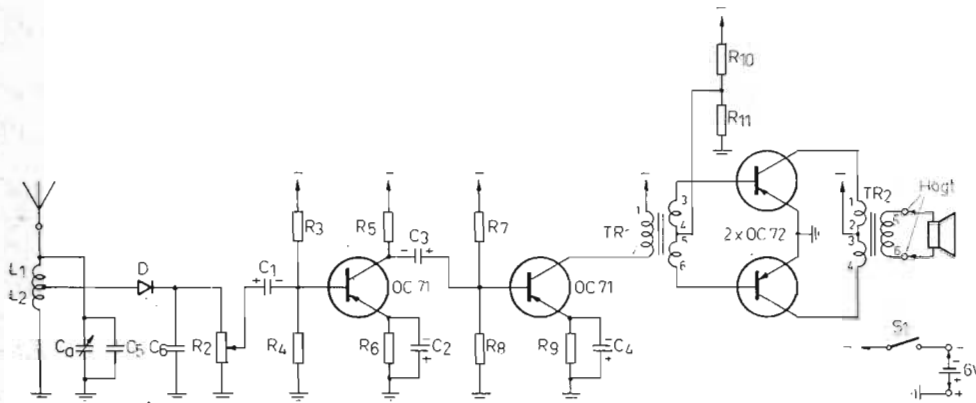


Fig. 1. Principschema för fickmottagaren med 4 transistorer och 1 germaniumdiod.

## Stycklista

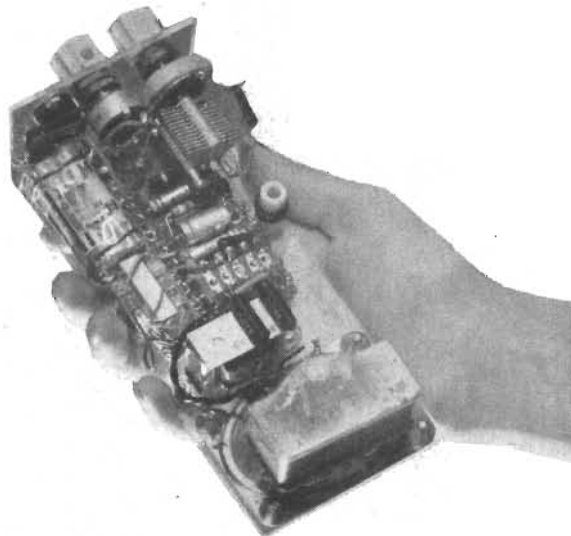
$R_1 = 330$  kohm,  $\frac{1}{4}$  W  
 $R_2 = 50$  kohm,  $0,1$  W pot.log.  
 $R_3 = 33$  kohm,  $\frac{1}{4}$  W  
 $R_4 = 3,9$  kohm,  $\frac{1}{4}$  W  
 $R_5 = 3,3$  kohm,  $\frac{1}{4}$  W  
 $R_6 = 1$  kohm,  $\frac{1}{4}$  W  
 $R_7 = 15$  kohm,  $\frac{1}{4}$  W  
 $R_8 = 4,7$  kohm,  $\frac{1}{4}$  W  
 $R_9 = 470$  ohm,  $\frac{1}{4}$  W  
 $R_{10} = 2,7$  kohm,  $\frac{1}{4}$  W  
 $R_{11} = 100$  ohm,  $\frac{1}{4}$  W  
 $C_1 = C_3 = 10$   $\mu$ F,  $3$  V, el.-lyt. subminiatur

$C_2 = C_4 = 100$   $\mu$ F,  $3$  V, el.-lyt. subminiatur  
 $C_5 = 100$  pF keramisk  
 $C_6 = 1000$  pF ker.  
 $C_a$  = variabel kondensator  $0-100$  pF  
 $L_1 + L_2 = 90$  varv  $0,15$  mm lackisol. på  $10$  mm spolstomme i form av en bananhylsa.  
 $L_2$  ca  $30$  varv  
 $D$  = dioddetektor OA150 eller liknande  
 $TR_1$  = mellanstegstransformator för transistorer

$TR_2$  = utgångstransformator för transistor  $2 \times OC72$  (mot-takt)  
 $S_1$  = 1-pol. strömbrytare  
 1 st högtalare (miniatur)

Transistorer:  
 2 st. OC71  
 1 st.  $2 \times OC72$   
 1 st. batteri,  $6$  V  
 Chassie, kopplingsplint, skruv och kopplingsstråd, rattar.

Fig. 2. Den färdiga fickmottagaren. Längst ned den lilla högtalaren. Strax ovanför denna ser man de två sluttransistorerna OC72 monterade med sina kylflansar på översidan av utgångstransformatorn  $TR_2$ . Över och till vänster om denna ser man mellantransformatorn  $TR_1$ . Vid tummen skymtar man avstämningsspolen, lindad på en vit bananhylsa. Till vänster och över denna ser man avstämningsskondensatorn och till vänster om denna volymkontrollen. Batteriet, 4 st. seriekopplade  $1,5$  V-celler synes fastsurrade överst till vänster på chassiet.



Enklaste typen av fickmottagare med transistorer är en sådan, i vilken man har en kristalldetektor som åtföljes av ett antal LF-steg. Använder man sig då av miniatyrkomponenter, kan man lätt bygga hela utrustningen inklusive batteri och högtalare på ett litet chassie med mycket små dimensioner. Vinjetten visar prov på en sådan mottagare, som närmare beskrivs i Radiobyggboken, del I.

Det kompletta schemat visas i fig. 1. I »radiodelen» ingår en vridkondensator på maximalt  $100$  pF, en avstämningsspole  $L_1 + L_2$ , bestående av sammanlagt ca  $90$  varv,  $0,15$  mm lackisolerad på en  $10$  mm spolstomme i form av en bananhylsa. Uttag på spolen göres från



En behändig fickapparat för lokalsändaren; fungerar bra med liten antennstump.

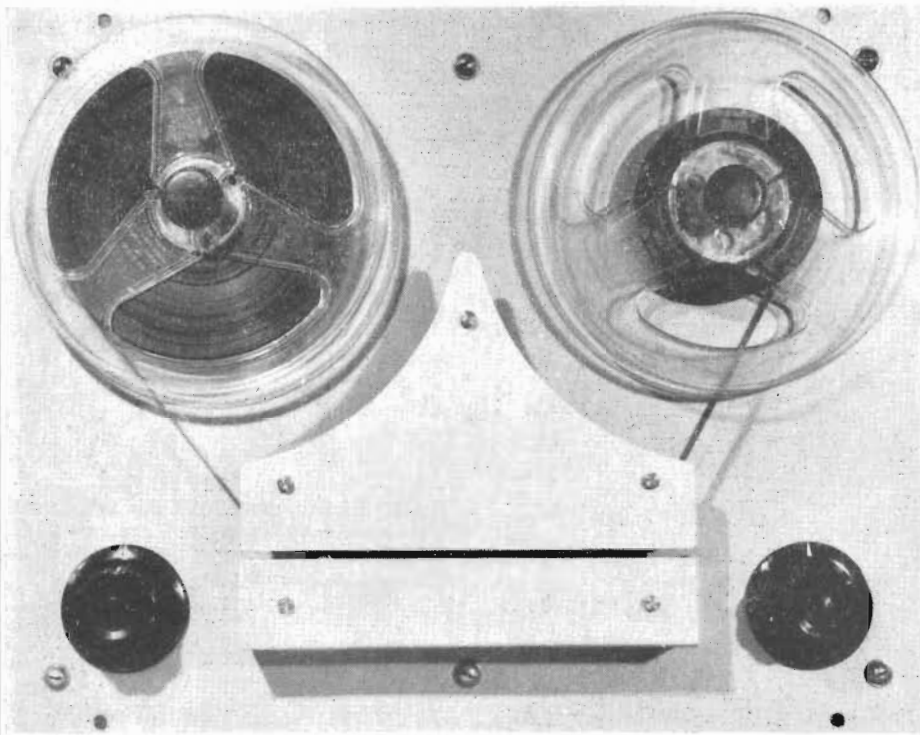
chassiet räknat efter  $30$  varv. Till detta uttag anslutes germaniumdioden  $D$ .

Antalet varv på spolen får man variera något beroende på vilket gebit inom mellanvägsområdet man önskar taga emot på.  $90$  varv är lagom, om man önskar taga emot på Nackas frekvens ( $773$  kHz). Antennen inverkar något på avstämningssområdet genom sin kapacitans, ju längre antenn ju lägre frekvens.

Det praktiska utförandet framgår av fotot i fig. 2. Längst t.h. är en liten högtalare fastskruvad i chassiet. T.v. är  $4$  st  $1,5$  V celler ihopbuntade med tape och fastsurrade vid chassiet. Övriga komponenter är grupperade på en lödplint. På gaveln på mottagaren är rattan för avstämningsskondensatorn och volymkontrollen anbringade. Här finns också en strömbrytare och uttag för anslutning av antenn och jord. Chassiet bör kompletteras med ett hölje av trä eller metall så att komponenterna i mottagaren blir skyddade. Man kan givetvis också använda sig av plexiglas för höljet, man kan då lätt demonstrera »innanmätet» i mottagaren för beundrande vänner och bekanta.

Mottagaren har byggts och provats på RT:s provrum. Den ger god mottagning från Nackasändaren på  $10-20$  km avstånd även med en antennstump på några få meter. Med anslutning till värmeledning eller stupränna, som inte är direkt jordsatt, erhålles god högtalarstyrka.

LF-förstärkaren kan med mindre modifiering användas exempelvis för gramfonospelning, vilket utförligt behandlas i Radiobyggboken, del I, kapitel 12.



# Amatörbyggd förstklassig bandspelare

Av radiotekniker M LUNDQVIST

Forts. fr. nr 11/56

## Montering av magnethuvudena

Alla tre huvudena är monterade på ett litet »chassie», en gummiupphängd my-metallplatta, den justeras i höjddled med endast tre skruvar. Vid injusteringen av huvudena måste man se till att bandet löper exakt i nivå med luftspaltens nedre kant på huvudena, dock inte på radärhuvudet, där luftspalten skall synas ca 0,1 mm under bandet. Om denna justering utföres exakt erhålles ingen överhöring mellan de bägge spåren och utraderingen blir perfekt.

Avspelningshuvudet är omgivet av ett hölje av my-metall som skärm mot brum. Eftersom ett högimpedivt avspelningshuvud används måste man tillgripa brumkompensering av ett eller annat slag. Det vanligaste är utan tvekan att placera en spole i serie med huvudet och orientera denna spole på däckets, tills man erhåller minimum med brum. Ett annat sätt är att som i modellapparaten klippa till lagom stora plåtbitar av my-metall och placera dessa så i förhållande till huvudet, att man erhåller minsta möjliga brum.

## Förstärkaren

För mekanismen behövs det en förstärkare och en HF-oscillator för radering och förmagnetisering. Här skall endast lämnas en del tips om vilken tillsatsapparat man be-

höver för att man skall kunna använda en redan befintlig förstärkare, t.ex. den Williamson-förstärkare<sup>1</sup> jämte tillhörande förförstärkare<sup>2</sup> som tidigare beskrivits i denna tidskrift.

Blockschemat i fig. 29 ger en antydning om hur dessa tillsatsapparater kan vara uppbyggda i stora drag. De med streckade linjer inringade partierna anger de två dubbeltriöder (6L19) som ingår i den nys omnämnda förförstärkaren. Principschema för ifrågavarande tillsatsapparater visas i fig. 31 och i fig. 30 visas principschema för den tidigare omnämnda förförstärkaren. I detta senare schema är antytt var man tar ut spänning till tillsatsapparaturens ingång.

Man kan också om man så vill, bygga en helt ny förstärkare till mekanismen, t.ex. en sådan som ingick i den högklassiga bandspelare som tidigare beskrivits i denna tidskrift<sup>3</sup>. En förstärkare av detta slag har använts i modellapparaten. Några smärre förändringar har dock vidtagits.

<sup>1</sup> Se *En Williamson-förstärkare*. POPULÄR RADIO och TELEVISION, 1954, nr 4, 5 och 6.

<sup>2</sup> Se *Enkel förförstärkare för grammofo- nospelning*. POPULÄR RADIO och TELEVISION, 1954, nr 3, sid 28.

Se även BELLANDER, J: *Grammofo- nospelning i teori och praktik*, sid. 81—104. Stockholm 1954. Nordisk Rotogravyr.

<sup>3</sup> BELLANDER, J: *Högklassig bandspelare för hemmabruk*. POPULÄR RADIO, 1953, nr 12, sid. 31 och POPULÄR RADIO och TELEVISION, 1954, nr 1, sid. 23.

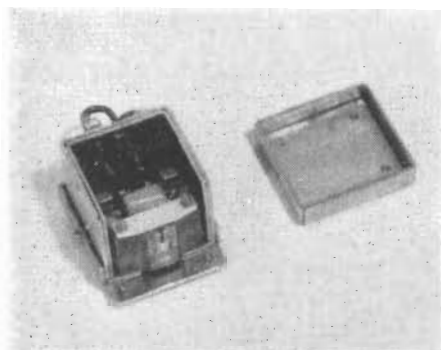


Fig. 28. Avspelningshuvudet är omgivet av ett hölje av my-metall som skärm för att skydda det mot brum.

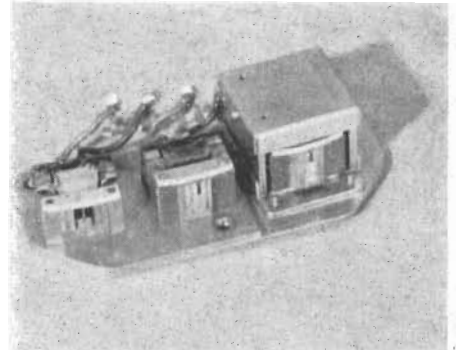


Fig. 27. De 3 magnethuvudena monterade på sitt lilla chassie.

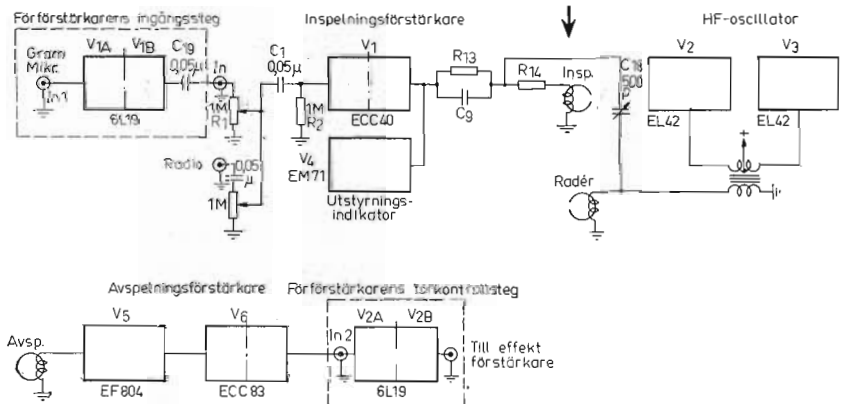


Fig. 29. Blockschemat för förstärkaranläggningen i bandspelaren. Se även de fullständiga principschemaerna i fig. 30 och 31.

## Stycklista

(för principschema i fig. 20  
(nr 11/56) samt i fig. 31.)

$C_1 = C_4 = C_{11} = 0,05 \mu\text{F}$

$C_2 = C_7 = C_{13} = C_{21} = C_{23} =$   
 $C_{24} = C_{27} = 8 \mu\text{F}, 450 \text{ V},$   
el.lyt

$C_3 = C_{22} = C_{25} = C_{26} = C_{25} =$   
 $= 0,02 \mu\text{F}$

$C_5 = C_9 = C_{17} = C_{30} = C_{21} = 3$   
nF, glimmer

$C_6 = 0,01 \mu\text{F}$

$C_8 = 0,25 \mu\text{F}, 600 \text{ V}$

$C_{10} = C_{12} = C_{19} = 200 \text{ pF},$   
glimmer

$C_{14} = C_{15} = C_{16} = 200 \text{ pF},$   
glimmer, 1 %

$C_{18} = 500 \text{ pF},$  vridkond.

$C_{20} = 100 \mu\text{F}, 15 \text{ V},$  el.lyt

$C_{29} = 500 \text{ pF},$  glimmer

$C_{32} = 1 \text{ nF},$  glimmer

$C_{33} = C_{34} = C_{35} = C_{39} = C_{40} =$   
 $= 16 \mu\text{F}, 450 \text{ V},$  el.lyt

$C_{36} = C_{37} = 2 \mu\text{F}$  (medföljer  
motorerna)

$C_{38} = 1,2 \mu\text{F}$  (medföljer mo-  
torerna)

$R_1 = R_{12} = R_{26} = 1 \text{ Mohm pot.},$   
log.

$R_2 = R_{18} = R_{19} = R_{39} = 0,5$   
Mohm,  $\frac{1}{2} \text{ W}$

$R_3 = R_{21} = R_{35} = 20 \text{ kohm},$   
 $\frac{1}{2} \text{ W}$

$R_4 = R_8 = R_{24} = 0,1 \text{ Mohm}$   
 $\frac{1}{2} \text{ W}$

$R_5 = R_{23} = R_{31} = 2 \text{ kohm},$   
 $\frac{1}{2} \text{ W}$

$R_6 = R_{30} = R_{32} = 1 \text{ Mohm},$   
 $\frac{1}{2} \text{ W}$

$R_7 = R_{16} = R_{25} = R_{38} = 0,3$   
Mohm,  $\frac{1}{2} \text{ W}$

$R_9 = 10 \text{ kohm}, \frac{1}{2} \text{ W}$

$R_{10} = R_{13} = 70 \text{ kohm}, \frac{1}{2} \text{ W}$

$R_{11} = R_{33} = 1,5 \text{ kohm}, \frac{1}{2} \text{ W}$

$R_{14} = R_{28} = 30 \text{ kohm}, \frac{1}{2} \text{ W}$

$R_{15} = 4 \text{ Mohm}, \frac{1}{2} \text{ W}$

$R_{17} = 500 \text{ ohm}, 6 \text{ W}$

$R_{20} = 300 \text{ ohm}, 1 \text{ W}$

$R_{22} = 10 \text{ kohm}, \text{ pot.}$

$R_{27} = R_{30} = 50 \text{ kohm}, \frac{1}{2} \text{ W}$

$R_{29} = 0,2 \text{ Mohm}, \frac{1}{2} \text{ W}$

$R_{34} = 0,15 \text{ Mohm}, \frac{1}{2} \text{ W}$

$R_{37} = 0,4 \text{ Mohm}, \frac{1}{2} \text{ W}$

$R_{40} = 100 \text{ ohm}, \text{ pot. } 2 \text{ W},$   
trådl.

$R_{41} = 4 \text{ kohm}, 26 \text{ W}$

$R_{42} = 500 \text{ ohm}, 26 \text{ W}$

$R_{43} = 10 \text{ kohm}, 12 \text{ W}$

$R_{44} = 5 \text{ kohm}, 12 \text{ W}$

Avspelningshuvud (ELFA)

Inspelningshuvud (ELFA)

Raderhuvud (ELFA)

$M_1 = M_2 = M_3 = \text{motorer, typ}$   
INM 250 (Serma Elektro-  
mekaniska Verkstad, Upp-  
sala)

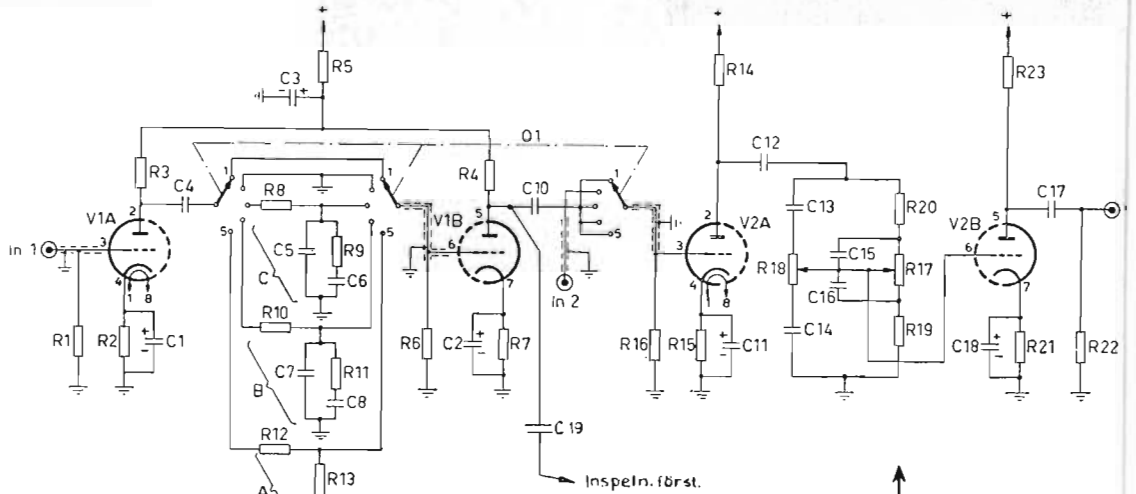


Fig. 30. Förförstärkare för Williamson-förförstärkare, beskriven i RT nr 3/54, kan med fördel användas i bandspelaren. Den inkopplas enligt blockschemat i fig. 29.

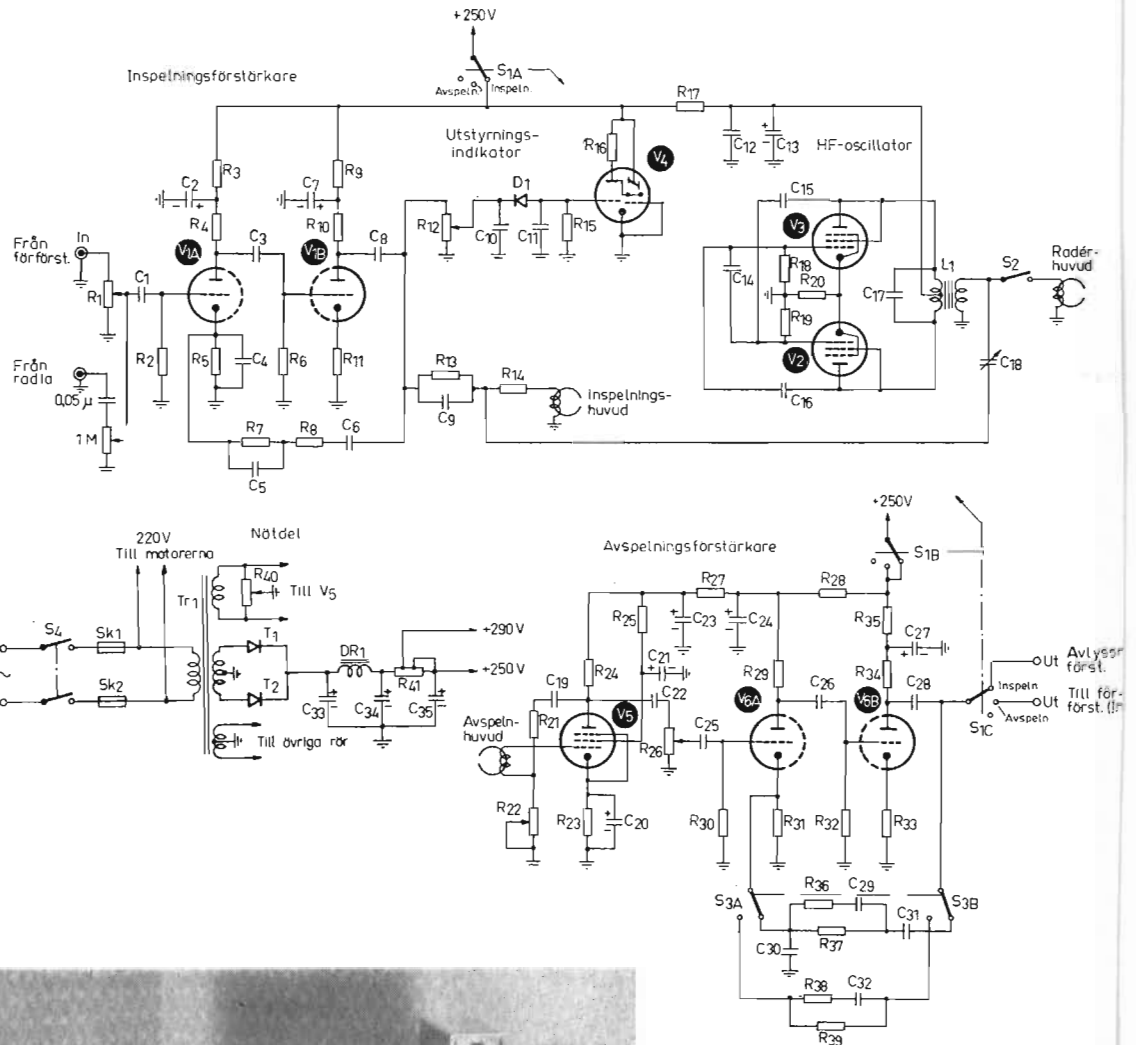


Fig. 31. Principschemat för inspelnings- och avspelningsförstärkaren, utstyrningsindikatorn, nätdelen samt HF-oscillatorn. Obs. C18 skall anslutas till andra sidan på R14, dvs. mellan R14 och inspelningshuvudet. Bromsgallret för V5 bör dessutom lämpligen anslutas direkt till chassiet (mindre risk för brum).

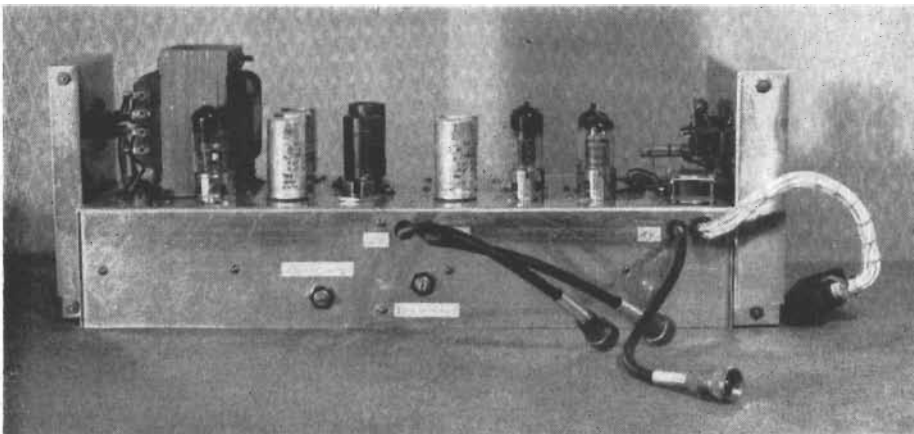


Fig. 32. Chassiet för slutsteg, avspelningsförstärkare, inspelningsförstärkare och HF-oscillator.

$RE_1, RE_2$  = Dragmagneter  
 (Britinco)  
 $V_1$  = ECC 40  
 $V_2$  = EM 71  
 $V_3 = V_4 = EL 42$   
 $V_5$  = EF 804  
 $V_6$  = ECC 83  
 $D_1$  = AEG, EO 52/2  
 $T_1, T_2$  = AEG, E 250 C50  
 $Tr_1$  = Prim. 220 V, 50 Hz.  
 Sek.  $2 \times 250$  V, 60 mA;  
 $1 \times 6,3$  V, 0,5 A;  $2 \times 3,15$   
 V, 2,5 A.  
 $Dr_1$  = 8 H, 60 mA  
 $O_1$  = 1-gang, 3-polig, 3-vägs  
 omkoppl., keramisk  
 $O_2$  = 2-gang, 3-polig, 3-vägs  
 omkoppl., keramisk  
 $S_1$  = Se text  
 $S_2$  = 1-pol., 2-vägs omkoppl.  
 $S_3$  = 2-pol., 2-vägs omkoppl.  
 $S_4$  = 2-pol., strömbr.  
 $Sk_1, Sk_2$  = färsäkring 2 A  
 $L_1$  = Se POPULÄR RADIO,  
 1953 nr 10 s. 22

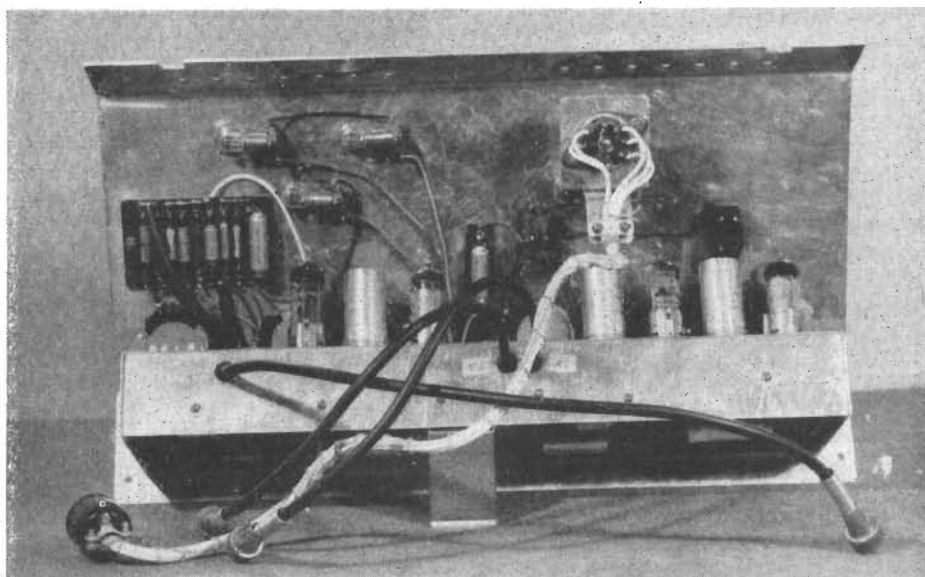


Fig. 33. Manöverpanelen.

*Mekaniska detaljer*

- 1 st. tryckrulle (Britinco)
- 2 st. kullager, storlek axel-  
diam. 5 mm, yttre diam.  
19, bredd 6 mm
- 2 st. »Glissa»-lager
- 1 st. kopplingsplint 4-polig  
ELFA
- 3 st. kopplingsplint 3-polig  
ELFA
- 2 st. rattar till mekanismen  
ELFA

Därtill kommer div. skruv och mutter samt alla detaljer, som skall tillverkas efter ritningarna.

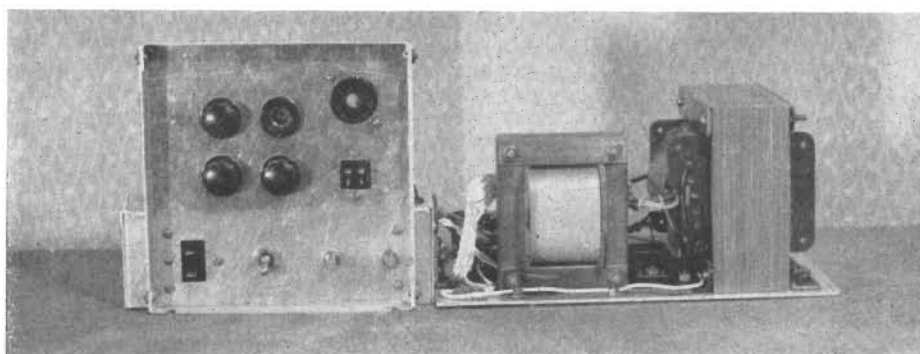


Fig. 34. Nätdelen är monterad på detta chassie.

För att minska förstärkarens brumkänslighet ökades avkopplingskondensatorn för skärmgallret på  $V_3$ , »mixerröret», från 0,2  $\mu$ F till 8  $\mu$ F. HF-oscillatorns frekvens ändrades till 80 kHz, frekvensen bestäms av  $C_{17}$ .

Intrimning av förmagnetiseringsströmmens storlek sker med en troltituliserad vridkondensator,  $C_{18}$ , på 500 pF. Rätt värde på förmagnetiseringsströmmen erhålles när bandet vid avspelning lämnar max. utteffekt.

Tänk på att HF-oscillatorn måste skärmas väl, så att ingen högfrequens kommer in i den övriga förstärkaren och där ställer till med besvär!

I avspelningsförstärkarens ingång ligger ett bashöjningsled, bestående av  $C_{19}$ ,  $R_{21}$  och  $R_{22}$  på resp. 200 pF, 20 kohm och 10 kohm. Med  $R_{22}$  kan man justera bashöjningen så, att den passar ens personliga smak. Den egentliga frekvenskorrektionen sker först i nästa steg ( $V_6$ ).

Montera gärna ingångsröret  $V_5$  (EF804) på en gummiupphängd metallplatta för undvikande av mikrofon, som lätt kan uppstå genom vibrationer i chassiet.

Omkopplaren  $S_1$  med sektionerna  $S_{1A}$ ,  $S_{1B}$  och  $S_{1C}$  används i modellapparaten för att koppla om mellan in- och avspelning samt till att koppla om förstärkaren så att den kan användas som »vanlig» förstärkare. I de fall

förstärkaren uteslutande skall användas i bandspelaren räcker det med en omkopplare som slår ifrån anodspänningen till inspelningsförstärkaren, HF-oscillatorn och utstyrningsindikatorn när avspelning sker. Med omkopplaren  $S_3$  kopplar man om filtret för de båda bandhastigheterna  $3\frac{3}{4}$ " och  $7\frac{1}{2}$ " /sek.

Om man vid inspelning vill ha möjlighet att t.ex. »mixa» ett program genom mikrofon och radio samtidigt, bör man koppla in en volymkontroll i radioingången på det sätt som antydes i blockschemat.

Nätdelen, som är bestyckad med torrlirikritare, (AEG E250 C50) är endast avsedd för den i schemat i fig. 31 upptagna tillsatsapparaturen. Separat glödströmslindning för ingångsröret till avspelningsförstärkaren finns, dess lindning är balanserad till jord med  $R_{40}$ . Intrimningen tillgår så att med avspelningshuvudet bortkopplat och volymkontrollen på max. inställes  $R_{40}$  tills minimum brum höres i högtalaren.

(SLUT)

**Rekvirera gärna**

**annons-prislista från Radio o. Television, Stockholm 21**

*Äntligen en riktig nybörjarbok i radio!*

JOHN SCHRÖDER:

**RADIO BYGGBOKEN**

DEL I

Se annons på sid. 46

Pris kr **13:50**  
(inb. kr 16:—)

**NORDISK ROTOGRAVYR**

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

### Mera om kaskodkopplingen

Artikeln om kaskodkopplingen i RT 6/1956 jämte därav följande insändare i RT 9/1956 skulle kunna fullständigas med ytterligare ett inlägg.

Undertecknad har av vissa orsaker funnit anledning att pröva en kaskod för UKV i *mot-taktutförande*, varvid vissa problem uppstod. Den koppling, som undertecknad kom fram till någon gång i maj 1956, har vissa paralleller med den som behandlas i insändaren i nr 9. Se fig. 1.

För den vanliga enkla kaskoden kan dessutom sägas, att den går utmärkt, även om in-

gångssteget i st.f. katodjordning har den nya s.k. mellanjordkopplingen (»Zwischenbasis-schaltung»).

Om spoluttaget placeras delen  $x$  från jordsidan, så att  $x=0$  är katodjordning och  $x=1$  är gallerjordning, gäller härvid, att för  $x$  omkring 0,5, således mittuttag, resonansavstämningen sammanfaller med »avstämning» för bästa signal/brus-förhållande. En annan möjlighet är, att  $x$  något *under* 0,5 orsakar, att »avstämning» för bästa signal/brus-förhållande i stället sammanfaller med »avstämning» för bästa anpassning till antennens matarledning, dvs. reflexionsfri avslutning, medan resonansen då blir obetydligt fel.

Om det katodjordade steget ( $x=0$ ) har inadmittansen  $Y_0 = G_0 + jB_0$ , där  $G_0$  och  $B_0$  är den reella resp. imaginära delen, kan f.ö. nämnas, att  $G_0$  står i direkt relation till  $x$  på ganska

enkelt sätt. Med förstärkningsfaktorn  $\mu$  och den reella komponenten av brantheten under driftförhållanden kallad  $S_d$  erhålles nämligen

$$G = G_0 + xS_d[1 + (x/\mu)]$$

Katodjordning ( $x=0$ ) ger  $G = G_0$ , gallerjordning  $x=1$  ger

$$G = G_0 + S_d(\mu + 1)/\mu$$

Sune Baeckström, SM4XL

### TV-DX-fotografering

Med anledning av ett artikelreferat beträffande TV-DX-fotografering i nr 11/56 av RT ber jag få göra några påpekanden.

Den lämpligaste exponeringstiden torde vara 1/10 sek. Även vid relativt goda kameror får man nämligen räkna med toleranser i slutartiden på kanske 20 %, och med så kort exponeringstid som 1/25 sek. kan man därför riskera att inte bägge delbildfälten kommer med i sin helhet. Speciellt gäller det naturligtvis vid ridåslutarkameror att man inte får välja så kort exponering att ridån inte öppnar helt.

En längre exponeringstid än 1/10 sek. ökar risken för att små ryckningar i bilden (som man ofta får vid TV-DX) försämrar skärpan i fotografiet. Har man å andra sidan en bild som står stadigt men som har mycket brus kan man med fördel öka exponeringstiden till 1/5 eller t.o.m. 1/2 sek. Genom den förlängda exponeringstiden får man nämligen bildens brus till stor del »bortintegrerat».

Slutligen står det i artikelreferatet att man för viss exponering behöver *mera* ljus när man tar bilden från *längre* håll. Detta är felaktigt;

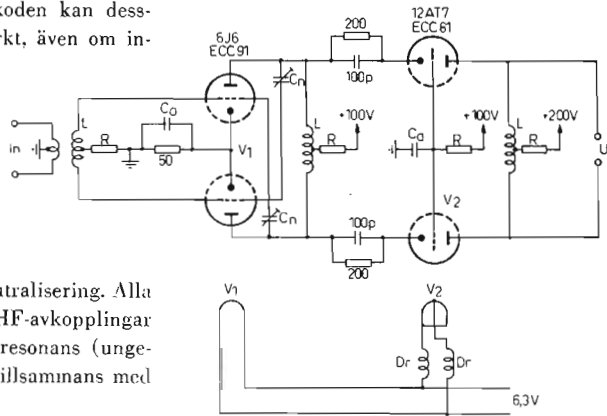
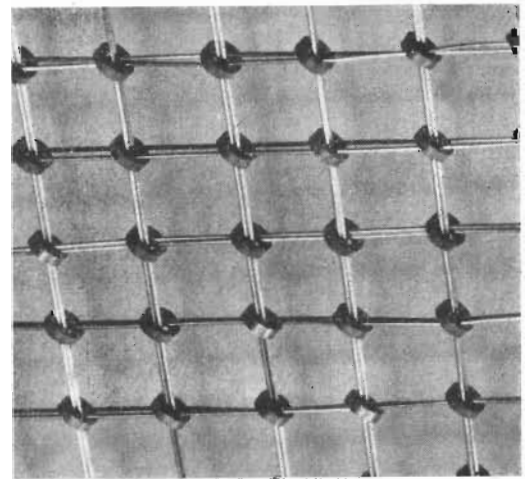


Fig. 1.  $C_n$  = några pF för neutralisering. Alla  $R$  är = 1—2 kohm. Alla  $C_a$  är HF-avkopplingar 500 pF—1000 pF. Alla  $L$  ger resonans (ungefär) på bandets mittfrekvens tillsammans med kretskapacitanserna.

## GENERAL CERAMICS FERRAMIC MAGNETIC MEMORY CORES

GENERAL CERAMICS äro pionjärer inom tillverkning av ferritkärnor med rektangulär hysteresiskurva för minnen i computers och för användning som element i logiska kretsar. • Härvid uppnås praktiskt taget 100 % driftsäkerhet och obegränsad livslängd.



Nästan alla computerminnen i drift och under tillverkning innehålla General Ceramics kärnor, bl.a. de svenska siffermaskinerna BESK, SARA och ÅTVID. Numera tillverkas även monterade matriser med kärnor av extrem jämnhet.

Begär upplysningar om tekniska data och priser.

Generalagent:

**ELEKTRONIKBOLAGET AB**  
Mätinstrumentavd.

Barnängsgatan 30 - Stockholm Sö

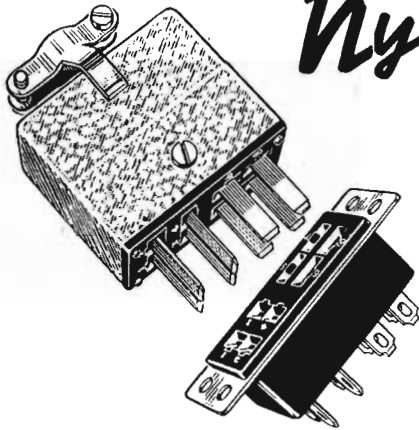


By Appointment to the Professional Engineer

# MULTICON

## Flatstiftskontakter

Nyhet!



En komplett serie av 2, 4, 6, 8, 10, 12, 18, 24 och 33-poliga kontaktdon med många nya, värdefulla konstruktionsdetaljer.

### Elektriska data:

#### SPÄNNINGSDATA

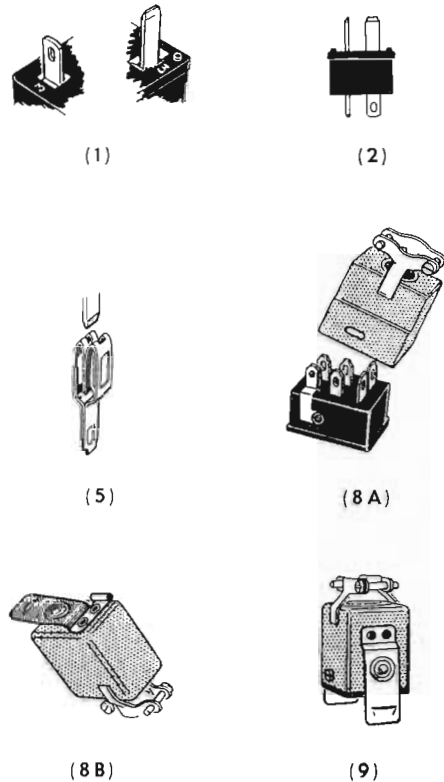
- Arbetspänning:** a) 1000 Volt DC eller AC (max.) i tempererat klimat under normala konditioner.  
b) 500 Volt DC eller AC (max.) i tropiskt klimat.
- Spänningsprov:** Alla kontaktdon klarar en provspänning av 2,5 KV mellan kontaktorna och 3 KV mellan kontakt och jord.
- Genomslagsspänning:** Genomslagsspänningen ligger vid ca 3,3 KV. En av bakelitens goda egenskaper är, att ingen kolbana bildas vid ett eventuellt genomslag, utan kontaktdonet klarar även efter genomslaget ovan nämnda spänningsprov.

#### STRÖMDATA:

- 5 ampère DC eller AC (eff.). a) genomsnittliga kontaktmotståndet ligger under 0,002 Ohm.  
b) maximalt kontaktmotstånd 0,0025 Ohm.

### Konstruktionsdetaljer:

- Kontaktnumren är ingjutna i bakelitkroppen på såväl framsidan som baksidan. Detta förenklar ledningsdragningen och är även en god hjälp vid service, eftersom man slipper lossa kåpan.
- Fyra små »pigggar» är ingjutna i hankontaktens framsida för att hindra att kontaktdonen slutas alldeles tätt. Härigenom förhindras, att fukt kvarstannar eller sugas in mellan kontaktdonen.
- Den i ett stycke gjutna kontaktkroppen är gjord av nylonblandad bakelit, vilket ger en god isolation och överslagsspänning.
- Alla han- och honkontaktorna är placerade i försänkta hål i gjutkroppen. Detta gör, att man får en högre överslagsspänning.
- Varje honkontakt har uppslitsade blad så att man får fyra säkra kontaktpunkter. På så sätt erhålles en absolut tillförlitlig kontakt med en minimilivslängd av 10.000 operationer med lågt och konstant kontaktmotstånd.
- Kontaktdonen kan levereras med **guldpläterade** kontakter.
- Chassikontaktorna är försedda med monteringshål på antingen kort- eller långsidorna. Härigenom kan man få utrymmesbesparande kontaktarrangemang.
- Kontaktkåporna kan förses med två olika slag av jordningsdon:
  - I den ena versionen är ett jordningsblad på insidan av kåpan förbundet till den högst numererade kontakten.
  - I den andra är en jordklämma nitad fast vid kåpans yttersida så att man där kan göra en direkt jordanslutning.
- Alla kontaktdon kan förses med en låsanordning, som ger ett säkert fäste vid chassi eller panel.
- Kontaktkåporna är målade i en tidsenlig grå hammarlack.



Vid stora krav på kvalitet —  
välj PAINTON  
Skriv eller ring efter specialkatalog

# AB ELEKTROUTENSILIER

ÅKERS RUNÖ — STOCKHOLM  
Tel. riks Vaxholm växel 20110, lokal 0764/20110

***Två instrument i ett!***

**TRIPLETT**

**Oumbärligt  
vid  
TV-service!**



Modell 631

**Triplet modell 631,  
Universalinstrument + rör-  
voltmeter för batteridrift**

**20 000 ohm/volt  
34 mätområden  
Effektiv skallängd: 13 cm**

**Med speciella mätkroppar:**

**Spänningsmätning:**

0-12 kV eller 0-30 kV (lik-  
eller växelspanning)

**HF-mätning: upp till 250 kHz**

**Riktpris (inkl. 1 sats mätsladdar  
för universalinstrumentet och 1 sats  
d:o för rörvoltmetern) kr 410:-**

## SPECIFIKATION:

### Mätområden för universalinstrumentet:

- Likspänning:** 0-3-12-60-300-1200 V vid 20 000 ohm/V.  
**Växelspänning:** 0-3-12-60-300-1200 V vid 5 000 ohm/V.  
**Likström:** (vid 250 mV) 0-60  $\mu$ A samt 0-1,2-12-120-1 200 mA  
samt 0-12 A.  
**dB-skala:** -30, +4, +16, +30, +44, +56 dB.  
**Resistansskala:** 0-1 500-15 000 ohm samt 0-1,5-150 Mohm.

### Mätområden för rörvoltmetern:

- Likspänning:** 0-1, 2-6-30-120 V; ingångsresistans 11 Mohm.  
**Bestyckning:** 2 st. 22½ V-batterier, 1 st. 1,5 V-batteri. (Burgess  
eller Eveready) 1 st. rör 1R5.  
**Yttre mått:** 8x14x19 cm.

### TILLBEHÖR:

Genom en komplettering med något eller några av nedanstående tillbehör ökas instrumentets användningsområde ytterligare.

Svart läderväska, mod. 639, med plats för tillbehör	65:—	Ställning som håller instrumentet i 45° vinkel	4:—
Stoppad läderväska, mod. 639-P	92:—	HF-mätkropp mod. T79A-145 för frekvenser upp till 250 MHz	52:—
Väska, mod. 639-N	65:—		

#### Yttre shuntar:

Mod. T-91-247 0-30 A likström	58:—	Mod. T-79-68: 0-12 kV liksp.	} 98:— pr st.
Mod. T-91-248 0-60 A likström	76:—	Mod. T-79-69: 0-12 kV växelsp.	
Mod. T-91-255 0-120 A likström	76:—	Mod. T-79-70: 0-30 kV liksp.	
		Mod. T-79-71: 0-30 kV växelsp.	

**Begär upplysningar och katalog över samtliga Triplet-  
universalinstrument från generalagenten:**

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

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

exponeringen är oberoende av om man tar bilden från 10 meters eller 1 meters håll. I själva verket får man i princip en motsatt effekt: man behöver *mera* ljus när man tar bilden på nära håll. Detta beror på att bländarskalan inte stämmer exakt annat än när kameran är inställd på oändligheten. I praktiken är dock denna effekt vanligen så obetydlig att den kan försummas, liksom f.ö. den lilla ljusförlust man får genom en försättslins på grund av reflexioner i dennas ytor.

(Jan Bellander)

## "Vitascan" — nytt ...

(Forts. fr. sid. 30)

anordningar bortfaller dessutom. Då man på detta slätt slipper värmeutvecklingen från belsnyngsarmaturerna, klarar man sig utan dyrbara ventilations- och luftavkylningsapparater.

Genom att blanda alla tre färgsignalerna kan kameran användas för monokroma utsändningar. Trots att det inte nämndes av Du Monts ingenjörer förefaller det vara mycket enkelt att använda kameran även för sändning av både färgfilm och monokrom film. Man behöver då endast byta ut projektionsobjektivet mot ett objektiv av konventionell typ som används exempelvis i (europeiska) ljusfläcksavsökare för film.

Naturligtvis finns det också nackdelar med detta system. Det ligger ju i öppen dag att systemet inte lämpar sig för upptagning utomhus eller i lokaler som är upplysta. Den beskrivna Du Mont-kameran är begränsad till televisering av monokroma och färgade program i omsorgsfullt ljusisolerade studiolokaler och för reproduktion av planscher, fotografier, film etc.

I fråga om det nya färgupptagningssystemets bildskärpa kan sägas att den är mycket god och detsamma kan sägas om färgreproduktionen. Det är nog ingen överdrift att påstå att bilderna var bättre än vad man hittills sett i USA i den vägen på färgtelevisionens område.



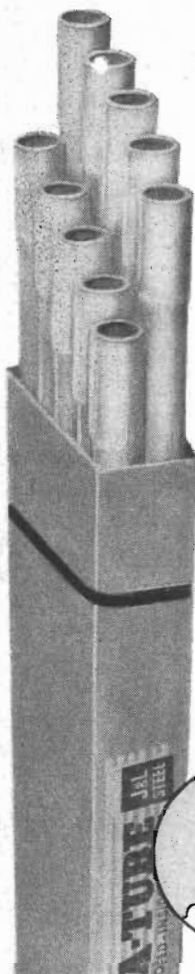
Våra läsare är välkomna med bidrag under denna rubrik: knepiga kopplingar och mätmetoder, lättillverkade detaljer, enkla och effektiva hjälpmedel för service och felsökning etc. Varje införd bidrag honoreras med kr. 5:—.

### Klocka som hjälp vid trimning

Vid frekvensbestämning och trimning av radiomottagare är det ofta svårt uppnå stor noggrannhet. Ett bra knep för amatörerna och servicemannen är att lägga en svagt »stickande» klocka på griddipmetern. De mycket svaga mekaniska svängningarna i uret äro fullt tillräckliga att frekvensmodulera oscillatoren med litet swing. Trimningar och kalibreringsarbeten kan då ske med stor skärpa. (ZU)



# Bäst till mast - PERMA-TUBE maströr



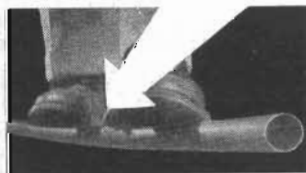
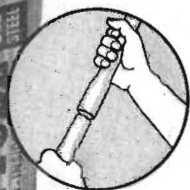
PERMA-TUBE maströr tillverkas av ett för TV-master speciellt framställt stål med utomordentliga egenskaper. Som exempel kan nämnas, att för att böja ett maströr med  $\varnothing 1\frac{1}{4}$ " erfordras en belastning av ej mindre än 6420 kg/cm. PERMA-TUBE maströr tål därför hårdare belastning och större påfrestningar än andra maströr och klarar även svåra stormar när allt annat stryker med. PERMA-TUBE maströr sammanfogas med ett enkelt handgrepp till önskad masthöjd.



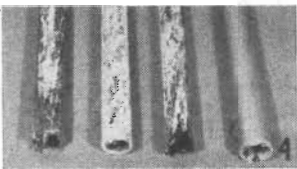
PERMA-TUBE maströr är skyddade mot korrosion och helt underhållsfria. Efter fosbondering är rören in- och utvändigt överdragna med aluminium-pigmenterad specialplast som effektivt skyddar mot all slags väderlek, t. o. m. starkt saltmättad havsluft. Rörens siden-glänsande finish förändras ej.

PERMA-TUBE maströr finns i två längder, 1,5 och 3 m, alla skarvbara inbördes. Två utföranden:  $\varnothing 1\frac{1}{4}$ " o.  $1\frac{1}{2}$ ". Finns även i extra lätt utförande för montering på rotor.

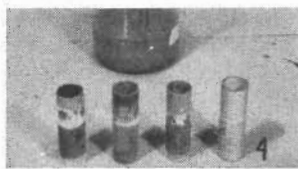
PERMA-TUBE-kvaliteten är prövad och beprövad.



Placera ett 3 m Perma-Tube maströr,  $\varnothing 1\frac{1}{2}$ ", 1,65 mm tjockt, så att endast kortast möjliga ände har stöd på varje sida. Ställ Er där-efter själv, (90 kg.) på röret. Observera hur obetydligt det sviktar.

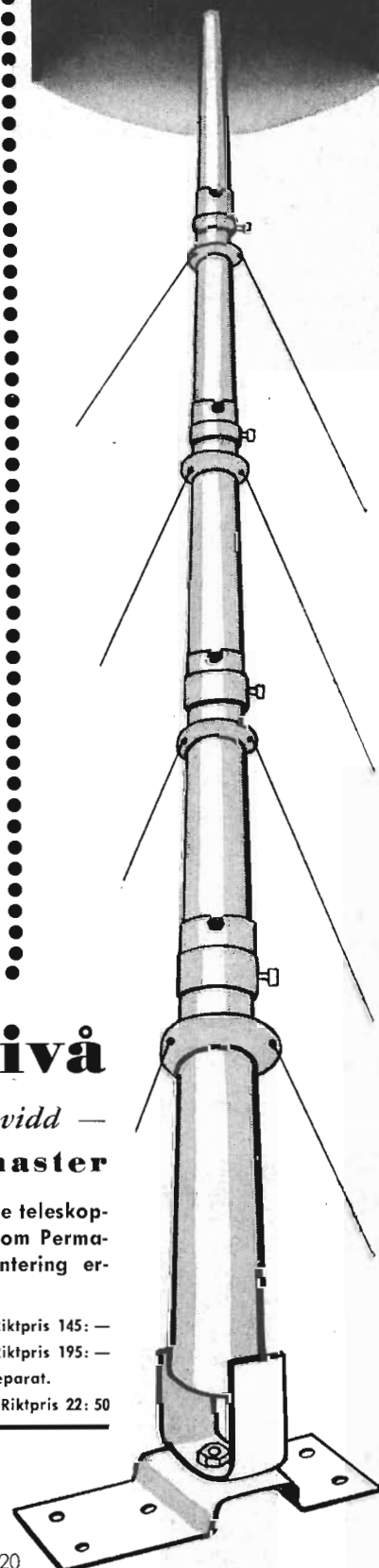


Bilden visar 4 maströr av olika fabrikat som vid provningsanstalten American Society for Testing Materials utsatts för besprutning med konc. saltlösning under 60 dygn. Perma-Tube-röret (nr 4) är det enda som inte angripits.



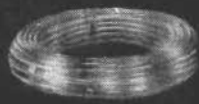
Rören ovan har legat 30 dagar i saltlösning. Proven 1, 2 och 3 visar svåra korrosionsskador. Galvaniseringen är fullständigt borta och rost finns på alla ytor. Prov nr 4, Perma-Tube, är oskadat och oförändrat.

## Perma-Tube teleskop- master



## KABEL 1/2 miljon meter

slangkabel, såväl med ingjutna ledare som luftisolerad och gasfylld, 60 ohms koaxialkabel, 120-240 ohms skärmd 2-ledare, bandkabel, stegkabel, rotorkabel, jordledning etc., finns nu i lager för omgående leverans.



## TV på högre nivå

För bättre resultat och längre räckvidd —  
PERMA-TUBE teleskopmaster

Det är lätt att nå 12 och 15 m höjd med Perma-Tube teleskopmaster. Utförda av samma förnämliga material som Perma-Tube maströr. Levereras komplett med för montering erforderliga tillbehör.

Best.-nr A5-ME40 12 m stålmaster. Riktpris 145:—

Best.-nr A5-ME50 15 m stålmaster. Riktpris 195:—

Standardfäste passande alla Perma-Tube-master levereras separat.

Best.-nr A5-1339 Riktpris 22: 50

Generalagent

# AB GYLLING & Co

STOCKHOLM  
Londonviadukten Tel. 44 96 00

GÖTEBORG  
Husargatan 30-32 Tel. 17 58 90

MALMÖ  
Östergatan 27 Tel. 707 20

  
**SIEMENS**



Utan rör  
utan batteri  
utan nätanslutning

klarar vår lilla behändiga

## HF-MULTIZÄTA

spänningsmätningar från ett tiotal millivolt upp till 1000 V inom frekvensområdet 30 Hz - 450 MHz (med och utan likströms-komposant).

Vi leverera även högvärdiga oscillografer samt visande och skrivande instrument för ton- och högfrekvens.

FABRIKANT: SIEMENS & HALSKE AKTIENGESELLSCHAFT  
Berlin · München MS/55180

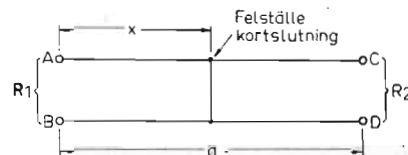
GENERALAGENT: SVENSKA SIEMENS AKTIEBOLAG  
Mätinstrumentavdelningen

Stockholm · Göteborg · Malmö · Sundsvall · Närrköping · Skellefteå · Örebro · Karlstad · Jönköping · Uppsala

### Kortslutning i ledningar

Om man råkar ut för kortslutning i t.ex. långa högtalarledningar, kan man gå tillväga på följande sätt, för att få fram det ställe där kortslutningen ägt rum.

Man mäter först resistansen mellan A och B ( $R_1$ ) och därefter mellan C och D ( $R_2$ ). Resistansen för hela ledningen blir då  $R_1 + R_2$ . Man mäter sedan hela ledningens längd  $a$ .



I m ledningslängd har tydligen resistansen  $(R_1 + R_2)/a$ . Avståndet  $x$  till felstället blir då  $= a \cdot R_1 / (R_1 + R_2)$ .

Exempel  $R_1 = 22$  ohm,  $R_2 = 16$  ohm,  $R_1 + R_2 = 38$  ohm,  $a = 32$  m.  $x = 32 \cdot 22 / 38 = 16 \cdot 22 / 19 = 18,5$  m. Mätmetoden förutsätter naturligtvis att övergångsresistansen i kortslutningen är  $> R_1$  resp.  $R_2$  och att resistansen är konstant. Det är dock kanske mera sällan man får »säker» kortslutning i en ledare. (EL SÄ)

### Hemmagjort gradverktyg

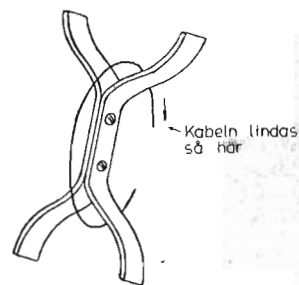
Man kan själv göra ett praktiskt verktyg att ta bort de grader med, som uppkommer då



man borrar hål i t.ex. chassier. Man tar helt enkelt en gammal skruvmejsel och slipar den till en spets som fig. visar. (E C)

### Upplindningsanordning för långa sladdar

En bra upplindningsanordning för långa förlängningssladdar eller mikrofonkablar kan



man lätt tillverka själv av bandjárn e.d. som böjes och skruvas ihop enl. fig. (E C)

### Lödning av germaniumdioder och transistorer

Vid lödning av germaniumdioder och transistorer kan man förhindra att värmen sprider sig genom tilliedningstrådarna om man tar en rå potatisskiva och genom den sticker den tilliedningstråd som skall lödas så att skivan kommer mellan komponenten och lödstället.

(S P)



## NY BEKVÄM KOMPAKT

★  
**EXPANDERAD SKALA  
FÖR  
HÖG NOGGRANNHET**

★  
**IDEALISK FÖR  
INDUSTRIELLT  
BRUK**

### -hp- 500B FREKVENSMETER

Här är en lista på de många industri- och laboratoriearbeten den nya -hp- 500 B Frekvensmeters kan göra för Er kvickt, lätt och utan invecklad uppsättning:

- Mäter sinusvåg, fyrkantvåg och pulser.
- Mäter medelfrekvens av slumpvisa förlopp.
- Mäter "beat"-frekvens mellan HF-signaler.
- För bestämning av oscillatorstabilitet.
- Mäter temperatur, tryck, vikt och andra fysikaliska storheter vilka kan omvandlas till frekvens.

Detta allsidiga instrument erbjuder också en bekväm automatisk varvtalskontroll samt gör det möjligt att fortlöpande registrera frekvens eller rotationshastighet som funktion av tiden. Det kan användas för automatisk kontroll vid tillverkning av kvartskrystaller.

-hp- 500 B täcker området 1 Hz till 100 kHz och möjliggör direktavläsning med hög noggrannhet. Avläsningarna är icke påverkade av amplitudvariationer vare sig hos signal- eller nätspänning. Genom särskild omkoppling kan man expandera vilka 10 % eller 30 % som helst av ett mätområde till fullt skalutslag, vilket möjliggör mycket noggrann mätning av frekvensavvikelser. Ett pulsuttag är anordnat för synkronisering av stroboskop. Vidare fanns ett uttag för anslutning till en Esterline-Angus skrivare för kontinuerlig registrering av instrumentutslaget.

Modell 500B är ytterst kompakt, lätt, enkel i handhavande och alltigenom av kvalitetskonstruktion. Den tillverkas också med skala kalibrerad i varv per minut och har då typnumret -hp- 500C.

#### Huvuddata:

Frekvensområde:	1 Hz till 100 kHz i 9 områden.
Ingångsspänning:	0,2 V min. sinusvåg. 1,0 V min. puls. 250 V max. peak.
Ingångsimpedans:	ca 1 megohm shuntad med 40 $\mu$ F.
Noggrannhet:	Bättre än $\pm 2$ % av fullt skalutslag.
Kalibreringskontroll:	Bekväm kalibrering baserad på nätfrekvensen.
Skrivarutgång:	För anslutning av Esterline-Angus skrivare, 1 mA, 1400 ohm.
Pulsutgång:	För trigging av stroboskop m. m. synkront med ingångssignalen.
Fotocellingång:	Anslutningskontakt med förspänning för 1P41 fotocell-rör, 40 $\mu$ F shunt.
Nätanslutning:	115/230 V $\pm 10$ %, 50—1000 Hz, 110 W.
Storlek:	187×292×311 mm.
Vikt:	7,7 kg.

#### Generalagent:

**F: a ERIK FERNER**

Björnsonsgatan 197, Bromma 3, Tel. 37 77 00, 37 42 77

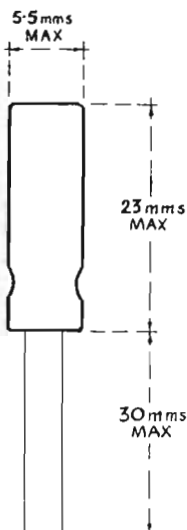


**HEWLETT-PACKARD COMPANY**  
**ELEKTRONISKA MÄTINSTRUMENT AV HÖGSTA KVALITET**

# KALLKATODDIOD

2N1a är en kallkatoddiod av miniatyrtyp användbar för olika ändamål i elektronik-apparatur. Kan exempelvis användas

- i enkla vipposcillatorer
- i enkla pulsgenera-torer
- i »gate-kretsar»
- som kopplingselem-ent mellan rören i direktkopplade likspänningsförstär-kare
- i testkroppar
- som HF-indikatorer
- i stabilisatorer för svaga strömmar
- i indikatorer för smältsäkringar.



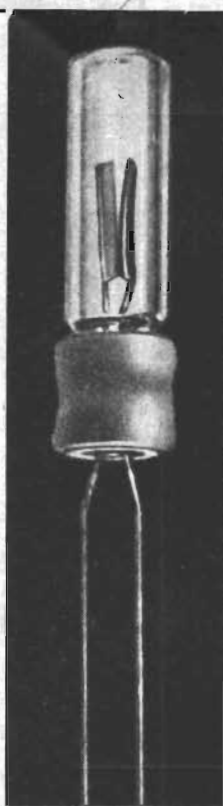
## DATA:

Max. tändspänning	85 V
Max. brinnspänning vid 0,5 mA	65 V
Max. kontinuerlig ström	1 mA
Joniseringstid	50 Ms
Avjoniseringstid	150 Ms

För närmare upplysningar

**A. Reinius Co Ab**

Regeringsgatan 56, 1 tr., Stockholm C  
Tel. 21 04 01 - 02



SIEMENS  
ELECTRIC  
LAMPS  
AND  
SUPPLIES



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

## Italiensk bandspelare

En italiensk bandspelare från *Geloso* i Milano kommer inom kort att introduceras på svenska marknaden av *AB Trako*, Stockholm. Den nya bandspelaren, som har typbeteckningen G 255/s, arbetar med 2 bandhastigheter,



9,5 respektive 4,75 cm/sek. Den konstruktiva utformningen är rätt okonventionell, bandspelaren påminner i någon mån om en ordinär rundradioapparat. Den har inbyggd 4 W förstärkare och frekvensområdet vid den högre bandhastigheten uppges vara 70 Hz—9 kHz. Brusnivån —50 dB under maximal nivå. Yttermåten för apparaten är 41×23×34 cm och vikten är 14 kg.

## Radiohandlare och servicemän!

Vi kan erbjuda Eder: **Alla typer av rör, all materiel**  
**Antenner och tillbehör**  
**God service — omg. lev. från lager**  
**Bra priser. Rekvirera lagerlista!**

## INGENIÖRSFIRMAN TELEKTRA

Radiomateriel engros

Kvarnhagsgatan 67 — STOCKHOLM-Vällingby  
Tel. 38 85 00, 38 66 70

Högst i kvalité

**irish**  
inspelningsband

Lägst i pris

## WHARFEDALE

**15" o. 12" BASHÖGTALARE**, 15 ohm, resonansfrekv. 25—30 p/s, indiv. angiven. Vikt 7,5 kg.  
W 15/CS netto kr. 360:— W 12/CS netto kr. 210:—  
**8" MELLANREGISTERHÖGTALARE**, 15 ohm, SUPER 8/CS netto kr. 105:—  
**3" DISKANTHÖGTALARE** med alum.-talspole 3000—20000 p/s. SUPER 3 netto kr. 110:—  
**DELNINGSFILTER**, 3-vägs, 15 ohm, 2 balanskontroller, vikt c:a 3 kg.  
HS/CR3/2 800/5000 p/s netto kr. 185:—  
400/CR3/2 400/5000 p/s netto kr. 260:—  
**12" BREDBANDSHÖGTALARE**, 15 ohm, 17000 gauss, alum.-talspole, väv-upphängd kon, 30—18000 p/s, basres. 30—38 p/s, indiv. ang., vikt 8,5 kg.  
SUPER 12/CS/AL netto kr. 360:—  
**INGENJÖRSFIRMAN EKOFON**  
Vidargat. 7, Stockholm. Tel. 30 58 75, 32 04 73



## TRANSISTOR-MOTTAGARE

i miniatyrutförande för avlyssning av lokalprogrammet även på längre distanser. Våg längdsområde 180—540 m. Drives med 3 volts stavbatteri. Storlek 95×78×43 mm.

Kronor 44:50

Lämplig hörtelefon, 2000 Ω

Kronor 17:50

## UKV-TILLSATS

i förnämlig byggsats

Kronor 93:—

För övrigt allt i branschen

OBS! Vår nya adress:

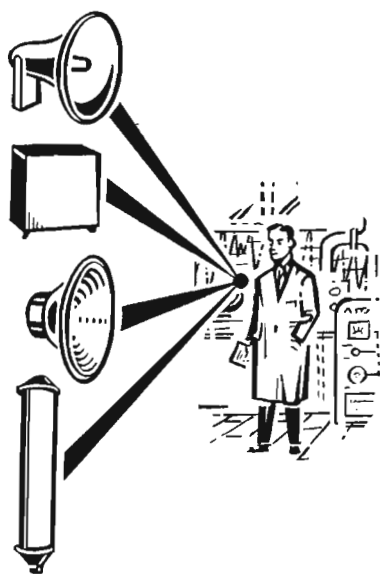
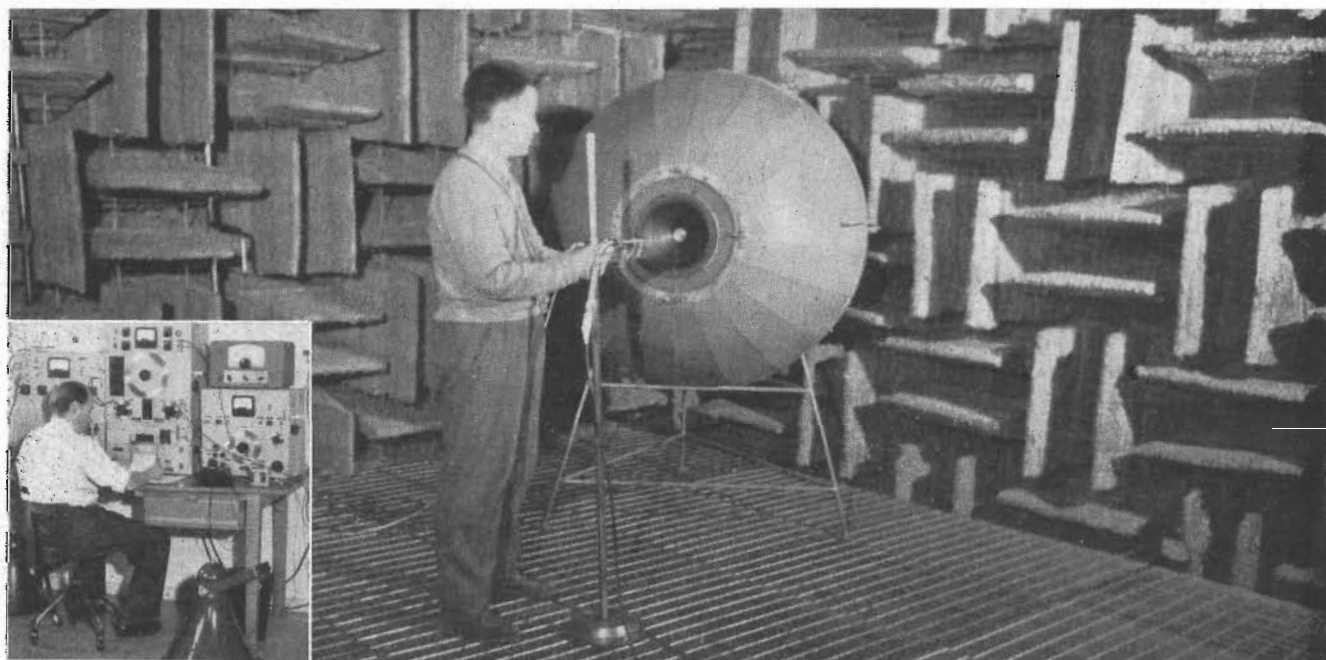
**AB Radiomateriel**

Trädgårdsgatan 6 - Göteborg C  
Tel. Växel 17 11 55



# SINUS PRESENTERAR MORGONDAGENS LJUD

## NY EPOK INOM LJUDTEKNIKEN



Ni kan högtalare och är kritisk. Det är realiteter för oss, när vi presenterar vårt tillverkningsprogram som idag täcker alla tänkbara behov av högtalare.

Kraven på goda akustiska kommunikationsmedel stegras allt mer och mer. För att kunna ge det bästa i högtalare, fullt i nivå med utvecklingen och ofta litet före, byggdes vår moderna fabrik, som har utrustats på ett ändamålsenligt sätt. Ett perfekt ljudprovsningsrum samt en homogen stab specialutbildade tekniker är en förutsättning för vetenskaplig testning av ljud.

Vår nya metodik för att få fram det bästa möjliga av högtalare är revolutionerande och vi kommer i nästa nummer av Radio och Television ge exempel på hur vårt laboratorium arbetar.

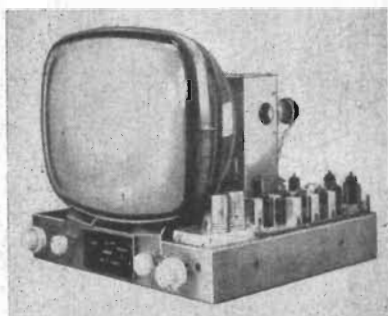
När Ni planerar för högtalare — planera med SINUS!  
Sinus högtalare säljes genom radiogrossisterna.

### SVENSKA HÖGTALAREFABRIKEN AB

"SVERIGES ENDA SPECIALFABRIK FÖR HÖGTALARE"

STOCKHOLM-FITTJA TEL. VÄXEL 46 71 10

## CHAMPION:s TV-mottagare 17" med FM I BYGGSATS



Torotors TV-mottagare är försedd med 10 TV-kanaler samt 2 FM-kanaler, vilket möjliggör avlyssning av riks- och dubbelprogram.

TV-byggsatsen kan monteras och kopplas även av en icke avancerad radioamatör. Kanalväljaren, MF-förstärkaren och ljudförstärkaren levereras komplett trimmade och kopplade. Högspännings- och fokuseringsenheterna levereras kompletta.

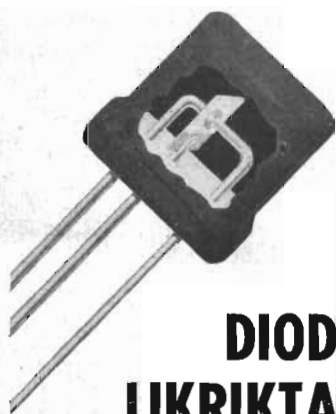
Pris kr. 850:—

### AB CHAMPION RADIO

Polhemsgatan 38, Sthlm. Tel. 54 25 44  
Södra vägen 69, Göteborg. Tel. 20 03 25.  
Isak Slaktaregat. 9, Malmö. Tel. 97 67 25.



## INTERMETALL



## DIODER LIKRIKTARE TRANSISTORER

Begär upplysningar och katalog från

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

### Transistorer från Philips

Bland Philips nyheter i fråga om transistorer märks en ny krafttransistor OC16, som har en maximalt tillåten kollektorförlost av 8 W vid 25°C. I mottakt klass B lämnar två OC16 en uteffekt av ca 8—10 W vid +50°C.

OC44 är en HF-transistor med en gränshfrekvens av ca 15 MHz, speciellt avsedd som oscillator och blandare. OC45 är en annan HF-transistor avsedd för mellanfrekvensförstärkning. Gränshfrekvens ca 6 MHz. En nyhet är också en fototransistor OCP71. Känsligheten uppgår till ca 0,3 A/lumen. Maximal kollektorström 10 mA.

I nedanstående tabell är sammanställt Philips nuvarande tillverkningsprogram ifråga om transistorer och germaniumdioder.

#### Germaniumdioder från Philips

Typ	Beskrivning
OA5	S.k. »gold-bonded» typ
OA70	Videodetektor för TV
OA73	Typ med snäva toleranser
OA79	Detektor för AM-mottagare
2OA79	Matchat par avsett för kvot-detektor
OA81	Typ med hög backspänning
OA85	Samma som OA81 men men 1 Mohm backmotstånd
OA86 } OA87 }	Diod f. databehandlande maskiner
OA91	Miniatyrutförande av OA81
OA95	Miniatyrutförande av OA85

#### Transistorer från Philips

Typ	Kollektorförlost	Beskrivning
OC16	8 W	Effekttransistor
OC44	20 mW	HF-transistor avsedd som blandare och oscillator
OC45	20 mW	HF-transistor spec. lämpad som MF-förstärkare
OC65	25 mW	Subminiatyrtyp för hörapparater
OC66	25 mW	D:o
OC70	25 mW	LF-typ för ingångssteg
OC71	25 mW	LF-typ för driv- och slutsteg
OC72	100 mW	Samma som OC71 men med större utgångseffekt
2OC72	2×100 mW	Matchat par för ca 4—500 mW uteffekt
OC73	50 mW	30 V-typ för prof. ändamål
OCP71	20 mW	Fototransistor

#### Videoband

ORRradio Industries Inc. i USA har översänt uppgifter om och prov på de magnetofonband som företaget utvecklat speciellt för bandupptagning av televisionsprogram. Dessa nya band, »Videotape», för samtidig inspelning av såväl bild som ljud på samma band, användes i den Ampex TV-bandspelare, som tidigare be-

Äntligen  
**en riktig**  
nybörjarbok  
i radio

# RADIO byggboken

av JOHN SCHRÖDER

för

- 1 den som aldrig tidigare hobbyssyltat med radio men som funderar på att ägna sig åt amatörsändning, kortvåg, high fidelity, television etc.
- 2 den som redan har radion som hobby men som vill lära mera om »hur det fungerar» och därigenom få en bättre grundval att bygga vidare på.
- 3 den som tänker välja radioteknik som yrke och som vill börja med att skaffa sig »praktik» på området genom radiobygge.

#### KAPITELRUBRIKER:

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

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

Pris 13:50 (inb. 16:—)



#### BESTÄLLNINGSKUPONG

Insändes i öppet kuvert frankerat med 10-öres frimärke till .....

bokhandel eller  
**NORDISK ROTOGRAVYR**  
Stockholm 21

Undertecknad beställer härmed mot postförskott ..... ex. av RADIOBYGGBOKEN del I, häft. 13:50, inb. 16:—.

NAMN .....  
ADRESS .....  
POSTADRESS .....

M C JONES

## ANTENNEFFEKT OCH STÅENDEVÅGMETER MICRO-MATCH



**Typ 711 N**

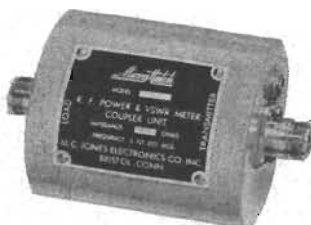
Består av indikator med inbyggd rikt kopplare.

Frekvensområde: 25—1.000 MHz.

Effektområde: 0—30, 30—75, 75—300 W.

Impedans: 51.5 ohm.

**Behöver ej vändas**



**Typ 252 N el. C**

Består av indikator och separat rikt kopplare.

Frekvensområde: 3—225 MHz.

Effektområde: 0—10/100/1000 W.

Impedans: 52 el. 72 ohm.

**Måste vändas**

vid mätning av utgående resp. reflekterad effekt.



**Typ 263 N el. C**

Samma som 252 men består denna av dubbel rikt kopplare.

Frekvensområde: 0,5—225 MHz.

Effektområde: 0—10/100/1000 W.

Impedans: 52 ohm.

**Behöver ej vändas**

## ELEKTRONIKBOLAGET AB

Mätinstrumentavd.

Barnängsgatan 30 - Stockholm Sö

## 3 förnämliga laboratorieinstrument



**Likspänningsaggregat LS15**

A 0—500 V, 325 mA upp till 450 V

B —150 V, 30 mA

C 0--150 V gallerförspanning

2 st. glödspänningar

Stabilitet 0.005%

Brum 0.4 mV eff.

PRIS KR. 1.195:—.



**Likspänningsaggregat LS7C**

A 0—500 V, 200 mA upp till 450 V

B —150 V, 30 mA

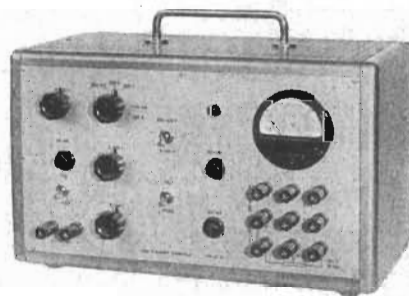
C 0--150 V gallerförspanning

2 st. glödspänningar

Stabilitet 0.005%

Brum 0.3 mV eff.

PRIS KR. 990:—.



**Likspänningsstabilisator LS14**

Består av LS7C (se vidst.) kompletterat med ett mindre aggregat, som lämnar 0—150 V, 30 mA.

Stabilitet 0.2%

Brum 1 mV eff.

Genom seriekoppling kan spänningsområdet på LS7C-delen ökas väsentligt t.ex. till —300 V eller +600 V, varigenom även klystroner kunna drivas.

PRIS KR. 1.280:—.

I tillverkningsprogrammet ingår även bl. a. högspänningslikriktare upp till 2500 V 500 mA och likströmsförstärkare.

# CARL OLSSON



Ångermannagatan 122  
Stockholm-Vällingby



Tel. 37 89 33  
och 37 90 49

# VOKAR

MF-sats för transistorer



"Vokar IF-Kit 5000" innehåller fyra av de viktigaste delarna i en 6-transistors superheterodyn-mottagare. Samtliga enheter i subminiaturutförande med vacuumimpregnerade lindningar.

Satsen består av kompletta MF-transformatorer för blandarsteg, mellansteg och slutsteg samt en oscillatorpole för 455 kp/s. Anpassningen är gjord för de vanligaste PNP-transistorerna.

Med varje sats följer ett komplett mottagarschema med förteckning över alla erforderliga komponenter, vilket gör det möjligt för alla "gör-det-själv"-intresserade amatörer att bygga en förstklassig transistormottagare.

Generalagent:

**BO PALMBLAD AB**

Torkel Knutssonsgatan 29, Stockholm Sö.  
Tel. 44 92 95.

43.

# SKYLTAR SKALOR PANELER

graverade eller tryckta  
i plast eller metall.

Ring eller skriv för närmare  
uppgifter

**MIKRO INDUSTRI, 377930**

Björnsongatan 243 - BROMMA

När det gäller



# KATHREIN

ett kvalitetsbegrepp

# antenner

★  
**UKV- och TV-antennor**  
Centralantennanläggningar

★  
**Kvalitet - Pålitlighet - Lågt pris**  
ännetecknar alla Kathreins produkter

# TELEAPPARATER

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

skrivits i RT<sup>1</sup>. Bredden på bandet är 5 cm. Det framdrives med en hastighet av 38 cm/sek. 1700 m band, som rymms på en 35 cm spole, räcker för en timmes program. ORRadio Industries Inc. är tillverkare av de välkända tonbanden för bandspelare »Irish Tape».

Svensk representant: *Firma F Sjöquist*, Stockholm.

## Kataloger

*AB Bromanco*, Stockholm, har översänt en katalog upptagande halvledareprodukter från det tyska företaget *Intermetall* i Düsseldorf. Här återfinnes bl.a. ett antal skikttransistorer i subminiaturutförande, vidare HF-transistorerna OC 390, OC 400 och OC 410 med gränshäufigheter mellan 4,5 och 12 MHz. Katalogen upptar även germaniumdioder, fotodioder m.m.

*AB Bromanco*, Stockholm, har översänt en katalog från *New London Instrument Comp. Inc.* i USA, som bl.a. upptar en rörprovare »Transconductance Analyzer and Circuit Tester» med vars hjälp man bl.a. kan direkt läsa av brantheten i rör. I en annan katalog från samma företag återfinnes en del signalgeneratorer, bredbandsförstärkare, brusgeneratorer, universalinstrument med transistorer m.m.

Holländska *Philips* har översänt en katalog upptagande av Philips utgivna fackböckerna inom teknik och vetenskap. Katalogerna omfattar ett 50-tal olika böcker.

*Ingenjörfirma Elenik AB*, Solna, har översänt katalog från diplomingenjör *U Knick* i Berlin upptagande en serie likströmsförstärkare.

*Ingenjörfirma Elenik AB*, Solna, har översänt en broschyr upptagande uppgifter om tryckta kretsar från det engelska företaget *Technograph Printed Circuits Ltd.*, London.

*Elektronikbolaget AB*, Stockholm, har översänt en katalog från *Polarad Electronic Corp.* i USA upptagande mikrovågsapparatur, signalgeneratorer, pulssignalgeneratorer, frekvensanalyser m.m. samt komponenter för mikrovåg och utrustningar för färgtelevision.

<sup>1</sup> Se *Ny typ av bildbandspelare*. RADIO och TELEVISION, 1956, nr 7/8, s. 8.

*I Stockholm är Ni alltid  
välkommen i vår affär*  
**POLHEMSGATAN 38**

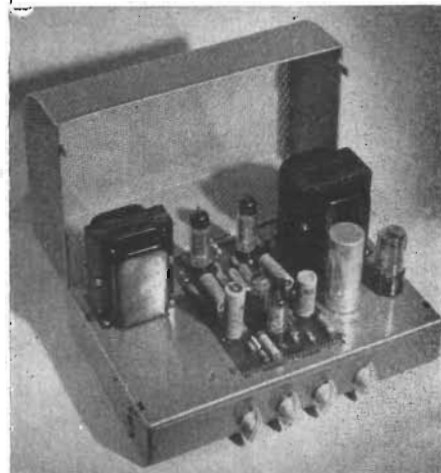
*I Göteborg o. Malmö - se nedan!*

# MULLARDS

## Hi-Fi förstärkare

med tryckta kretsar i

# BYGGSATS



En lättbyggd 10 W förstärkare med nät-aggreat. Byggsatsen omfattar samtliga komponenter, färdigborrat chassis och platta med tryckt ledningsdragning. Monteras och kopplas på c:a 2 tim. Förstärkaren är utförligt beskriven i *Radio & Television 10/56*.

Pris Kr. **245:-**

Ovanstående förstärkare kompletteras bäst med en HMV skivspelare och ett Hi-Fi högtalaraggreat bestående av en bas- och en diskant-högtalare med en återgivning upp till 18.000 p/s. Högtalare komplett med filter och monterad på baffel.

Pris för skivspelare och högtalare  
Kr. **245:-**

För radioåtergivning rekommendera vi *Champions FM-tillsats*.

Pris Kr. **128:-**

Utförande  
mabogny



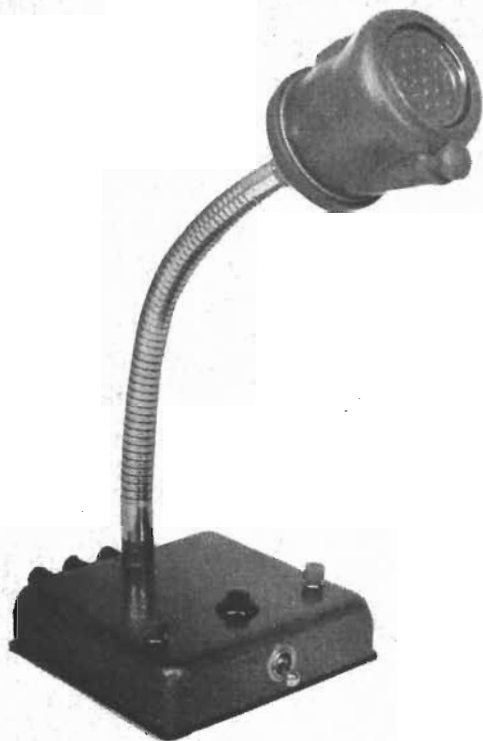
# RADIO-GRAMMOPONSKÅP komplett

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

# AB CHAMPION RADIO

Polhemsgat. 38, Stockholm. Tel. 51 65 72  
Södra vägen 69, Göteborg. Tel. 20 03 25  
Isak Slaktaregat. 9, Malmö. Tel. 97 67 25





# Tillbehör

## TELEFUNKEN

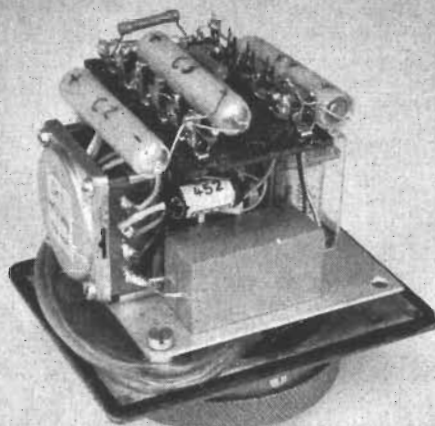
### "Teleport IV"

I denna och följande annonser kommer vi att ge Er en fortlöpande information om de många tillbehör med vilka **TELEPORT IV** kan kompletteras och som ställer den i särklass inom sitt område och gör den användbar för så många olika typer av radiokommunikation.

**Mikrofonhögtalare**  
med manöverpult då Teleport användes som fast station.

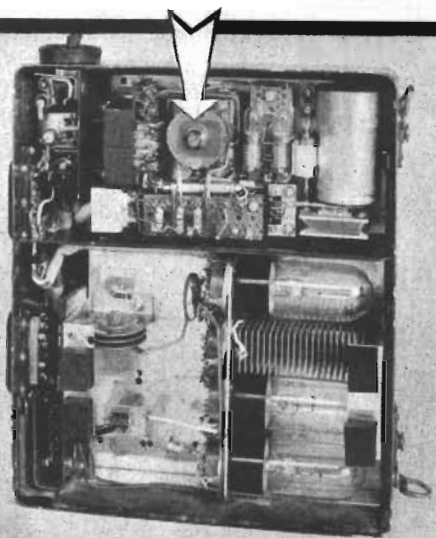


**4 watts batteridrivnen transistorförstärkare**  
med inbyggd högtalare. Kan även om så önskas förses med inbyggd signalomvandlare.



**Signalomvandlare:**  
omvandlar 1750 Hz anropssignaler till akustisk eller optisk signalgivning. Kan exempelvis kopplas till bilens signalhorn eller till optiska signaltablåer.

Omkopplingsbar för:  
utan EW-insats 4, 5, 6 V.  
med EW-insats 11—16, 22—32 V.



**Transistorströmförsörjning**  
bestående av:  
Transistoromformare.  
EW-insats.  
EW-insatsen kan lätt utbytas mot passande ackumulatorbatteri för drift vid bärbart bruk.

**SATT**  
**SVENSKA AKTIEBOLAGET**  **TRÅDLÖS TELEGRAFI**  
Tekniska avdelningen **STOCKHOLM 32**  
Telefon 45 27 60

# EBA

## Omformaraggregat med vibratorer



Växelriktare för anslutning till 6, 12, 24, 32, 110 eller 220 volt likström. Lämnar 110 eller 220 volt växelström, och tillverkas i utföranden för belastningar mellan 15 och 200 VA. Lämpliga för rakapparater, förstärkare, radioapparater, inspelningsapparater, skivspelare, lysämnesrör o. s. v.

Växel-likriktare för anslutning till 1,5, 2, 3, 6, 12 eller 24 volt likström. Lämnar 120, 230, 300 eller 400 volt likström vid en belastning av 1 till 40 VA. Lämplig som anodspänningsaggregat för elektroniska apparater i allmänhet.

Generalagent:

### BO PALMBLAD AB

Torkel Knutssonsgatan 29, Stockholm Sö.  
Tel. 44 92 95.

44.

## SCHNIEWINDT TV-ANTENNER

ett ledande märke i Sverige sedan 4 år tillbaka



- Stabil konstruktion
- Hög effektiv
- Korrosionsskyddad

Vår försäljningsprogram upptar en serie antenner för lokalmottagning, kort och lång distans.

### ISOLCO TRADING

Tranebergsvägen 62 - Bromma  
Telefon 25 2410

Distribution genom grossister

Elfa Radio och Television, Stockholm, har översänt en katalog upptagande komponenter, rörhållare, skärmburkar, kontaktdon m.m. från *Mc Murdo Instrument Comp. Ltd., England.*

*Telefunken* har sänt data för en ny avstämningsindikator EMM 801 med 2 ingångar, som kan användas för jämförelse mellan två spänningar.

*Telefunken* har översänt data för ett nytt katodstrålerör med typbeteckning DGM 13-14 A avsett för dubbelstråleoscilloskop.

### Nya män på nya poster

*Plessey International Ltd.* i England har inrättat ett avdelningskontor för norra Europa i Amsterdam. Som chef har utsänts *E A*



*Springett*, väl känd av många radiotekniker här i Sverige.



### Stockholms Radioklubb

Hur det skall gå till att göra ett tekniskt föredrag livfullt och omväxlande, men ändå tekniskt korrekt, fick medlemmarna i Stockholms Radioklubb ett exempel på vid samman-

## AMERIKANSKA INSTRUMENT-BYGGSATSER EICO, HEATHKIT m. fl.

- Oscillograf EICO Nr. 460 630: —
- Oscillograf Heath Nr. 0-11 585: —
- Svepgener. Heath TS-4A 435: —
- Bildmönstergenerator LP-2 195: —
- Rörlövmeter EICO Nr. 232 235: —
- Rörlövm. Heath Nr. V7-A 220: —

Icke lagerförda byggsatser med kort lev.-tid och förmån. priser.

Byggsatserna kan även lev. färdig-kopplade och trimmade.

### HEFA

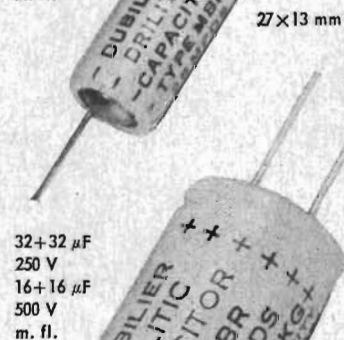
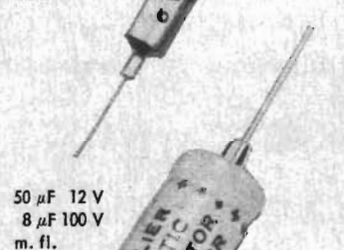
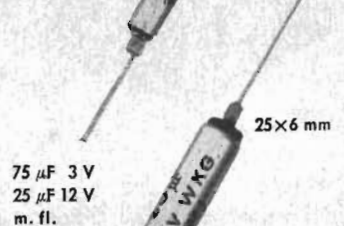
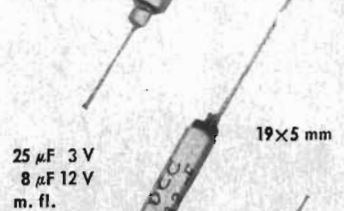
Bällstavägen 22 - Tel. 28 50 00  
STOCKHOLM - Postg. 28 50 00

# ELEKTROLYTKONDENSATORER

# DUBILIER

CONDENSER CO (1925) LTD

Små dimensioner, låg läckström, god temperaturbeständighet, lång livslängd.



God sortering finnes hos grossisterna.

GENERALAGENT

## AGENTURFIRMAN ULRICH SALCHOW

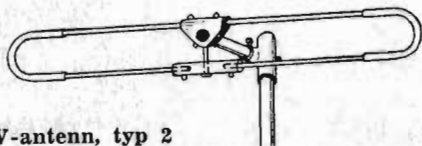
Främlingsvägen 45 - HÄGERSTEN  
Tel. 45 68 01, 45 68 02 - STOCKHOLM



# TV-antenn = kvalitetsantenn

*Överträffade i kvalité och effektivitet*

**Antenner för band I (kanal 4) nya Nackasändaren och Köpenhamn.**

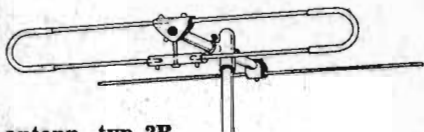


**TV-antenn, typ 2**

Vikt halvvägsantenn. Lämplig i trakter med relativt hög fältstyrka, dvs på avstånd mindre än ca 10 km från sändaren och i områden med låg störningsnivå.

För mast, fönster och balkongmontage.

Pris 38:—



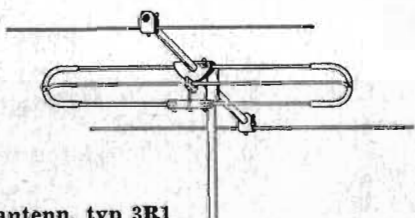
**TV-antenn, typ 2R**

Vikt halvvägsantenn med reflektor. Lämplig i de fall ökad riktningsverkan önskas samt för undertryckande av störningar, exempelvis tändstörningar från bilar på livligt trafikerad väg i närheten.

Förstärkning 2,5 dB

Pris 72:— mastmontage.

Pris 82:— balkongmontage.

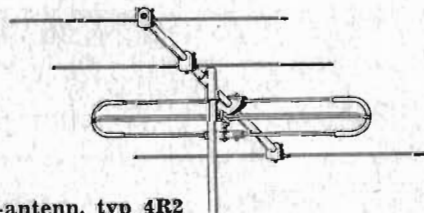


**TV-antenn, typ 3R1**

Dubbelvikt halvvägsantenn med reflektor och direktor. Antennen har starkare riktningsverkan än typ 2R och kan därför effektivt undertrycka störande "spökbilder", härrörande från reflekterade vågor (från järnkonstruktioner i byggnader, broar etc.) som infaller i annan riktning än riktningen sändare-mottagare.

Förstärkning 5 dB.

Pris 90:—



**TV-antenn, typ 4R2**

Tredubbelvikt halvvägsantenn med reflektor och två direktorer. Denna antenn har stark riktningsverkan och ger i maximiriktningen ca 7 dB antennförstärkning, vilket betyder att den lämnar mer än dubbelt så hög spänning som en vikt halvvägsantenn (typ 2).

Förstärkning 7 dB.

Pris 125:—

Extra kraftiga element och monteringsrör, universalfäste för mastdiameter 25—50, dragavlastningsklämma för nedledningen.

## En antenn

**i stället för två**

På samma nedledning ser Ni på TV eller lyssnar på UKV, detta genom att montera upp en

## REAB kombinationsantenn för TV och FM

ett flertal typer att välja på med olika förstärkning. Begär specialbrochyr.

**TV-antenn för kanal 5—10**  
11 olika typer för mast, fönster och balkongmontage.

## UKV (FM) antenner

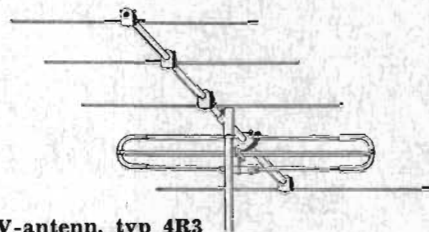
5 olika typer för mast, fönster och balkongmontage.

Begär specialbroschyrer.

## Tillbehör

Allt vad marknaden har att erbjuda i master, skorstensfästen, kabel, festsättningsdetaljer m. m.

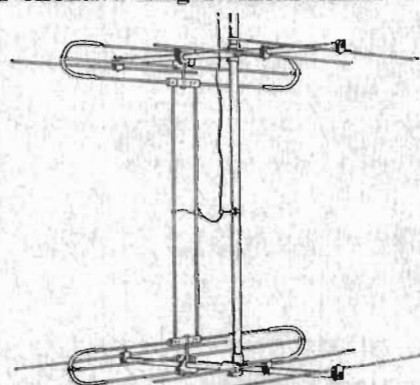
Begär vår nya tillbehörslista.



**TV-antenn, typ 4R3**

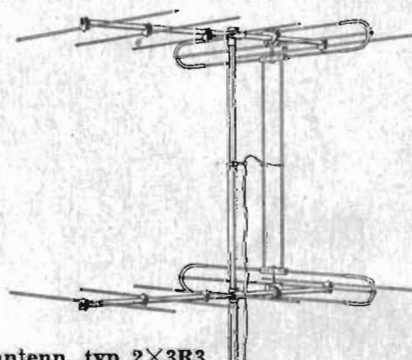
Tredubbelvikt halvvägsantenn med reflektor och tre direktorer. Ger 9 dB antennförstärkning. Lämplig att användas i områden med relativt låg fältstyrka, dvs på avstånd mer än ca 50 km från sändaren och i områden med hög störningsnivå och besvärande reflexioner. Förstärkning 9 dB. Pris 145:—

## Två effektiva långdistansantenner



**TV-antenn, typ 2x3R2**

Dubbelvikt halvvägsantenn med reflektor och två direktorer i två våningar. Denna antenn ger inte mindre än 10 dB antennförstärkning och samtidigt en starkare riktningsverkan i vertikalled än motsvarande antenn i en våning (antenn, typ 4R2). Härigenom minskas störningar som infaller från markplanet, vilket framförallt vid stor masthöjd ger avsevärt förbättrade motagningsförhållanden. Förstärkning 10 dB. Pris 270:—



**TV-antenn, typ 2x3R3**

Dubbelvikt halvvägsantenn med reflektor och tre direktorer i två våningar. Denna antenn med i stort sett samma egenskaper som antenn typ 2x3R2 men med 11 dB antennförstärkning är avsedd att användas i områden med mycket låg fältstyrka, dvs på avstånd 50—100 km från sändaren och i områden med hög störningsnivå. Förstärkning 11 dB. Pris 300:—

*För bättre och skarpare bilder, välj en* **REAB** *TV-antenn*



**TV-UKV-antenn** • NORRTÄLJE • Tel. 108 11

# TELEX

Moderna talgarnityr



"Boom-type headset" är ett komplett talgarnityr med mikrofon och dubbel hörtelefon, som endast väger 100 gram.

Mikrofonen är en 50-ohms, högkänslig kolkornskapsel, monterad på en arm, som är ställbar i alla riktningar.

Hörtelefonen har en impedans på 500 ohm och ger god avlyssning vid endast 10 mikrowatts tillförd effekt. Vid högre nivå behöver de kulleddförsedda tonarmarna ej införas i örat utan endast riktas rätt. Detta medför den stora fördelen att man om så önskas ej behöver vara avstängd från andra avlyssningsmöjligheter. Själva öronproppen är utbytbar.

Hela garnityret täcker frekvenser upp till 5000 p/s.

Generalagent:

**BO PALMBLAD AB**

Torkel Knutssonsgatan 29, Stockholm Sö.

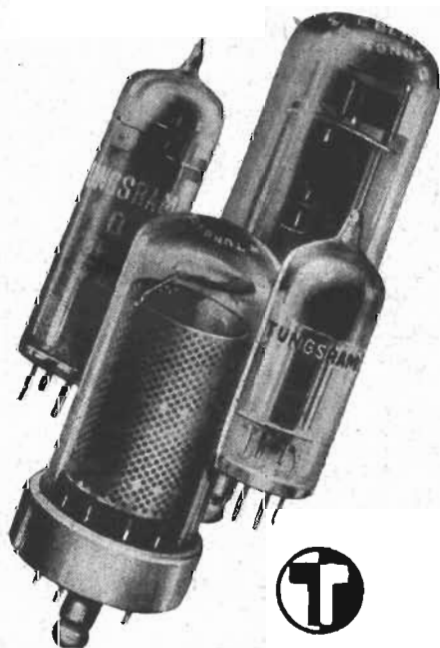
Tel. 44 92 95.

45.

# TUNGSRAM

radiorör

för alla ändamål



framställda efter  
modernaste tillverkningsmetoder

trädet torsdagen den 15 november i Blå Salen, Västmannagatan 15, Stockholm. Civilingenjör Åke Ahnrell, ingenjör Arne Hagert och ingenjör Nils Ragnar Axelsson talade nämligen då om Philips televisionsmottagarchassi typ C 2, ett i Holland konstruerat chassi, som även används för samtliga exportmarknader, och som nu tillverkas vid Philips svenska fabrik, NEFA i Norrköping.

Ingenjör Ahnrell gav först en humoristiskt betonad orientering av de svårigheter som uppstår, då en kompromiss skall göras mellan alla de synpunkter som kan läggas på konstruktionen av en ny mottagare. Teknikerna vill ha en mottagare med massor av finesser, oavsett vad den kostar, ekonomiavdelningen vill ha en mottagare som är billig i tillverkning, reservdelsavdelningen vill ha så få delar i den som möjligt, produktionscheferna vill ha en enkel tillverkningsmetod, och möbelarkitekten vill ha ett chassi, som är så litet att det inte på minsta vis behöver påverka hans planering av höljet. Det färdiga chassiet måste alltså vara en så god kompromiss som tänkas kan mellan alla dessa stridiga önskemål. Ingenjör Ahnrell visade sedan på en demonstrationsmottagare, hur man löst problemen för Philips mottagare.

Ingenjör Axelsson genomgick därefter mottagarens blockschema och ingenjör Hagert fortsatte med en beskrivning av mottagarens principschema. Härvid demonstrerades bl.a. en intressant detalj, som enligt föredragshållaren Philips är ensam om på marknaden, den s.k. »störpulsvändaren». Detta är en koppling som är avsedd att förhindra, att störpulser i signalen skall kunna påverka mottagarens synkronisering. I princip fungerar störpulsvändaren så, att man via ett bandfilter, avstämt till en frekvens mitt i mellanfrekvenssignalen och med en bandbredd av cirka 2 MHz matar in en signal till ett särskilt störpulsvändarrör. Eftersom synkpulserna ligger i kanten av mellanfrekvensbandet, släpper filtret inte igenom dessa, men huvuddelen av de i signalen förekommande störningarna kommer in på röret. I röret fasvänder pulserna, och tillförs sedan tredje gallret i en heptod. Första gallret i denna matas med synkpulserna tillsammans med de störpulser, som passerat genom MF-förstärkaren. Genom att nu störpulserna på de båda gallren ligger i motsatt fas mot varandra, men uppträder i exakt samma ögonblick, utsläcker de varandra. Synkroniseringspulserna passerar däremot opåverkade genom heptoden, eftersom det inte kommer några synkpulser från störpulsvändarröret. Resultatet blir alltså, att man från heptodens anod kan ta ut synkpulserna fria från störningar, varför utifrån kommande störningar inte kan bringa mottagaren ur synkronisering.

(GH)

## Svenska Magnetofonklubben

Om mikrofoner talade Lennart Ljungberg på Svenska Magnetofonklubbens novembersammanträde. Förutom all annan apparatur hade föredragshållaren tagit med sig mikrofoner av alla de slag för ca 10 000 kr. En mikrofonens viktigaste egenskap är dess rymdkarakteristik, dess förmåga att »spela in» från olika håll,

NYHET NYHET NYHET

# FRACARRO

Antennmaster i fackverkskonstruktion för radiolänkar, TV etc.

Stor räckvidd och god mottagning erfordrar rätt utförda och högt beläggna antensystem hos både sändare och mottagare.

## FRACARRO S

antennmaster tillverkas i tre olika huvudvarianter

1. Stagade, vridbara, 13-23 meters höjd
2. Ostagade, höjd på begäran
3. Hög- och sänkbara, stagade, 12-18 meters höjd. Utmärkt för bl. a. Volkswagenbussar och liknande fordon, eller fristående.

## FRACARRO S

antennmaster är utförda av superlegerad lättmetall, som förenar hög styrka med låg vikt.

Ex. En 4-sektioners mast har inkl. topp och bottendel 23 meters höjd. Masten har topp- och mittstag som är beräknad för vindhastigheter upp till 35 m/sek. Vikten är endast 28 kg.

## FRACARRO

tillverkar även:

Antenner för TV.  
Antennförst. för TV.  
Antenntransformatorer.

Kompleta centralantensystem för TV  
Koaxial- och bandkabel.

Hör med oss.

Generalagent:

**SIGNALMEKANO**

Västmannagatan 74 - Tel. 33 26 06  
STOCKHOLM Va

## Vi tillverka

Högsämningsgeneratorer 2-75 KV

Högsämningspoler

HF-drosslar

UKV-drosslar

Videodrosslar

Sug- och spärrkretsar

Nätstörningsfilter

Spolar för spolystem

Spolar i specialutföranden

## Firma ETRONIK

Slottsväg, 5 - Näsbypark - Tel. 56 18 28

# MINGOGRAF 230



Vår vätskestrålskrivande industri-oscillograf, "Mingograf" är baserad på en helt ny skrivprincip.

En ytterst fin vätskestråle frampressas med hög hastighet ur ett hårfint munstycke, placerat i galvanometerns vridningscentrum. Då den fria vätskestrålen ej ingår i systemets tröghetsmoment, möjliggöres en hög resonansfrekvens, ca 650 p/s. Genom en speciell kompensationskoppling i förstärkaren kunna registreringar därutöver ske rätlinjigt upp till 1 000 p/s.

## DATA:

### Frekvenskaraktistik:

0 - 1000 p/s

### Ingångsimpedans:

1 Mohm (asymm.)  
2 x 1 Mohm (symm.)

### Känslighet:

0,2 mm/mV - ca 4 mm/100 V

### Liniaritet:

4% av utslaget vid max. skrivvinkel  
2% av utslaget vid 2/3 utstyrning

### Diskriminering:

bättre än 1:200

### Pappershastighet:

5, 10, 20, 50, 100 och 200 mm/s.

### Pappersbredd:

60, 70, 80, 90 eller 100 mm

Broschyr sändes på begäran.

## APPARATER FÖR KLASSIFICERING OCH SORTERING



System Masing

### M 126

För manuell klassificering för mätserier, kontrollkort och diagram.

### M 129

Sorterar automatiskt elektriska mätvärden vid stickprov.

### M 128

Vid kontinuerliga mätningar.

### M 121

Sorterar automatiskt mätvärden, vars storlek bestäms av antalet impulser.

*Vi stå gärna till tjänst med råd och upplysningar; kontakta industriavdelningen.*

# ELEMA

INDUSTRIVÄGEN 23,  
STOCKHOLM-SOLNA Tel.: 27 26 30

Nättransformatorer med prim. för alla vanliga nätspänningar:	
N-2605 2x260 V/60 mA, 4 o. 5 V/2A, 2x3,15 V/3A	36:—
N-2612 2x260 V/120 mA, 4 o. 5 V/2A, 2x3,15 V/3A	46:—
N-3006 2x300 V/60 mA, 4 o. 5 V/2A, 2x3,15 V/3A	40:—
N-3012 2x300 V/120 mA, 4 o. 5 V/2A, 2x3,15 V/3A	50:—
N-3512 2x350 V/120 mA, 4 o. 5 V/3A, 2x3,15 V/4A	50:—
N-4012 2x400 V/120 mA, 4 o. 5 V/3A, 2x3,15 V/5A	54:—
<b>SILDROSSLAR:</b>	
CH-61 22H, 60 mA, 500 ohm	13:—
CH-80 40H, 80 mA, 6.0 ohm	26:—
CH-120 20H, 120 mA, 300 ohm	26:—
CH-150 17H, 150 mA, 210 ohm	30:—
CH-175 3,5H, 180 mA, 90 ohm	18:—
CH-201 10H, 200 mA, 170 ohm	26:—
FR-2 Svensk surplus-sändare för frekv. 2,5-5 Mc och 300-600 Kc. Utan rör och HF-instr. men innehållande 2 selenlikr., reläer, kondensatorer, motstånd m. m.	14: 50
FM-tillsats för progr. 2. Komplet Motor för 12 eller 24 V, med snäckväxel och frikoppling. Drar ca 0,5 A	97:—
Vridspoleinstr. 0-4,5 mA. Sv. surplus	14: 75
IV-66 Voltmeter 0-6 och 0-120 volt	9: 75
Chassi av 2 mm al-plåt, 5x13x18 cm.	7: 75
2Q4 Kapslat SSB-filter m. octal-sockel	6: 50
FL-8 -filter	34: 50
840 Oljekondensator 10 µF/1000 V	30:—
47E Oljekondensator 2 µF/600 V	6: 95
BUD HF-drossel 2,5 mH, 1 A, 5 ohm	2: 95
MILLEN-dekaler med fixeringsvätska	11: 85
T-30 Geloso kristallmikrofon	11: 25
B/HNL-1 Telegraferingsnyckel, stabil utförd med förmicklade metalldelar. Reglerbart fjädertryck och luftgap	19:—
Amerikanska "Vibroplex" buggar: Champion 84:—, Original	54:—
Lightning 124:—, De Luxe	134:—
185:—	185:—
<b>RADIO AB FERROFON</b>	
Torkel Knutssonsgatan 29, Stockholm Sö. Tel. 44 92 95.	

Koaxialkontakt typ 149 och 166



**Aerialite KOAXIAL-kablar och -kontakt**

för störningsfri FM- och TV-mottagning

Exempel på lämpliga nedledningskablar (dämpning vid 2000 MHz inom parentes):

- Standard Coaxial: typ 341(8,2 dB)
- Aerialite: typ 597 (5 dB), typ 489 (2,6 dB), typ 385, lågkapacitiv typ ca 40 pF/m (3,7 dB)
- Bandkabel: typ 387, ca 75 ohm (8 dB), typ 474, 300 ohm (2,8 dB)
- Skärmd parkabel: typ 476 ca 80 ohm (10 dB)
- Skärmd tvinnad parkabel: typ 339, ca 100 ohm (18 dB)

Koaxialkontakt nr 148

**SVENSKA TELEKOMANIET**  
Grevgat. 60, Stockholm Ö, Tel. 62 34 43

framhöll tal. Om en mikrofon, som är orörligt uppställd, tar in ljud lika starkt varifrån ljudet än kommer, framifrån eller bakifrån, underifrån eller från ovan (naturligtvis med förutsättning att ljudkällan hela tiden är lika långt från mikrofonen), kallas den för kulmikrofon, efter den figur som styrkedigrammet bildar. Två andra typer av mikrofoner finns, »åtta-mikrofonen» och »kardioid-mikrofonen». »Åttan» tar huvudsakligast in ljud som kommer från mikrofonens framsida och baksida, man kan säga att det är en dialogmikrofon. »Kardioiden» har en hjärt- eller njurformad karakteristisk, den tar alltså framför allt in bara rakt framifrån.

Kulmikrofonen är den typ som vanligen säljes till amatörbandspelare, främst därför att den är den billigaste typen. Detta är inte så lyckat, ty även om man kryper nära in på mikrofonen tar den upp alla ljud som reflekteras från väggarna, från golvet och från taket, med resultat att förhållandet mellan direkt och reflekterat ljud inte blir det bästa. Man får därför en förhållandevis dålig inspelning, grumligare än med t.ex. en kardioid. Detta visade talaren med exempel som spelades in på plats. Han visade också att man inte får stå långt ifrån mikrofonen, då blir naturligtvis andelen reflekterat ljud större, eftersom det direkta ljudet blir svagare.

Tal. kom därefter in på mikrofonernas brunnivå, som måste vara mycket låg. Om man ska mixa flera mikrofoner, ska man aldrig koppla mikrofonerna till en »mixer» av typen dämpningsanordning (volymkontroll) utan förstärkare. Gör man så, får man en starkt försämrad kvot mellan signal och brus. Man måste alltså alltid koppla in extra förstärkning och sedan mixa.

Därefter följde en demonstration av de olika mikrofontyperna, och det var ingen svårighet att förstå varför filmbolag och skivinspelningsbolag lägger ut massor med pengar på mikrofoner. Kvalitetsskillnaden var helt enkelt fantastisk.

Svenska Magnetofonklubbens sekreterare är ing. B Cronstrand, Norrlandsgatan 24, Stockholm C, som gärna lämnar upplysningar om klubbens verksamhet.

BC



**SCHNIEWINDT TV-FÖNSTERANTENN**

**Bordsmodell för TV/UKV komb. stort sortiment takantenn**

Radiomateriel engros

ERNST



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

**Sensation!**

Allkanalsant. för TV, 2 vän. (20 elem.)	68:—
DX-ant. av mästaress klass (19 doll.)	33:—
D:o 1 vän. (8 elem.). I USA 11 doll.	195:—
D:o för TV/UHF/FM i 2 vän. I USA	173:—
garant. för 200 miles mott. (49 doll.)	153:—
D:o bordsantenn (7,50 doll.)	173:—
Rotor med kompasshus o. instrument	153:—
D:o men utan kompasshusinstrument	75:—
Allkanals antennförstärkare	16: 50
Skorstensfäste (justerbart)	95:—
Geigerräknare i byggsats med 1B85	45:—
Geigerräknare 1B85, 1B86, per st.	55:—
Burgess batt. 300 volt, 95x67x55 mm	14: 65
HI-FI-Tape, 7"-365 m.	63:—
Studiokristallmikrofon	18:—
Transistorer CK722 9:—, CK721	26:—
CK760 24:—, CK768 (3 Mc) 13:—, 2N34	9:—
2N35 16:—, 2N170 (4 Mc) 13:—, 2N107	178:—
Signalgenerator 5 omr. 120 Kc-260 Mc	100 pF-1000
Kapacitet-Resistansmät. 100 pF-1000	25:—
Mfd. 100 ohm-5 meg. Elektrolyter 25-450 V	178:—
Rör till 4:—/st. 10 för 35:—, 1S5, 1T4, 2D2L, 3A5, 3Q4, 6AK5, 6J6, 6L6, 6SN7GT, 6V6GT, 807 m. m.	Begär vår prislista. Box 170 - Vänersborg.

**TV-Lagret**

**Radiohandlare och Servicemän**

**Radiomateriel engros**

IMPORT AB

**INETRA**

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

## ANNONSÖRSREGISTER

JANUARI 1957

	Sid.
Alpha AB, Sundbyberg .....	11
Bergman & Beving Ingenjörfirma, Stockholm .....	16
Beva-Radio AB, Linköping .....	17
Bromanco AB, Stockholm .....	46
Champion Radio AB, Stockholm, 46	48
Ediswan Clix Radio Components, England .....	6
Eklöf, Ernst, f:a, Stockholm, 16,	54
Ekofon, f:a, Stockholm .....	44
Elfa Radio & Television AB, Stock- holm .....	3, 5
Elektriska Instrument AB Elit, Stockholm .....	11
Elektronikbolaget AB, Stockholm	38 47
Elema, f:a, Stockholm .....	53
Etronik, f:a, Bromma .....	52
Ferner, Erik, f:a, Bromma ....	16, 43
Gylling & Co, Stockholm .....	10, 41
Hefa, f:a, Malmehäll .....	50
Hermods, Malmö .....	12
Impuls AB, Stockholm .....	6
Inetra Import AB, Stockholm ....	54
Isolco Trading, Bromma .....	50
K. L. N. Trading & Co Ltd, Stock- holm .....	12, 40
Lagererantz, J., Stockholm .....	9
Landellus & Björklund AB, Stock- holm .....	7
Mikro Industri, Bromma .....	48
Nordisk Rotogravyr, Söna .....	46
Olsson, Carl, f:a, Vällingby .....	47
Painton Svenska AB, Åkers Runö	39
Palmblad, Bo, Stockholm, 48, 50, 52,	54
Phillips Svenska AB, Stockholm	14 15, 18
Radiomateriel AB, Göteborg .....	44
Reinius & Co AB, Stockholm .....	44
Rifa AB, Sundbyberg .....	8
Roslagens Elektriska AB, Norrtälje	51
Salechow, Ulrich, Hägersten .....	50
Siemens Svenska AB, Stockholm	52
Signalmekano, Stockholm .....	42
Sivers Lab., Stockholm .....	12
Sjöqvist Radio, Stockholm .....	44
Sonoprodukter AB, Stockholm ....	4
Svenska Högtalarfabriken Sinus, Stockholm .....	45
Svenska AB Trådlös Telegraf, Stockholm .....	49
Svenska Telekompaniet S. T. K., Stockholm .....	54
Telektra, Ingenjörfirma, Bromma	44
Teleapparater, Stockholm .....	48
Tele-Kontroll AB, Vällingby .....	13
Teleinstrument AB, Bromma .....	56
Triga AB, Stockholm .....	55
Tungsram Orion Fabriks & För- säljnings AB, Stockholm .....	52
TV-Lagret, Vänersborg .....	54
Universal-Import AB, Stockholm	2

## RADANNONSER

Till salu: 1 st. PRESTO Professionell, transportabel bandspelare, 220 V växelström, 7,5 och 15" hast. i enkel kanal, typ PT-920.

2 st. Shure mikrofoner, typ 556-S med stativ, till salu för 4.000 kr. Inköpspris 5.800 kr. Ny-sterad och trimmad av SELA. I absolut toppklass. Svar till Ingenjör Gunnar Ergelius, Funkfors. Tel. 601 vx.

## För hi-fi-intresserade:

JAN BELLANDER:

**Grammofonavspelnig  
i teori och praktik**

126 s.      Pris 9:50

NORDISK ROTOGRAVYR

# 3 stora FÖRDELAR

med **BASF** magnetofonband

1. **Överlägsna elektriska egenskaper** – hög känslighet, utmärkt frekvens, god dynamik
2. **Bekvämt och säkert att handskas med** – håller för hastiga ryck, oantändligt, glatt yta, skonamt mot magnethuvudena
3. **Lagringsbeständigt** – okänsligt för fukt eller torka även vid lång lagring – praktisk svängkassett för arkivering



## Vad är grunden till BASF-bandets goda egenskaper?

Anledningen till att BASF-bandet i sig förenar så många goda elektriska och mekaniska egenskaper är att det tillverkas av en BASF-plast, Luvitherm, som försetts med ett högkänsligt magnetiskt skikt. Ett bevis på Luvithermfoliens kvalitet som basmaterial är, att den kan göras så tunn och smidig att man på normala spolar får 50 % längre speltid än med standardband. BASF normal- och långspelband har sålunda samma egenskaper.

Man kan t.ex. skarva båda bandtyperna med samma skarvmedell

## I detaljerna röjs mästaren

BASF är också bandet med de många praktiska detaljerna och tillbehören, som gör det säkrare och bekvämare i användning. Se bara: Olika färg på spolar och band, som underlättar identifiering, start- och stoppsladd med anteckningsmöjligheter, spärrfolie för automatisk stopp, bandlås samt stor sortering praktiska tillbehör med bl.a. bekvämt skarvgarnityr.

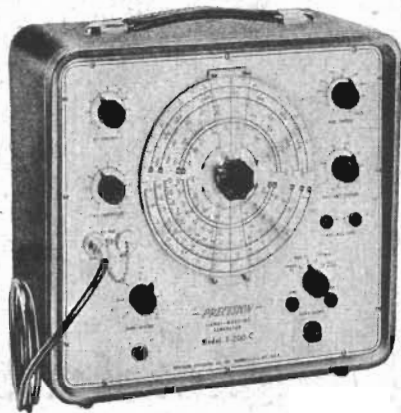
## BADISCHE ANILIN- & SODA-FABRIK AG

Representant:

**AKTIEBOLAGET TRIGA**  
GÖTEBORG ★ STOCKHOLM

# NYA MÄTINSTRUMENT

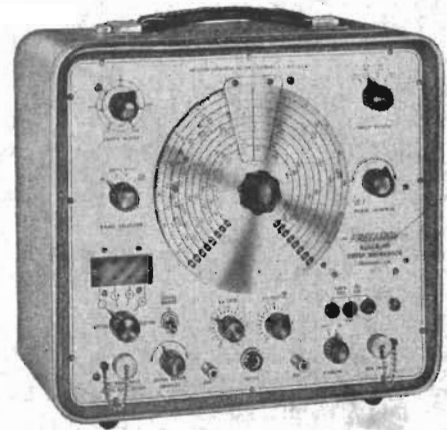
för *FM-* och *TV-service*



## SIGNALGENERATOR typ E-200-C

Typ E-200-C är en standard signalgenerator för servicebruk samt en utmärkt markeringsgenerator tillsammans med svepgeneratoren typ E-400.

Frekvensområde: 88 kHz — 240 MHz i 9 band  
Inre modulering: 400 Hz  
Moduleringsgrad: 0 — 100 %  
Noggrannhet: 1 %



## SVEPGENERATOR typ E-400

för trimning av FM- och TV-mottagare med oscilloskop.

Frekvensområde: 3 — 900 MHz i 8 band  
Svep: 0 — 1 MHz och 0 — 15 MHz  
Inbyggd kristallkalibrator



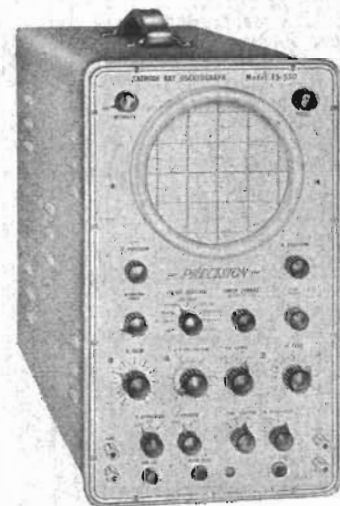
## TONGENERATOR typ E-300

för både sinus- och kantvågsspänning

Frekvensområde:

sinusvåg: 20 Hz — 200 kHz  
kantvåg: 20 Hz — 20 000 Hz  
samt 4 fasta frekvenser: 50 kHz, 100 kHz, 250 kHz  
och 500 kHz

Utgångsspänning: 0 — 10 V



## OSCILLOSKOP typ ES-550

Bredbandsoscilloskop med 5" katodstrålerör.

Frekvensområde: 10 Hz — 5 MHz  
Känslighet: 4 mV/cm  
Svepfrekvens: 10 Hz — 2 MHz

**PRECISION Apparatus Company, Inc.**

GENERALAGENT

# TELEINSTRUMENT AB

Härjedalsgatan 136 — Vällingby — Telefon Stockholm 37 71 50