

NR 2

RADIO OCH TELEVISION

1955 • FEBRUARI • PRIS 1:25

(f. d. POPULÄR RADIO och TELEVISION)

UR INNEHÅLLET:

Aktuellt:

Radioindustrin och televisionen
UKV-rundradion i Finland
Radioteleskop kan upptäcka flygplan på månen. Av J B Wright

Tekniskt:

Tryckt ledningsdragnig i praktiken. Erfarenheter från USA. Av ingenjör Mogens W Bang
Trådtelevision löser småstädernas TV-problem i USA. Av T Singman

Teori:

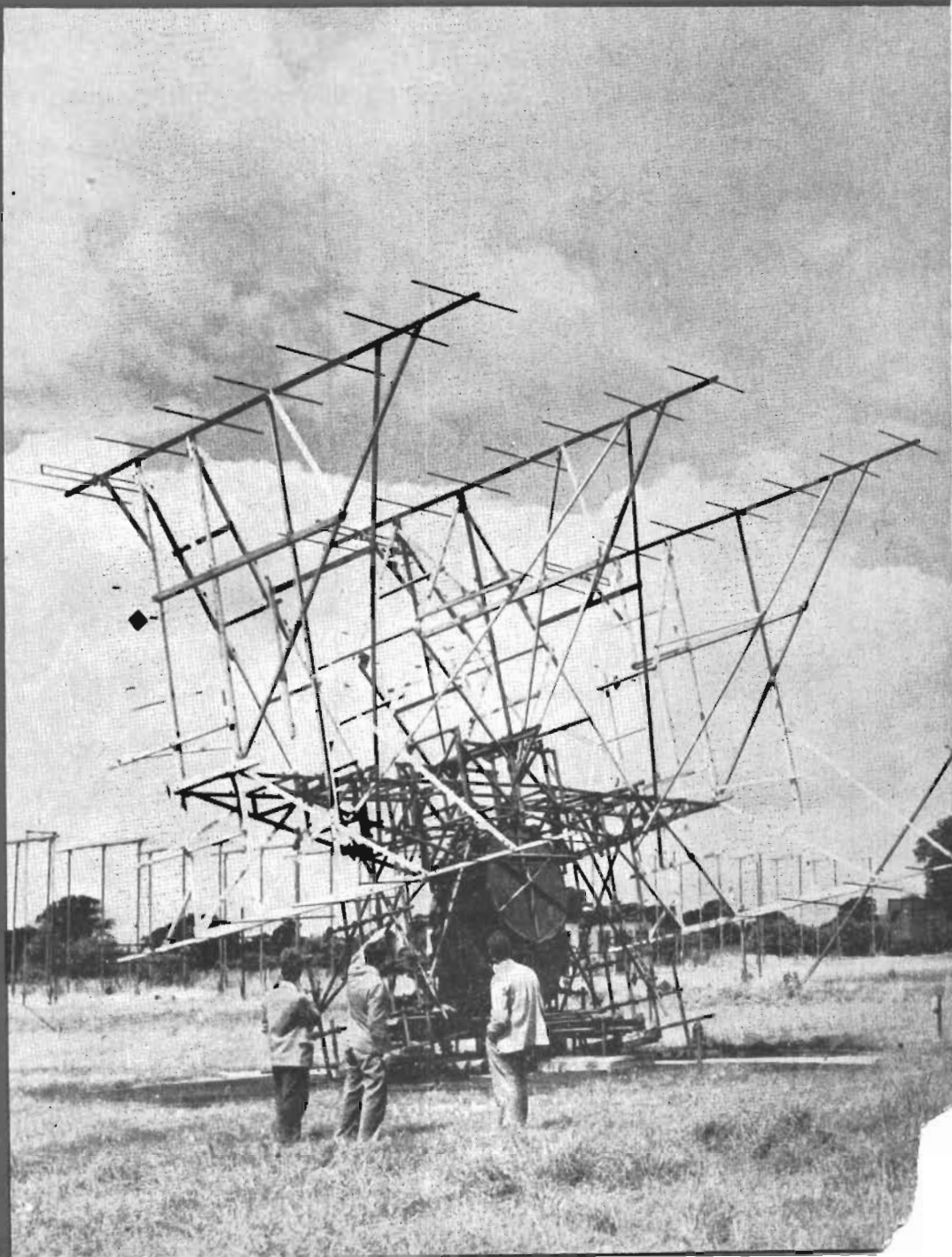
Om Q-värdet i tankkretsar. Av förste teleassistent Sune Baeckström
Nomogram för beräkning av enkellagriga induktansspolar för högtrekvens. Av civilingenjör S G Lundqvist

Bygg själv:

10 W förstärkare med anodjordat utgångssteg. Av ingenjör Folke Wedin
En televisionsmottagare

Bättre kontrollbord. Tryckt ledningsdragnig för amatörbyggare. Radioteknisk frågesport. Radioindustrins nyheter. Praktiska vinkar m.m.

En av de många antennenläggningarna för radioastronomiska undersökningar vid universitetet i Manchester. Ett nytt jätteradioteleskop är just nu under uppförande där. Se artikel på sid. 16.



VITROHM:s

Ytskikts- (grafit-) motstånd

med färgkod, inbakade i bakelit.

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



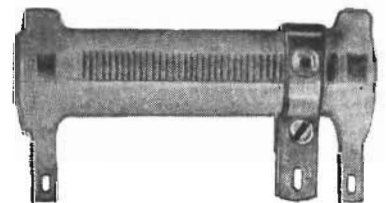
Trådlindade motstånd för motståndssdekader och andra ändamål där stor noggrannhet erfordras.

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

Trådlindade motstånd cementerade.

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

Finnes även med flyttbart uttag: typ GL-A, H-A, DJ-A, HZ-A, 120 watt (typ HE-A), 160 watt (typ HO-A).
Tolerans ± 5 %.



Ultrahögohmsmotstånd (grafit), i porslinsrör

1000 ohm/10000 Mohm.

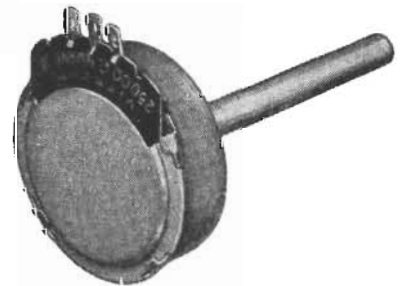
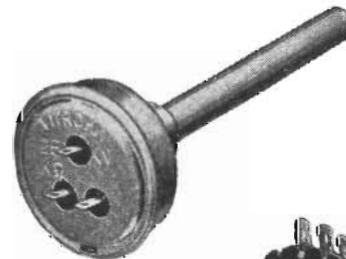
1 watt (typ U. H. 1= 50 mm).

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

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

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

Tolerans ± 20 %.



Potentiometrar med kolbana.

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

Med S-märkt, 2-pol. tryck- och drag-

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

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

UNIVERSAL IMPORT
AKTIEBOLAG STOCKHOLM
KRONBERGSGATAN 19 TELEFON VÄXEL 52 06 85



Organ för Stockholms Radioklubb • Ansvarig utgivare: Bengt Söderstam • Redaktör: John Schröder • Redaktionssekreterare: Nils-Olof Lundgren • Annonschef: Gunnar Lindberg • Försäljnings- och distributionschef: Thure Bylund • Adress till redaktion, annonsavdelning och expedition: Vretenvägen 30, Solna • Postadress: RADIO och TELEVISION, Stockholm 21 • Telefon: 28 90 60 (växel) • Telegramadress: Rotogravyr, Stockholm • Postgiro: 19 65 64 • Prenumerationspris: 1/1 år 12: 50, 1/2 år 6: 75. Lösnummerpris: 1: 25 • Eftertryck av artiklar, helt eller delvis, förbjudet utan speciellt tillstånd • Förlag och tryck: Nordisk Rotogravyr, Stockholm 1955

NR 2 • 1955 • ÅRG. 27

INNEHÅLL:

	Sid.
Radions pionjärer (XVII):	
John Ambrose Fleming	4
Boknytt	6
Månadens kommentar	13
Aktuellt:	
Radioindustrien och televisionen	14
Radioutställningar under 1955	14
Skattsökning med TV på havets botten	15
Önskebok för hi-fi-entusiaster	15
UKV-rundradion i Finland	15
Radioteleskop kan upptäcka flygplan på månen	16
Tekniskt:	
Tryckt ledningsdragnings i praktiken ..	18
Teori:	
Om Q-värdet i tankkretsar	21
Nomogram för beräkning av enkellagriga induktansspolar för högfrekvens	22
»Trådtelevision» löser småstädernas TV-problem i USA	24
Bygg själv:	
10 W förstärkare med anodjordat utgångssteg	26
En televisionsmottagare	28
Radioteknisk frågesport	32
Bättre kontrollbord	32
TV-DX	32
Radioindustriens nyheter	33
Praktiska vinkar	43
Nya patent	44
Telegraferingslektioner i radio	46



ALLT MELLAN ANTENN OCH JORD

HEATH:s rörvoltmeter i byggsats med tryckta kretsar.

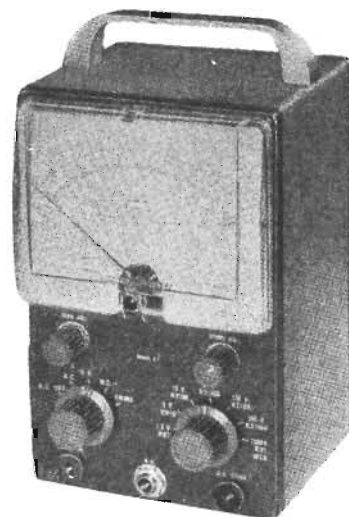
Modell V-7

Ny halvågs "topp-till-topp"-koppling.

Höghögmig ingång: 11 Mohm.

Nollställning på skalans mittpunkt.

Polaritetsomkastare.



Halvågslikriktare — 6AL5 — ger 7 spänningsområden med »topp-till-topp»-mätning upp till 4 000 volt. Dvs. instrumentet är särskilt lämpat för TV-ändamål. Spänningsdelaren i ingångskretsen begränsar den påtryckta växelspänningen till tillåten nivå. Denna koppling och själva mätinstrumentets isolering ger ett högeffektivt skydd åt det känsliga 200 μ A-instrumentet.

Mätområden:

Lik- och växelsp.: 1,5—5—15—50—150—500—1 500 volt.

Topp-till-topp-sp.: 4—14—40—140—400—1 400—4 000 volt.

7 ohm-meter-områden mäter: 1 ohm—1 000 Mohm.

Pris kronor 225: — netto.

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

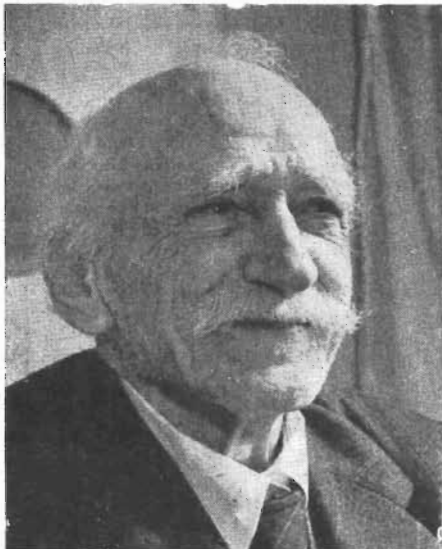


Generalagent för Skandinavien:

ELFA Radio & Television AB

Holländargatan 9A — STOCKHOLM C

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



RADIONS PIONJÄRER (XVII):

John Ambrose Fleming

Den 16 november 1954 var det precis 50 år sedan den engelske vetenskapsmannen *John Ambrose Fleming* (1849—1945) tog ut patent på det första elektronröret.

Fleming fick sin utbildning vid universiteten i London och Cambridge, och när han vid 25 års ålder hade avslutat sina skolstudier, fick han arbetsuppgifter både som teoretisk veten-

skapsman och praktisk ingenjör. Han blev sålunda lärare i matematik i Cambridge och 1881 professor i Nottingham. Elektriciteten började vid denna tid i allt större utsträckning tas i bruk, och Flemings sakkunskap kom här till nytta. Han blev en av Englands främsta experter på elkraftverk och andra anläggningar.

Från 1882 och 10 år framåt var han teknisk chef för Edison Electric Light Company. Tack vare samarbetet med Edisonföretaget kom Fleming att intressera sig för den mystiska »Edison-effekten», som upptäcktes 1883, men som först 16 år senare fick sin förklaring, då engelsmannen *Thomson* framlade elektronteorien. Fleming sökte förklaringen till att glaset på en glödlampas insida blev mörkfärgat efter någon tids användning. Det stod klart för honom att det var fråga om laddningar, som gick rätlinjigt från glödtråden genom lampans vakuum till glaset. Dessa undersökningar gjorde Fleming 1882. Vid denna tid krävde emellertid andra arbetsuppgifter hans tid och krafter och först 1888, då han fick några specialtillverkade lampor av Edison, återupptog han sina experiment. De nya lamporna hade hästskoformad glödtråd och en metallplatta insmält i glaset. Fleming kunde liksom Edison konstatera, att plattan stötte bort laddningarna, om den var negativ och attraherade dem, om den var positiv. Anordningen blev mycket effektivare, om han i stället för en platta i glaset omgav glödtråden med en metallcylinder.

Fleming utsågs 1899 till teknisk rådgivare

för Marconibolaget. En av hans första stora arbetsuppgifter hos det nybildade bolaget blev att konstruera kraftstationen för den sändare, som Marconi använde vid det historiska försöket i december 1901 för att nå förbindelse med Amerika över Atlanten.

Fleming förstod liksom flera andra att den svagaste länken i det nya förbindelsemedlet var detektorn, den ömtåliga kohären. Efter några försök med elektrolytiska likriktare slog honom tanken: »Varför inte försöka med lamporna?»

Fleming berättade om sitt första experiment: »Klockan var 5 på e.m. när apparaterna var färdiga. Jag var naturligtvis ivrig att utan dröjsmål göra ett prov. Vi ställde upp två kretsar på något avstånd från varandra i laboratoriet och startade svängningarna i primärkretsen. Till min glädje såg jag att galvanometerns visare indikerade en stadig likström och fann, att vi med hjälp av denna lampa hade funnit lösningen på problemet att likrikta högfrekvent växelström.»

Instrumentet ersattes med hörtelefoner och de dämpade svängningarna gjordes hörbara. Flemings likriktare eller »ventil», som den kallades, var inte känsligare än de detektorer, som redan existerade. Ehuru den kom till användning inom Marconibolaget, vann den inte alls så stor spridning som kristalldetektorn. Sin stora betydelse fick denna första diod genom att den blev föregångare till trioden, Lee de Forests skapelse.

audiotape tonband för kvalitetsinspelningar

— "it speaks for itself" —

Nya priser:

Spolstorlek	Riktpris
7"	Kr. 30:—
6" (med spec.-ändar) »	27:—
5"	» 19:—
3"	» 5:50

Tunt band med 50 % längre speltid finnes även i lager.

sonoprodukter

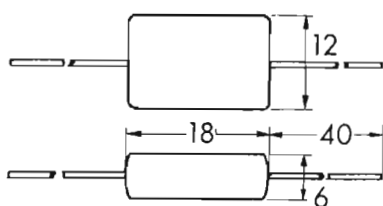
AKTIEBOLAG

STOCKHOLM — GÖTEBORG

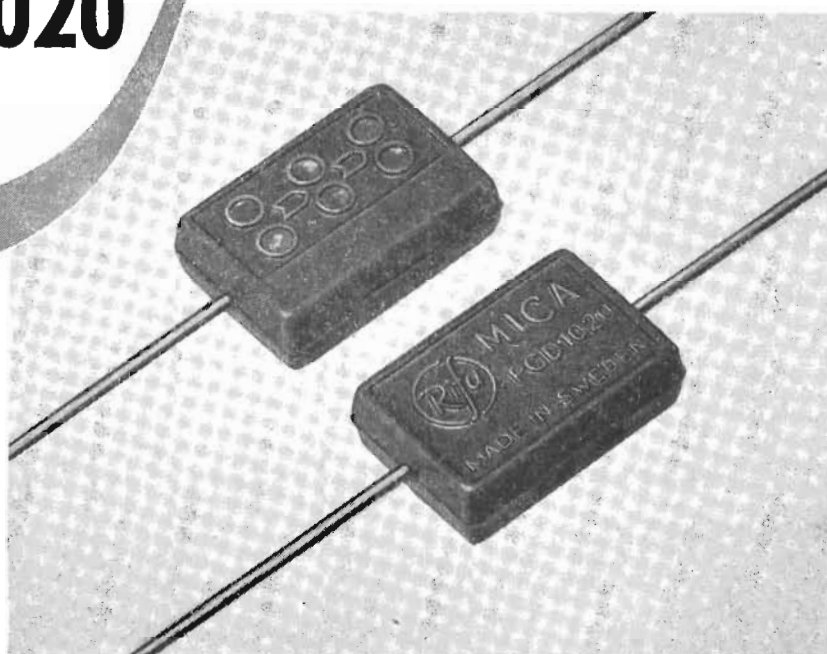
Härdplastompressade

GLIMMERKONDENSATORER med försilvrat glimmer

typ **PGD 1020**



utförda enligt KKV och
SEK rekommendationer



PGD 1020

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

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

PGD 1020

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

PGD 1020

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

De flesta standardvärdena lagerföres för omgående leverans.

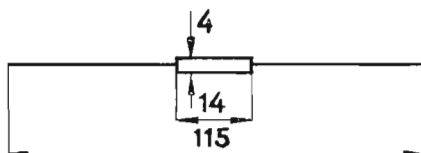
AKTIEBOLAGET RIFA

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





KRISTALLDIODER



- CG6** Max. backsp. 70 V
DC restorer etc.
Ekv. 1N34, OA50
- CG10** Max. backsp. 100V
Ekv. 1N44, OA53
- CG10X** Max. backsp. 150V
- CG12** Max. backsp. 25V
HF likriktare
Ekv. OA60

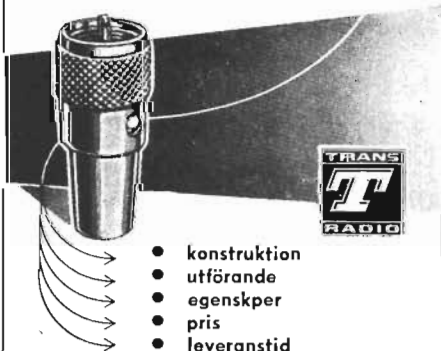
Låga priser — Kvantitetsrabatter

TELEINVEST AB

Rosenlundsgatan 8 — Tel. 11 61 01
GÖTEBORG C

CO-AX anslutningsdon
av precisionstyp —

Bäst i fråga om



Den mest omfattande serien av
kontaktidon av amerikansk typ
utanför USA

CO-AX kontaktidon
CO-AX kablar, RG-kablar,
mikrodrev för avstämningstrattar

TRANSRADIO LTD. 138 A Cromwell
Rd. London SW7 — ENGLAND

Fleming fick mottaga Englands och Amerikas högsta vetenskapliga utmärkelser och i



I samband med 50-årsjubileet av elektronrörets tillkomst utgav Philips i Holland ovanstående minnesmärke av J A Fleming.

mars 1929 adlades han för sina »värdefulla tjänster inom vetenskap och industri».

(NEL)



RODENHUIS, E: *Electronic Valves in A. F.-Amplifiers*. 147 s., ill., ca 100 fig., Philips Technical Library (Popular Series), Eindhoven 1954.

Att bygga en lågfrekvensförstärkare med föreskrivna data får anses som ett rätt banalt rutinjobb för en van tekniker, men för en amatör eller en icke-specialiserad tekniker kan det erbjuda intrikata problem. Det finns nämligen många otrevliga fallgropar inom förstärkartekniken, som den oerfarne lätt ramlar i.

Denna bok har tillkommit för att jämna vägen för nybörjare på området, och det kan genast konstateras, att boken utgör en utmärkt introduktion för den som med obetydlig erfarenhet på området själv önskar konstruera och bygga sin förstärkare.

I boken lämnas praktiska anvisningar och värdefulla tips om förstärkaretyper, chassiebyggnad, komponenter och ledningsdragnings. En stor del av boken, som bl.a. innehåller åtta fullständiga schemor för kompletta förstärkare för upp till 100 W utgångseffekt, upptas av rörddata för Philips-rör, lämpliga i lågfrekvensförstärkare.

(Sch)

RICHTER, H: *Elektroakustik für Alle*. 240 s., ca 160 fig., Stuttgart 1954.

Författaren till föreliggande bok, *Heinz Richter*, är en i Tyskland välkänd populärteknisk författare, som under senare år givit ut en rad radiotekniska böcker, avsedda för en vidare krets av radiointresserade. Hans tidigare böcker, *Radiotechnik für Alle*, *Radiopraxis für Alle*, *Fernsehexperimentierpraxis* och *Tonaufnahme für Alle*, som tidigare recenserats i denna tidskrift, har alla haft framgång i Tysk-

**Vi har flyttat
till nya lokaler,
där vi på ett bättre
sätt än tidigare kan
tillmötesgå våra
kunders behov av en
snabbare leverans
genom betydligt
utökad kapacitet.**

Den nya adressen är:

JÄMTLANDSGATAN 151 C

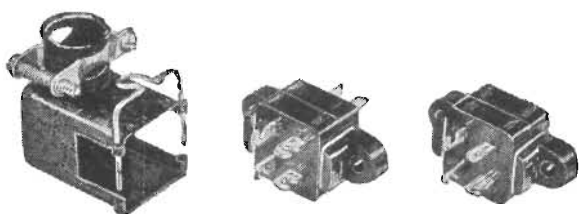
STOCKHOLM — VÄLLINGBY

TEL. 87 20 35

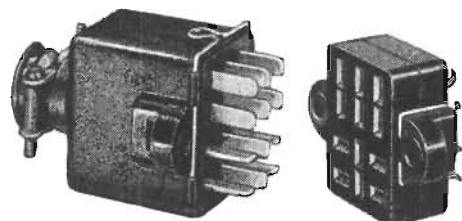


PEARL
MIKROFON-
LABORATORIUM

ELCOM flatstiftskontakter



4-polig, komplett sats.



12-polig, komplett sats med kåpan monterad å stiftuttaget.

ELCOM flatstiftskontakter äro tillverkade i svart bakelit av högsta kvalitet och äro, med undantag av den 2-poliga typen, ekvivalenta med Jones 300-serie och Paintonkontaktarna. ELCOM flatstiftskontakter äro försedda med ett neopran-inlägg som gör att kontaktstiften sinsemellan skyddas för fuktöverföring. Detta gör att ELCOM flatstiftskontakter även med fördel kan anbringas å apparatur som användes utomhus. Lagerhållningen underlättas med ELCOM flatstiftskontakter, på grund av att kåpan allt efter önskan eller behov kan anbringas antingen på hyls- eller stiftkontakten. Kåporna levereras med topp- eller sidouttag.

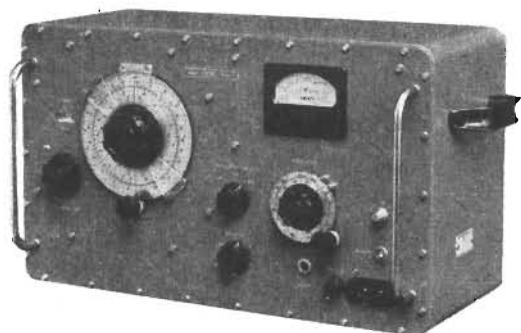
Kontakttyp	Hylsuttag	Stiftuttag	Kåpa	per sats innehållande 1 hyls-, 1 stiftuttag, 1 kåpa
2-polig	2:20	2:-	2:50	6:70
4-polig	3:10	2:90 "	2:50	8:50
6-polig	3:80	3:40	2:70	9:90
8-polig	4:80	4:10	2:70	11:60
12-polig	6:50	5:40	3:10	15:-
18-polig	8:50	7:-	3:90	19:40
24-polig	11:25	9:25	5:15	25:65
33-polig	15:50	12:80	7:10	35:40



ELEKTRISKA INSTRUMENT AB

Artillerigatan 85 - STOCKHOLM - Tel. 67 57 15, 67 57 16

"METRIX"-INSTRUMENT FÖR TV



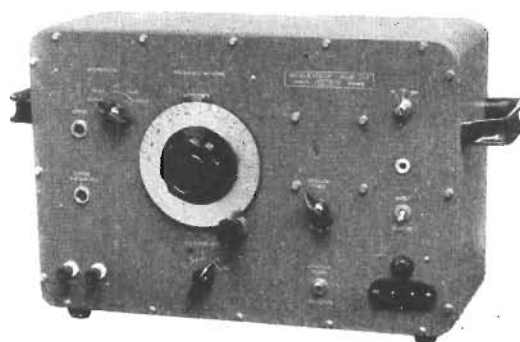
VHF SIGNALGENERATOR typ 936

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

Tekniska data:

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

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



TV-WOBULATOR typ 210

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

Tekniska data:

Frekvensomr. 5—220 Mp/s i ett band.

Utspanning 10 μ V—100 mV.

Svepvidd 1, 2, 5, 10 eller 20 Mp/s.

Dimensioner 510×295×195 mm.

Generalagent: _____

BO PALMBLAD AB

Torkel Knutssonsgatan 29
STOCKHOLM Sö - Tel. 44 92 95

"Dual-tekniken levandegör musiken"

DUAL skivspelare och skivväxlare
 "S"-märkta. Spelar alla slags skivor, för 33 1/3,
 45 och 78 varv. "High-Fidelity" pick-up med
 dubbelt SAFIR kristallsystem.



Skivspelaren typ 275 G.
 Riktpris inkl. skatt
Kr. 160:—

Skivväxlaren typ 1002 F.
 Inbyggd i möbel.
 Riktpris inkl. skatt
Kr. 260:—
 För centerstolpe tillkommer
Kr. 20:—



**Underlåt icke att se och prova DUAL:s kvalitetsprodukter hos
 Eder radiohandlare. Alla reservdelar finns hos:**

Generalägent: **Ing. F. PLAHN** Hantverkargatan 50
 STOCKHOLM K. Tel. 50 52 11

land. En välförtjänt framgång! Författaren har en markant pedagogisk läggning och har en sällsynt förmåga att framställa även rätt invecklade sammanhang på ett ytterst enkelt och lättfattligt sätt.

I föreliggande bok behandlas elektroakustiska apparater och problem. Akustiska grundbegrepp och de konstruktionselement elektroakustikerna utnyttjar behandlas rätt utförligt liksom förstärkare av olika slag — såväl kommersiella som amatörbyggda.

En del kompletta elektroakustiska anläggningar för biografier, teatrar, kyrkor, skolor etc. beskrives liksom mera speciella anordningar, ultraljudgeneratorer, elektroakustiska stetoskop, megafoner etc. Elektriska musikinstrument behandlas också i ett särskilt kapitel. Boken avslutas med ett kapitel om mätmetoder och en formelsamling.

För fackmän på de olika specialområdena har boken kanske inte mycket att ge, men för den som vill ha en lättfattlig orientering om elektroakustisk apparatur är boken utmärkt. Amatörer bör finna många intressanta uppslag bland de talrika schemorna, som mestadels har fullständiga komponentuppgifter.

(Sch)

ZWICK, G: *The Oscilloscope*; Gernsback Library nr 52; 192 sid., 112 fig.; Gernsback Publications Inc.; New York 1954. Pris \$ 2,25.

Den användning oscilloskopet redan fått inom radioservicetekniken kommer ytterligare att ökas enormt sedan även TV vunnit fast fot i vårt land. Men ett mera intensivt bruk av oscilloskopet ställer också krav på att servicemannen verkligen förstår och kan utnyttja sitt dyrbara instrument. Det gäller ju att utnyttja instrumenten så långt som möjligt och samtidigt reducera tiden för varje apparat så långt som möjligt. Först då kan arbetet i serviceverkstaden göras lönande.

I ovanstående bok har författaren just tagit fasta på denna och liknande synpunkter. Där meddelas alltså lättfattligt och ändå relativt fullständigt de nödvändiga insikterna i såväl oscilloskopets inre byggnad som dess användningsmöjligheter på servicebänken. I den senare frågan lägges naturligt nog huvudvikten på arbeten med FM- och TV-mottagare. Genom steg för steg beskrivna procedurer leder framställningen till en god förståelse av den lämpliga arbetsgången i olika fall och i dessa avsnitt ligger också bokens största värde.

Som helhet utgör den en populärt hållen, rolig och stimulerande framställning av servicearbetets speciella teknik.

(COH)

ANDO—SCHRÖDER: *Engelsk-svensk radioteknisk ordlista*; 64 sid. Nord. Rotogravyr, Stockholm 1954. Pris 4:— kr.

Att sammanställa en ordlista över fackterminerna i ett så dynamiskt fack som det radiotekniska och därtill ställa ordvalet i tvenne språk



FIVE-STAR RÖR



Två nya

DRIFTSÄKRA

Rör

GL-6265 Ersättning för 6 BH 6 i alla slags mobila kommunikationsutrustningar etc.

GL-6386 Motsvarar 2 C 51 men har remote cut-off. Speciellt avsedd att nedbringa korsmodulation vid duplextrafik.

Nyutkommen broschyr från General Electric över 33 st. FIVE-STAR-rör erhålles från

SVENSKA AB TRÅDLÖS TELEGRAFI

Tekn. avd. - STHLM 32 - Tel. 11 09 93 - 23 20 05.

HT-20 Hallicrafters 100 W amatörsändare

Uteffekt: 115 W telegrafi och 100 W telefoni.

Modulation: Anod-skärmgaller 100 %.

Frekvensområde: 1,7 - 31 Mp/s kontinuerligt utan spolbyten.

Oscillator: Kristalloscillator. I sändaren finns plats för tio kristaller som inkopplas medelst en omkopplare på frontpanelen.

Yttre VFO: Ingång och spänningsuttag för VFO finns på chassiets baksida.

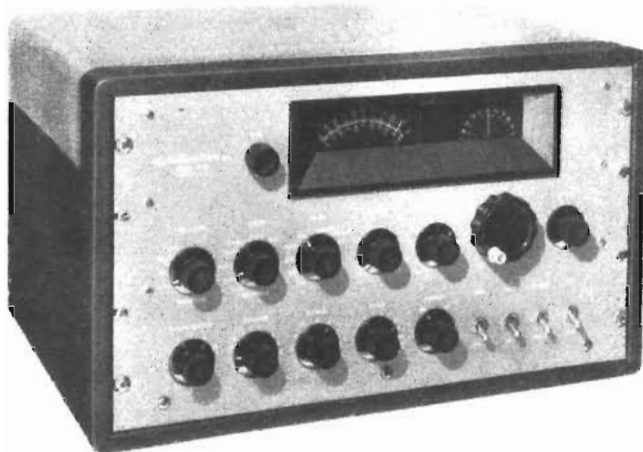
Rörbestyckning: 6AG7 kristalloscillator och buffert, 6L6 buffert och dubblare, 4D32 effektsteg.

Modulator: 6SL7GT förförstärkare, 6K6GT drivrör och två 807 modulorrör i push-pull.

Kraftaggregat: Två 5R4GY högspänningslikriktare, 5U4G lågspänningslikriktare och 6BL7GT negativ gallerförspänningslikriktare.

HT-20 komplett med rör och instruktionsbok (exkl. kristaller).

För kompletterande uppgifter, begär specialbroschyr.



Nettopris kr 2.925:—

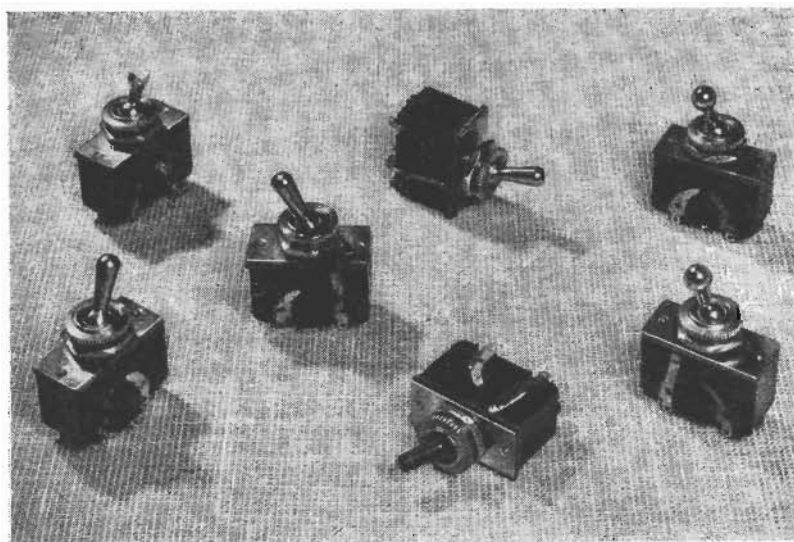
Telefon:
63 07 90

Johan Lagercrantz

Värtavägen 57
Stockholm Ö

ALPHA

— INDUSTRI I INDUSTRINS TJÄNST



VIPPSTRÖMSTÄLLARE — gedigna och driftsäkra

De avbildade typerna, för 2 A 250 V, utföres dels som 2-poliga strömställare, typ 2724, och dels som 1-poliga 2-vägsomkopplare, typ 2827. De har momentbrytning, är försedda med dubbel isolering för manöverarmen och är godkända av SEMKO för användning enligt montagegrupp B2, alltså högsta isolationsklass.

ALPHA

VIPPSTRÖMSTÄLLARE

förenar tidigare goda egenskaper med följande konstruktionsförbättringar: Ny specialfastsättning av kontaktfjädrarna. Lödanslutningen göres direkt på kontaktfjädrarnas förlängning. Kontaktfjädrarnas förspänning kan ej oavsiktligt ändras. Vippströmställaren kan numera även erhållas med droppformad metallvipparm.

AKTIEBOLAGET

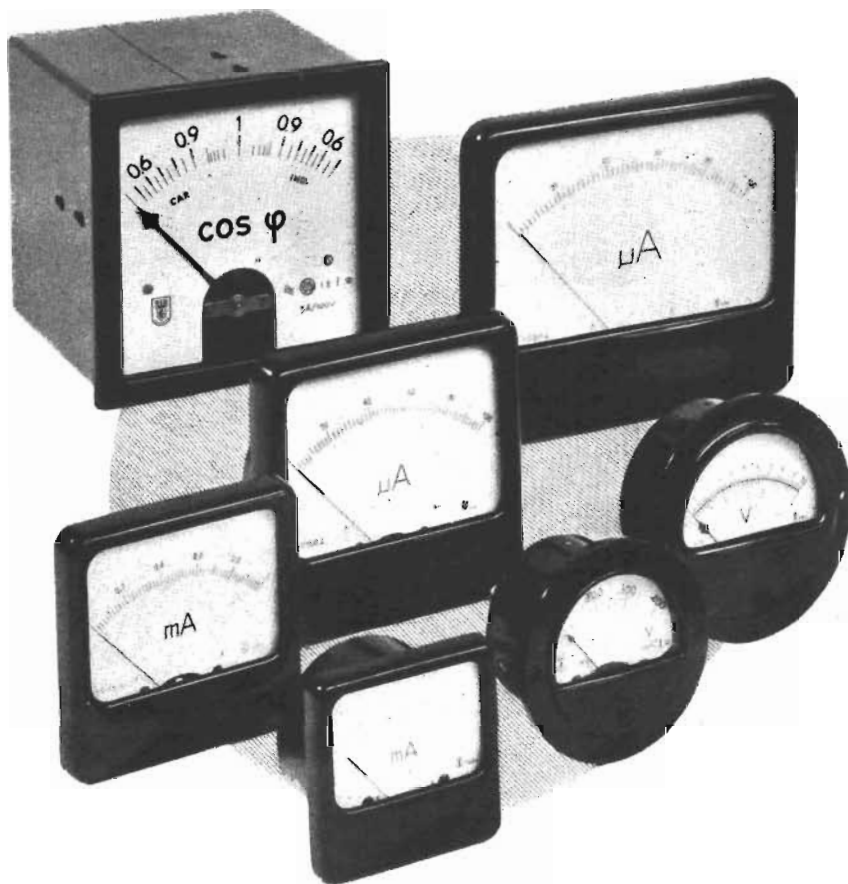
ALPHA

— E T T L M E R I C S S O N F Ö R E T A G

Sundbyberg, tel. 28 26 00

Tyska mätinstrument av högsta kvalitet

Fabrikat **K H WEIGAND** Erlangen



Fullständig sortering av alla slags runda och rektangulära panelinstrument i 12 olika modeller. Tillverkningsprogrammet omfattar följande instrumenttyper:

Vridspole	Mjukjärn
Vridspole med likriktare	Korvspole
Vridspole med hermoelement	Wattmeter
Vridmagnet	Effektfaktor
Vridmagnet med likriktare	Tungfrekvens

Leverans till synnerligen förmånliga priser direkt från fabriken.

Begär offert.

Generalagent:

RADIOKOMPANIET

Odengatan 56 - Stockholm - Tel. 31 00 25, 31 31 14, 32 20 60

i korrelation till varandra är ett ganska vanskligt företag. Resultatet kan lätt bli ett ganska subjektivt urval, där »dagsländor» i nomenklaturen slinker med under det att ord som »kommit för att stanna» bli förbigångna. En starkt restriktiv urvalsprincip måste tillämpas om materialet ej skall svälla ut oproportionerligt. Samtidigt måste kravet på fullständighet i det väsentliga bibehållas.

I ovan nämnda ordlista har, så långt anmälaren kunnat finna, urvalet på ett lyckligt sätt kryssat mellan överflödets Scylla och knapphetens Carybdis. Man kan alltså icke vänta sig att finna alla ord i listan medan väl all som verkligen behövs finnas med. Sammanfatta ord utgör i det sammanhanget ett besvärligt problem. Här kringgås svårigheten i många fall genom att, där amerikanskt och engelskt språkbruk icke överensstämmer, hänvisningar mellan sammanhörande ord gjorts. Man har på så sätt berett utrymme för flera sammansättningar än som annars varit möjligt. En detaljmärkning just på denna punkt kan vara befogad: vid ordet »valve» hänvisas till »tube» medan vid »tube» icke någon hänvisning till »valve» finnes.

Ändamålet med en ordlista av denna typ är huvudsakligen att göra det möjligt för den mindre språkkunnige att själv följa framställningar på engelska. Men icke blott för denna kategori har ordlistan sitt givna intresse, utan också för fackmannen, som sökt en adekvat beteckning för det han i sitt dagliga arbete brukar den engelska termen att beteckna.

Hur många fackmän kan fö. på rak arm ange betydelsen av förkortningar sådana som I.C.W.? Den tabellariska sammanställningen av sådana allt vanligare förkortningar, som återfinnes i slutet av ordlistan bidrager också till att göra dess användbarhet större.

Som slutomdöme kan sägas att ordlistan lämpar sig för var och en som vill följa den radiotekniska nomenklaturens utveckling och läsa de på området ledande nationernas facktidsskrifter och facklitteratur.

(H)

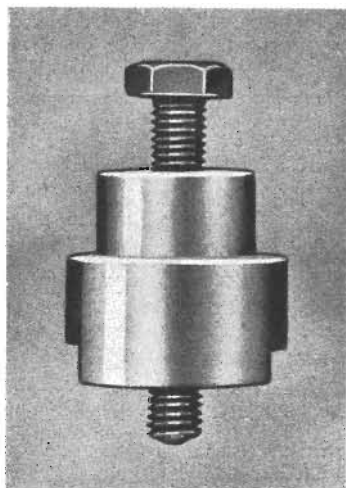
World Radio Handbook for listeners.
Edition 1955. Köpenhamn 1954. 160 s.

1955 års edition av den numera av alla DX-lyssnare välkända och högt skattade World Radio Handbook är ytterligare utvidgad jämfört med sina föregångare och står numera med ett rätt stort antal annonser.

Nyheter i den nya upplagan är bl.a. en handledning för hur man skall använda boken för att få mesta glädje av den, och en del uppgifter om radiostationer, som utsänder frekvensstandardsignaler. Man konstaterar, att avsnittet om TV-stationer numera svällt ut att omfatta åtskilliga sidor.

I övrigt innehåller boken de sedvanliga uppgifterna om frekvenser, sändningstider, paussignaler m.m. för samtliga stationer runt jordklotet (utom några få latinamerikanska, för vilka uppgifter ännu saknas).

(Sch)



NIEDERMEIER HÅLPUNCHAR

en ny typ av hålpunch — utan specialnycklar — Hålpunchen är tillverkad med vanlig standardgänga och sexkantmutter för skiftnyckel.

U 131	16 mm	Pris Kr 13: 50 netto
U 132	19 mm	» » 13: 50 »
U 133	22 mm	» » 13: 50 »
U 134	25 mm	» » 17: 50 »
U 135	29 mm	» » 17: 50 »
U 136	32 mm	» » 17: 50 »
U 137	38 mm	» » 17: 50 »
U 138	44 mm	» » 17: 50 »

NYHET!

ELFA SPECIALRÖRHÅLLARE K 98

med monteringsplatta.

9 pol. novalrörhållare i glimmerbakelit.

Pris kr. 4:—

Användbar i alla kretsar där utrymmet är begränsat.



ELFA TV-MOTTAGARE I BYGGSATS Modell A 201-1955

Lättare att bygga — arbetsritningar i perspektiv
— begär prospekt!

NYHET! MINIATYRMIKROFONKONTAKTER



B 96 Chassi — hon-
kontakt typ MK 1 —
monteringshål 6 mm.

Pris kr. 2: 90



B 97 Hankontakt i
miniatyrutförande —
typ MK 2 — yttre
diam. 5.5 mm.

Pris kr. 5: 10



B 98 Chassi — hon-
kontakt typ KK 1 —
monteringshål 9 mm.

Pris kr. 3: 20



B 99 Hankontakt i
miniatyrutförande typ
KK 2 — yttre diam.
9 mm.

Pris kr. 5: 30

B 63 Mikrofonkabel
typ C 2 special till
B 97 — yttre diam.
2 mm.

Pris kr. 1: 25/m.

B 64 Mikrofonkabel
special typ H 15 till
B 99 — yttre diam.
2.6 mm.

Pris kr. 2: —/m.

ELFA Radio & Television AB

Generalagent för:

W. Niedermeir — München (hålpunchar)

Jackson Bros. — England (kondensatorer, stand-off m. m.)

Heath Co., Benton Harbor, Mich., U. S. A. (instrumentbyggsatser)

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



SÄNDARRÖR

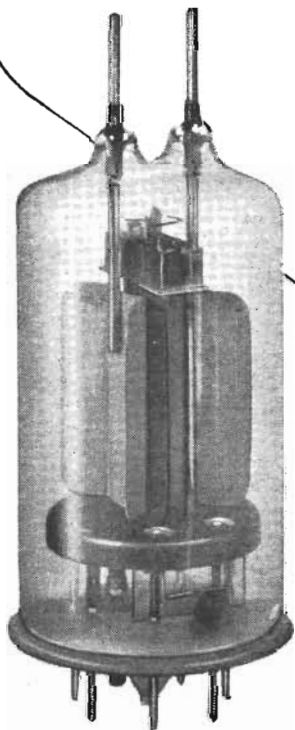
Philips sändarrör och likriktarrör täcker praktiskt taget varje område inom såväl telekommunikationsteknikens olika grenar som de elektromedicinska och industriella behoven. Exempel på de sistnämnda områdena är högfrekvensvärme för induktiv och dielektrisk värmebehandling, t.ex. glödgning, anlöpning, härdning, förvärmning, limning, svetsning inom järn-, metall-, trä- och plastindustrin. Inom medicin är ultrakortvågsterapi ett exempel på dessa rörs mångsidiga användning. Kontakta Philips Avd. Sändarrör som gärna sänder specialbroschyrer med utförliga data.

HÖGFREKVENSRÖR för induktiv och kapacitiv uppvärmning

Typbeteckning	Uteffekt vid industriell drift						Glödströmsdata		Dimensioner		Mot-svarighet
	Självlirikning		Enfas halvöglirikning		Trefas halvöglirikning		V _f V	I _f A	Höjd mm	Diam. mm	
	Uteffekt kW	Transf.spänn. kV eff.	Uteffekt kW	Transf.spänn. per fas kV eff.	Uteffekt kW	Transf.spänn. per fas kV eff.					
TB 2.5/300	0.17	2.5	0.29	2.2			6.3	5.4	114	62	5866
TB 3/750	0.415	3	0.49	2.5			5	14.1	133	87	5867
TB 4/1250	0.67	3.8	1.04	3.35			10	9.9	186	118	5868 (833A)
TBL 6/6000	3.36	5.9	4.5	5.1	4.5	4.4	12.6	33	195	122	5924
TBW 6/6000	3.36	5.9	4.5	5.1	4.5	4.4	12.6	33	215	70	5923

SÄNDARRÖR för mobila utrustningar

Typbeteckning	Max. frekvens Mp/s	Klass C 1g1 CCS		Klass C an. mod. CCS		Glödströmsdata		Dimensioner		Mot-svarighet
		Uteffekt W	Anodspänning V	Uteffekt W	Anodspänning V	V _f V	I _f A	Höjd mm	Diam. mm	
QQE 03/12	200	14.5	300	10	250	6.3 12.6	0.82 0.41	72	22	6360
QQC 04/15	186	25.6 10.2	600 250	19 6.0	450 250	3.15 6.3	1.36 0.68	85	32	5895
QQE 03/20	200 600	48 20	600 400	31	500	6.3 12.6	1.3 0.65	70	47	6252
QQE 06/40	250 500	85 60	600 500	65 45	600 400	6.3 12.6	1.8 0.9	100	49	5894 (829 B)
QE 06/50	60	40	600	27.5	475	6.3	0.94	130	52.4	807
PE 1/100	60	132	1000	75	800	12.6	1.35	99	49	6083
QEL 1/150	165 500	195 140	1250 1250	140	1000	6.0	2.6	48.6	41.7	4X150A
QB 3/300	120 200	375 225	3000 2000	300	2500	5	6.5	112	62	6155 4-125A



PHILIPS

Avd. Sändarrör · Stockholm 6 · Tel. 34 05 80, lör riks. 34 06 80



REDAKTÖR: JOHN SCHRÖDER

Månadens kommentar

Både trådradio

och UKV-rundradio skall vi begåvas med här i landet om den nyligen av regeringsrådet *H Franzén* framlagda enmansutredningen¹ om dubbelprogram i svensk rundradio kommer att följas av riksdagen. Inte bara trådradio i bygderna och UKV-rundradio i tätorterna utan också trådradio i tätorterna och UKV-rundradio i bygderna! Ett dubblerat radiodistributionssystem alltså.

Detta skulle alltså vara det eleganta svärds-hugg, med vilket den gordiska knuten skulle skäras av! Om man inte kan komma överens om var man skall ha trådradio och var man skall ha UKV-rundradio, inför man helt enkelt båda systemen i hela landet.

Visserligen

sågs det i utredningen på flera ställen, att det är nödvändigt i dagens läge att iakttä den största sparsamhet med investeringar med hänsyn bl.a. till den samhällsekonomiska balansen. Likafullt hesiterar man inte för att sätta sprätt på åtskilliga runda miljoner för ett landsomfattande trådradionät.

Motiveringen för denna utbyggnad av trådradionätet jämväl i tätorterna är rätt kuriös. Ordagrant står det i utredningen: »Detta nät bör därför under alla förhållanden anses behövt, kanske framför allt för att som en naturlig service bereda telefonabonnenterna låga antennkostnader». Med ett raskt grepp bestämmer sålunda hr Franzén, att Televerket är ansvarig för att telefonabonnenterna inte skall behöva betala för mycket för sina antennen-

läggningar och föreslår sedan, att Televerket därför först som sist får bygga en centralantennanläggning för hela landet (=trådradionätet).

Utän skymt

av tvivel är trådradio det bästa systemet för de glest bebyggda områdena av vårt land. Men i tätorterna är inte trådradion den rationella lösningen; det kan inte vara förnuftigt, att Televerket, som ju inte hinner med sitt ordinarie jobb, att få upp nya telefonapparater i tid, skulle belastas med sådant extrajobb som att sätta upp massor med trådradiokontakter runt om i lägenheterna i tätorterna.

Nej, i de tätbebyggda områdena har den trådlösa överföringen sitt självklara övertag, och detta alldeles bortsett från den omständigheten, att man vid UKV-överföring kan få en kvalitet, som det inte är möjligt att med lika enkla medel uppnå med trådradio.

Telestyrelsen

försäkrar visserligen i utredningen att man lika enkelt och billigt kan skapa förutsättningar för high-fidelity-standard vid trådradionätet som vid UKV-överföring. Men detta kan inte vara rätt. I varje fall, om man siktar på trekanalöverföring i trådradio måste det uppstå svårigheter att med rimligt tekniskt uppåd på mottagarsidan klara problemet att komma ifrån interferens mellan kanalerna och samtidigt uppnå tillräckligt frekvensområde. Detta problem har f.ö. tidigare behandlats i denna tidskrift.²

² SCHRÖDER, J.: *Vad kostar förstklassig trådradionättagning*. POPULÄR RADIO och TELEVISION 1954, nr 3, s. 18.

Det ekonomiskt

mest förnuftiga alternativet måste givetvis vara att klara rundradions utbyggnad i stort sett enhart med UKV-rundradio och reservera trådradion till de bygder, där det inte går att klara distributionen med UKV. Att detta skulle ställa till trassel för radiolyssnare, som flyttar från obygd till täthygd stämmer inte om några år: då lär det inte finnas att köpa andra rundradiomottagare än sådana med UKV.

Bästa idén

i betänkandet är utan tvekan hr Franzéns förslag att avgiftsbelägga trådradioanslutning (troligen med ca 40 kr.), vilket belopp f.ö. tämligen väl torde motsvara vad man får betala för ett UKV-område på en ordinär rundradiomottagare. Härigenom får man väl hoppas och anta, att trådradion automatiskt kommer att begränsas till de »omöjliga radioområdena» i Sverige, om det nu verkligen skulle gå så illa, att riksdagen går med på en så hredspårig — för att inte säga dubbelspårig — lösning som att bygga ut två separata distributionssystem för landets rundradioförsörjning.

(Sch)



¹ Utförligt referat av denna utredning kommer i nästa nummer.

Radioindustrien och televisionen

Industriens utredningsinstitut fick på sin tid i uppdrag av *Televisionsutredningen* att utarbeta en prognos över väntad tillväxt av TV-licenser efter en svensk televisionstart. De siffror och kurvor, som institutet kom fram till och som baserades på en utbyggnad av det svenska TV-nätet enligt en 9-årsplan, återgavs i POPULÄR RADIO OCH TELEVISION nr 12/1954.

Utredningsinstitutet gjorde samtidigt i sin utredning¹ en intressant analys av förutsättningarna för en svensk tillverkning (och import) av TV-mottagare och de investeringsbehov, som kan beräknas uppstå i samband med att en svensk televisionstjänst startas. Som underlag för denna analys tog man därvid den av institutet utarbetade prognosen för TV-licenstillväxten.

Utredningen hänger visserligen nu så att säga i luften, genom att inte kommunikationsministern kommer att framlägga propositionen i riksdagen om televisionens utbyggnad. Institutets utredning behandlar emellertid en rad frågor, som — oavsett vad som händer i fråga om tidpunkten för den svenska televisionens start — har mera allmänt intresse.

Svensk radioindustri har ledig kapacitet

I utredningen göres bl.a. en analys av den svenska radioindustriens produktionskapacitet. Det framgår av utredningen bl.a., att sysselsättningen inom radiofabrikerna gått ned från 1951—52 och fortsatt att sjunka under 1953. Det finns därför f.n. ledig kapacitet inom radioindustrien för en tillverkning av TV-apparater i Sverige. För att en produktion av TV-apparater vid ett företag skall bli ekonomiskt lönsamt på längre sikt, måste den dock uppgå till minst ca 10 000 apparater per år.

Huruvida de svenska TV-apparaterna i prishänseende kan bli konkurrenskraftiga gentemot importerade utländska apparater är diskutabelt. Läget är inte enbart gynnsamt med hänsyn till de höga lönerna i Sverige. Men man pekar på en omständighet, som kan ha betydelse i detta sammanhang, nämligen att erfarenheterna från radiomarknaden tyder på, att man i Sverige ställer högre krav på apparaternas form och utförande än i utlandet, vilket kan tyda på att den övervägande delen av importen kommer att bestå av chassier eller delar, medan tillverkningen av lådor och det slutliga monteringsarbetet i huvudsak kommer att ske i Sverige.

¹ *Svensk television. Efterfråga. Tillverkning. Import. En prognos.* Industriens Utredningsinstitut. Pris 3:—.

Stark konkurrens

Då en televisionstart kommer att medföra en tillbakagång i efterfrågan på rundradiomottagare, räknar man med att de större radioföretagen i Sverige för att fylla ut tillverkningen tvingas att ge sig på tillverkning av TV-mottagare mycket tidigt liksom vissa importörer. Redan från början har man därför anledning räkna med en stark konkurrens på den svenska marknaden och med en därav betingad lägre räntabilitet för tillverkningen.

Beträffande marknads uppdelning på import och svensk tillverkning anges det i utredningen uppskattningsvis, att den svenska TV-industrin troligen kommer att ta ca 75 % av den inhemska marknaden för färdiga TV-mottagare. Enligt den av utredningsinstitutet utarbetade prognosen skulle efterfrågan på TV-apparater vid den 9-åriga utbyggnadsplanen bli följande:

År efter TV-starten	Antal TV-apparater
1	11 000
2	29 000
3	50 000
4	69 000
5	84 000
6	99 000
7	109 000

Man räknar med att TV-industrin under de första åren kommer att till stor del importera åtskilliga komponenter, men att man på längre sikt skulle komma att själv tillverka bl.a. linjeutgångstransformatorer, avböjningsspolar och avstämningseinheter. Apparaternas trähöljen beräknas däremot bli enbart svenska.

Den samhällsekonomiska innebörden av de importanspråk, som skulle följa med televisionens införande, beräknas uppgå till i genomsnitt ca 30 milj. kr. per år under den första 7-årsperioden, vilket i stort sett motsvarar de senaste årens import av radioapparater och delar därtill. Det betyder, att importkostnaden för televisionapparater jämte delar skulle bli endast en bråkdel av en procent av Sveriges sammanlagda import.

Investeringar

De kapitalinvesteringar, som skulle erfordras för de svenska sammansättningsfabrikerna för television, beräknas av utredningen bli av storleksordningen 10 à 20 milj. kr. Därutöver skulle servicemännens behov av investering i lokaler, instrument och verktyg samt transportmedel komma att uppgå till 10 à 14 milj. kr. under de första sju åren efter televisionens införande. Man utgår då ifrån att det behövs 2 à 3 servicemän per tusen i användning varan-

de TV-apparater och att varje serviceman kräver en kapitalutrustning värd ca 10—12 000 kr.

Totala nyinvesteringsanspråken för produktion och distribution av TV-mottagare under en 7-årsperiod skulle sålunda komma att röra sig omkring 25 à 40 milj. kr. Slår man ut detta investeringsbelopp likformigt på varje år får man ett årligt investeringsbelopp av 4—7 milj. kr., vilket ju är ett obetydligt belopp jämfört med de ca 2 500 milj. kr., som utgör de årliga investeringarna inom svensk industri.

Erforderlig arbetskraft

Arbetskraftsbehovet uppskattas till ca 400 à 700 arbetare vid en årlig apparatproduktion av 75 000 TV-apparater. Man räknar med att den för TV-tillverkningen erforderliga arbetskraften kommer att sysselsättas med temparbeten. Då sådan arbetskraft kan utbildas ganska snabbt, kan erforderlig arbetskraft rekryteras från snart sagt vilka yrken som helst.

De sammanlagda anspråken på arbetskraftsresurserna är därför ganska ringa kvantitativt sett, men det framhålls dock i utredningen, att det kan bli svårt att rekrytera teknisk personal.

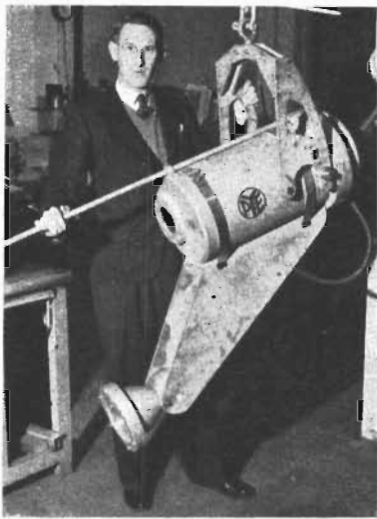
Radioutställningar under 1955

Nästa *British National Radio Show* hålles i London 24/8—3/9 1955. Man räknar med att alla engelska tillverkare på området kommer att delta på utställningen, och eftersom den kommersiella televisionen startar nästa höst i England, kommer sannolikt för första gången även det kommersiella dubbelprogrammet att bli representerat på utställningen. Även FM-UKV-rundradion startar ungefär samtidigt, varför man räknar med att det kommer att bli en hel del demonstrationer av FM-rundradionsmöjligheter.

19—21 april anordnas den tolfte *British Radio Component Show* med 142 utställare. Den brittiska exporten av elektroniska exponenter har under 1954 stigit med ca 30 % i förhållande till tidigare år och man tror, att köpare skall komma från åtminstone 30 länder till denna utställning.

Ny Düsseldorf-utställning

I Düsseldorf anordnas 26/8—4/9 en radio- och TV-utställning, som kommer att bli en generalmönstring av den västtyska radioindustriens produkter. F.n. tillverkas i Väst-Tyskland 75 olika typer av TV-mottagare. Under 1954 levererade industrin 130 000 TV-mottagare, under 1955 väntas siffran stiga till 350 000, vilket värtaligt vittnar om den västtyska radioindustriens nuvarande resurser.



Pye's undervattens-TV-kamera.

Skattsökning med TV på havets botten

1866 sjönk ett fartyg »General Grant», lastat med 9,5 ton guld. Många har försökt att bärga den dyrbara lasten, som värderas till någonting mellan 2 och 5 milj. pund. Men ingen har ännu lyckats. Vraket ungefärliga läge är känt; det ligger strax utanför Lord Auckland Islands, söder om Nya Zeeland, men genom starka strömmar i detta område har det inte varit möjligt för dykare att komma åt vraket.

En amerikansk expedition har nu utrustats för att på nytt försöka bärga guldets, och man har då tänkt att använda sig av utrustningar för undervattenstelevision. Det är *Pye Ltd*, England, som utvecklat denna utrustning, som för tidigare kommit till användning i samband med öskandet efter det i Medelhavet kraschade reoplanet »Comet». Med denna utrustning räknar man med att man skall klara lokaliseringen av vraket, och man har goda förhoppningar att med denna utrustning ännu en gång få upp den värdefulla lasten.

Utrustningar av denna typ för undervattensundersökningar har redan tagits i bruk av olika företag och myndigheter i USA och Canada, som funnit den synnerligen användbara för både civila och militära ändamål.

F1-premiär på amatörbanden

Den 28/12 -54 var det svensk premiär med F1 på amatörbanden i det att då det första svenska amatör-QSO:et med sändningstyp F1, frekvensskift, på 144 MHz, gick av stapeln. Det var hos SM4NK i Grängesberg; F1-excitern är konstruerad som VFX av SM4GL och SM4X1. Det gick fint att QSO:a över bandet med ton T9x, och ett stabilt skift gick att intrimma. T.v. kördes det F1-morse, ej printer. Motstation var SM4LB i Hällefors. Skiftet gick att trimma till ± 420 Hz, alltså totalt 840 Hz, vilket onekligen fordrar stabilitet vid 144 MHz!

Önskebok för hi-fi-entusiaster

En bok, som säkert kommer att hälsas med glädje av den alltmera växande skaran av high fidelity-entusiaster här i landet är *Grammofon-avspelning i teori och praktik* av *Jan Bellander*, som nyligen utkommit på Nordisk Roto-gravyrs förlag.

Bokens författare är välkänd för denna tidskrifts läsare. I en serie artiklar har han behandlat åtskilliga problem inom high-fidelity-tekniken och är också känd som konstruktör av den högklassiga bandspelare, som beskrevs i POPULÄR RADIO nr 12/1953 och nr 1/1954.

Boken vänder sig såväl till tekniskt hi-fi-intresserade som diskofiler. Den inleds med ett kapitel av mera grundläggande typ, där de olika faktorer, som inverkar på ljudåtergivningens kvalitet utförligt genomgås. I några följande kapitel behandlas sedan i detalj de olika länkarna i den långa kedja, som sträcker sig från inspelningen i studion till avspelningen i hemmet. Dessa avsnitt har visserligen en teknisk karaktär, men de kan utan svårighet förstås även av en icke-tekniker. Viktiga ledtrådar ges här för hur man skall bedöma och prova de olika enheterna med praktiska anvisningar för hur man exempelvis skall prova ett grammofonverk, hur man mäter ljusbandsbredd, hur man eliminerar brumstörningar etc.

Den tekniskt intresserade finner i boken ingående beskrivningar och analyser av bl.a. olika inspelningskarakteristiker, utförliga schemor och data för en del kommersiella hi-fi-anläggningar, bl.a. kompletta schemor för Leak's förförstärkare och effektförstärkare. Vidare återfinns teknikern en utförlig redogörelse för hur man beräknar och bygger lämpliga högtalarlådor och delningsfilter. Talrika nomogram, beräkningsexempel och måttskisser för olika alternativ gör framställningen lättillgänglig även för den som inte är van att handskas med formler. Av stort intresse för de tekniskt orienterade hi-fi-entusiasterna är också de schemor och anvisningar för bygge av en Williamson-förstärkare med tillhörande förförstärkare, som återfinns i boken. Nälmikrofoner på svenska marknaden underkastas en noggrann analys och mätvärden för de mera kända märkena publiceras, vilka bör ge en viktig ledtråd för den som vill välja ut det bästa på området.

Tre stroboskopkivor, avsedda att klistras på papp, återges på särskilda blad i boken; och i annonsavdelningen (som f.ö. utgör ett alldeles utmärkt inköpsregister för hi-fi-vänner), återfinns praktiskt taget alla firmor i Sverige, som specialiserat sig på highfidelity.

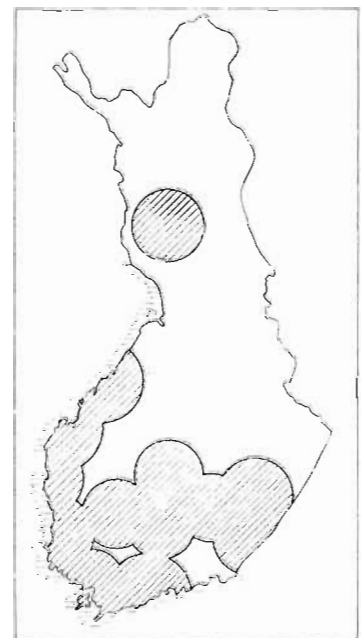
UKV-rundradion i Finland

UKV-rundradion i Finland gör stora framsteg. Enligt uppgifter i *Hufvudstadsbladet* i Helsingfors har redan 5 % av lyssnarna i Helsingfors nu UKV-mottagare, och för orter med dålig hörbarhet för mellanvägssändarna är procenttalet högre, ca 10 %. Enligt uppgifter från finska radioaffärer har man kommit fram till att under det att 25 % av köparna år 1953 lade sig till med UKV-apparater är denna siffra under 1954 ungefär 50 %; och f.n. säljes praktiskt taget endast UKV-apparater i Finland.

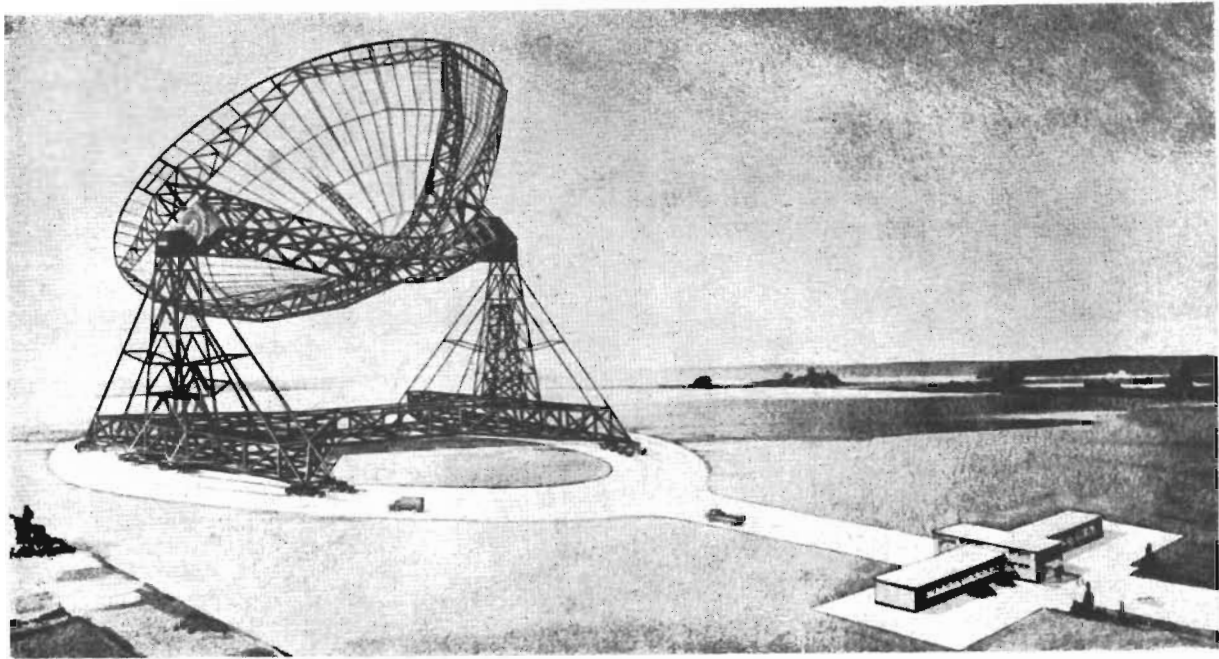
Införandet av UKV-rundradion¹⁾ har stimulerat licenstillväxten genom att hörbarheten för finska sändare avsevärt ökat. F.n. är 17 UKV-stationer i bruk, och redan täcks ca 60 % av hela landets befolkning av UKV-sändarna.

Kartan i fig. 1 visar räckvidden för de UKV-sändare som f.n. är igång i Finland.

¹⁾ Se *Finland går in för FM-UKV-rundradio* POPULÄR RADIO och TELEVISION, 1954 nr 4, s. 5.



UKV-nätet i Finland. Streckade områden visar UKV-sändarnas täckningsområden.



Radioteleskop kan upptäcka flygplan på månen

Av J B WRIGHT

Det engelska radioteleskopet är det största i världen och har från början konstruerats huvudsakligen för ett fortsatt studium av den radiostrålning, som kommer från världsrymden delvis från himlakroppar, som inte kan upptäckas med andra astronomiska hjälpmedel. Denna strålning, som är av utomordentlig betydelse för all radiosändning och -mottagning, har givetvis stort vetenskapligt intresse.

Det har visserligen inte sagts, att radioteleskop av detta slag skall användas under krig inom luftförsvaret, men det är ju klart, att ett instrument, som är så känsligt som detta, kan öppna nya möjligheter att exempelvis upptäcka stratosfärakter, ett anfallsvapen, som man tror kommer att tas i anspråk i ett framtida krig. Men teleskopet skall inte i första hand användas av krigare utan av vetenskapsmän, och man tror att nya viktiga kunskaper om universum skall kunna inhämtas.

Man har länge känt till att förutom de myriader av stjärnor, som vi kan upptäcka med ordinarie teleskop, finns det också andra himlakroppar, som endast kan upptäckas genom den radioutstrålning, som sker från dem, och man har också lyckats mäta läge, storlek och distans till några av dessa mörka »radiostjärnor»¹.

Redan 1931 kunde en amerikansk vetenskapsman, *Jansky*², påvisa den från världsrym-

Vetenskapens senaste hjälpmedel vid utforskandet av världsrymdens mysterier börjar nu ta form vid Jodrell Bank, nära Manchester i England. Det är ett radioteleskop av enorma dimensioner, som är så känsligt, att det skulle kunna upptäcka ett flygplan, som flyger så långt borta som vid månen! Universitetet i Manchester står bakom detta märkliga projekt.

den infallande radiostrålningen. Men endast liten uppmärksamhet ägnades hans upptäckt, och ännu vid slutet av det andra världskriget var allmänna uppfattningen den, att den konstaterade radiostrålningen alstrades av atomprocesser i den förtunnade vätskan i världsrymden.

Radiostrålningen från Vintergatan

1948 arbetade några forskare i Sydney i Australien och i Cambridge i England med s.k. »interferometrar» för att studera radiostrålningen från Vintergatan. De kom därvid till mycket överraskande resultat.

Sålunda meddelade dr *Bolton* och *Stanley* i Sydney, att de hade upptäckt en intensiv källa av radiostrålning med en vinkeldiameter med mindre än 8 bågminuter inom stjärnbilden Svanen. Kort därefter upptäckte forskarna *Ryal* och *Smith* i Cambridge en ännu mera in-

tensiv radiostrålning i stjärnbilden *Cassiopeia*. Det mest anmärkningsvärda med dessa upptäckter var inte så mycket den omständigheten, att man kunnat lokalisera diskreta källor av intensiv radiostrålning, utan den omständigheten att man inte kunde identifiera dessa strålningskällor med något synligt objekt på stjärnhimlen.

Under sista åren har snabba framsteg gjorts vid studium av radiostjärnor. Det har blivit möjligt att mäta vinkeldiametern för ett rätt stort antal av de mera intensiva strålningskällorna i världsrymden, och som ett resultat av ett nära samarbete mellan astronomerna vid det amerikanska observatoriet på *Mount Palomar*, har man nu lyckats identifiera några få av dessa strålningskällor med objekt, som faktiskt är synliga i optiska teleskop.

Gasnebulosa radiostrålningskälla!

Man hade — som redan nämnts — lokaliserat den starkaste radiostjärnan till ett område i stjärnbilden *Cassiopeia*, där det inte fanns några mera framträdande synliga objekt. Med utnyttjande av det största teleskopet (5 m diameter) på *Mount Palomar* kunde emellertid en amerikansk astronom, *Minkowski*, konstatera en synnerligen ljussvag gasnebulosa av just de dimensioner och i det läge, som radioastronomerna funnit för »radiostjärnan» i *Cassiopeia*. Detta objekt, som är så ljussvagt, att det var mycket svårt att upptäcka det ens på de fotografier, som togs med det nyssnämnda 5 m-teleskopet, innehåller trådliknande bildningar av gas, som befinner sig i våldsamt rö-

¹ Se HASWETT, A W: *Radioastronomi*. Radioteknisk Årsbok 1952. Stockholm 1952. Nordisk Rotogravyr.

² Se *Radioastronomisk forskning vid Chalmers*. POPULÄR RADIO, 1952, nr 11 s. 10.

relse. Man har ännu inte kunnat klassificera denna himlakropp; dess uppbyggnad stämmer inte med någon av de hittills kända typerna av astronomiska objekt.

Ännu mera överraskande är kanske resultatet av en liknande undersökning, som utförts i närheten av den näst starkaste radiostjärnan i stjärnbilden Svanen. Denna har nu kunnat lokaliserats till ett objekt, som är beläget långt bortom vårt vintergatssystem och på ett avstånd av 100 milj. ljusår från jorden!

Detta senare objekt torde i själva verket vara resultatet av en kollision mellan två stora vintergator och av orsaker, som ännu inte är kända, har det därvid uppstått en intensiv radiostrålning.

Den tredje radiostjärnan i storleksordning är återigen av en annan typ. Den har kunnat identifieras med den s.k. »Krabb-nebulosan», ett objekt i Vintergatan, som man vet är en stjärna av typen supernova¹, som observerades av kineserna år 1054.

Solen sänder ut radiovågor

Man har också funnit, att solen utsänder radiovågor, och studiet av denna radiostrålning har gett astronomerna en värdefull inblick i förhållandena i solens atmosfär. När solytan störes av solfläckar, kan man konstatera, att en mycket intensiv radioutstrålning inträffar på jorden. Solprotuberanserna, som tidvis uppträder i trakterna, där solfläcksgupper uppträder, synes också åtföljas av oerhörda utbrott av radioenergi. De korpuskulära strömmar av laddade atompartiklar, som då utkastats från solen, kräver omkring 24 timmar för att nå jorden. Där förorsakar de norrsken och sådana förändringar i jonosfärskikten, som medför svåra störningar i radiokommunikationen över långdistans. Radioastronomin ger nya metoder att studera denna strålning mera ingående, och det är inte uteslutet, att det nya jätteradioteleskopet skall ge viktiga bidrag till forskningen på detta område.

¹ Supernova = ny stjärna, som plötsligt uppflymmas till enorm ljuskraft.

Studium av jonosfären

Med det nya radioteleskopet kan man också utföra detaljerat studium av jonosfären och de förändringar, som uppträder i denna. Detta är inte endast av stort vetenskapligt intresse utan har också stor praktisk betydelse, enär vi som bekant, när det gäller radiokommunikationer vid långdistans, måste lita till de radiovågor, som reflekteras mot de joniserade skikten i jonosfären. På grund av att fortplantningsförhållandena är så beroende av aktiviteten på solen, är det av största betydelse att få utforskat exempelvis de möjligheter, som jonosfären erbjuder till långdistanskommunikation med ultrakorta vågor¹.

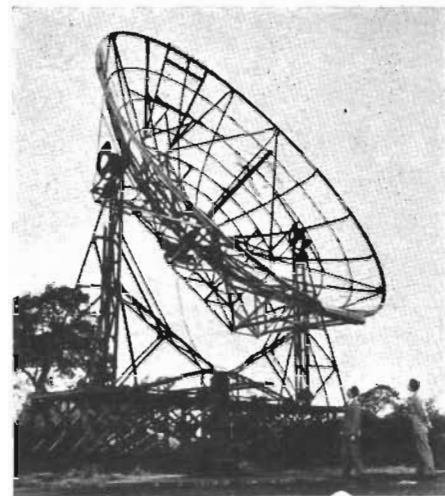
Genom observationer av radiostjärnornas »blinkande» dvs. de snabba förändringar i strålningar, som man observerat, är det vidare möjligt att studera förhållandena i jonosfären på en höjd av nära 700 km över jordytan. Särskild användning har man fått av denna teknik för att bestämma styrkan och riktningar av de starka vindar, som blåser i de övre luftlagren.

I de lägre jonosfärskikten vid en höjd av ca 100 km har man också observerat liknande vindar. Dessa har upptäckts vid studium av de radiovågor, som reflekteras från meteorbanor. Nya metoder har också utvecklats för att mäta temperaturen och trycket i dessa skikt av atmosfären.

Spegeldiameter: 80 m!

Det nya radioteleskopet vid Jodrell Bank, som har projekterats av *H C Husband* under överinseende av professor *Lovell*, består i stort sett av en stor parabolisk metallspegel, som kan lutas i olika vinklar och som kan vridas i olika väderstreck. Vridningen av spegeln i horisontalplanet underlättas av att anordningen löper på cirkulära spår. Diametern på spåren är drygt 100 m och höjden till toppen på de två torn, på vilka spegeln är lagrad, är ungefär 65 m. Högsta höjden — övre kanten på spegeln, när denna står vertikalt — kommer att bli 100 m.

¹ Se *Stabil långdistanskommunikation på ultrakortvåg*, POPULÄR RADIO, 1942, nr 9, s. 12.



Ett mindre radioteleskop vid Jodrell Bank. Spegelns diameter är ca 10 meter.

Inre diametern på spegeln är 80 m och djupet blir ungefär 20 m.

I själva parabolspiegeln är anordnat ett antenntorn, som är ca 20 m högt. Spegeln väger omkring 600 ton, och totala belastningen på lagren blir ca 1 200 ton. Spegelytan består av ett nät av koppar, som väger sammanlagt ca 30 ton.

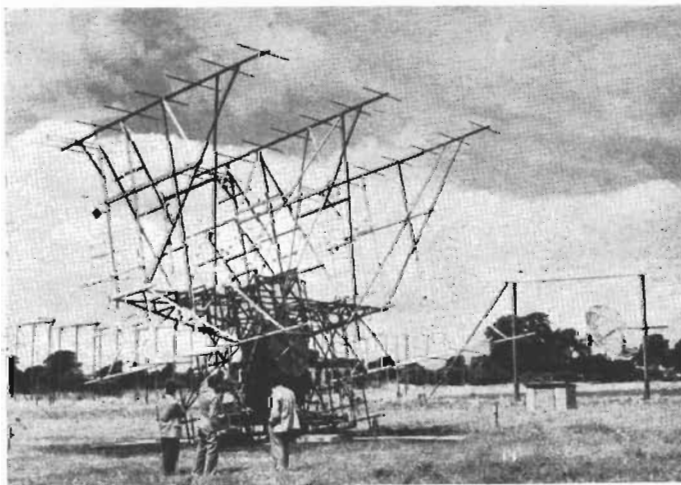
Spegeln manövreras med fyra elektriska motorer, två i varje torn. Dessutom kommer att installeras reservmotorer för brännolja, avsedda att användas i nödfall, om det elektriska nätet skulle strejka.

De två torn, som uppbär spegeln, har tagits från nedskrotade engelska krigsfartyg.

Det kommer att bli hissar och trappor upp till toppen av tornen. Det kommer också att bli laboratorium i själva spegeln, nära foten av antennmasten i spegelns brännpunkt. Dessa laboratorier kommer att bli väl skärmade för att undvika elektriska störningar från instrumenten på insidan.

»Olyckligtvis har England förlorat kapplöpningen om att bygga stora optiska teleskop, ehuru vi ledde på detta område under 18:e och 19:e seklet», säger professor *Lovell*. »Felet är emellertid inte vårt. Vi har inte de atmosfäriska betingelserna för att kunna utnyttja sådana teleskop. Radioastronomi är däremot ett projekt, som vi kan satsa på med större tillförsikt, och i det har vi ett gyllne tillfälle att återvinna en del av vår prestige inom astronomin.»

Man antar och hoppas, att detta nya instrument vid Jodrell Bank för radioastronomin kommer att betyda lika mycket som de stora teleskopen i Amerika har betytt för den klassiska astronomin. Snart har kanske vetenskapsmännen en ny uppfattning om Vintergatan och de ännu olösta mysterierna i världsrymden tack vare de radioastronomiska hjälpmidlen.



Ett par andra antennsystem för radioastronomiska undersökningar vid Jodrell Bank. Längst t.h. ett mindre radioteleskop; i förgrunden ett antennsystem för undersökning av meteoriter med radar teknik.

Tryckt ledningsdragning i praktiken

Av ingenjör MOGENS W BANG,
Köpenhamn

Nedanstående artikel, som utgör ett sammandrag av en artikel i den danska tidskriften *Ingénjören*, är baserad på de erfarenheter på området, som artikelförf. gjort under en längre tids vistelse i USA.

«Printed wiring» möjliggör en avsevärd förnkling och arbetsbesparing vid serieproduktion av elektronikapparater. Fördelarna med denna teknik är bl.a.¹ följande:

1. Fel i ledningsdragningen i produktionen är uteslutna, när väl det första chassiet är OK.
2. Ledningarna ligger mekaniskt fast och kan inte brytas eller förskjutnas vid skakningar.
3. Den mekaniska stabiliteten hos de tryckta ledningarna medför också att det inte är någon risk för ändring i kapacitansen eller kopplingen mellan ledningarna.

4. Lödning av alla lödställen sker samtidigt vid en dopplödningsoperation, som praktiskt taget utesluter kalllödningar.

5. Man spar lödstift och lödplintar och ledningar mellan dessa och rörsocklar m.m.

6. Man uppnår med tryckt ledningsdragning en chassiekonstruktion, som det är en dröm att utföra service på. Den teknik, som f.n. är praktiskt taget allennarådande i England och USA, är baserad på användning av isolerande plattor med en metallfolie på ena eller båda sidorna som utgångsmaterial. Tillverkningsförfarandet är i korthet följande:

1. Det önskade ledningsnätet uppritas med tusch på vitt papper.

2. Ett negativ av ritningen tages på fotografisk väg.

3. Metallfolien på chassieplattan täcks av ett ljuskänsligt lack.

4. Negativet »kopieras» in på det ljuskänsliga lacket.

¹ Se även *Tryckta kretsar ökar produktionsakten*. POPULÄR RADIO och TELEVISION, 1954, nr 12, s. 18.

5. Den exponerade plattan framkallas, rengöres och torkas, och man får då på metallfoliet kvar en »lackbild» av den ursprungliga ritningen.

6. Den del av metallfolien, som inte skyddats av lacket, etsas bort i ett kemiskt bad och kvar erhålles då en trogen kopia i metall av det önskade ledningsnätet på isolationsmaterialet.

7. Metallfolien rengöres och torkas.

Chassiet är nu klart för vidare bearbetning, exempelvis:

8. Utstansning av hål för rör, socklar och andra komponenter.

9. Insättning av socklar och andra komponenter.

10. Lödning av komponenter till det tryckta ledningsnätet genom en dopplödningsoperation.

11. Rengöring och ev. lackering av chassiet.

För att ge en uppfattning om vartill denna nya teknik kan utnyttjas kommer i det följande att visas några engelska och amerikanska exempel på apparater, kretsar och andra detaljer, som utförts med »printed wiring». Vidare kommer att anges några exempel på komponenter, som lämpar sig för användning med tryckt ledningsförning och slutligen skall ges några praktiska anvisningar för hur man experimenterar fram och ritat upp »strömschemor» för apparatur med tryckta ledningar.

Kompleta chassier

I fig. 1 och 2 visas ett par chassier till förstärkare för oscilloskop, som tillverkas av *Du Mont* i USA. Det är här fråga om x-förstärkare för lågfrekvens och en y-förstärkare för 20 MHz. Man ser här att man förutom ledningar på plattorna av kopparfolien har sparat ut skärmlåtar och text i form av serviceanvisningar, rörbeteckningar m.m.

I fig. 4 visas ett bredbandsoscilloskop från *Du Mont*, i vilket samtliga chassier är utförda med tryckt ledningsdragning. Man ser här hur lätt överskådlig ledningsförningen blir och hur »rent» chassiet verkar.

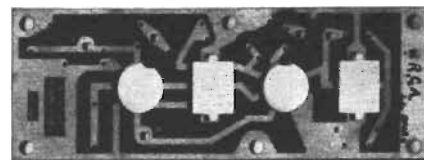


Fig. 3. Chassie för 2 stegs MF-förstärkare. Fabrikat: RCA.

Det kan anmärkas, att de långhalsade rörnitarna, som återfinnes på chassierna i fig. 1 och 2, inte längre är så vanliga. Vid den tidpunkt, då man var sysselsatt med att utexperimentera ifrågavarande chassier vid *Du Mont*, fanns det inte tillgång till utgångsmaterial, i vilka kopparfolien var fastklistrad på den isolerande plattan på sådant sätt, att klistringen kunde stå emot den kraftiga värmeutstrålningen från lödtennet under dopplödningsoperationen. Därför föredrog man att med nitar fästa rörhållarna till de tryckta ledningarna på plattan. Rörnitarna utgjorde därigenom dels förankringspunkter för komponenterna och dels tillåt de att man under lödoperationen kunde hålla chassiet på betryggande avstånd från lödtennets yta.

Det är emellertid inte längre nödvändigt att tillämpa detta system, i det att man nu fullt behärskar tekniken att tillverka värmesäkert utgångsmaterial. Dessutom har man numera möjlighet att tillämpa lägre lödtemperatur. I de nyare konstruktioner, som skall genomgå i det följande, utnyttjas därför inga nitar. Chassierna lägges vid dopplödningsoperationen direkt på lödtennets yta, och detta utan risk för att kopparfolien skall lossna.

Fig. 3 visar ett tryckt chassie för en AM-MF-förstärkare från *RCA*. Man ser hålen för rörhållarna och MF-transformatorerna och de tryckta ledningarna omkring dessa. Man ser här också de små hål, där motstånd och kondensatorer skall stickas in och fastlödas.

Tryckt ledningsdragning kan med fördel även tillämpas för miniatyrchassier, vilket framgår av fig. 6. Detta chassie har på högra

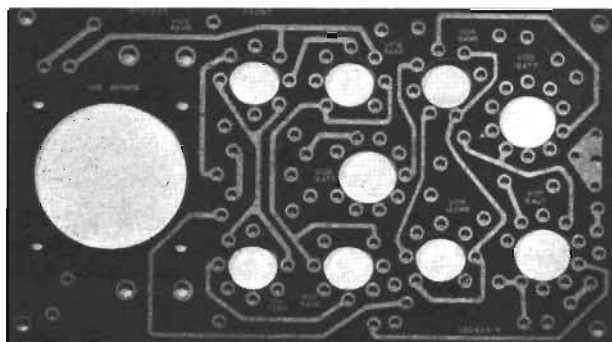
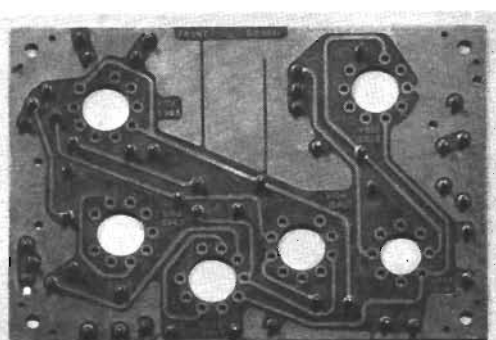


Fig. 1. Chassie med tryckt ledningsdragning avsett för förstärkare i oscilloskop. Fabrikat: *Du Mont*.

Fig. 2. Chassie med tryckt ledningsdragning avsett för förstärkare i oscilloskop. Kopparfolien har sparats på vissa ställen och fungerar där som ett metallchassie. Fabrikat: *Du Mont*.



sidan en rad tryckta kontakter. Dessa kontakter passar till en specialkontakt, som visas i fig. 13 (i mitten). Chassiet kan alltså på enkelt sätt bytas ut.

I fig. 7 visas ett annat miniatyrchassie, i vilket är utstansat avlånga hål, där små komponenter — som måste utprovras — placeras. De lödes sedermera in på normalt sätt.

Att framställa miniatyrchassier av detta slag med likartad ledningsförning och med samma avstånd mellan ledningarna är praktiskt taget omöjligt annat än vid tryckt ledningsteknik. Det kan också nämnas, att små chassier är billiga i framställning, i det att originalteckningar med tillämpande av polyfototeknik lätt kan överföras till negativet i ett flertal exemplar, varigenom ett flertal chassier kan tryckas samtidigt.

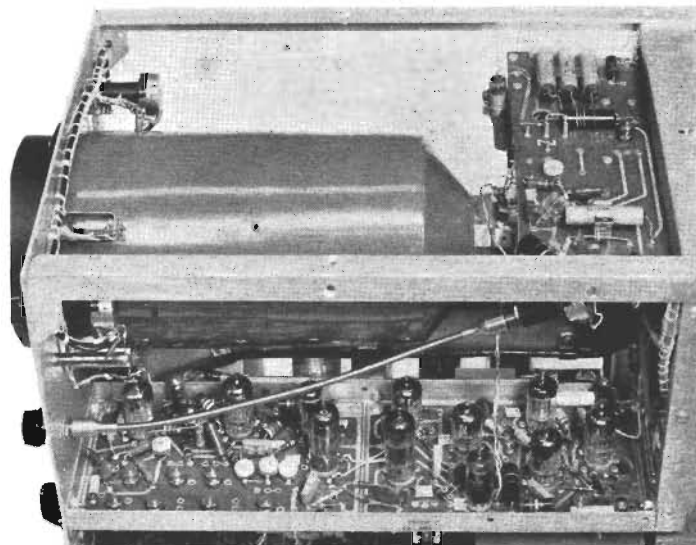
Induktanser, kondensatorer och motstånd

Komponenter som induktanser, kondensatorer och motstånd kan också med fördel tillverkas i »tryckt» utförande. I fig. 8 visas en raman-tenn för en batterinottagare beräknad för mellanvågsområdet. Denna tillverkas av *Technograph* på impregnerat papper. Man kan inte undgå att få en absolut ensartad produkt och den har ytterligare den fördelen att den tunna antenncåden inte brytes av vid övergång till anslutningsklämmorna i det att dessa utgör en del av ledningen på den tryckta antennen.

I fig. 5 visas ett annat tillämpningsexempel, ett HF-filter avsett att kopplas till amerikanska TV-mottagare i de fall man har två skilda antensystem, dels ett för TV-kanalerna på metervågsområdet, dels ett för decimetervågsområdet. Av bekvämlighetskäl är induktanserna utförda i fyrkantform. På sidorna av spolarna har man tryckt kondensatorer; kondensatorbeläggen är anbragta på vardera sidan av den isolerande plattan.

Det kan nämnas, att en enkel flat spiral med en utvändig diameter av 30 mm och ett varvtal av 20 har en induktans av ca 6 mH. Approximativt gäller, att en tryckt flatspole har ungefär samma induktans som en luftspole med motsvarande dimensioner och lindningsvarvtal. Kapacitansvärdet för en tryckt kondensator kan beräknas på vanligt sätt, när man känner tjock-

Fig. 4. Bredbands-oscilloskop utrustat med chassier med tryckt ledningsdragning. Snygg och överskådlig layout och ytterst enkel service är påtagliga fördelar med den tryckta ledningsdragningen. Fabrikat: *Du Mont*.



leken och dielektricitetskonstanten för det isoleringsmaterial, som ingår i plattan.

Förutom induktanser och kondensatorer kan man också tillverka motstånd upp till några få tusen ohm med stor noggrannhet och efter samma princip som tryckta ledningar. Sådana tryckta motstånd har visat sig mycket lämpliga som töjningsgivare för uppmätning av drag-, tryck- och vridpåkänningar och för uppmätning av temperatur. I fig 10 visas en del sådana motstånd.

Man uppnår med den tryckta ledningstekniken en mekaniskt sett mera hållbar konstruktion hos de resistiva givarna i det att man inte har någon svag svets- eller lödpunkt mellan givaren och ledningstråden. Man får också bättre mekanisk kontakt och bättre värmeöverföringskontakt med mätobjektet. Den större kyltan i förhållande till motsvarande givare av trådtyp gör det möjligt att arbeta med större strömstyrkor.

Tryckta motstånd kan också användas som värmespiraler. Exempelvis har man använt sådana för avisning av flygplanvingar.

Omkopplare

Metallfolien kan naturligtvis utformas på godtyckligt sätt och det är därför inget som hindrar att man utformar den som kontaktsegment

i en omkopplare eller som lameller i en kommutator. Här öppnar sig helt nya möjligheter för framställning av nya och även mycket komplicerade typer av omkopplare, som hittills inte har kunnat framställas på »mekanisk väg» annat än till mycket höga kostnader.

Ett typiskt exempel på en kommutator till en radiosond visas i fig. 11. Metallramen avlägsnas efter tillverkningen, så att de tre anslutningspunkterna inte har någon förbindelse inbördes. De minsta kontaktstyckena här är 1/10 mm. Noggrannheten och formen på segmentena är enbart beroende av originalritningens noggrannhet. I föreliggande fall har ritningen gjorts i skala 20:1.

Två något enklare omkopplare visas i fig. 9 och 12. För alla dessa gäller att man naturligtvis kan förse kontaktytorna med lämplig beläggning, exempelvis silver eller rhodium. Kontaktytorna kan också genom ett pressförfarande under värme fås ner i samma plan som isolationsmaterialet, vilket kan vara lämpligt i vissa fall. Omkopplarkontakter kan även utföras i anslutning till tryckta kretsar, exempelvis i förbindelse med induktanser. Ett exempel härpå är avstämningenheter för radio- och TV-mottagare. Andra exempel är kommutatorer i elektroniska räknemaskiner, kontaktanordningar i linjeväljare i automatiska telefon-

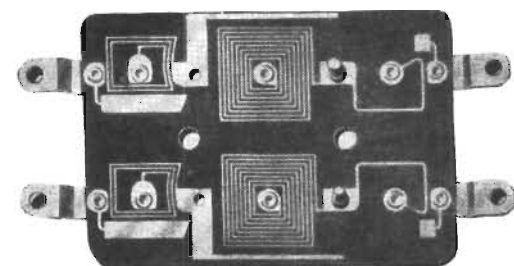


Fig. 5. HF-filter avsedd för TV-apparater med två skilda antensystem, dels för decimetervåg, dels för metervåg.

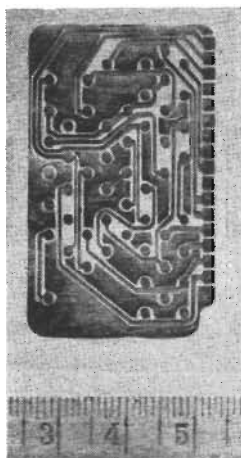


Fig. 6. Utbytbart miniatyrchassie, avsett att anslutas till ett 16-poligt kontaktdon. Se fig. 13 i mitten.

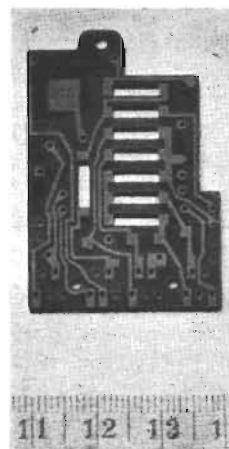


Fig. 7. Miniatyrchassie med tryckt ledningsdragning. Komponenter, som måste utprovras, placeras i de rektangulära hålen och lödes på vanligt sätt till de tryckta ledningarna. Ungefär skala 1:1.

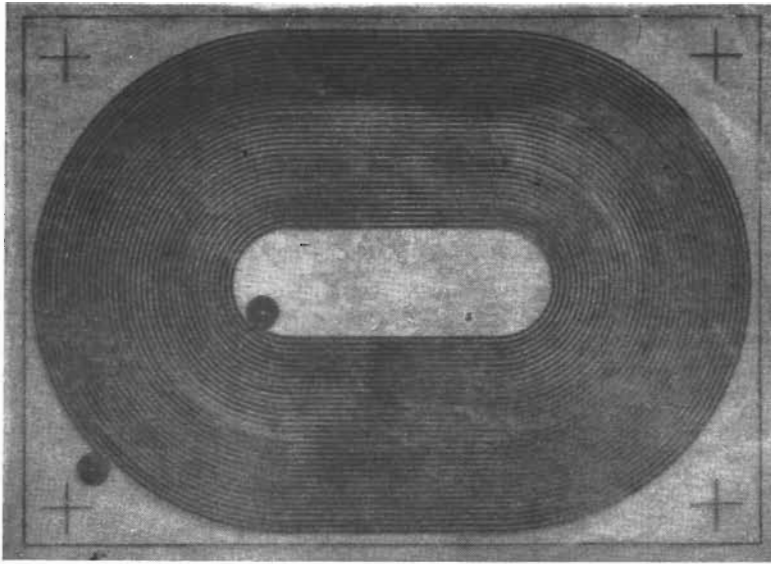


Fig. 8. Tryckt ramantenn dimensionerad för mellanvågsområdet. Den är tryckt på impregnerat papper och kan exempelvis klistras upp på bakstycket i en reseradio. Fabrikat: *Technograph*.

Beträffande ledningsbredden gäller att vid en tjocklek av 0,02 mm hos kopparfolien kan en ledningsbredd av 1 mm tåla 4 A, under det att en 3 mm bred ledning stoppar för 10 A. Med en folietjocklek av 0,04 mm kan man belasta en ledning, som är 1 mm bred med 6 A och en 3 mm ledning med 15 A.

Man bör om möjligt se till att det inte uppstår skarpa hörn på ledningar och avskärmingar. På ritningen kan man på lämpliga platser, som ej är upptagna av ledningar, tillfoga text i form av typnummer, spänningsbeteckningar, rörbeteckningar och serviceinstruktioner. Ritningen utföres i svart tusch.

Olika folietyper

Foliebelagda isolerande plattor kan f.n. fås i USA och England med aluminiumfolie, kopparfolie, kopparklädd aluminiumfolie, silverfolie och mässingfolie i olika tjocklekar. De vanligaste har folietjockleken 0,02 eller 0,04 mm.

Folien kan bestrykas med tenn eller silver för att löda bättre. Man kan också stryka på guld, kalcium, nickelrhodium och silverrhodium. De två sistnämnda användes för att öka slitstyrkan hos omkopplare- och kommutatorsegmenten.

Av isolationsmaterial har man att välja mellan allmänt kända material för elektriska appa-

stationer och »frekvensskivor» för elektroniska musikinstrument.

Komponenter för tryckta kretsar

Som redan tidigare nämnts användes i tryckta chassier specialrörsocklar, som lämpar sig för dopplödning. Det finns också transformatorer, elektrolytkondensatorer, variabla och semi-variabla motstånd och potentiometrar, som speciellt utformats med tanke på tryckt ledningsdragning. Några exempel visas i fig. 13.

Uppritning av »strömschemor»

Intill dess att man fått erfarenhet av att teckna »strömschemor», dvs. den ritning som skall användas som underlag för stencilen, för tryckt ledningsförning är det mest praktiskt att utföra en modell med vanliga ledningar anbringade i ett plan. Man får experimentera en smula med denna modell, tills man uppnår så få ledningskorsningar som möjligt. Man kan lämpligen tillverka modellen på en pappskiva. Om man är nödsakad att använda ledningsdragning på bägge sidor av isolationsplattan, underlättar det arbetet, om man i stället använder en genomskinlig plastplatta så att man kan se ledningsförningen på bägge sidor samtidigt.

För det fall att man tror, att ändringar i kapacitansen kommer att uppträda vid övergång från vanliga ledningar till folieledningar, bör man tillverka ännu en modell med ledningsdragning utskuren i folier och anbringad på en isolerande platta. På detta sätt kommer man så nära produktionsmodellen som möjligt. Om denna modell fungerar kan man rita upp strömschemat definitivt.

Vid uppritningen av strömschemat bör man rita det i en skala, som ger den önskade skärpan vid nedminskningen. Exempelvis bör chassiet till instrument, radiomottagare etc. ritas i dubbel skala, medan miniaturchassier, små omkopplare och induktanser etc. bör ritas i

betydligt större skala. Ledningsbredden är beroende av strömstyrkan och den plats man har till förfogande. Man bör dock i allmänhet hålla sig till ledningsbredder och avstånd mellan ledningar av minst 1 mm.

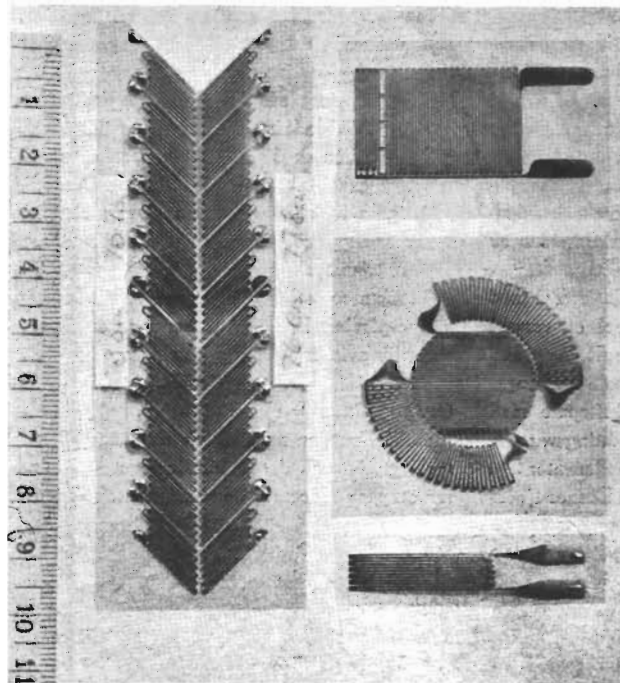


Fig. 9. Tryckt omkopplare (statorplattan).

Fig. 10. Exempel på resistiva trådtöjningsgivare, tryckta på pappersunderlag.

Fig. 12. Exempel på omkopplare, avsedd för avstämningseenhet i TV-mottagare. En del av plattan utnyttjas för att åstadkomma en induktansspole.

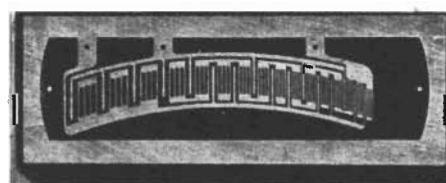
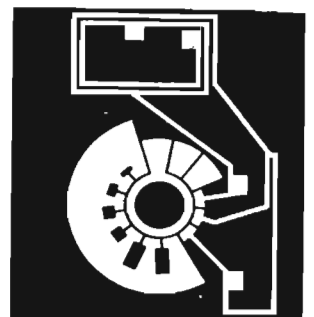


Fig. 11. Kommutator till den elektroniska utrustningen i en radiosond.



rater och speciella isolationsmaterial, exempelvis melamin, silikon och teflon, av vilka några är användbara upp till flera tusen MHz. Man kan också få höjligt isolationsunderlag, exempelvis fiberglas, gummi eller impregnerat papper.

Det kan nämnas, att isolationsmaterialen också kan levereras med kopparfolier för ledningsförningen på den ena sidan och stålplatta på den andra, vilket avsevärt ökar den mekaniska hållfastheten.

Dopplödingen

Vid dopplöding användes normalt ett tennbad bestående av 60/40 lödtenn, som uppvärms till 220—225°C. I detta tennbad placeras chassiets undersida, som skall lödas, sedan lödställena försetts med lämpligt flussmedel. Doppningstiden är 5—10 sek. Under doppningen skall chassiet röras litet fram och tillbaka och föras upp ur lödbadet med den ena änden först, varefter överflödigt tenn slås av. Beroende på det slag av flussmedel, som användes, kan man låta detta vara kvar eller ren-

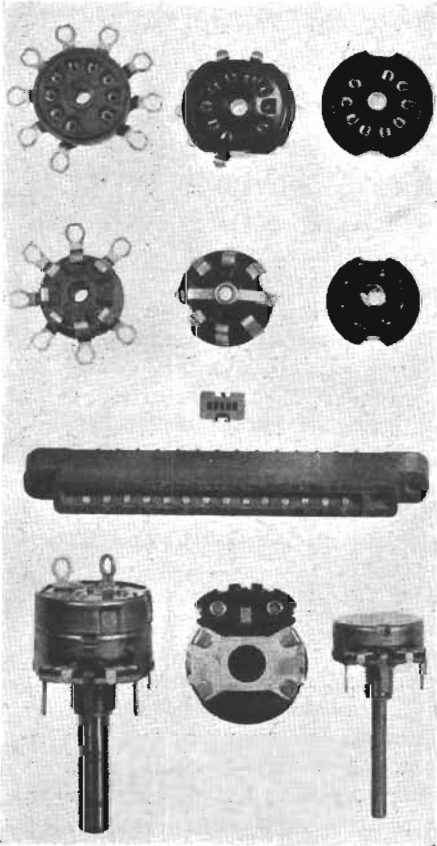


Fig. 13. Exempel på några olika komponenter, speciellt avsedda för chassier med tryckt ledningsdragning.

sa bort det och därefter förse chassiet med lämpligt lack, som skyddar mot fuktighet.

Den nu antydda metoden kan användas för mindre produktion upp till 200—500 enheter per dag. Vid större produktion bör man lämpligen anordna automatiska dopplödningsapparater, som kan vara mer eller mindre komplicerade beroende på produktionens storlek.

Om Q-värdet i tankkretsar

Av förste teleassistent Sune Bäckström

Vid dimensionering av en sändares högfrekvensförstärkarsteg måste man som bekant först och främst tillse, att anodkretsen kan avstämmas till resonans för sändarens frekvens. Är kretsens kapacitans $=C$ och dess induktans $=L$, är kretsens resonansfrekvens $f_0 = 1/2\pi LC$. Tydligt är det produkten LC som bestämmer resonansfrekvensen.

Då det emellertid finns ett oändligt antal värdepar på L och C , som ger samma produkt LC , måste även förhållandet L/C fastställas. L/C -förhållandet inverkar nämligen just på belastningsimpedansen, som röret erhåller i anodkretsen. Är kretsens förluster ekvivalenta med ett seriemotstånd r , blir impedansen vid resonans $=LCr$. Förlusterna kan emellertid även anses ekvivalenta med en parallellresistans R . Allmänt gäller, att om r i serie med en reaktans X skall bli i förlusthänseende ekvivalent med R parallellt med X , gäller sambandet:

$$rR \approx X^2, \text{ om } Q \geq 10$$

Vid t.ex. en svängningskrets, som det ovan gäller, är $X = \omega L = 1/\omega C$, då kretsen är avstäm till resonans.

Av ovanstående framgår då, att Q-värdet, vilket för en spole ju som bekant brukar tecknas $\omega L/r$ hos en svängningskrets bör kunna tecknas:

$$Q = X/r \approx R/X, \text{ om } Q \geq 10$$

En obelastad svängningskrets kan få ett Q på omkring 100. Den belastade svängningskretsen, t.ex. i en sändares slutsteg, erhåller ett resulterande Q -värde, Q_{eff} , som på grund av belastningen blir avsevärt lägre. Det är det rätta värdet på detta Q_{eff} , som här skall beräknas.

Belastningen kan anses som ökad »förlust» i kretsen och kan anses ekvivalent med antingen en seriebelastningsresistans r_{bel} eller en parallellbelastningsresistans R_{bel} :

$$Q_{eff} = X/r_{bel} = R_{bel}X$$

Med de förhållanden, som råder i en sändarc, är det lämpligast att uppfatta belastningen så som utgörande endast en parallellresistans R_{bel} , då ju förstärkarrörets inre anodimpedans ligger parallellt med kretsens R_{bel} . För anpassning till röret fordras att $R_{bel} =$ rörets anodimpedans.

$$Q_{eff} = R_{bel}/X$$

Den belastningsimpedans, som kretsen vänder mot röret, erhålles härav som

$$R_{bel} = XQ_{eff}$$

Kretsens förutsättes vara i resonans.

Är nu t.ex. L/C -förhållandet stort, blir både ωL och $1/\omega C$ stora, och alltså är X stort och Q_{eff} litet. Återigen L/C -förhållandet litet, blir

ωL och $1/\omega C$ små, och alltså blir X litet och Q_{eff} stort. Tydligt måste man känna det lämpliga värdet på Q_{eff} för att kunna fastställa ett riktigt L/C -förhållande.

Är Q_{eff} för litet, blir kretsens »svänghjuls-effekt» för svag, vilket orsakar både minskad uteffekt och ökade övertoner. Är däremot Q_{eff} för stort, blir kretsens cirkulerande högfrekvensström onödigt hög, vilket orsakar dels ökade förluster, dels distorsion vid modularade sändarsteg. Det lämpliga värdet på Q_{eff} bör vara vad som just ger tillräcklig »svänghjuls-effekt», eller strax över detta värde med lämplig marginal. Var detta lämpliga värde ligger, framgår av det skuggade området i vidstående fig. 1 och 2, där övertonernas relativa effekter visats såsom ett talande exempel på Q_{eff} -värdets betydelse.

Antag den cirkulerande högfrekvensströmmens effektivvärde $=I_{eff}$ och motsvarande högfrekvensspänning över kondensatorn $=V_{eff}$. Effektförbrukningen, som här anses som »krets-förluster» sättes $=P$, vilket per period blir $=P/f$, där f = frekvensen ($\omega = 2\pi f$).

I det ögonblick då strömmen är maximum, är den $=I_{eff}\sqrt{2}$ och spänningen $=0$. Men det effektivvärde som spänningen får över induk-

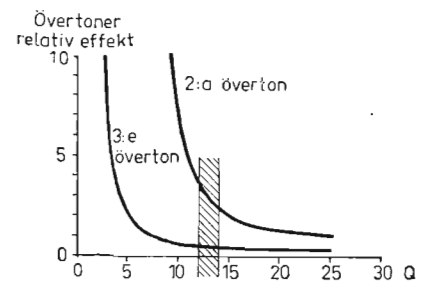


Fig. 1. Övertonernas relativa effekt som funktion av effektiva Q-värdet för enkelt steg med ett rör.

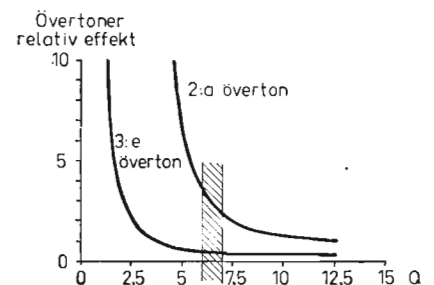


Fig. 2. Övertonernas relativa effekt som funktion av anodkretsens effektiva Q-värde vid mot-taktkopplat steg.

tansen, blir LI_{eff} och energibeloppet där blir $=\frac{1}{2}L(I_{eff}\sqrt{2})^2=L\cdot I_{eff}^2$. Nu blir lagrad energi/energiförlust per period $=L\cdot I_{eff}^2/(P/f)=\frac{1}{2}L\cdot I_{eff}^2/P$.

Förlängs detta uttryck med 2π , erhålles $2\pi fLI_{eff}^2/2\pi P$, vilket uttryck kan skrivas

$$\omega LI_{eff} \cdot I_{eff}/2\pi P = V_{eff} \cdot I_{eff}/2\pi P$$

Man kan även utgå från att strömmen $=0$ och spänningen över kondensatorn $=V_{eff}\sqrt{2}$ och energibeloppet där $=\frac{1}{2}C(V_{eff}\sqrt{2})^2=CV_{eff}^2$. Strömmens effektivvärde blir då $V_{eff}/(1/\omega C)=V_{eff}\omega C$, varefter härledningen blir likadan som den ovanstående.

Antar vi nu, att det gäller ett mottaktsteg, erhåller kretsen energitillförsel varje halvperiod. Det räcker då, att den lagrade energien är = energiförlusten per period, eller

$$V_{eff}I_{eff}/2\pi P = 1, \text{ varav } V_{eff}I_{eff}/P = 2\pi$$

Nu är V_{eff} och I_{eff} cirkulerande högfrekvens och P = den uttagna aktiva effekten. Detta motsvarar, att kretsens reaktiva effekt förhåller sig till den aktiva som 2π till 1. Anser vi, att P förbrukats i förut omnämnt r_{bel} , blir detta detsamma som att $X/r_{bel}=2\pi=Q_{eff}$.

Vid mottaktsteg bör alltså väljas $Q_{eff}=2\pi$, eller i praktiken 6—7.

Antar vi i stället, att det gäller ett enkelt steg, erhåller kretsen energitillförsel för blott varannan halvperiod. Då bör den lagrade energien vara dubbelt så stor som vid mottaktsteg, dvs. 2 ggr energiförlusten/period.

$$V_{eff}I_{eff}/2\pi P = 2, \text{ varav } V_{eff}I_{eff}/P = 4\pi$$

Vid enkelsteg bör alltså väljas $Q_{eff}=4\pi$ eller i praktiken 12—14.

När nu både Q_{eff} och R_{bel} kunnat fastställas, kan X bestämmas ur definitionen på Q_{eff} . Av $X=\omega L=1/\omega C$ kunna sedan L och C för resp. värden på ω lätt beräknas. Svängningskretsens dimensionering är härmed entydigt bestämd, i det att LC-produkten bestäms av frekvenser, och L/C-förhållandet bestäms av Q-värdet.

Nomogram för beräkning av enkellagriga induktansspolar för högfrekvens

Av civilingenjör S G LUNDQVIST

Föreliggande nomogram (fig. 1) är avsett att underlätta beräkningen av enkellagriga spolar för högfrekvens. Utom det att man slipper använda formlerna för induktans och resonansfrekvens, har man med detta nomogram fördelen att lätt kunna överblicka, vilken inverkan förändringar i de olika variablerna har på induktansvärdet och resonansfrekvensen.

Nomogrammet är sammansatt av tre delnomogram, märkta I, II och III. Av dessa användes I och II för beräkning av spolen enbart och III för beräkning av den resonansfrekvens, som spolen erhåller tillsammans med ett godtyckligt kapacitansvärde.

Som underlag för nomogram I och II har använts följande formel, angiven av WHEELER¹:

$$L = n^2 d^2 / 100(0,45d + l)$$

där n är varvtalet, d spoldiametern i cm, l spollängden i cm och L induktansen i μH . Det totala felet i formeln är ca 2 %.

Underlaget för nomogram III är den vanliga formeln för svängningskretsar

$$f = 10^3 / 2\pi\sqrt{LC}$$

där L i μH , C i pF och f i MHz.

För att underlätta användningen av nomogrammet bör man skaffa sig en speciell linjal, som bör vara av genomskinlig, färglös plast och ca 15 cm lång. På undersidan av linjalen ritar man i mitten en tunn tuschlinje parallellt med linjalens långsidor. Över linjen fäster man sedan som skydd en taperemsa av samma längd som linjalen.

Vid användandet av nomogrammet förfar man i princip sålunda: Värdet på a (= spollängd/spoldiameter) bestäms. Den nyss omnämnda linjalen anbringas över nomogrammet på så sätt att tuschlinjen kommer att korsa de två yttre stomlinjerna till nomogram I vid värdet på a och vid värdet på den aktuella spoldiametern. Hjälpvärdet på den stomlinje, som är gemensam för nomogram I och II avläses, och linjalen lägges nu genom detta värde och värdet på varvtalet n på motsvarande stomlinje för nomogram II. Härvid ger skärningspunkten med den för nomogram II och III gemensamma stomlinjen spolens induktans L i μH .

Hjälpskalans gradering har ingen annan funktion än att underlätta den andra inställningen av linjalen.

Värdet på L tillsammans med värdet på kapacitansen C ger i nomogram III på liknande sätt frekvensen i MHz.

¹ WHEELER, H A: *Simple Inductance Formulas for Radio Coils*. Proc. IRE. 1928 okt., s. 1398.

Skalorna för n , L och f är graderade på båda sidor om resp. stomlinjer. Att märka är dock, att man konsekvent måste avläsa antingen på dessa stomlinjers vänstra sida eller på deras högra sida.

Spolar med pulverkärna

För de fall att man använder induktansspolar med pulverkärna gäller allmänt, att man med kärnan kan öka induktansen upp till 2,5 ggr induktansvärdet utan kärna. Emellertid är ökningen i induktansen på grund av järnkärnan beroende av spolens uppbyggnad. Är spoldiametern betydligt större än järnkärnans diameter, blir ändringen i induktans mindre än om man har en spoldiameter, som endast obetydligt avviker från järndiametern.

Exempel

Exempel 1: En enlagrig spole har diametern $d=1$ cm och längden $l=0,5$ cm. Alltså är $a=l/d=0,5$. Detta ger värdet 8,35 på hjälpskalen. Med 8 varv på spolen får man induktansen $0,65 \mu\text{H}$, och med 15 pF parallellt över spolen blir resonansfrekvensen $=52$ MHz. Hade man i stället haft 80 varv på samma spole (om nu detta hade varit möjligt) hade L blivit $65 \mu\text{H}$ och motsvarande resonansfrekvens 5,2 MHz med samma kondensator.

Exempel 2: Vi vill göra en fast avstämd spole med järnkärna på en spolförm med 7 mm diam. för frekvensen 60 MHz och med en kretskapacitans $=10$ pF. Ur nomogram III erhålles $L=0,73 \mu\text{H}$ utan järnkärna. Minskar man detta värde till ca $0,45 \mu\text{H}$ (resonansfrekvens 76 MHz) bör man genom att skriva på järnkärnan kunna få en induktansvariation på $0,45-1,1 \mu\text{H}$ varigenom man tydligen kan täcka frekvensområdet 48—76 MHz. Dessa gränser är dock ungefärliga.

Vill vi nu använda tråd med 1 mm diameter får vi räkna med diametern $d=7+1=8$ mm. Antar vi sedan en längd $=14$ mm ($a=14/8=1,75$) erhålles varvtalet $n=12$ varv. Samma induktans erhålles med spolen tätlindad med 10 varv.

Exempel 3: För att undersöka hur induktansen varierar med spollängden kan vi använda samma spole som förut, i ena fallet tätlindad med 10 varv ($L=0,45 \mu\text{H}$) i andra fallet utdragen till 2 cm längd med samma varvtal. I detta senare fall blir tydligen $a=2,5$ och $L=0,27 \mu\text{H}$.

Noggrannheten

Slutligen kan nämnas, att felet i de beräknade värdena håller sig vid 2—3 % för kortvägsspolar. För UKV-spolar kan felet öka till ca 5 % om avståndet mellan varven är stort.

Grammofon-avspelning

i teori och praktik

Av Jan Bellander

Nu i bokhandeln

128 s.

Pris 9:50

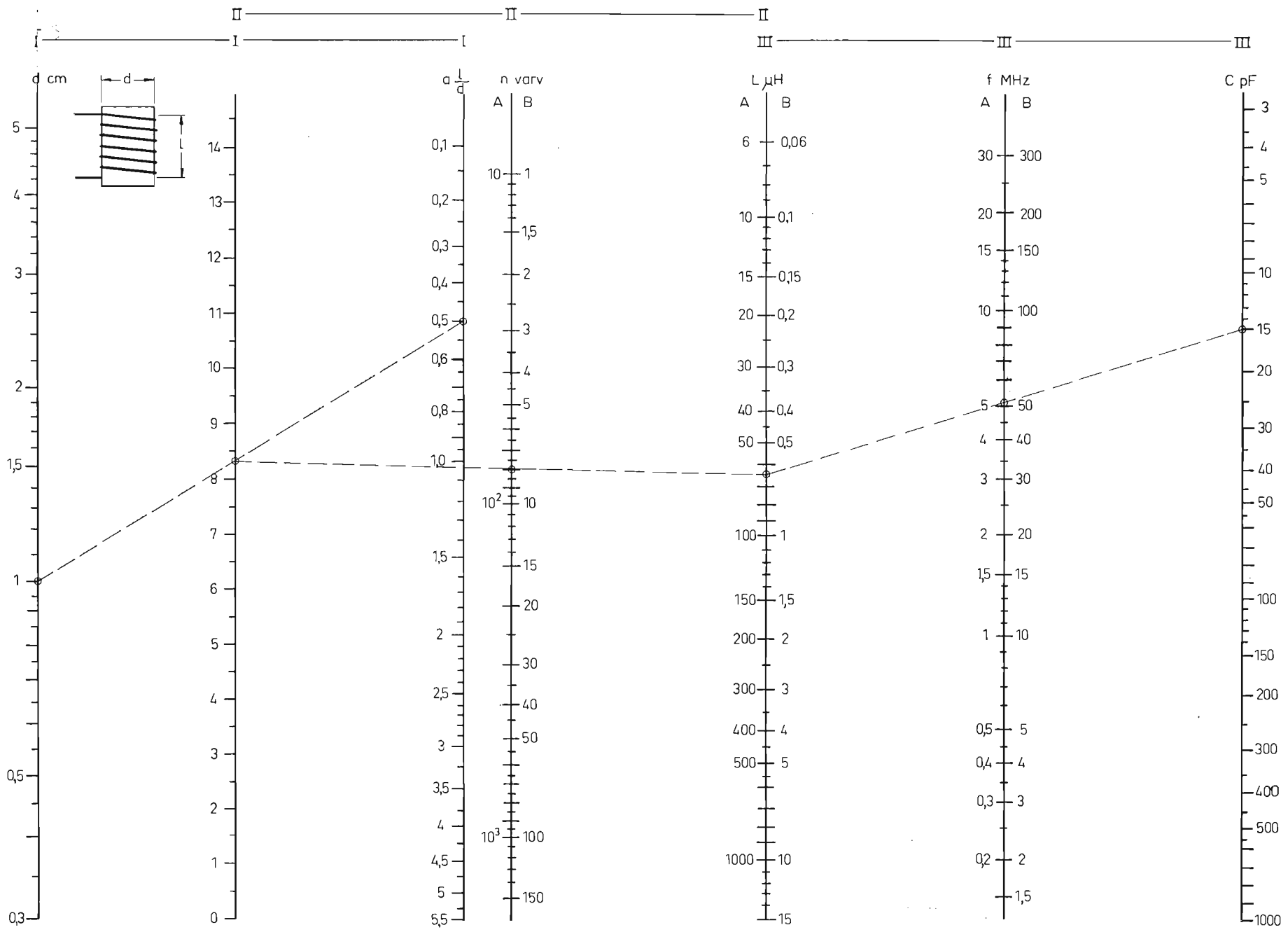


Fig. 1. Nomogram för beräkning av enkellagriga induktansspolar för högfrekvens. Exempel 1 inritat.



För att möjliggöra televisionsmottagning på sådana avsidade belägna orter, som inte nås av storstädernas många televisionssändare, har man i USA i ökad omfattning gått in för s. k. "Antenna Community System", dvs. lokala distributionssystem, som med hjälp av högeffektiva antenn- och förstärkaranläggningar tar in de avlägsna stationernas sändningar och distribuerar dem pr tråd till anslutna abonnenter i samhället.

"Tråd-television" löser småstädernas

vändandet av standardmaterial inte är möjlig. Då dessa platser eller städer har en förhållandevis liten folkmängd, lönar det sig heller inte att uppföra stationer där.

Detta hänger samman med att TV-bolagen här i USA — liksom rundradiobolagen — drivs som affärsföretag, där vem som vill (och anser sig ha råd!) hyr programpunkter. Det är därför klart, att TV- och rundradiosändarna därför placeras på platser, där de når den största publiken, dvs. de koncentreras till storstäderna och de mer tätbebyggda områdena.

För att möjliggöra TV-mottagning på mindre platser, belägna litet avsidade, har under senare år s.k. »Antenna Community System» vuxit upp.

Det finns system av detta slag med över 4 000 abonnenter. Det uppges att sådana anläggningar kan bli ganska lönsamma företag, även om underhåll av nät och förstärkare kräver heltidsanställd personal. Kablar och förstärkare placeras vanligen på kraftlednings- eller telefonstolpar, som förhyrts för ändamålet.

Sedan kan det ju inträffa, att en TV-sändare uppföres i eller nära en stad, där man satt igång med ett TV-distributionssystem. Det innebär ju ett företag som då inte längre kan få någon avgift från dem, som är belånade med endast ett program från den lokala TV-station.

nen, men många tycker att det är bra att ha tillgång till flera program och behåller då abonnemanget hos TV-distributionsföretaget. Och många TV-distributionsföretag skaffar sig en egen kamera, med vars hjälp de televiserar de lokala händelserna i staden, främst då sport, över sitt eget lokala nät och kan då ofta bävda sig framgångsrikt i konkurrensen med den lokala TV-stationen.

Det kanske kan vara av intresse för svenska läsare att ta del av hur dessa system är uppbyggda; säkerligen kommer liknande problem att dyka upp i Sverige, när televisionen ev. en dag kommer i gång där.

Principen

I ett »Antenna Community System» använder man sig av en eller flera antenner, som sätts upp på en plats med god och störningsfri mottagning, exempelvis på en bergstopp i närheten av det samhälle, som skall betjäna. Ofta måste 30—50 m höga torn användas för att signalstyrkan skall bli tillräcklig för mottagning. Som regel uppsättes fler antenner för olika sändare i samma torn, då det i de flesta fall är möjligt att mottaga mer än en TV-sändare. Man strävar i allmänhet efter att få stationer, som ej har samma program.

När en första undersökning av möjligheter- na för mottagning ägt rum, bildas ett bolag för

Trots det relativt stora antal TV-stationer, som finns i USA, f.n. ca 300, är det fortfarande gott om platser, där TV-mottagning med an-

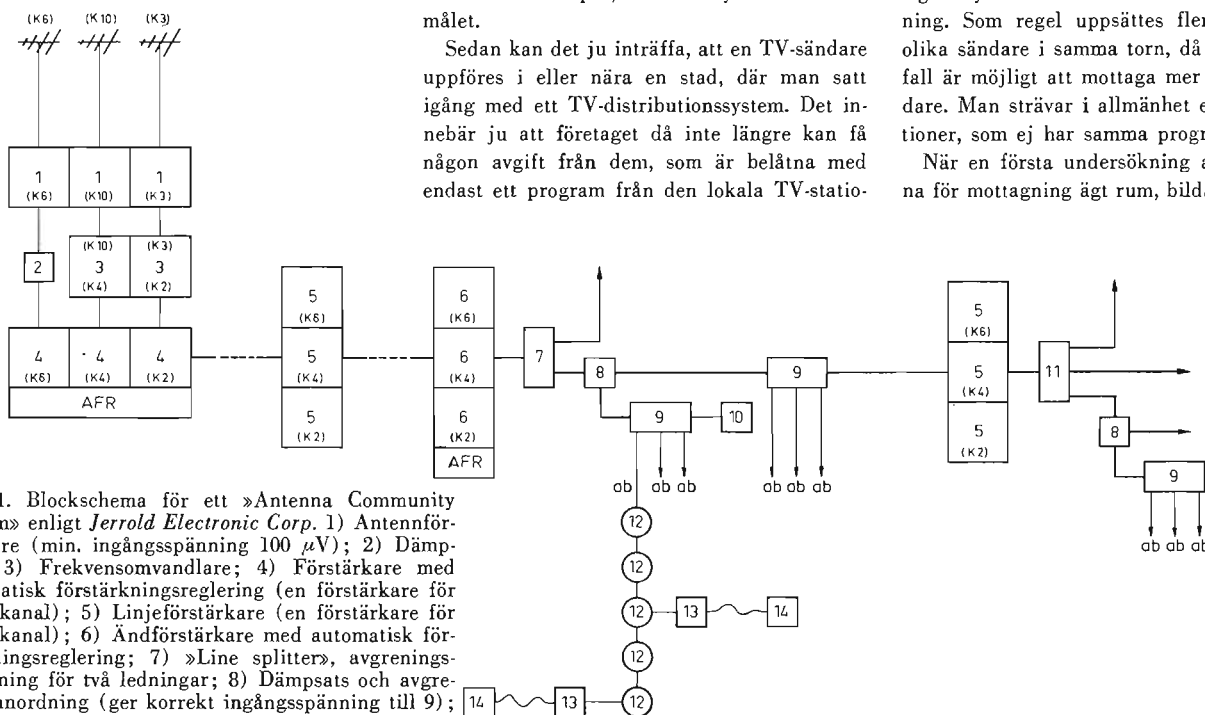
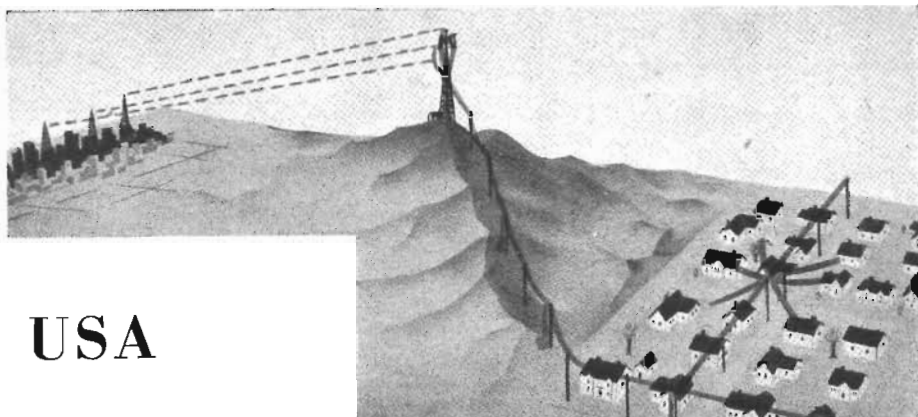


Fig. 1. Blockschema för ett »Antenna Community System» enligt Jerrold Electronic Corp. 1) Antennförstärkare (min. ingångsspänning 100 μ V); 2) Dämpsats; 3) Frekvensomvandlare; 4) Förstärkare med automatisk förstärkningsreglering (en förstärkare för varje kanal); 5) Linjeförstärkare (en förstärkare för varje kanal); 6) Ändförstärkare med automatisk förstärkningsreglering; 7) »Line splitter», avgreningsanordning för två ledningar; 8) Dämpsats och avgreningsanordning (ger korrekt ingångsspänning till 9); 9) Gruppcentral avsedd för tre eller tio utgående abonnentledningar (jfr fig. 3); 10) 72 ohms linjeavslutning; 11) Avgreningsanordning för tre utgående linjer; 12) Avgreningsdon för en eller fyra ledningar till abonnenter; 13) Anslutningsdon hos abonnent; 14) TV-mottagare.

Beteckningen »K6», »K10», etc. avser »TV-kanal 6», »TV-kanal 10» etc.

Av
T SINGMAN¹⁾

¹⁾ Field Engineer vid Jerrold Service Corp., Ohio



elevisionsproblem i USA

distribution av signalerna ner till samhället. Kostnaden för undersökningen, byggandet av antenntorn och installerandet av antenner och erforderliga förstärkare bli givetvis ganska betydande. Men då anläggningskostnaden kan slås ut på många händer blir kostnaden per mottagare inte avskräckande.

Olika system

Det finns ett flertal tillverkare av förstärkare för anläggningar av detta slag och skilda förstärkningssystem har kommit till användning. En typ använder sig av bredbandsförstärkning, dvs. förstärkarna är utförda så att samtliga amerikanska TV-kanaler inom TV-band I (54—88 MHz), dvs. kanalerna 2—6, blir förstärkta likformigt. Man använder därvid förstärkare med en bandbredd av 54—88 MHz. Om den eller de mottagna stationerna kör på en kanal inom TV-band II, dvs. kanalerna 7—13 (174—216 MHz), sker frekvensomvandling till någon av de lägre kanalerna.

Detta system är behäftat med en nackdel, i det att det uppstår svårigheter genom korsmodulering så snart fler än en signal skall föras vidare. Korsmodulering uppkommer bl.a. i de förstärkare, som måste inkopplas på vissa avstånd i den kabel, som går från antennerna ner till samhället.

I andra anläggningar sker förstärkning i separata förstärkare, en för varje kanal. Detta system synes ur många synpunkter vara att föredra. Det system, som vunnit största spridning för gemensamhetsanläggningar och som f.n. omfattar 80 % av samtliga installationer av detta slag, tillverkas av *Jerrold Electronic Corp.*

Jerrold-systemet

Jerrold-systemet utbyggt för mottagning av tre stationer på kanal 6, 10 och 3 inom ett helt samhälle har en uppbyggnad i stort som visas i fig. 1. Frekvensomvandlingen tillämpas, om mottagning skall ske på en udda kanal, exempelvis 3 eller 5 eller på en kanal högre än 6. Detta hänger samman med att de mottagna signalerna distribueras över kablarna endast på tre kanaler nr 2, 4 och 6. Orsaken är givetvis att åstadkomma tillräckligt frekvensavstånd mellan de olika signalspänningarna.

Automatisk förstärkningsreglering tillämpas i den första linjeförstärkaren (4) vid antennen samt sedan i var tredje linjeförstärkare (6) utefter kabeln. Då varje kanal i systemet har en separat förstärkare, minskas risken för korsmodulation.

Då dessutom individuell förstärkningsreglering för varje kanalförstärkare tillämpas, är det heller ingen svårighet att hålla samma utgångsspänning på de olika förstärkarna. Förstärkningen är maximalt 54 dB och utgångsspänningen uppgår till max. 1,5 V. Då denna spänning är jämförelsevis hög, måste kabeln vara av s.k. dubbelt skärmad typ för förhindrande av direkt strålning. Systemets ägare är ju ett affärsföretag och vill naturligtvis inte skänka bort signalen utan väntar sig en betald anslutning.

Som kabel mellan de olika förstärkarna användes vanligen 72-ohmig koaxialkabel. Sådan kabel har ganska stora förluster (ca 6 dB för 100 m på kanal 6), varför förstärkarna måste ligga ganska tätt (en förstärkare per km kabel).

Ändrustningen (6) för kabeln nere i sam-

hället innehåller buffertsteg, som förhindrar att fel på abonnentledningar återverkar på inkommande linjen. Till ändrustningen anslutes nu via s.k. gruppledningar särskilda gruppcentraler (9). Till varje gruppcentral kan max. ca 40 abonnenter anslutas. Anslutning sker genom en liten kapacitans, som skiljer abonnentledningen galvaniskt från linjen och samtidigt återställer balansen mellan de höga och låga kanalerna. I de flesta fall förses även abonnenten med en upptransformator (13) för att anpassningen till mottagaren, som vanligen har 300 ohms ingång, skall bli korrekt.

Räckvidden

Med ledning av de amerikanska erfarenheterna kan man sluta sig till, att TV-distributionssystem med framgång kan anordnas på 20—30 miles avstånd från en storsändare, som kör på någon av de lägre TV-kanalerna 2—6 (54—88 MHz). Naturligtvis är dock terrängförhållandena och möjligheterna att få upp en högt belägen antenn bestämmande för räckvidden. Räckvidden minskar ganska snabbt med ökad frekvens.

Att bedöma möjligheterna för ett TV-distributionssystem kräver ingående fältstyrkemätningar. En fältstyrka av 30—50 $\mu\text{V}/\text{m}$ (som kan vara tillräckligt för en privatperson, vars intresse i första hand inriktas på att överhuvudtaget få möjlighet till TV-mottagning) är

(Forts. på s. 32)

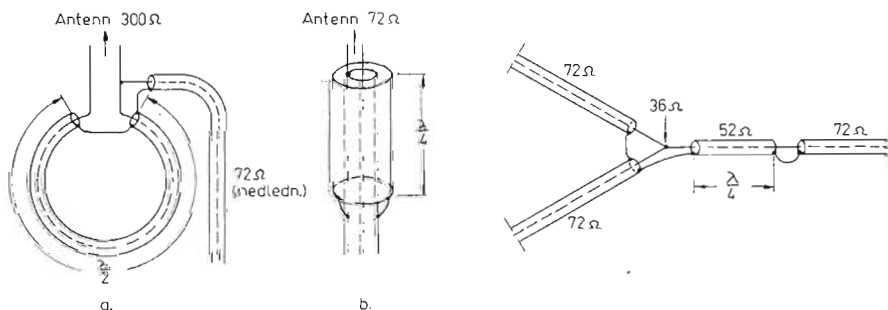


Fig. 2. a) Impedanstransformator mellan symmetrisk antenn (300 ohm) och osymmetrisk koaxialkabel (72 ohm). b) Anpassningslänk mellan 72 ohms symmetrisk antenn och 72 ohms koaxialkabel. c) Anpassningslänk mellan två inkommande och en avgående 72 ohms koaxialkabel.

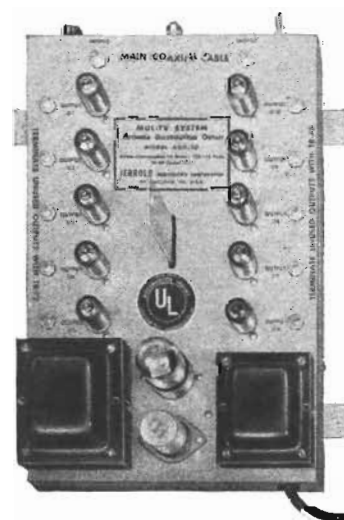


Fig. 3. Gruppcentral för 10 utgående abonnentledningar. Fabrikt: *Jerrold Electronic Corp.*

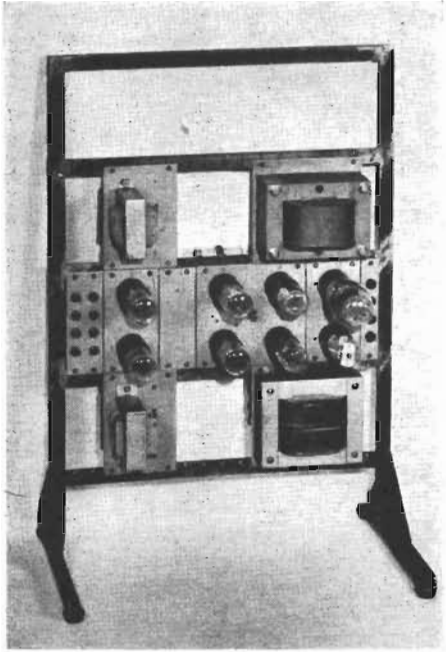


Fig. 1. Förstärkaren uppbyggd på ett experimentstativ. De största detaljerna är nättransformatorn (upptill) och utgångstransformatorn (nedtill). Drosslarna sitter till vänster.

Som bekant har man i ett anodjordat steg mycket låg distorsion tack vare den extremt kraftiga motkopplingen i ett sådant steg. Vidare har man mycket lågimpediv utgångsimpedans (av storleksordningen några hundra ohm om slutrör användes). Både den låga distorsionen och den lågimpediva utgången är fördelaktiga egenskaper i ett slutsteg i en förstärkare för ljudåtergivning. Förf. har i en experimentuppkoppling för en sådan förstärkare försökt sig på en sådan schemalösning.

Det anodjordade utgångsteget omnämndes redan i en artikel i POPULÄR RADIO nr 6/1944 (på den tiden hette det katodkopplat

Stycklista

R1=R2=5 kohm, 1 W
 R3=R4=200 kohm, 1 W
 R5=R6=1 kohm, ½ W
 R7=1 500 ohm (utprovas)
 R8=500 ohm, trådl. pot.
 R9=R10=50 kohm, 10 W, trådl.
 R11=30 kohm, 2 W
 R12=100 ohm, 10 W, trådl.
 C1=C2=0,1 µF, ppr
 C3=C4=C5=C6=16 µF, 450 V, el.-lyt
 C7=8 µF, 450 V, el.-lyt
 V1=V2=6SL7CT
 V3=V4=6F6GT
 V5=V6=för 8 W: 6F6GT;
 för 12 W: KT66
 V7=5V4G
 V8=6X5GT
 DR1=DR2=10 H, 25 mA
 TR1=Nättransformator, för 8 W:
 2×350 V, 100 mA; 2×6,3 V, 0,8 A;
 6,3 V, 2,5 A; 5 V, 2 A; för 12 W:
 2×375 V, 160 mA; 2×6,3 V, 1,5 A;
 6,3 V, 2,5 A; 5 V, 2 A.
 TR2=Utgångstransformator, kärna ca
 10 cm²; prim.: 1 600 varv, 2×4 sek-
 tioner; sek.: anpassas efter högtalare
 (belastningsimpedansen skall vara 8
 kohm katod—katod).

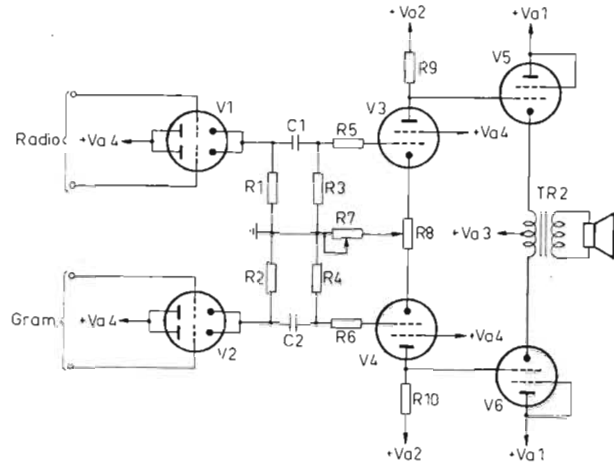


Fig. 2. Förstärkarens principalschema. T.v. den egentli

10 W förstärkare med anodjordade

steg), och det är ursprungligen från denna artikel, som idén till den här beskrivna förstärkaren hämtats. I den nämnda artikeln rekommenderades transformatorkoppling mellan drivsteg och utgångssteg, emedan det anodjordade utgångsstegets som bekant fordrar mycket hög drivspänning på gallret. En sådan förstärkare måste dock bli ganska dyrbar, när drivtransformatorn givetvis måste vara av god kvalitet (och blir dessutom en extra kluns att dras med).

Nej, skall det vara någon mening med det hela så bör drivsteget vara resistanskopplat. Detta medför visserligen, att man måste ha mycket hög anodspänning till drivsteget för att utgångsspänningen skall bli tillräcklig, men i gengäld är strömförbrukningen i detta steg liten (ca 9 mA per rör), så att den erforderliga spänningen kan åstadkommas på ganska enkelt sätt.

Principischemat

Principischemat för förstärkaren visas i fig. 2. Ingångsstegets utgöres av ett anodjordat mixersteg, som möjliggör matning med två skilda signalspänningar, utan att någon omkoppling behöver utföras på själva förstärkaren. Det är således drivsteget ensamt som svarar för hela förstärkningen, men förstärkningen i detta steg

är så stor, att det räcker med 3—4 V inspänning för full utstyrning.

Motkoppling användes som synes endast i slutröret. Distorsionen i utgångstransformatorn och drivsteget reduceras sålunda inte genom motkoppling. Utgångstransformatorn måste därför vara av god kvalitet och bör ha en järnarea, som inte understiger ca 10 cm². Drivsteget måste av samma orsak justeras med omsorg för att distorsionen skall bli så låg som möjligt.

Motståndet R7 och R8 justeras med hjälp av ett oscilloskop så, att distorsionen blir den minsta möjliga vid max. utgångseffekt. I modellapparaten visade det sig, att ett värde på R7 av ca 1 300 ohm gav optimalt resultat.

Något fasvändersteg förekommer inte i förstärkaren, i det att denna är avsedd att matas med en symmetrisk uppdelad LF-spänning. Hur en balanserad ingångsspänning åstadkommes i förstärkaren från en nålmikrofon eller från en AM-detektor visas i fig. 4 och 5. Det går åt litet mera rör med detta system, men i gengäld får man det hela mycket okänsligt för brum och yttre störningar, vilket har sina givna fördelar.

Likriktardelen

I likriktardelen användes (se fig. 2) en ordi-

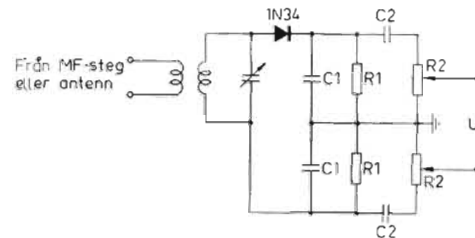


Fig. 4. Balanserad detektorkoppling för rundradiomottagning. Betr. volymkontrollen gäller samma som anges i figurtexten till fig. 5. Avstämningsskretsens primär kan anslutas direkt till antennen om endast lokalmottagning avses. C₁=100 pF, R₁=200 kohm, C₂=10 000 pF, R₂=1 Mohm.

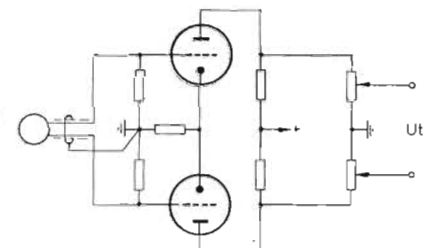
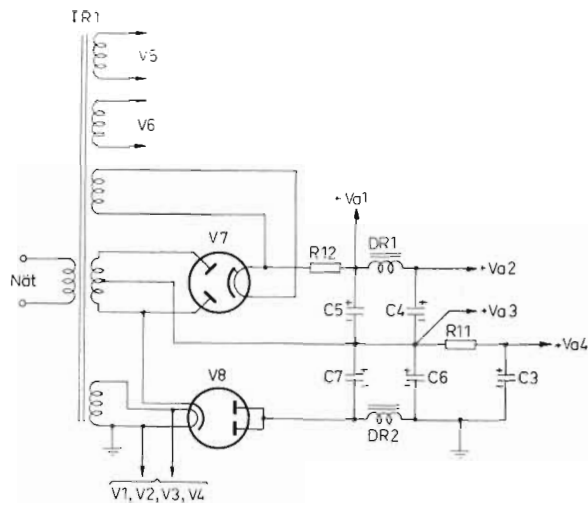


Fig. 5. Balanserad förstärkare för nålmikrofon. Utgångsspänningen kan regleras med en dubbelpotentiometer, som schemat anger, men pålitligare reglering erhålles med en omkopplare med fasta motstånd, varvid även baskompensering lättare kan ordnas. Observera att nålmikrofonen måste vara isolerad mot jord.



stärkaren, t.h. nätslutningsaggregatet.

Utgångssteg Av ingenjör FOLKE WEDIN

när nätttransformator, som lämnar 2×350 (eller 375) V anodväxelspänning till »stora» likriktarröret V7 (5V4G). På ena sekundärhalvan har också påhakats en halvvägslikriktare V8 (6X5GT), som ökar på anodspänningen med ytterligare ca 400 V. Vi får härigenom sammanlagt 750–800 V, som kan användas som spänningskälla till drivsteget.

800 V låter onekligen mycket, men genom spänningsfallet i anodmotståndet blir anodspänningen på rören anoder högst 350 V i arbetspunkten, och rören kommer således att arbeta under normala betingelser. För säkerhets skull har dock ett par slutpentoder, 6F6GT, använts även i drivsteget.

Det är av vikt, att drivsteget får tillräcklig spänning från anodspänningskällan för att full utstyrning av slutsteget skall uppnås. I modellapparaten användes som nämnts omkr. 780 V. Redan en sänkning av anodspänningskällans spänning till 700 V minskar utgångseffekten till endast 6–7 W, och går man ned till 600 V, får man inte ut mer än ett par watt ur slutsteget. (Med utgångseffekt menas här den effekt, vid vilken distorsionen börjar stiga över några tiondels procent. Distorsionen stiger mycket hastigt, om man överskrider en viss gräns).

Den »lilla likriktaren» (6X5GT) matar även drivpentodernas skärmgaller samt ingångsrörens anoder med 270 V, medan utgångssteget, som tar mest ström (70 eller 140 mA), endast

matas från »stora» likriktaren med 375 V. På så vis erhålles en förmånlig uppdelning av belastningen på likriktarna, och dessutom blir spänningarna så lämpligt fördelade, att drivsteget kan direktkopplas till utgångssteget. Fig. 6 visar ett förenklat schema för arbetsspänningarna på drivsteg och slutsteg. Att utgångsstegets katoder kommer att ligga på +400 V spelar ingen roll, eftersom dessa rör under alla omständigheter måste ha separata glödströmslindningar på grund av de höga växelspanningar, som uppträder på katoderna. För en utgångseffekt av 10–12 W blir dessa spänningar omkring 150 V (effektivvärde) på vardera katoden.

Med 6F6GT i slutsteget blir utgångseffekten max. 8 W. Detta torde vara tillräckligt för inomhusbruk, men om man önskar öka effekten till exempelvis 12 W, kan man parallellkoppla ytterligare två 6F6GT i slutsteget eller också sätta in ett kraftigare rör, t.ex. det engelska KT66. För den högre effekten behöver inga andra ändringar göras i schemat, än att nätttransformatorn måste dimensioneras så, att den tål den ökade belastningen.

Glödströmslindningarna

De båda extra glödströmslindningar, som erfordras för utgångsrören, måste man själv linda på nätttransformatorn, då det inte finns standardtyper av nätttransformatorer med tillräckligt antal glödströmslindningar. Om det är

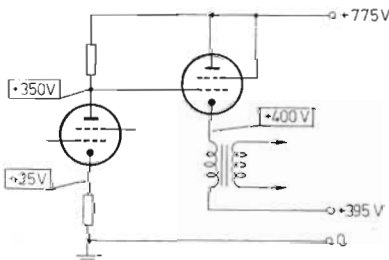


Fig. 6. Principskiss över likspänningsfördelningen i drivsteg och slutsteg. Med de angivna spänningarna blir gallerförspänningen för utgångssteget —50 V.

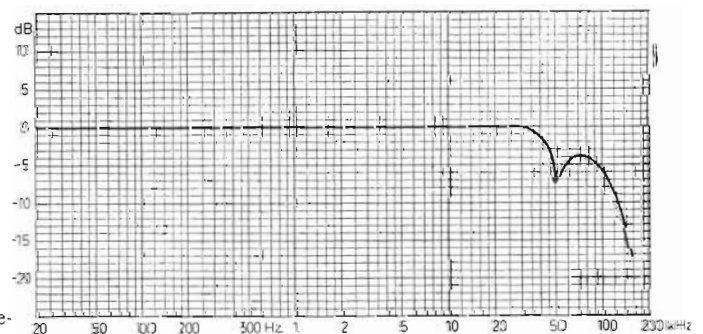


Fig. 7. Förstärkarens frekvenskurva.

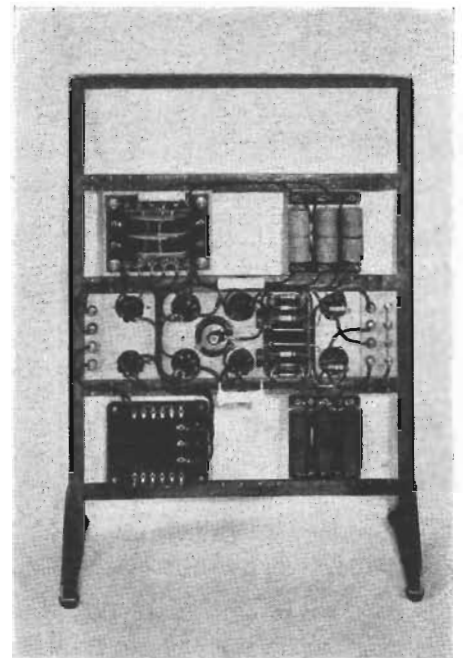


Fig. 3. Förstärkarens »frånsida». Filterkondensatorerna sitter på samma monteringsplattor som drosslarna.

trångt om saligheten på nätttransformatorn, kan man göra på följande sätt:

Ta först bort kärnblecken och linda av de befintliga lindningarna för 5 och 6,3 V. Dessa ligga i allmänhet ytterst och består vanligen av 15–20 varv (gäller för transformator med 15 cm² kärnarea). Sedan lindar man först en ny 5-V-lindning, men i stället för att använda enkel tråd tar man 4-dubbel tråd av 0,5 mm grovlek eller ev. 5-dubbel av ännu mindre grovlek. Därigenom vinner man dels, att denna lindning upptar mycket mindre utrymme på »höjden» och dels, att den upptar hela bobinens bredd. Sedan kan en ny 6,3-V-lindning läggas ovanpå med exempelvis dubbel tråd av 0,8 mm grovlek eller 3-dubbel tråd av 0,6 mm grovlek. Huvudsaken är, att man avpassar antalet trådar och trådgrovelken så, att lindningen får tillräcklig area, och så att den täcker utrymmet mellan bobingavlarna. Det blir då lättare att få plats med nya lindningar ovanpå.

De båda glödströmslindningarna för utgångsrören kan sedan få komma ytterst. Givetvis måste det vara rejäl pappisolering mellan lagren, enär det ju är höga spänningar mellan de olika lindningarna.

En televisionsmottagare

TV-mottagarens "bildrörschassie" beskrivs i detta avsnitt av vår byggnadsbeskrivning av en TV-mottagare för lokal-mottagning på kanal 4 (61—68 MHz). Tidigare artiklar har varit införda i nr 9, 10, 11, 12/1954 och nr 1/1955.

(Forts.)

TV-mottagarens mittchassie, »bildrörschassie», innehåller dels de enheter, som har med mottagarens strömförsörjning att göra, dels ingår på detta chassie anordningar, som uppstår bildröret och dess fokuserings- och avböjningsenhet. Bildrörschassiet har samma yttermått och är uppbyggt på liknande sätt som de två tidigare beskrivna chassierna i TV-mottagaren. På den nervikta framkanten sitter en kontroll för ljusstyrkan och på chassiets båda sidor återfinnes anslutningsstift avsedda att anslutas till motsvarande stift på radio- resp. avböjningschassiet.

Principskemat

Principskemat för bildrörsdelen är enkelt nog, se fig. 59. I nätdelen t.v. ingår en 2-polig nätströmbrytare, S1, som lämpligen kombineras med ljuskontrollen R3 eller volymkontrollen på radiochassiet. Kondensatorn C4 kortsluter ev. högfrekventa störspänningar, som vill komma in från nätet, och förhindrar också att störningar går ut på nätet från mottagaren. I mottagaren alstras ju bl.a. linjeavböjningsspän-

ningen med frekvensen ca 15 kHz, vars övertoner lätt förorsakar störningar i rundradio-mottagare i grannskapet, om inte denna spår finns. Det kan f.ö. i svåra fall vara nödvändigt att komplettera shuntkondensatorn C4 med ett par serierodslar för att få effektivare HF-spår.

Likriktaren D1 är en metalllikriktare bestående av 5 st. parallellkopplade likriktarelement, som vardera tål ca 80 mA strömbelastning, varför totala kapaciteten för denna likriktare är 400 mA. Totala strömförbrukningen från anodspänningskällan uppgår till drygt 300 mA, varför en betryggande marginal tydligen finns.

Efter likriktaren följer två nätdrosslar, DR1 och DR2 på 10 H, vardera dimensionerade för ca 200 mA ström. Genom spänningsfallet i resp. nätdrosslar blir anodspänningen +190 V efter första nätdrosseln och efter andra +175 V. Den bättre filterade anodspänningen +175 V användes för hela radiodelen och för synseparatorn i avböjningsdelen.

Lämplig arbetspunkt för bildröret erhålles genom att bildrörets styrgaller g1 med hjälp av potentiometer R3 lägges på en passande förspänning. Bildrörets katod anslutes direkt till anoden i bildfrekvenssteget och erhåller därigenom ca +50 V spänning. Genom att lägga styrgallret g1 på en lägre spänning, något tiotal volt, erhålles en negativ förspänning av passande storlek för bildröret.

Med R3 ställer man in bildens ljusstyrka, och det gäller att avpassa denna så, att bildens

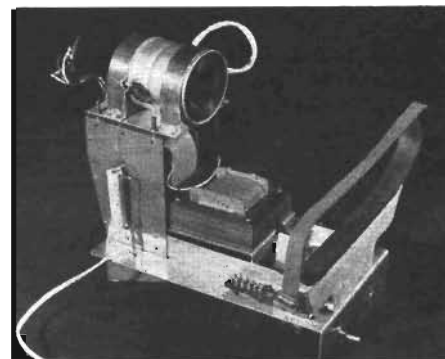


Fig. 58. Bildrörschassiet klart för användning.

svarta partier verkligen blir svarta. Drar man på för mycket ljus, blir bilden grå och kontrastlös. Samma sak gäller om man får otillräcklig BF-spänning exempelvis p.g.a. för låg fältstyrka från sändaren eller genom otillräcklig förstärkning i mottagaren. Vi återkommer härtill i nästa avsnitt.

Kondensatorn C6, som också är ansluten till styrgallret, går till ena branschen på vertikala avböjningsspolarerna (andra branschen är jordad). Härigenom erhålles vid strålens återgång i vertikalled (mellan varje avsökt delbild) en negativ spänningspuls, som under denna tid ökar den negativa förspänningen på bildröret, så att detta spärras (strålen släcks). Denna spärrning under vertikala återgångstiden är fördelaktig genom att man kan dra på bildens ljusstyrka rätt kraftigt utan att riskera, att de linjer, som strålen tecknar under det snabba återgångsförloppet, kommer att framträda på bilden.

För att inte de negativa pulserna, som kommer via C6, skall kortslutas till jord via C5 är ett seriemotstånd R5 inlagt i tilledningen från ljuskontrollen R3. C5 förhindrar »skrap» från R3, när denna manövreras.

Skärmgallret g2 på bildröret skall ha ca +350 V. Eftersom ena branschen på horison-

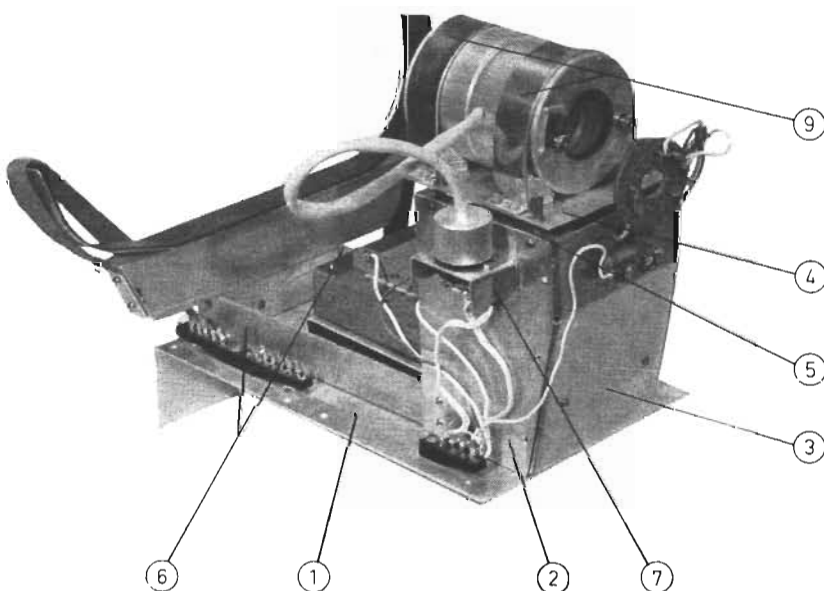


Fig. 56. TV-mottagarens bildrörschassie. Siffrorna på de olika chassiedetaljerna korresponderar med siffrorna i måttskissen i fig. 61.

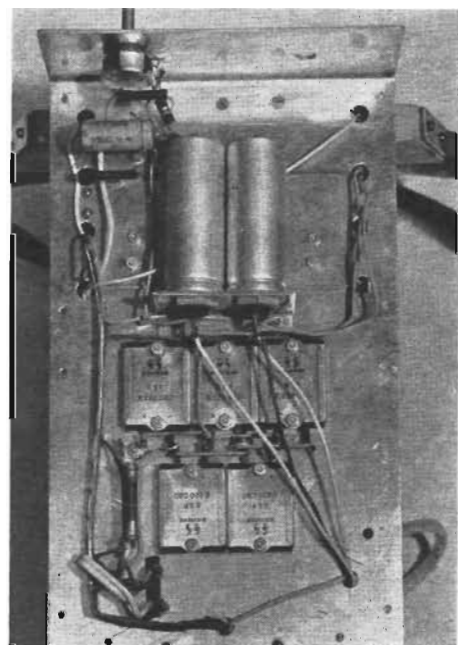


Fig. 57. TV-mottagarens bildrörschassie sett underifrån. Jfr kopplingskemat i fig. 60.

tella avböjningspolarna ligger på denna spänning (se fig. 38) kan spänningen till skärmgallret tas direkt från stiftet CB16.

Fokuserings- och avböjningsenheten AT1000 är försedd med ett anslutningsdon med samma stiftuppsättning som ett oktälrorör och motsvarande anslutningsdon på bildrörschassiet utgöres av en åttapolig oktälrorörhållare, som anbringas på en liten hylla på den stomme, som uppbär fokuserings- och avböjningsenheten.

Enheten AT1000 är numera delvis utgången ur marknaden. Man kan emellertid utan vidare byta ut den mot enheten AT1003, som har samma dimensioner och data. Denna enhet har emellertid en annan typ av anslutningsdon, för vilket man måste använda speciellt kontaktdon, som finns i marknaden. Se fig. 63.

Högspänning 14 kV skall anslutas till den på bildrörets utsida befintliga »toppanslutningen». Linjeutgångstransformatorn är försedd med ett speciellt anslutningsdon, som passar till denna kontakt på röret.

Glödströmskedjan utgår från ena nätpolen och innehåller i nätdelen motstånden R1 och R4. R1 utgöres av ett motstånd på 50 ohm, R4 är ett NTC-motstånd.

Det senare motståndet har till uppgift att ta upp den starka strömstöt, som uppstår när strömmen slutas genom de glödtrådar, som i kallt tillstånd har mycket låg resistans. Då glödtrådarna är av olika uppbyggnad, skulle denna strömstöt kunna bränna sönder de ömtåligare glödtrådarna i kedjan (exempelvis bildrörets!). NTC-motståndet har i kallt tillstånd mycket hög resistans, men vid uppvärmning minskar resistansen successivt. På så sätt hålles strömmen i glödströmskretsen tämligen konstant under hela uppvärmningstiden.

Glödströmskedjan omfattar rören i radio- och avböjningsdelen, sista länken i denna kedja är bildröret, som har ena sidan av glödtråden direkt ansluten till den till chassiet anslutna nätbranschen.

Ledningsdragningen

Kopplingsschemat för nätdelen återges i fig. 60 (se äv. fig. 57). Beträffande ledningsdragningen är att anmärka, att de ledningar som föres upp till rörhållaren för bildröret gärna kan sys ihop till en ledningsstam innehållande glödströmsledningarna samt ledningarna till styr-

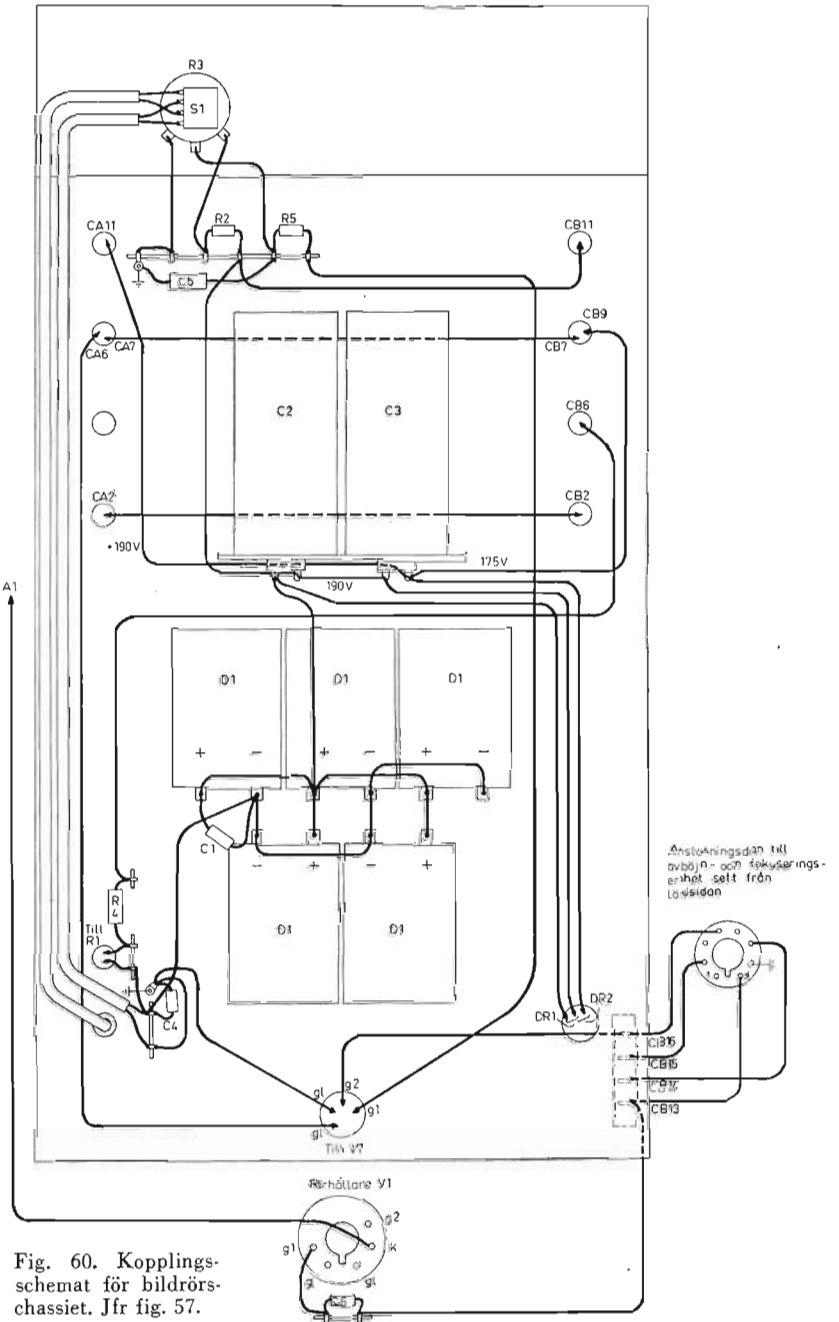


Fig. 60. Kopplings-schemat för bildrörschassiet. Jfr fig. 57.

Stycklista

R1=100 ohm, 15 W, trådindat
R2=25 kohm, 1 W

R3=25 kohm pot. 0,5 W (med strömbrytare)
R4=NTC-motstånd, 44 ohm, 300 mA (ELFA A136)
C1=C4=1 500 pF, 1 500 V provsp.
C2A+C2B=C3A+C3B=2×32 μF, 350 V el.lyt.
C5=0,1 μF, ppr
C6=10 nF, ppr
V1=Bildrör, Telefunken B35A eller MW43-64
D1=5 st. selenlikriktare 220 V, 80 mA (ELFA R209)
DR1=DR2=10 H, 170 ohm, 200 mA (ELFA N16)
S1=2-pol. 1-vägs (kombinerad med R3) Avböjnings- och fokuseringsenhet, Philips AT1000 (ELFA)

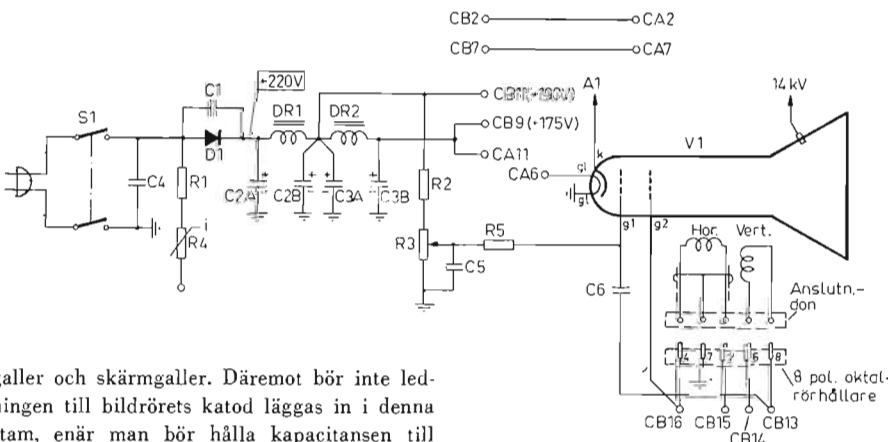


Fig. 59. Princip-schemat för bildrörschassiet

galler och skärmgaller. Däremot bör inte ledningen till bildrörets katod läggas in i denna stam, när man bör hålla kapacitansen till jord så låg som möjligt för bildrörinsgången.

Man bör därför lägga ledningen direkt till katoden från anslutningsstift A1 på radiochassiet till bildrörets hållare.

Anslutningsdonet för avböjningsenheten appliceras, som tidigare nämnts, på en liten hylla på den stomme, som uppbär fokuserings- och avböjningsenheten. Kablingen mellan detta

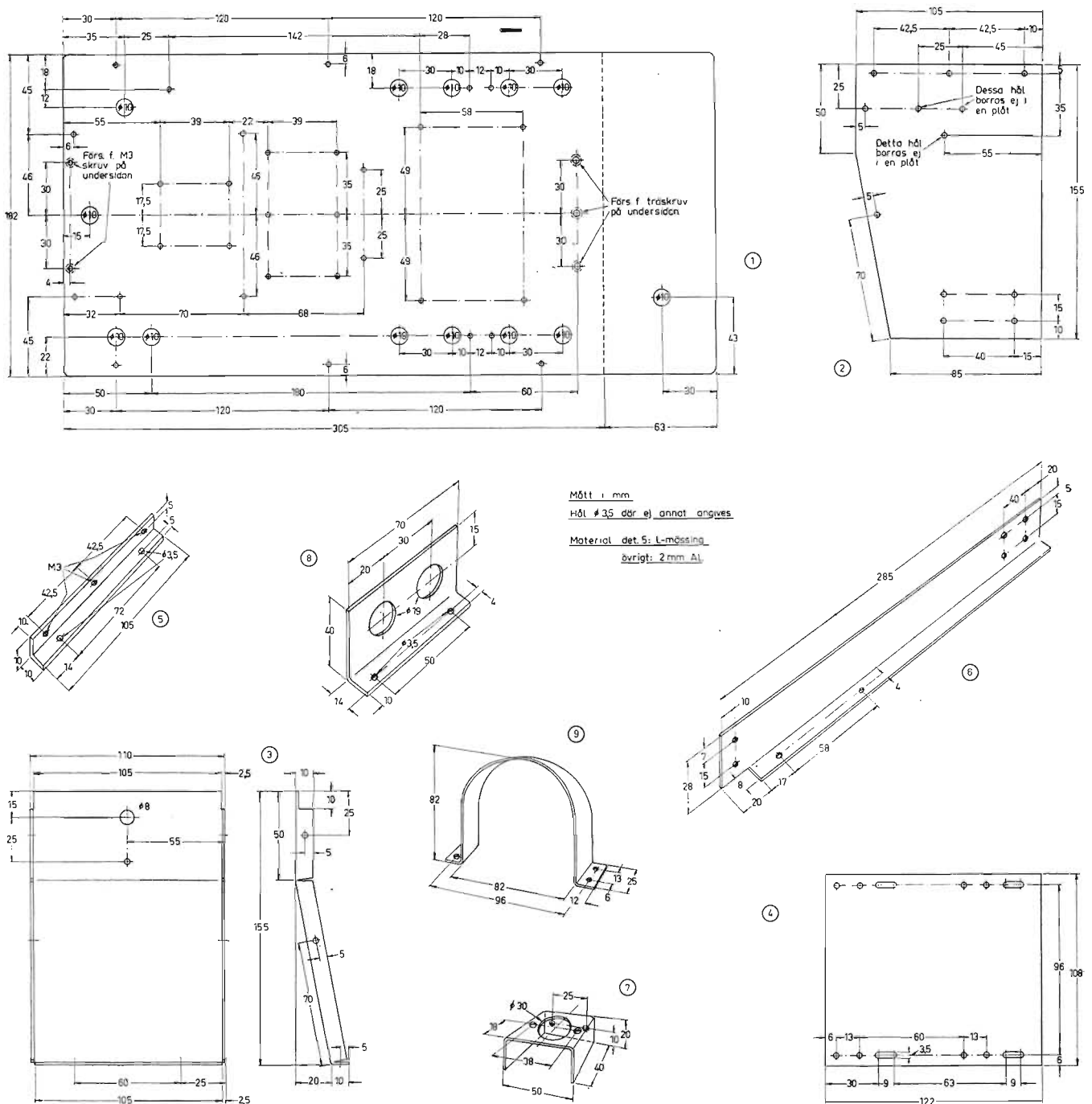


Fig. 61. Måttskisser för de olika chassiedetaljerna i bildrörschassiet. Siffrorna korresponderar med dem i fig. 56.

anslutningsdon ned till anslutningsstiften på chassiet utföres i enlighet med kopplings-schemat i fig. 60. Hur motsvarande kabling skall utföras för det fall att fokuserings- och avböjningsenhet AT1003 användes visas i fig. 63.

På fotografierna är de två nätdrosslarna anbringade på bildrörschassiet inne i den stomme, som uppbär fokuserings- och avböjningsenheten. Denna uppställning är emellertid inte att rekommendera, när man genom de kraftiga likspänningsfälten från drosslarna, som uppstår genom deras stora luftgap, får främmande magnetfält in i bildröret, vilket medför en viss deformation av bilden. Även om man kan kompensera bort dessa störfält med hjälp av magnetfält från små permanentmagneter, är det nog lugnast att placera nätdrosslarna på

annan plats i närheten av apparaten. Apparaten måste ju i alla fall förses med ett hölje, och man kan sedermera placera drosslarna på lämplig plats i detta.

Mekanisk utformning

Bildrörschassiets mekaniska utformning framgår av fig. 56, 58 och 64. Måttskisser för chassiet, jämte den stomme, som uppbär fokuserings- och avböjningsenheten samt andra detaljer, visas i fig. 61. Detaljerna i fig. 61 är numrerade och motsvarande numrerung är återgiven i fotografiet i fig. 56. Detaljerna utföres lämpligen av 2 mm aluminiumplåt.

Detalj 4, som fungerar som »släde» för fokuserings- och avböjningsenheten, är försedd med avlånga hål, som löper i fyra skruvar, som

gångas ner i den mässingvinkel (det 5), som anbringas överst på den stomme, som uppbär fokuserings- och avböjningsenheten. Denna senare fastspännes, som visas i fotografierna, på släden med hjälp av två byglar (det. 9).

På det ena sidostycket (det. 2) sitter motståndet R1 på det andra sidostycket hyllan (det. 7) för anslutningsdonet för avböjningsenheten. På bakväggen (det. 3) är anbringad en stiftlist, på vilken kondensatorn C6 och motståndet R5 är anbringade.

Två långa skenor (det. 6) sammanbinder den trästomme, på vilken bildrörets framkant skall vila, och ställningen för avböjningsenheten.

Användes bildrör B35A skall trästommens höjd (lägsta punkten) över chassiet vara 70

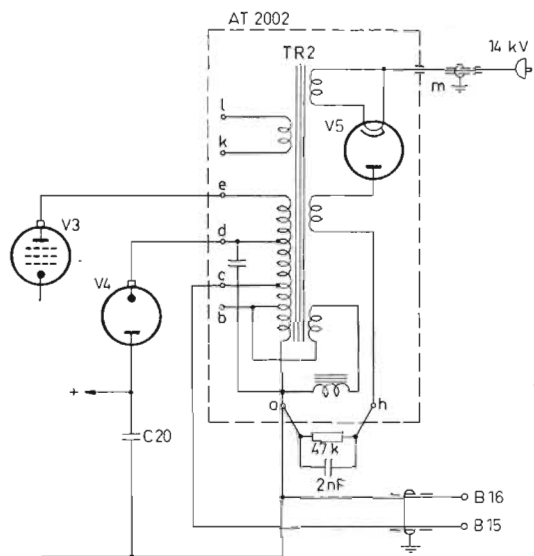


Fig. 62. Principalschema för inkoppling av linjeutgångstransformator AT 2002. Jfr principalschemat i fig. 30 (nr 12/54).

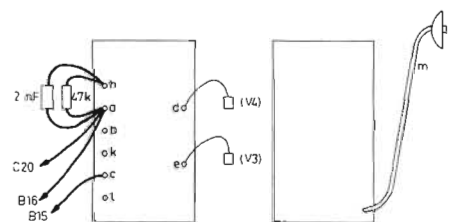


Fig. 63. Kopplingsanvisningar för inkoppling av linjeutgångstransformator AT 2002. Jfr fig. 51 (nr 1/55). T.h. visas kabligen till anslutningsdonet till avböjnings- och fokuseringsenheten AT1003.

mm. Trästommen tillverkas av två hopfogade träklotsar, av vilka den undre fastskruvas i chassiet med kraftiga träskruvar, och på vilken sedan skenorna (det. 6) fastskruvas. På översidan av denna undre träklots anbringas sedan en övre klots, som ges en sådan form att bildröret kommer att vila liksom i en »vagg». Lämpligt är också, att på denna träklots anbringa ett par mjuka bandjárn, på vars översida man med klister anbringa en remsa av

filt. Detta för att skydda bildröret, vars framkant ju skall vila i vaggan. Liksom i modellapparaten kan man sedan på det övre trästyckets sidor fastskruva remmar, som sedan spänns runt röret för att hålla det på plats i vaggan.

Fokuserings- och avböjningsenheten fastspänns, som tidigare nämnts, med byglar (det. 9) på en släde, som sedan kan skjutas några millimeter fram och tillbaka. Innan man

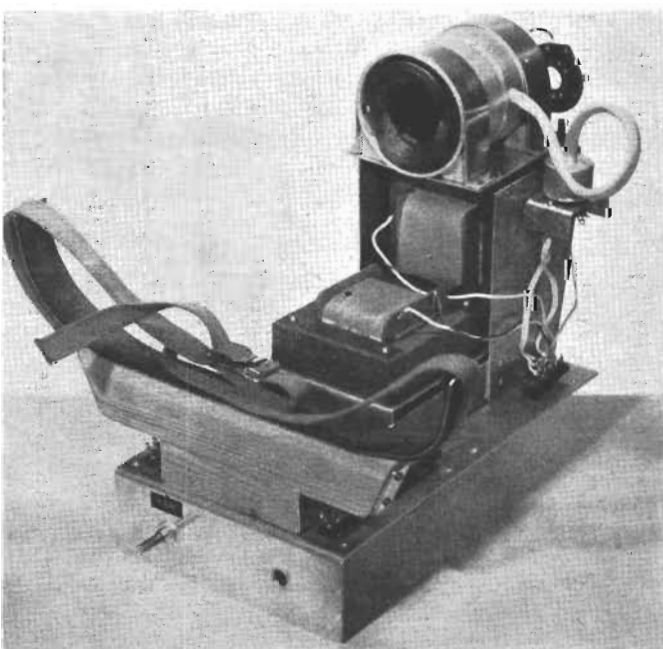


Fig. 64. Bildröret fastspänns i sin »vagg» med remmar, som fastsättes på träställningen.

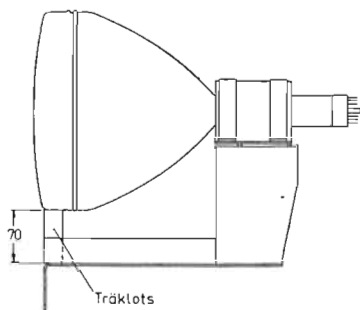


Fig. 65. Måttskiss för monteringen av bildröret B35A.

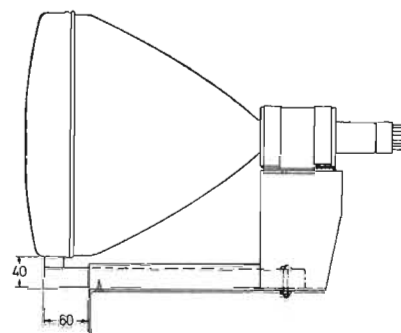


Fig. 66. Måttskiss för den träställning, som fordras för det fall att ett 17" (Telefunken MW 43—64) bildrör användes.

definitivt skruvar fast fokuserings- och avböjningspentoden med byglarna, bör man prova ut, så att man får ett avböjningsmönster som ligger vågrätt, vilket man gör i samband med apparatens sluttrimning.

Elektrolytkondensatorerna C2 och C3 fastskruvas på en liten plint (det. 8), som anbringas på chassiets undersida.

17"-rör i stället för 14"

Använder man ett större rör, exempelvis Telefunken MW 43—64, i stället för det i modellapparaten använda 14"-röret, Telefunken B35A, får man något förändra den träkonstruktion, på vilket bildröret skall vila. 17"-röret är nämligen längre och har större höjd än 14"-röret, varför man dels måste förlänga chassiet med en träplatta enl. fig. 66, dels måste sänka »vaggans» höjd över chassiet. Denna träplatta (fig. 66) placeras mellan de två skenorna (det. 6) och fastskruvas vid chassiets framkant underifrån. I träplattans bakre kant kan man lämpligen anbringa ett par genomgående bultar, som håller plattan på plats.

Då 17"-bildröret är tämligen tungt, bör man inte arbeta med för klena don. Vaggans höjd (längsta punkten) över chassiet blir för 17"-röret endast 4 cm (se fig. 65) och skall befinna sig ca 6 cm utanför chassiets framkant. Se fig. 66. Några andra ändringar ifråga om apparatens uppbyggnad behövs inte i samband med utbytet av rör från 14" till 17".

AT2002 i stället för AT2000

I förra numret nämdes, att det var svårt att skaffa modellapparaten linjeutgångstransformator AT2000. Man kan emellertid utan vidare byta ut AT2000 mot linjeutgångstransformatorn AT2002, som har exakt samma dimensioner.

I fig. 63 visas de anslutningsstift på AT2002, som skall gå till avböjningschassiets undersida, jfr fig. 51. På AT2002 tillkommer en kondensator på 2 nF (gl.) och ett motstånd på 47 kohm (½ W), som måste kopplas direkt på linjeutgångstransformatorn mellan uttagen h och a. Se fig. 62 och 63.

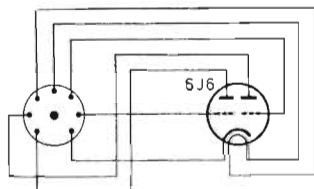
Därmed är apparatens samtliga huvuddelar genomgångna, och vad som återstår är nu hopkopplingen av de olika enheterna samt trimning och finjustering. Hur detta skall utföras kommer att utförligt genomgå i nästa avsnitt.

(Forts.)

Radioteknisk frågesport

Fråga 1

Fig. visar sockelkopplingen för 6J6. Om $\frac{1}{2}$ 6J6, ena triodsträckan, skall köras som gal-



lerjordat steg, vilka elektroder böra då användas, och vilka bör jordas? Varför?

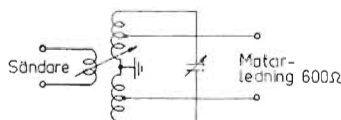
Fråga 2

En mottagare har två AFR-system (system för automatisk förstärkningsreglering), ett för HF-steg och ett för MF-stegen. Båda syste-

men har fördröjning. Bör de två systemens fördröjningar vara lika eller olika, och vilketdera skall i så fall vara mest resp. minst fördröjt? Varför?

Fråga 3

Med antennfiltret i fig. önskas anpassning till 600 ohm matarledning, och arbetsfrekvensens 2:dra överton önskas särskilt starkt däm-



pad i antennen. Föreslå, vilken impedans kretsen då bör utföras för, och hur uttagen skall ligga.

Svar på sid. 46

”Tråd-TV”

(forts. fr. s. 25)

avgjort icke tillräcklig för att ge en »snöfri» bild. 100 μ V måste betraktas som minimum, men en hygglig bild kan erhållas redan vid 50 å 60 μ V/m, förutsatt att det inte uppträder för mycket störningar.

Antennsystem

För att få upp signalstyrkan använder man vanligen rätt vidlyftiga riktantennsystem, van-

ligen av typen Yagi. Med sin utpräglade riktningserkan och stora antennförstärkning är den praktiskt taget allenarådande vid alla distributionsystem av detta slag.

Då en fördubbling av antalet antennelement ger en signalförstärkning av 3 dB, kan man genom att använda tillräckligt antal antenn-element i de flesta fall komma ur »snön». Givetvis finns en praktisk och ekonomisk gräns för vad som är möjligt att åstadkomma. Dessa 3 dB är f.ö. den teoretiska förstärkningen; i praktiken får man alltid nöja sig med mindre, ty ju fler antenner, desto mer förluster i förbindelseledningarna.

Det är också av stor vikt att rätt anpassning sker till antennsystemet. Som nedledning och koppling mellan de olika antennerna användes alltid 72-ohms koaxialkabel. Skälet för detta är att en koaxialkabel är väl isolerad och får inte sina elektriska egenskaper förändrade vid snöbeläggning och isbildning.

Som antenner användes som regel 300 ohms Yagi-antenner. Då anpassning till 72-ohmskabel måste ske, användes impedanstransformatorer vanligen utförda enligt fig. 2a. Om en 72-ohms symmetrisk antenn skall anslutas till en koaxialkabel, som ju är osymmetrisk i förhållande till jord, användes en anordning enl. fig. 2b. För impedansanpassning, där t.ex. två nedledningar, vardera 72 ohm skall parallellkopplas, tillgripes en koppling enl. fig. 2c.

Det svåraste problemet är i allmänhet ej signalstyrkan, som i allmänhet är tillräcklig, utan den interferens mellan två eller flera stationer med samma frekvens, som kan uppträda på platsen där fältstyrkan från de olika stationerna är av samma storleksordning. Det finns dock metoder att komma till rätta även med detta problem genom att utnyttja antennsystemens riktningserkan. Det är nämligen mycket sällsynt, att två stationer med samma frekvens ligger i exakt samma vinkel.

Bättre kontrollbord

I en artikel i Sound Recording and Reproduction har ordföranden i *British Sound Recording Association*, N Leavers, gjort en sammanställning av några synpunkter på konstruktionen av kontrollbord för inspelningsutrustningar m.m. som kan vara av mera allmänt intresse.

Han skriver bl.a., att det är av mycket stor vikt, att rattar och manöverorgan byggs upp på panelen på ett logiskt sätt. Det är ofta så, att den personal, som skall övervaka inspelningarna, måste arbeta med uppmärksamheten riktad på de uppträdande, och han måste därför med känslan kunna hitta de rattar han skall manövrera.

Det är därför inte lämpligt att till varje pris eftersträva en symmetrisk uppbyggnad av manöverorganen. Tvärtom. Det är viktigare, att dessa grupperas på ett lämpligt sätt med hän-

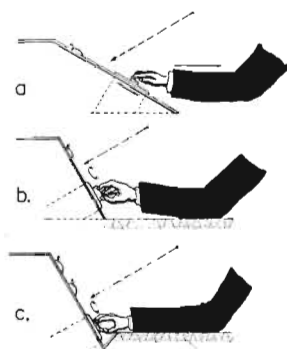


Fig. 1. Olika varianter för en manöverpanel. a) en vanlig — men obekväm — typ; b) är betydligt bekvämare; c) är bäst.

syn till sin funktion, så att rattar som hör ihop föras tillsammans i grupper. Manöverpanelens läge är också av betydelse i detta sammanhang; i fig. 1 återges några varianter, av vilka den nedersta ger största bekvämlighet.

Förf. uppehåller sig också vid apparatens utseende. Det är ett allvarligt misstag, anser han, att gå ut ifrån att det viktigaste är att en apparat fungerar och att helt negligera frågan om apparatens utseende. Det gäller både apparatur som skall säljas och hemmabyggarens apparater. Det finns sanning i uttrycket »om en maskin ser effektiv ut så är den sannolikt också effektiv».

TV-DX

TV-DX-mottagning av TV-nämndens kanal-5-sändare rapporteras av verkställare *Hilmer Larsson*, som på prov installerat en TV-mottagare på Flensberget ca tre mil nordväst om Ludvika, 400 m. ö.h. Bästa resultatet uppnåddes den 31 dec. i fjol, då TV-nämndens hela kvällsprogram gick in praktiskt taget ograverat med både bild och ljud. Apparaten var en *Philips* och antennen en 5 elements Yagi-antenn från *REAB*.

Ratheiser-Keclik-Schröder: RADIOTEKNISK UPP- SLAGSBOK

En oundgänglig handbok såväl på radiolaboratorier som för den experimenterande radioamatören. Ett radiotekniskt standardverk på svenska språket!

287 s. Pris 26: —

RADIOTEKNISK ÅRSBOK 1953—1954

Utgör ett utmärkt komplement till radiotekniska uppslagsverk. Bör inte saknas i någon radiomans bokhylla.

208 s. Pris 12: —

Jan Bellander: GRAMMOFONAVSPELNING I TEORI OCH PRAKTIK

128 s. Pris 9: 50

C J LeBel: MAGNETISK INSPELNING PÅ BAND OCH TRÅD

62 s. Pris 4: 50

Ando-Schröder: ENGELSK-SVENSK RADIO- TEKNISK ORDLISTA

62 s. Pris 4: —

Schröder: TYSK-SVENSK RADIOTEKNISK ORDLISTA

62 s. Pris 5: 50

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

Tryckt ledningsdragning för amatörbyggare

I USA börjar man alltmer ta till chassier med tryckt ledningsdragning i byggsatser för amatörer. Exempelvis har *United Transformer Comp.* (svensk representant: Firma *Johan Lutgercrantz*, Stockholm) introducerat en byggsats för en 20 W hi-fi-förstärkare (f.ö. just den Knapp-förstärkare, som närmare beskrevs i POPULÄR RADIO och TELEVISION nr 10/54), i vilken ingår ett chassie med tryckt ledningsdragning.

Det tryckta chassiet är färdiglött med alla komponenter, och enligt reklamen behöver man bara skruva till 17 nummerade skruvar på

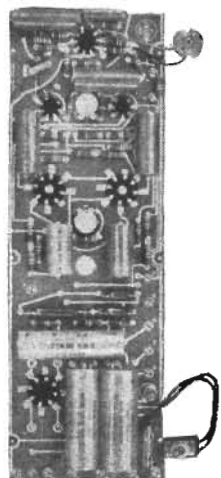


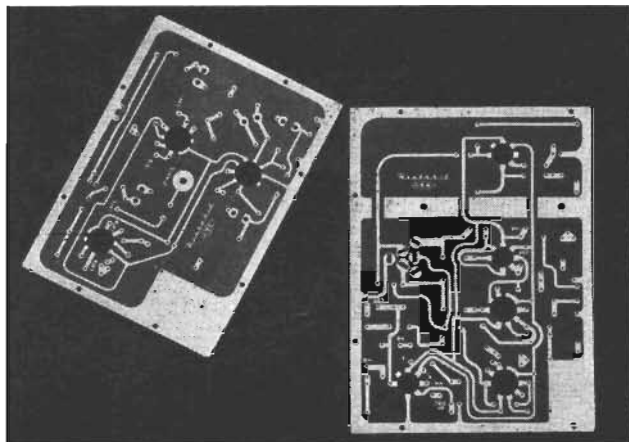
Fig. 1. Chassie för tryckt ledningsdragning. Ingår i byggsats från *United Transformer Co* för en hi-fi-förstärkare.

Svenska Radio AB, Stockholm, har översänt data för bandspelare, som f.n. tillverkas av *Telefonaktiebolaget LM Ericsson*. Tillverkningen omfattar två typer »Ericorder BAB-1» och »Ericorder BAB-2». De båda typerna är identiska fränsett att BAB-1 saknar slutsteg och högtalare och är avsedd att användas enbart i anslutning till befintlig radioapparat. Typ BAB-2 har slutrör (3,5 W uteffekt) och inbyggd högtalare.

Apparaterna är tryckknappsmanövrerade och har ingångar för mikrofon, radio, nålmikrofon och telefon. Extra tillbehör till typen BAB-2 är bl.a. fotkontroll och transportväska.

Båda apparaterna har två hastigheter 9 resp. 4,5 cm/s. Frekvensområde är 40 Hz—12

Fig. 2. Dessa chassier med tryckt ledningsdragning ingår i en Heathbyggsats för bredbandsoscilloskop bl.a. för y-förstärkaren, som har frekvensområdet 5 Hz—5 MHz. Se fig. 3.



17 minuter för att apparaten skall vara driftsklar. Vederbörande behöver inte ens vara kapabel att skilja ett radiorör från en kondensator. Den enda kompetens som krävs är konsten att hantera en skruvmejsel! Fig. 1 visar chassiet med den tryckta ledningsdragningen.

Även *Heath Comp.* i USA (svensk representant: *ELFA Radio och Television*, Stockholm) har i sina för de flesta amatörer väl kända byggsatser börjat utnyttja tryckt ledningsdragning för sina konstruktioner, bl.a. i ett par oscilloskop och i en rörvoltmeter. Fig. 2 visar ett par dylika chassier, som ingår i en bygg-

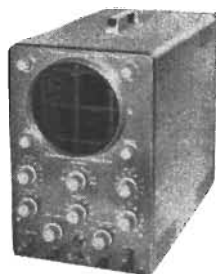


Fig. 3. 5" bredbandsoscilloskop, typ 0—10, hopsatt av byggsats från *Heath Co.* Innehåller chassier med tryckt ledningsdragning, vilket väsentligt underlättar bygget.

sats för ett 5" bredbandsoscilloskop. Ett av dessa chassier är avsett för bredbandsförstärkaren, som skall ha rak frekvenskurva från 5 Hz till 5 MHz. I detta fall är den tryckta ledningsdragningen synnerligen väl motiverad. Det är nämligen svårt för en amatör att klara ledningsdragningen för en sådan förstärkare utan att risk för instabilitet uppstår. Givetvis underlättas i hög grad sammansättningen av oscilloskopet, med dessa chassier och dessutom har man ju alltid garantier för att modellapparatens data innehålls i det hemmabygda instrumentet.

Lödnings mellan de tryckta ledningarna och rörhållaren sker med vanlig lödkolv, då ju en amatör inte kan förutsättas ha anordningar för dopplödning.

Data för det nyssnämnda oscilloskopet är f.ö. fullt i klass med de bästa oscilloskop av professionell typ. Svepgeneratoren, som kan ge svepförstoring upp till 3 ggr bildrörets bredd, har frekvensområdet 20 Hz—500 kHz, och tack vare y-förstärkarens stora frekvensområde är oscilloskopet användbart även vid service på pulskretsar och för färgtelevisionapparatur. Känsligheten: 10 mV/cm.

Svenskbyggd bandspelare

Svenska Radio AB, Stockholm, har översänt data för bandspelare, som f.n. tillverkas av *Telefonaktiebolaget LM Ericsson*. Tillverkningen omfattar två typer »Ericorder BAB-1» och »Ericorder BAB-2». De båda typerna är identiska fränsett att BAB-1 saknar slutsteg och högtalare och är avsedd att användas enbart i anslutning till befintlig radioapparat. Typ BAB-2 har slutrör (3,5 W uteffekt) och inbyggd högtalare.

Apparaterna är tryckknappsmanövrerade och har ingångar för mikrofon, radio, nålmikrofon och telefon. Extra tillbehör till typen BAB-2 är bl.a. fotkontroll och transportväska.

Båda apparaterna har två hastigheter 9 resp. 4,5 cm/s. Frekvensområde är 40 Hz—12

kHz vid den högre bandhastigheten och 50 Hz—6 kHz vid den lägre. Svajet uppges vara mindre än 0,1 %.

Apparaterna har snabbspolning i båda riktningarna och har automatiskt stopp när bandet är slut. En intressant detalj är att magnetljudena är vändbara, vilket gör att man kan spela av band enligt europeisk standard (nedre delen av bandet) eller amerikansk standard (övre delen av bandet).

Typ BAB-1 är bestyckad med rören EF86, 2 st. ECC81 och 1 st. EM34. I typ BAB-2 ingår dessutom 1 st. EL41; i båda apparaterna används selenlikriktare i nätdelen. Apparaturen är avsedd för nätanlutning till växelspanningsnät 110—240 V.





Nya instrument av egen tillverkning:

Frekvensmetrar med indikatorinstrument (ovan) SL 5650/div
 Oscillator 8200—12400 Mp/s SL 5660
 Koaxialanpassare, två-stub SL 5630/div
 Koaxialkristallhållare SL 5648/div
 Koaxialblandare för laboratoriebruk SL 5720

FÖR AUTOMATISK STAENDEVÄGMÄTNING:

Drivmotor för precisionsståendevägmetrar SL 5645/div
 Indikatorförstärkare, direktvisande SL 5400/2

GENERALAGENT för USA:s ledande tillverkare: POLYTECHNIC RESEARCH and DEVELOPMENT COMPANY, INC.

varigenom vi kunna täcka de flesta behov.

SIVERS LAB

Kristallv. 18,
 Hägersten,
 Stockholm.
 Tel. 19 86 33.

RADIO

kan Ni grunderna?



Den bästa metoden att lära sig radioteknik — att förstå en radiomottagares och sändares uppbyggnad och verknings sätt — är att redan från början genom praktiskt bygge och experiment omsätta teoretiska beräkningar och förklaringar i praktiken.

AMATÖRKURS

Vår instruktiva och populära kurs omfattar all teori och alla praktiska anvisningar som en nybörjare behöver för att bli en skicklig radioamatör. I första brevet ingår bl. a. en grundkurs i telegrafi.

första brevet GRATIS!

Ni avgör därefter om Ni önskar fortsätta kursen eller ej.

AB BEVA-TEKNIK • LINKÖPING

Sänd GRATIS första brevet i "Amatörkurs i radioteknik och radiobygge samt prospekt och vidare upplysningar.

Namn:

Adress:

Postadr.: R&T 2

Tryckta komponentblock

En i Amerika populär och rätt vanlig variant av de tryckta kretsarna är en av *Centralab* tillverkad serie av enheter, som ersätter en hel uppsättning kolskikt-motstånd och kopplings-kondensatorer, sådana som exempelvis ingår i LF- och slutsteg.

Fig. 1—3 visar några av dessa varianter. Fig. 1 visar ett »block», som innehåller alla de komponenter, tre motstånd och fem kondensatorer, som erfordras mellan dioddetektorn i en AM-mottagare och slutsteget. I fig. 2 visas ett exempel på hur enheten kopplas in i en mottagare.

Komponenterna i enheten är anbringade på en steatitplatta. Motstånden utgöres av på plattan anbringade band av metallfilm med lämpligt specifikt motstånd. Kondensatorerna

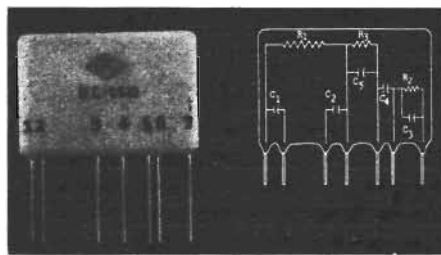


Fig. 1. Tryckt komponentblock innehållande fem kondensatorer och tre motstånd. Fabrikat: *Centralab*. Principschema i fig. 2.

Fig. 3. Tretrörsförstärkare uppbyggd av tryckta kretsar och komponenter och bestyckad med tre subminiaturrör. Förstärkning: 4500 ggr. Frekvensområde: 130 Hz—8500 Hz. Fabrikat: *Centralab*.

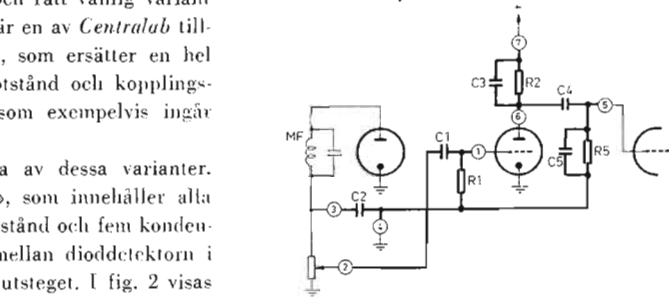
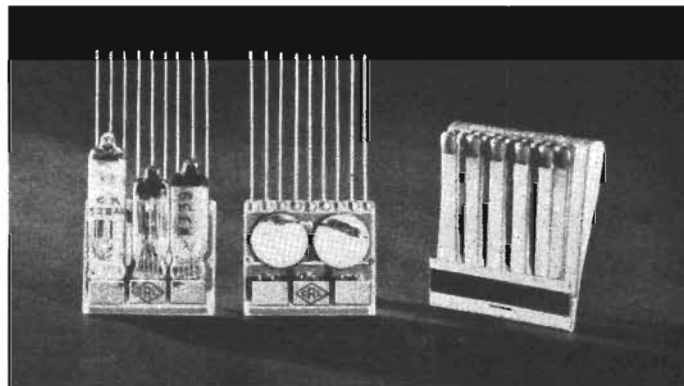


Fig. 2. Principschema för inkoppling av komponentblocket i fig. 1 mellan dioddetektorn och LF-steget.

åstadkommes genom att silverbeläggning anbringas på motsatta sidor av plattan.

Liknande enheter tillverkas även som integreringsnät för TV-mottagare och även kompletta förstärkare, lämpliga exempelvis för hörapparater, tillverkas också med samma teknik. I fig. 3 visas en förstärkare med 4500 ggr förstärkning, i vilken ingår subminiaturrör. Hela förstärkaren är anbringad på en keramisk platta i storleken ca 30×25 mm. Storleken av den kompletta förstärkaren, som uppvisar rak frekvenskurva mellan ca 200 Hz och 8000 Hz, framgår av en jämförelse med tändsticksasken på bilden.



100 W LF-förstärkare

Svenska AB Trådlös Telegrafi har på svenska marknaden introducerat en 100 W-förstärkare, avsedd för större samlingslokaler. Förstärkaren, som kan användas som mikrofonförstärkare eller för återgivning från bandspelare, grammo-

enl. fig. 2. Distorsionen är av storleksordningen 1—3% vid maximal uteffekt. Se fig. 1. Frekvensområdet sträcker sig från 40 Hz—15000 Hz. För mikrofoningångarna krävs 0,6 mV för full utstyrning av förstärkaren. För band- och skivspelare krävs 0,4 V (impedans 0,5 Mohm). För rundradioförstärkning krävs 45 V över 50 kohm eller 1 V över 1 kohm för full utstyrning.

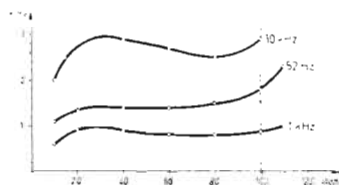


Fig. 1. Distorsion som funktion av uteffekten vid olika frekvenser i Telefunksens 100 W förstärkare, »ELA V 311».

fonavspelare eller rundradiomottagare, är försedd med skilda bas- och diskantkontroller, som möjliggör förändring av frekvenskurvan

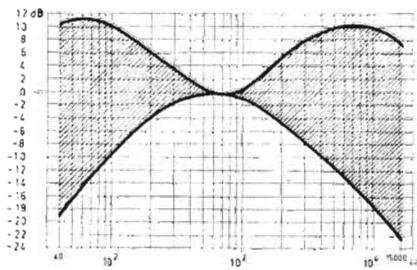


Fig. 2. Bas och diskant kan höjas resp. sänkas inom vida gränser.

Nya oscilloskop från Siemens

Svenska Siemens AB, Stockholm, har på svenska marknaden introducerat tre nya katodstråleoscilloskop, »Oscillar I», »Oscillar II» och »Oscillar IV».

»Oscillar I» är ett bredbandsoscilloskop med 130 mm plan skärm. Oscilloskopet är utrustat med både x- och y-förstärkare, den förra med frekvensområdet 0—700 kHz, den senare med frekvensområdet 1 Hz—5 MHz. Känsligheten



Fig. 1. Oscilloskop »Oscillar I» från Siemens & Halske AG.

för båda avböjningsriktningarna är med förstärkare ca 0,15—0,2 mm/mV (toppvärde). Svepet kan förstöras 5 ggr skärmbredden, och i apparaturen ingår anordningar för kalibrering inom mätområdet 0,01—100 V. Tidavböjningen kan varieras från 0,03 s/cm till 0,1 μ s/cm. Engångssvep kan också erhållas.

»Oscillar II» är ett tvåstråleoscilloskop med två helt skilda elektrodsystem. Detta oscilloskop är försett med en x-förstärkare för frekvensområdet 10 Hz—100 kHz och en y-förstärkare för frekvensområdet 3 Hz—1 MHz. Båda systemen kan tidavlänkas med vippfre-

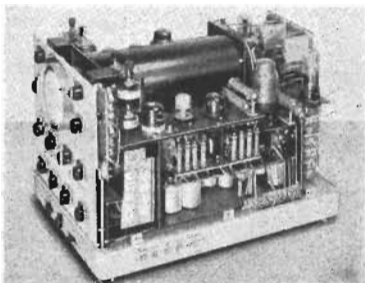
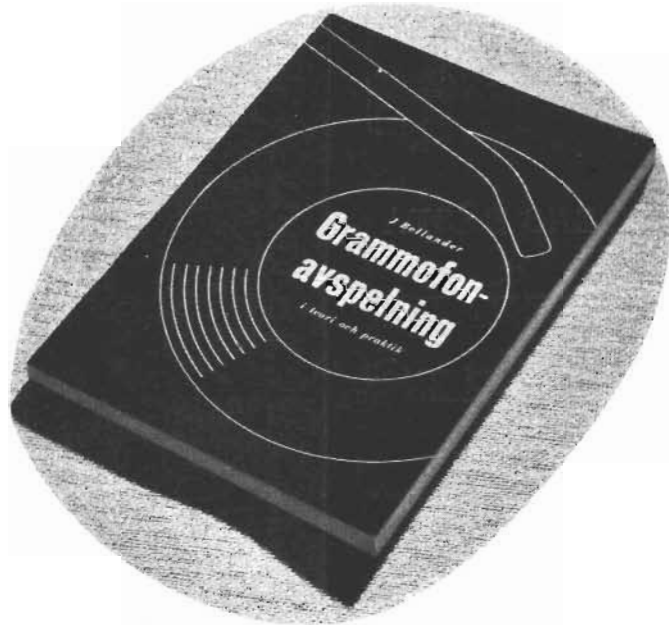


Fig. 2. Det inre av oscilloskopet »Oscillar II», ett dubbelstråleoscilloskop från Siemens & Halske AG.

För HI-FI-entusiaster

128 s.



Pris 9:50

Nu i bokhandeln!

Ur innehållet:

Kap. 1. Den teoretiska bakgrunden.

Ljud. Ljudvågor. Frekvens. Ljudfält. Ren och sammansatt ton. Ljudtryck och ljudstyrka. dB-skalan. Örats egenskaper. Hörseltröskel och smärtgräns. Hörstyrka och tonhöjd. Phonskalan. Hörnivåer. Klangfärg. Distorsion. Linjär distorsion. Frekvenskurvor. Frekvensområde. Icke-linjär distorsion. Harmonisk distorsion. Intermodulation. Dynamik. Sambandet frekvensområde-distorsion-dynamik.

Kap. 2. Grammofonteknikens grunder.

Historik. Vertikalgraving. Lateralgraving. Inspelning av grammofonskivor. Övergångsfrekvens. Frekvenskaraktäristik. Mätning av inspelad hastighetsamplitud. Radiekompensering. Matrisering. Avspelning av grammofonskivor.

Kap. 3. Grammofonskivor.

Historik. Mikrosparskivan. Inspelning med variabel spårtalet. Inspelningskaraktäristiker. Dynamik. Vilken skivtyp är bäst?

Kap. 4. Grammofonverk.

Enkelspelare eller skivväxlare? Svaj. Prov med stroboskopskivor. Tändsticksaskprovet. Vibrationer i grammofonverket. Högklassiga skivspelare. Provschivor.

Kap. 5. Nälmikrofonen.

Spårbredd. Lågt nåltryck. Linjär distorsion. Icke-linjär distorsion. Intermodulationsgrad. Pincheffekten. Inkorrekt nålföring. Krav på en god nälmikrofon. Olika typer av nälmikrofoner. Dynamiska nälmikrofoner. Piezoelektriska nälmikrofoner. Kapacitansnålmikrofoner. Övriga nälmikrofoner. Avspelningsnålen. Tonarmen.

Kap. 6. Avspelningsförstärkare.

Förförstärkare. Bas- och diskantavskärning. Frekvenskorrektion. Effektförstärkare. Krav på högklassig effektförstärkare. Williamson-förstärkaren. Leak-förstärkaren. Knapp-förstärkaren.

Kap. 7. Högtalaren.

Dynamiska högtalare. Flera högtalare önskvärda. Diskanthögtalare. Piezoelektriska och elektrostatiska högtalare. Delningsfilter. Delningsfrekvens. Beräkning av delningsfilter. Högtalarens monterning. Baffel. Basreflexlåda. Bredbandshögtalare.

Kap. 8. Förstärkarbygge.

Förförstärkaren. Korrektionsnät. Princip-schemat. Ledningsdragningen. Mekaniskt utförande. Anslutning av nälmikrofonen. Brumstörningar. Effektförstärkaren. Princip-schemat. Motkopplingsinverkan. Uteffekten. Utgångstransformatorn. Fäsförskjutningen. Motkopplingskanalen. Mekaniskt utförande. Ledningsdragningen. Nätaggregatet. Inkoppling. Mätningar.

Stroboskopskivor.

BESTÄLLNINGSKUPONG:

Insändes i öppet kuvert frankerat med 10-öres frimärke.

Till bokhandel eller

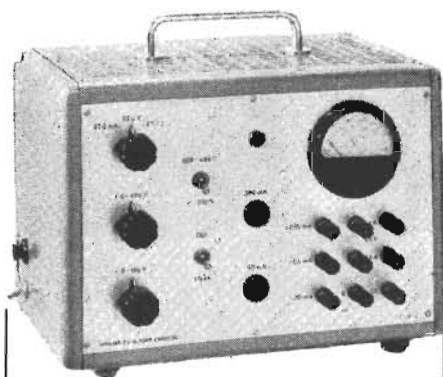
NORDISK ROTOGRAVYR, Sthlm 21
Undertecknad beställer härmed

..... ex. **Grammofonavspelning** å 9:50.

Namn:

Adress:

Postadress:



MARKNADENS BÄSTA STABILISERADE LIKRIKTARE

med avseende på

Stabilitet

Brum

Val av spänningar

och strömmar

Hanterbarhet

Hållbarhet m. m.

Ger mest för pengarna!

Se själv!

typ LS7C data

0—450 V, 200 mA.

—150 V, 30 mA.

Brum 0,3 mV.

Stabilitet 0,005 %.

Inre motstånd < 1 ohm.

Högohmigt negativt

gallerspänningsuttag.

Två st. glödspänningar.

Endast selenlikriktare.

Välventilerad chassi-

konstruktion.

Pris 990:—

CARL OLSSON

Långseleringen 94

Stockholm-Vällingby

Tel. 37 89 33

kvansen 3 Hz—200kHz. Enkelt svep kan erhållas med hastigheter från 20 cm/s—3 km/s.

»Oscillar IV» är ett fyrstråleosilloskop med 100 mm bildskärm, gemensam elektronkanon

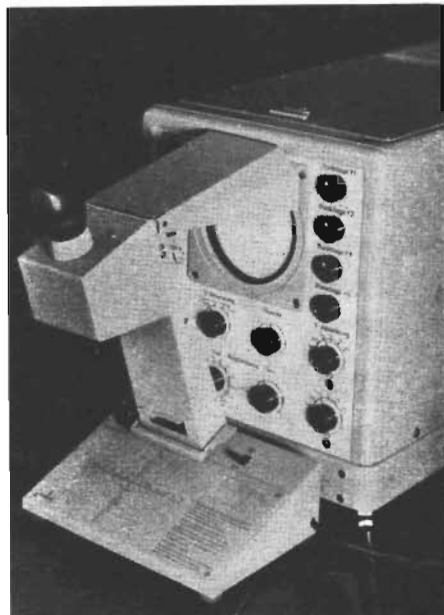


Fig. 3. Fyrstråleosilloskopet »Oscillar IV», här utrustat med anordningar som möjliggör bekväm avrättning av oscillogrammet på skärmen.

och elektronoptiska anordningar för uppdelning av strålen i fyra delstrålar, som avböjas oberoende av varandra i vertikalled. (Se fig.)

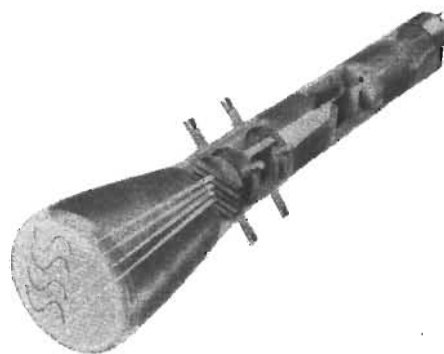


Fig. 4. I »Oscillar IV» ingår ett katodstrålerör V 113 med fyra skilda elektronstrålar, som avböjes individuellt i vertikalled men synkront i horisontalled.

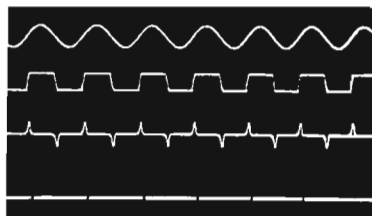


Fig. 5. Oscillogram upptaget på fyrstråleröret V 113 i fig. 4.

HÖRAPPARATBOLAGETS • MINIATYRKOMPONENTER

Annons nr **12**

ORYX-

Liten och lätt som en penna — hållbar och effektiv som en stor lödkolv.

Den funktionella uppbyggnaden gör ORYX till det perfekta lödverktyget.

Längst ute i spetsen på staven sitter elementet omslutet av lödspetsen. Värmen koncentreras alltså till verktygets spets medan handtaget förblir kallt.



De minimala värmeförlusterna ger ORYX full lödvarme på mindre än en minut. Strömförbrukningen är så låg att ORYX med fördel kan köras på batterier.

Rekvirera vårt prospekt med utförliga data, priser m.m. Följ vår annonsserie!

HÖRAPPARATBOLAGET

Kungälvsgatan 29 — STOCKHOLM C — Tel. 23 17 00



SPOLMASKIN

Pat.

med varvräknare och enkel trådförare för lindning av små transformatorer och spolar av olika slag jämte härvor för små motorer.

Ingenjör

CURT BJÖRNBERG

Nossebro. Tel. 344.

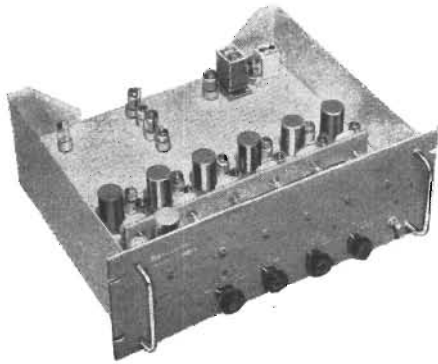
Tidavböjningen, som sker på den odelade strålen, kan ske med frekvens från 3 Hz till 180 kHz.

Synkronisering kan ske till nätfrekvensen eller till mätspänningen. Även engångssvep, som triggas av mätspänningen, kan erhållas. I oscilloskopet ingår inga förstärkare utan mätspänningen påföres direkt på resp. avlänkingsplattor. Avböjningskänsligheten är ca 0,15 mm/V.

Samtliga oscilloskop är avsedda för anslutning till växelspanningsnät 50 Hz.

Kristallur

Firma *Teknologia*, Euskede, har översänt data för ett av företaget tillverkat kristallur, avsett att användas som frekvenskontrollerande element. Kristalluret är utrustat med en kristallstyrd oscillator, som arbetar på 100 kHz. Från oscilatorn uttages genom en starkt dämpad resonanskrets impulser med en varaktighet av 1 μ s och en stigtid av 0,1 μ s. Dessa impulser får sedan starta sex efter varandra liggande



frekvensdelande kretsar, bestående av monostabila skärmgallerkopplade fantastroner, som arbetar med en frekvensdelning av 1:10. Från den sista av dessa uttages sålunda pulser med en pulsfrekvens av 0,1 Hz.

Pulserna uttages via anodjordade förstärkarsteg. Två separata uttag finns tillgängliga. Vidare finns inbyggd en tyratrongenerator, som lämnar triggpulser av kort varaktighet.

Frekvensnoggrannheten är ca 5×10^{-6} . Tidsmarkering kan erhållas inom området 0,1 Hz - 100 kHz.

Nu i bokhandeln

JAN BELLANDER:

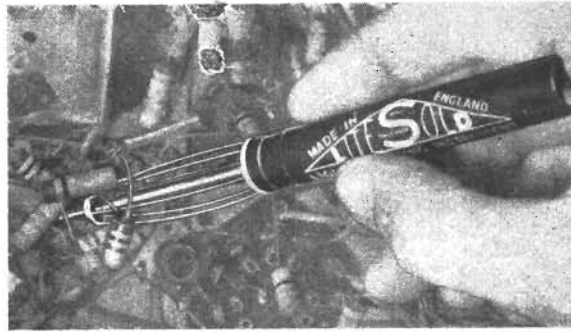
Grammofon-avspelning

i teori och praktik

Beställningskupong på sid. 35

128 s.

Pris 9:50



"LITESOLDS ETTA" med värmeskydd i aktion

★

NYHET för Sverige!
Välkänd i England,
Frankrike, USA och Kanada!

Modern lödteknik kräver egenskaper hos lödverktygen, som Ni endast finner hos "LITESOLD". Utnyttjandet av dessa gör det möjligt att sänka Edert omkostnads-konto, spara tid, höja produktens kvalitet och trevnaden i arbetet. Så stor är nämligen skillnaden mellan "LITESOLD" och gängse använda typer!

Några fakta: "LITESOLDS ETTA" har utomordentligt små dimensioner och finnes även utförd för direkt anslutning till belysningsnätet, en ovanlig fördel hos ett miniatyrverktyg. Typprov har utförts med 240-volts modell, som inkopplades för kontinuerlig drift i åtta månader utan att taga skada.

"LITESOLDS ETTA" blir varm på en minut, förbrukar endast 12 watt och kan användas för arbeten där lödkolvar med förbrukning 75 watt eller mera ofta användes. "LITESOLDS TVÅA", "TREÅ" och "FYRA" ha samma goda egenskaper, men avge mera värme än "LITESOLDS ETTA". Alla modeller kunna levereras för 6, 12, 24, 50, 110, 127 och 220 volt och är isolationsprovade med 1.000 V växelspanning.

	Lödspets, diam.	Vikt	Längd	Effekt	Pris utan värmeskydd
"ETTAN"	3,1 mm	14 gr	152 mm	12 watt	19: — nto
"TVÅAN"	4,7 mm	42 gr	221 mm	23 watt	21: 25 nto
"TREAN"	6,4 mm	56 gr	240 mm	27 watt	22: 50 nto
"FYRAN"	9,7 mm	98 gr	273 mm	40 watt	25: — nto

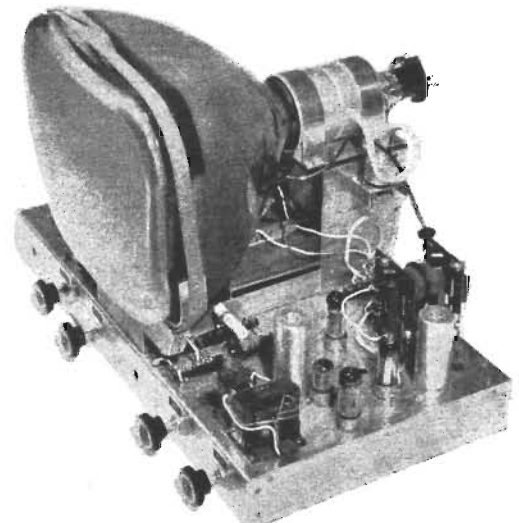
Generalagent: SIGNALMEKANO

Västmannagatan 74 - STOCKHOLM 23 - Telefon 33 26 06

BYGG SJÄLV TV mottagaren!

NU

finns byggsats till de sektioner av mottagaren som beskrivits i Populär RADIO och Television.



Kostnaden för de i nr 9—12 upptagna enheterna (radiodelen och avböjningsdelen), inkl. monteringsmaterial såsom plintar, skruvar och kopplingstråd kr 285:—

Komplett färdigborrat chassie kr 30:—

Kostnaden för den kompletta TV mottagaren exkl. låda beräknas till ca 625:- och återstående materiel kommer inom kort att tillhandahållas.

Ovannämnda mottagare kan även byggas för 17" bildrör.

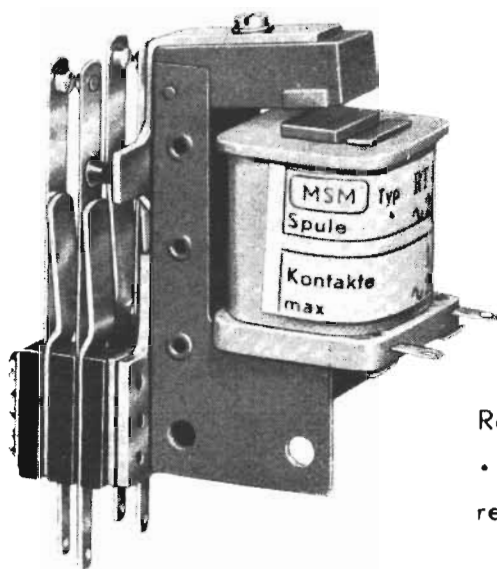
OLYMPIA Radio

Malmskillnadsgatan 25, STOCKHOLM

Telefon 20 28 64

MSM

presenterar sina nya

SNABBA BRUMFRIA RELÄER

Vakuumpregnerade
spolar med 2-4 uttag.
Tropiksäkra.

Maximalt 10 växlingar
eller 12 slutningar bryt-
ningar.

Leverans från lager
i Stockholm.

★

Reläer • Fördröjningsreläer
• Reglerbara fördröjnings-
reläer • Kviksilverreläer.

Vidare upplysningar från

Ensam-
försäljare

AB IMPULS

KUNSGATAN 53, 4 tr. • STOCKHOLM 1

Tel. 21 08 08
21 56 78

RADIO-PEN

För felsökning och mätningar i radio- och elektriska anläggningar. Omkring 95 % av alla förekommande felorsaker kan påvisas med detta instrument.

Pris kronor 13: 25

ELEKTRONIKKONTROLL Arkitektvägen 52, Bromma

Sänd oss annonsen med Edert namn och adress i marginalen, så leverera vi omgående.

Radiohandlare och Servicemän

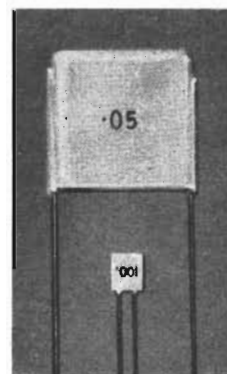
rekvirera vår lagerlista å radiomaterial

IMPORT AB INETRA

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

Keramiska kondensatorer i subminiaturutförande

The Plessey Co Ltd i England har utvecklat en ny typ av kondensatorer avsedda för miniatyr- eller subminiaturapparater. De nya kondensatorerna, som går under benämningen »Casfilm», tillverkas i två kapacitansområden, ett omfattande kapacitansområdet 1 000—



10 000 pF och ett området 0,01 μ F—0,5 μ F, båda med en arbetsspänning av 250 V likspänning. Kondensatorer i det lägre kapacitansområdet tillverkas i tunna skivor med en tjocklek av endast 1,5 mm. Storleken varierar med kapacitansen; de kvadratiske 5 000 pF-kondensatorerna har storleken 8×8 mm.

Likspänningsvoltmeter

Furst Electronics Inc. i USA har introducerat en precisionsvoltmeter av potentiometertyp. I detta instrument jämföres den spänning, som skall mätas, med en känd referensspänning. Två känslighetsområden kan utnyttjas, och en differensspänning <10 mV inom spänningsområdet 0—510 V kan uppmätas. Apparaturen är



exempelvis lämplig för kalibrering av voltmeter liksom för uppmätning av spänningsdifferenser.

Vidare uppgifter kan erhållas genom *Rocke International Corp.*, 13 East 40th Street, New York.

NORDMENDE

TV-instrument

Tillförlitlig kontroll av televisionsmottagarens funktion kräver förstklassig mätutrustning. NORDMENDE kvalitetsinstrument står på toppen av vad modern teknik kan åstadkomma.



Nordmende Bildmönstergenerator FSG 957

Videogeneratoren. Elektroniskt formade bildmönster: Svart bild, vit bild, lodräta balkar, vågräta balkar, gallermönster, schackbrädesmönster. Mönstren omkopplas med tryckknappar. **Utspänning:** Reglerbar till max. 2 Vtt över 200 ohm. **Rörbestyckning:** 9×ECH81, 2×ECC81, 1×150C2.

HF-generatoren. **Frekvensomfång:** Kanalerna 2—11. **MF-frekvenser:** 26,0 Mp/s, 38,9 Mp/s. **Frekvensstabilitet:** ± 0,2 %. **Avstärningsmöjlighet:** ± 1 %. **Utspänning:** 100 mV eller 2 mV över 150 ohm. **Modulationsgrad:** C:a 80 %. **Tonbärvåg:** Genomblandning med 5,5 Mp/s (c:a halva bildbärvågspänningen). **Tonmodulation:** 800 p/s FM; c:a ± 50 kp/s sving. **Ton MF:** 5,5 Mp/s från separata kontakter, c:a 100 mV. **Ton LF:** 800 p/s från separata kontakter, c:a 1 V. **Rörbestyckning:** 2×ECC81, 1×EC92. **Pris kr. 1.285: —.**



◀ *Nordmende Universal-FM-AM-generator UW 958*

Svepgeneratoren: **Svepfrekvens:** 50 p/s sinusformig (nätfrekvens). **Sving:** c:a 300 kp/s till 16 Mp/s, reglerbar. **Avböjningsspänning för oscilloskop:** 170 Veff, symmetrisk, variabel. **Utspänning:** mV: 10—50. **Utspänningsregl.:** kontinuerligt variabel, max. dämpning 1 000:1. **Rörbestyckning:** ECC91, ECC81, 2×EF80.

Markeringsoscillatoren: **Utspänning:** mV: 50—100. **Frekvensnoggrannhet:** **HF:** 1 % (kontrollerbar med inbyggd kristalloscillator). **Inre modulation:** AM 5,5 Mp/s (kristallstyrd) för dubbelmarkering. AM 800 p/s, c:a 30 %. **Yttre modulation:** AM 1,8 Veff erfordras för bildmodulation. **Kristall,** 5,5 Mp/s: Utspänning 150 mV över 150 ohm. **LF 800 p/s:** Utspänning c:a 1 v. högohmig utgång. **Rörbestyckning:** ECC91, ECH81, EC92. **Nätdelens rörbestyckning:** E80, 150C2 (stabilisator). **Pris kr. 985: —.**



Begär prospekt.

◀ *Nordmende TV-Oscilloskop FO 959*

Katodstrålerör: DG7—12. **Anodspänning:** 1 000 V. **Avböjningsspänning för 1 cm avböjning:** Plattparet Pk: c:a 30 Vtt (11 Veff). Plattparet Ps: c:a 60 Vtt (22 Veff).

Vertikalförstärkare: **Rörbestyckning:** ECC81, EF42, 2×EL41. **Inställning Smal:** **Avböjningskänslighet:** max. 5 mVeff = 14 mVtt/cm bildhöjd. **Frekvensområde:** 10 p/s—250 kp/s ± 3 dB. **Inställning Bred:** **Avböjningskänslighet:** max. 25 mVeff = 70 mVtt/cm bildhöjd. **Frekvensområde:** 10 p/s—2,5 Mp/s ± 3 dB. **Ingångsimpedans:** 1 Mohm/15 pF. **Max. inspänning:** 12,5 Veff = 35 Vtt.

Avböjningsenheten: **Rörbestyckning:** EF42, ECC81. **Frekvensområde:** 10 p/s—100 kp/s. **Spänning:** c:a 250 Vtt. **Amplitud:** 1:3, reglerbar. **Nätdelens bestyckning:** 2 st. EZ80, EY51. **Pris kr. 985: —.**

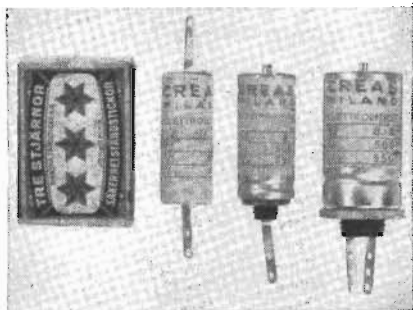
NORDMENDE kvalitetsinstrument säljes av generalagenten

AB GYLLING & CO

STOCKHOLM GÖTEBORG MALMÖ
Stadsgården Tel. 44 96 00 Korsgatan 17 Tel. 17 58 90 Östergatan 27 Tel. 15 610

"CREAS"

Elektrolytkondensatorer



Dessa elektrolytkondensatorer kännetecknas av små dimensioner och lång livslängd. Ovanstående figur visar ett par miniatur-elektrolyter på 8 μ F och en på 8+8 μ F, samtliga med 500 volts arbetsspänning. Trots Creas otroligt stora urval beträffande både kapacitetsvärden och utförande eftersträvas god lagerhållning, så att även mera ovanliga typer kan levereras omgående. I lager finns t. ex. 10.000 mF 10 volt, 3.000 mF, 2.000 mF och 1.000 mF 25 volt, 1.000 mF 50 volt.

Generalagent:

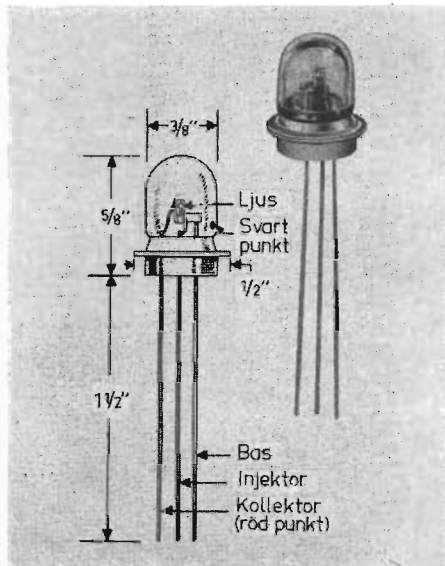
BO PALMBLAD AB

Torkel Knutssonsgatan 29, Stockholm Sö.

Tel. 44 92 95.

"Fototransistor"

Radio Receptor Co i USA har utvecklat en ljuskänslig transistor av PNP-typ, typ RR66, ursprungligen avsedd för användning i elektronikapparatur för avbländning av bilstrålkastare.



Det ljuskänsliga elementet är hermetiskt inneslutet i ett glashölje, se fig. Glashöljets diameter är 3/8" och höjden 5/8". Fototransistorn är känslig för såväl synligt som infrarött ljus.

Vidare uppgifter kan erhållas genom *Rocke International Corp.*, 13 East 40th Street, New York.

HF-voltmeter

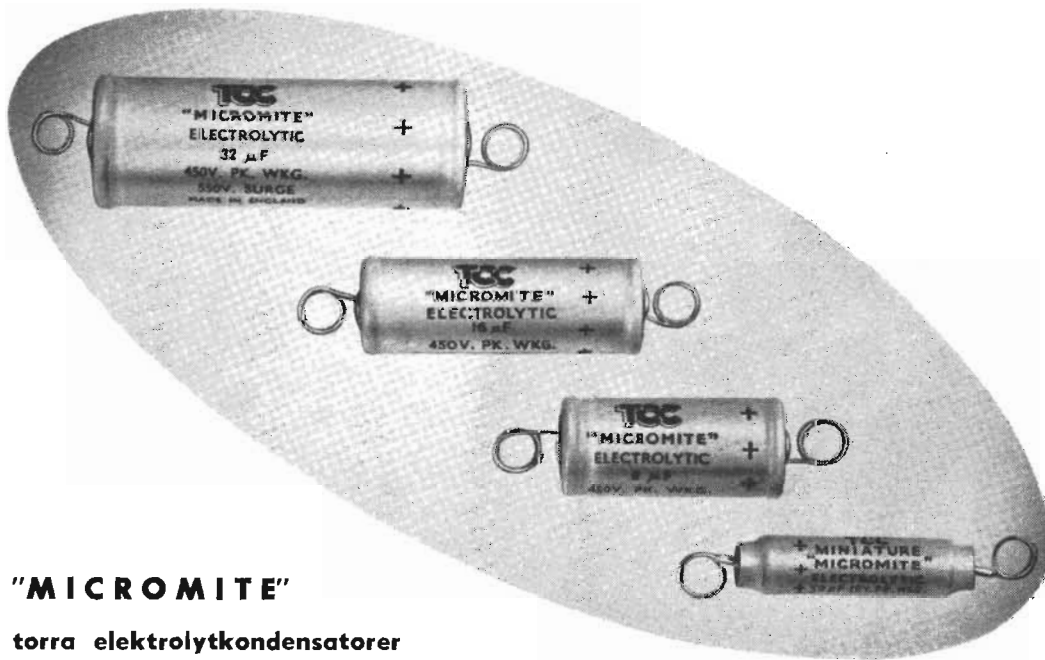
Measurements Corp., USA, har utvecklat ett portabelt instrument för exakt uppmätning av radiofrekvensspänning. Den är avsedd att användas vid ståendevägmätningar och möjliggör mycket exakt uppmätning av HF-spänningen och därmed ståendevägförhållandet.

Apparaturen består av en bolometerbrygga, som bringas ur balans, när den radiofrekventa mätspänningen ändrar resistansen i en termistor.



Den pålagda radiofrekvensspänningen avläses på skalan till ett kalibrerat motstånd, som inställes så att bryggbalansen återställs. Termistorn är anbringad i en temperaturkontrollerad ugn. Mätområdet är 20—70 mV (effektivvärde). Frekvensområdet sträcker sig från 2 MHz till 1 000 MHz, ingångsimpedansen är 50 ohm.

Svensk representant: *Ing. Erik Ferner*, Bromma.



"MICROMITE"

torra elektrolytkondensatorer

FORSLID & CO A-B generalagenter

TORSGATAN 48 — STOCKHOLM — TELEFON 32 92 45, 33 75 45



Dessa små men förstklassiga elektrolytkondensatorer ha visat sig så populära, att TCC funnit anledning utöka serien ytterligare. — Små dimensioner och låg vikt gör denna kondensatortyp lämplig för upphängningsmontage. — Förmåga att uthärda långa lagringstider garanteras. — Grön plastisolerhylsa förhindrar kortslutning.

Vridbart nålmikrofonhuvud i **acos** Hi-g serie

* **HGP 37-1**

* med av

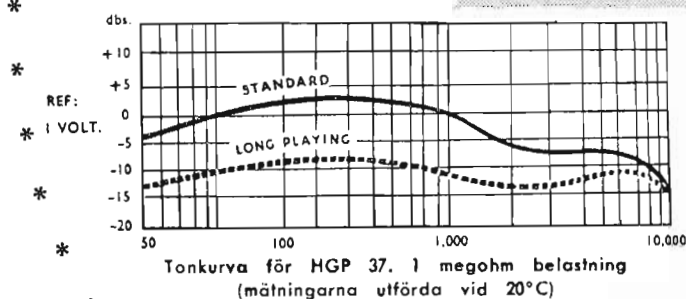
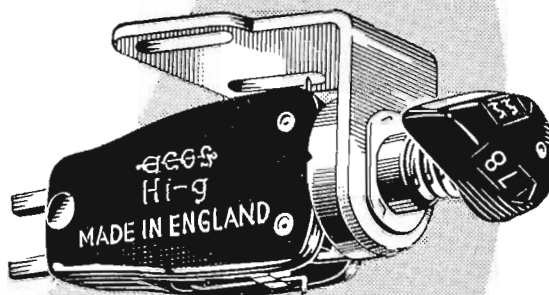
* varandra

* oberoende

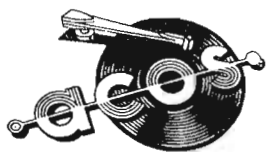
* karaktäristika

* för standard- och

* mikrospårsafiren



I detta nålmikrofonhuvud tillämpas en helt ny princip för kopplingen mellan safir och kristall. Med två var för sig variabla detaljer erhålles av varandra oberoende karaktäristika för standard- och mikrospårsafiren. Safirnålarna äro lätt utbytbara och av speciell konsolform med avsevärd vertikal rörlighet, vilket kompenserar »pinch-effekten». Rörligheten i sidled har härigenom kunnat ökas så att följsamheten är stor även vid de kraftigaste modulationer. Den höga utgångsspänningen är tillräcklig för vanliga radioapparater.



... leder utvecklingen

Generalagent:

ELEKTRONIKBOLAGET AB

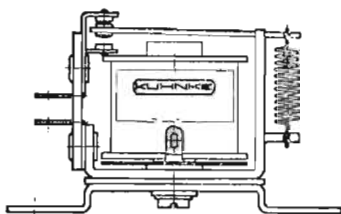
Barnängsgatan 30 – STOCKHOLM Sö. – Telefon 44 9760

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

COSMOCORD LIMITED, ENFIELD, MIDDLESEX, ENGLAND

KUHNKE

Miniatyrreläer



Miniatyrrelä med en växling. Silverkontakter för 150 W vid max. 250 V eller max. 4A. Kan levereras för 4, 6, 12, 24, 60, 110 eller 220 V lik- eller växelspanning. Vid beställning eller förfrågan torde såväl ström- art som spänning angivas. Största mått 60×36×27 mm. Vikt c:a 70 g. (I de följande numren av R & T kommer Kuhnkes övriga relätyper att presenteras.)

Generalagent :

BO PALMBLAD AB

Torkel Knutssonsgatan 29, Stockholm Sö.

Tel. 44 92 95.

TV-telefon

En titt in i framtiden gavs vid en jubileums- utställning i Hull för någon tid sedan, då *Pye Ltd* där för första gången demonstrerade ett TV-telefonsystem. TV-telefonen fungerar på så sätt att när en telefonabonnent ringer upp en annan abonnent startas en miniatyr-TV-kamera,



som tar upp bilden av den uppringande abonnenten. Bilden överföres via specialkabel till den andra abonnenten, som har en förenklad TV-mottagare vid sin telefonapparat. På bildskärmen till denna TV-apparat framträder nu bilden av den uppringande abonnenten. Samtidigt sker samma sak i motsatt riktning och de två telefonabbonenterna kan alltså, när de ringer upp varandra, se varandra på sina resp. bildskärmar, när de samtalar.

Nya kataloger

AB Alpha har översänt sin nya katalog över elektriskt material, som bl.a. omfattar flatstiftskontakter, vägguttag, instrumenttrattar och järnpulverkärnor. Sex olika typer av järnpulverkärnor är upptagna i katalogen: typ C (halvöppen kärna), typ F (sluten kärna) och fyra varianter av öppna kärnor. För samtliga kärntyper finns lämpliga spolstommar av polystyren.

Elektronikbolaget har översänt en ny katalog över mätinstrument och apparater för industri och forskning. Katalogen omfattar 110 sidor och upptar sammanlagt ca 300 instrument bl.a. från *Rohde & Schwarz*, *RCA* och *Cintel*. En del kemiska instrument samt industriell elektronikapparat, exempelvis industri-TV-anläggningar, återfinnes också i katalogen.

Nomenklatur för mikrovågsantenn

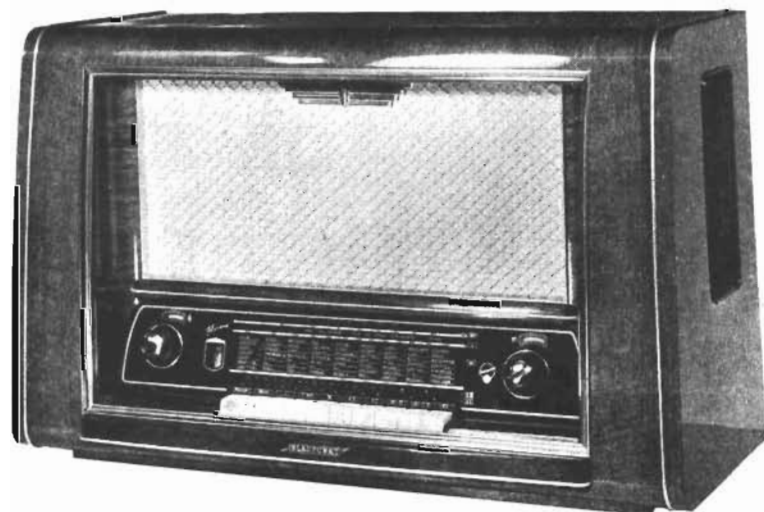
Inom *SEK (Svenska Elektriska Kommissionen)* har utarbetats ett förslag SEN R 42 05 Nomenklatur för mikrovågsteknik, antenner. Förslaget har utsänts på remiss och remisstiden utgår den 28.2.55. Intresserade kan rekvi- rera normförslaget från *Svenska Teknologföreningen*, Brunkebergstorg 20, Stockholm.

BLAUPUNKT

Florenz

Växelström. Långvåg, mellanvåg, dubbla kortvågsband från 16 m. UKV med valfria tryckknappar för två sändare. HF-steg. Bandfiltergång. Blaupunkt rymdtonsystem med fyra högtalare. Inbyggd pejl/ferritantenn. Inbyggd dipol-antenn. Kontinuerlig klangfärg och baskontroll med optisk angivning på skalan.

Riktpris kr. **625:—**



Generalagentur:

FIRMA ERIK WALLBERG

Roslagsgatan 25 - STOCKHOLM Va - TEL. 318123, 318124



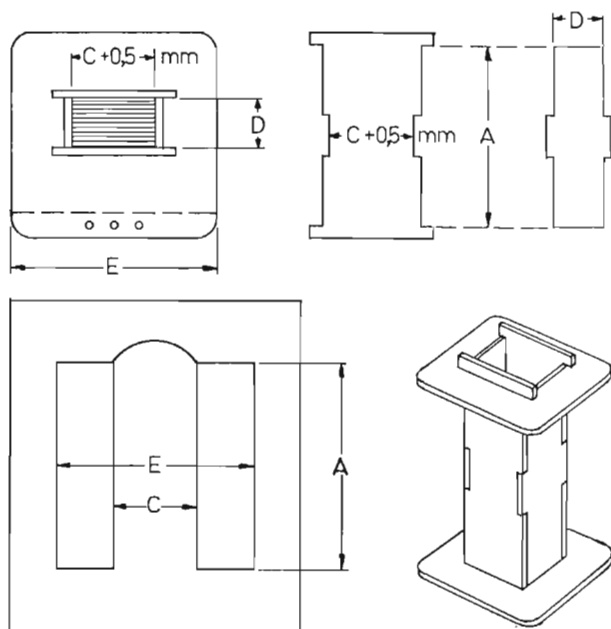
**PRAKTISKA
VINKAR**

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

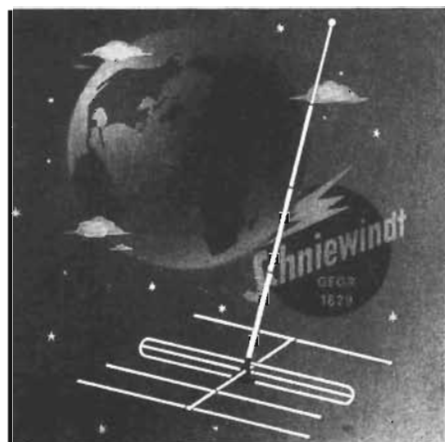
Spolstomme för transformatorer och drosslar.

Man kan själv lätt tillverka spolstommar för drosslar och transformatorer med ledning av måttskissen nedan. Man måste då utgå från kärnarea och den använda plåtens dimensioner i övrigt.

Utgångsmaterialet för spolstommen kan lämpligen vara pertinax. Genom de i skissen



SCHNIEWINDT TV-ANTENNER



Stort leveransprogram — med specialmodeller för långdistansmottagning

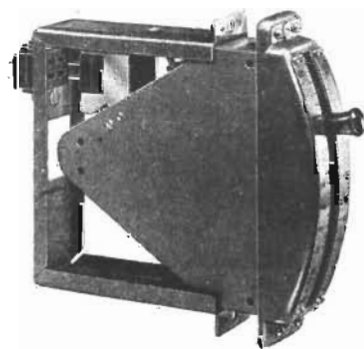
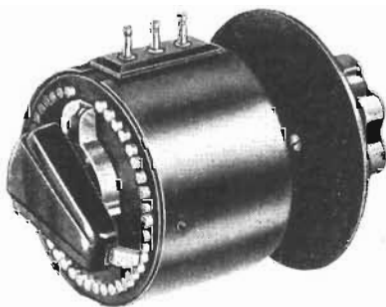
UKV-utrustning
Montage- och isolermateriel

ISOLCO TRADING

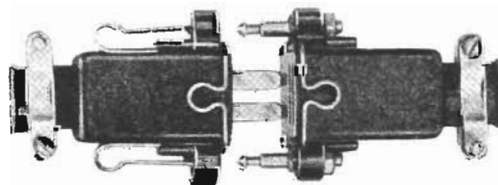
Tranebergsvägen 62 — Bromma
Telefon 25 24 10

Försäljning genom ledande branschföretag

ELECTRONIC COMPONENTS NORTHAMPTON ENGLAND



POTENTIOMETRAR · DÄMPSATSER · VOLYMKONTROLLER · TRÅDL. MOTSTÅND



FLATSTIFTSKONTAKTER 2 — 33 pol. med patenterad låsanordning

GENERALAGENT **ULRICH SALCHOW** STOCKHOLM C.

PAUL LINKE

Roterande omformare



Tyska kvalitetsomformare med kullager. Typ GW76 (se fig.) för 100 VA belastning kan levereras från lager med primär 12 V lik./sekundär 220 V växel, eller primär 220 V lik./sekundär 220 V växel.

Omformare av detta fabrikat kan för övrigt offreras med elektriska data efter kundens önskemål.

Vid behov av roterande omformare, gör en förfrågan hos:

Generalagent:

BO PALMBLAD AB

Torkel Knutssonsgatan 29, Stockholm Sö.

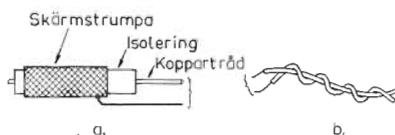
Tel. 44 92 95.

antydna flikarna m.m., kommer stommen att hålla ihop även utan klister. Man kan också använda tjock kartong, som bör ha sådan tjocklek, att stommen får erforderlig styvhet.

(Radio-Electronica, nr 11/1954)

Tillverkning av kondensatorer

Ibland händer det att man behöver en kondensator på endast några pF. Denna kan man själv tillverka enligt nedanstående fig. a och b. a visar en kondensator bestående av en isolerad koppartråd med en påskjuten skärmstrumpa

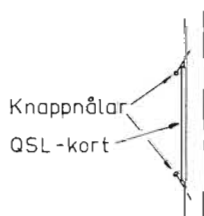


pa. Genom att variera längden på skärmstrumpan eller tjockleken på isoleringen kan man få olika värden på kondensatorn. b visar en kondensator som helt enkelt består av två isolerade trådar, som är hoptvinnade. I båda fallen får man prova sig fram till det önskade kapacitansvärdet.

(A-radio)

Uppsättning av QSL-kort

De flesta sätter nog upp sina QSL-kort med



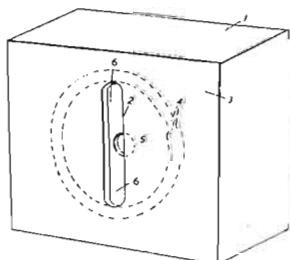
häftstift. Ett bättre sätt att fästa dem med knappnålar enligt fig.

(A-radio)



Högtalarlåda för högtonshögtalare

Genom att högtonshögtalaren monteras i en låda(1) som förses med en springa(6) enligt fig. åstadkommes en spridning av de höga to-



Ett parti motorer

Utteffekt 8 watt 2 300 varv 220 volt netto 28:— fabrikat Elektrolux.

Engel Lödpistoler

220 V 54:— brutto, 220/127 omkoppl.bar 64:— brutto.

Försilvråd koppartråd

i dim. 0,5—0,8—1—1,2—1,5 mm. Pris per meter netto: —: 15, —: 20, —: 30, —: 40, —: 50. Försilvråde kopparrör i dim. 2—3—5—8—10 mm. Pris per meter netto: 1: 70, 2: 40, 4: 55, 6: 70, 8: 40.

Hörtelefoner

Överklädd dubbel stålbygel netto 12:—. Enkel lackerad stålbygel netto 9:50. Hörtelefonsladd av gummi modernt utförande med förgreningen vid ena sidan längd 1,5 meter, netto 6:25.

Tonband. fabrikat BASF

Storlek 5", 6", 7". Pris 19:—, 27:—, 30:— brutto minus sedvanlig rabatt.

AB RADIOMATERIEL

Drottninggatan 69, GÖTEBORG C

Tel. 11 22 05 - 110364

FLYGTEKNIKER

Vid Kungl. Roslagens flygkår (F2), Viggbyholm, anställs snarast ett antal flygtekniker, elektro-,

dels i instruktörstjänst vid radarskolan och dels i servicetjänst.

Fodringar för tekniker i instruktörstjänst:

God kännedom om radio- och radarmateriel samt lämplighet och intresse för instruktörsverksamhet.

Fodringar för tekniker i servicetjänst:

God kännedom om el-, radio- och radarmateriel samt dess underhåll och skötsel.

Tekniker i instruktörstjänst kan utöver ordinarie lön påräkna visst timarvode.

Ev. kan en bostad på 1 rum och kök ordnas.

Ansökan skall åtföljd av styrkt avskrift av tjänstekort samt uppgifter i övrigt, som visa sökandens kvalifikationer, senast den 15/2 1955 vara inkommen till chefen för Kungl. Roslagens flygkår, Viggbyholm.

Förfrågningar angående tjänsterna kunna göras hos chefen för flygvapnets radarskola, Viggbyholm, telefon Stockholm 56 00 40.

AB STOCKHOLMS PATENTBYRÅ

Zacco & Bruhn



Patent Varumärken

H. Onn, I. Stäck
E. Holmqvist,
N. Larfeldt

Grundad 1878
Medlemmar av Svenska Patentombudsforeningen
CENTRUM - STOCKHOLM
Kungsgatan 36 - Tel. 23 09 70

Vi tillverka

Högspänningsgeneratorer 2-75 KV
Högspänningsspoler
HF-drosslar
UKV-drosslar
Vidiodrosslar
Sug- och spärkrretsar
Nätstörfilter
Spolar för spolsystem
Spolar i specialutföranden

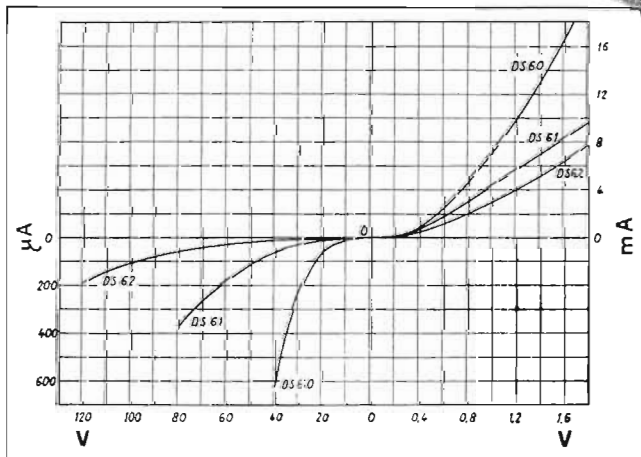
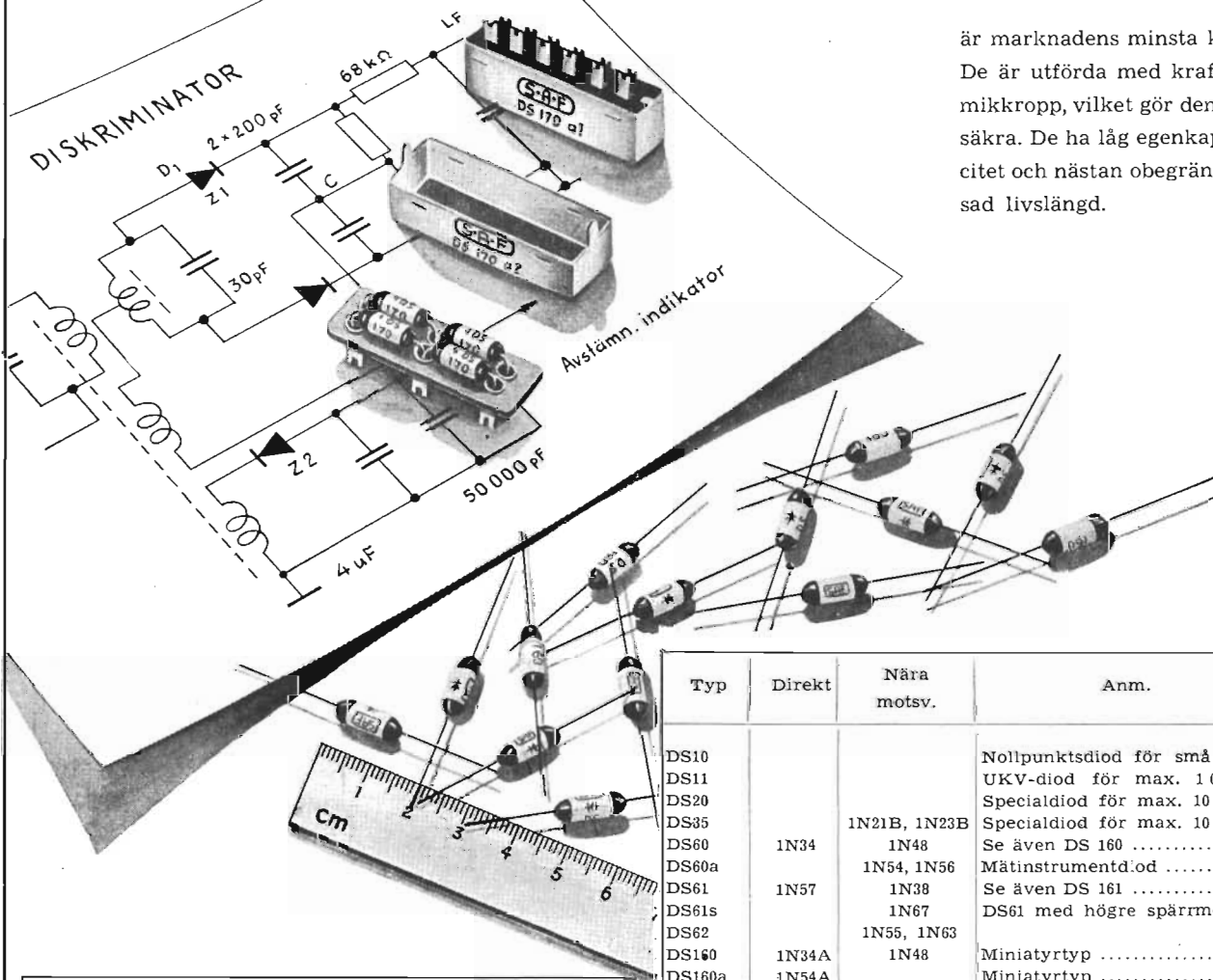
Firma ETRONIK

Slottsväg. 5 - Näsbypark - Tel. 56 18 28



KRISTALLDIODER

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



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

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



International Telephone and Telegraph Corporation — ett världsnamn inom teletekniken.

A-B Standard Radiofabrik

BROMMA

Telefon: Stockholm 25 29 00

Telex: 1165

HÅLSKÄRARE

avsedda för håltagning i chassi- och panelplåtar. (Bruttopriser.)
 N/16 för hål m. diam. 5/8" (ca 16 mm) Kr. 14: 50
 N/19 för håldiam. 3/4" (ca 19 mm) Kr. 14: 50
 N/25 för håldiam. 1" (ca 25 mm) Kr. 17: 50
 N/28 för håldiam. 1 1/8" (ca 28 mm) Kr. 17: 50
 N/32 för håldiam. 1 1/4" (ca 32 mm) Kr. 17: 50
 N/38 för håldiam. 1 1/2" (ca 38 mm) Kr. 17: 50
 N/53 för håldiam. 2 3/32" (ca 53 mm) Kr. 35: —
 N/K25 Kvadratisk hål 1" (25x25 mm) Kr. 28: —
MK1/2 Mikrofonkontakt i subminiaturutförande. Propp (Ø 8 mm) för sladd och chassikontakt, båda utförda i blankförnicklad mässing. Total längd propp+chassikontakt 21 mm. **Brutto Kr. 8: —**
SK/M Skärmd enledare för MK1/2 med ytterdiameter 2 mm. Plastisolering. **Brutto/m Kr. 1: 50.**
KK1/2 Mikrofonkontakt i miniaturutförande. Propp (Ø 9 mm) för sladd och chassikontakt, utförda som MK1/2 men något större. Total längd propp+chassikontakt 27 mm. **Brutto Kr. 8: 50.**
SK/K Skärmd enledare för KK1/2 med ytterdiameter 2,8 mm. Plastisolering. **Brutto/m Kr. 1: 50.**
L/300B 300-ohms transparent bandkabel **Kr./m. —: 50.**
PT-5 50-ohms koaxkabel motsvarande RG-8/U **Kr./m. 1: 50.**
OA50 Kristalldiod motsv. 1N34. **Obs! Kr. 3: 90.**
Kapslad transformator avsedd för pickup och anpassar 200 ohm till galler. Kan även användas som mikrofontransformator. **Kr. 2: 50.**

RADIO AB FERROFON

Torkel Knutssonsg. 29, Stockholm Sö.
 Te. 44 92 95.

UNIVERSALINSTRUMENT



Kr. 195: —
 Kr. 220: —
 Kr. 264: —
 Kr. 286: —
 17—32 mätområden.
 1000—10 000 ohm pr volt.
 Samma skala för lik- och växelström.
 Mättransformator i alla instrument.

Likspänning fullt utslag 0,1—10 000 volt.
 Kontant/avbetalning.

Begär utförligt prospekt.

ELEKTRONVERKEN

John Ericssons väg 83, tel. 91 27 78 Malmö.

FÖRFÖRSTÄRKARE Typ: P. F. A.

Rör: 2 st. EF 86 eller RCA 5879, 2 st. 12 AX 7.
 Kontroller: 11 bas- och diskantlagen. Kompensation för följande inspelningskurvor: LP: A. E. S., N. A. R. T. B., DECCA, E. M. I.
 78 varv: DECCA och E. M. I. Filter med avskärning vid 5, 7, 10, 13, K. P. S. samt rak kurva.
Ingångar: Höghögig pic-up 5—7 mV. Lågohmig pic-up 25—30 mV. Radio 90 mV. Mikrofon 5—7 mV.
Spänningar: 250—350 volt D. C. 12 mA. 6,3 volt A. C. 1,3 A.
Yttermått: 13,5"×8"×3".

DUBBINGS TEST RECORDS

TRANFO HANDELSBOLAG

Guttormsvägen 3 - Bromma.
 Tel. 37 83 54.

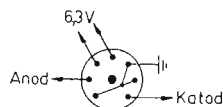
nerna. Springans bredda skall enligt uppgift i patenthandlingarna inte överstiga 64 mm och inte heller får den överstiga halva diametern av det effektivt strålände högtalarmembranet.
 (Svenskt patent Kl. 21 a²: 14/01.
 146320. AB Standard Radiofabrik.)

Radioteknisk frågesport

Svar på frågorna på sid. 32.

Svar på fråga 1:

Det gallerjordade steget skall ha lägsta möjliga kapacitans från katod till anod, och gall-



ret skall vara en jordad skärm mellan dem. Kopplingen i fig. bör därför användas.

Svar på fråga 2:

Fördrojningen bör vara större för HF-AFR än för MF-AFR. Orsaken är, att de svagaste signalerna, som kan starta MF-AFR fordrar full förstärkning i HF-delen. Endast starkare signaler få tillåtas påverka även HF-AFR.

Svar på fråga 3:

Uttagen bör ligga *mitt på* resp. hälften av spolen, så att de »omfattar» spolens halva varvtal. Ty då kommer spolens yttre halvors hela induktans och dessa bildar då tillsammans med condensatorn en serieresonanskrets med dubbelt så hög resonansfrekvens som parallellresonanskretsens arbetsfrekvens. Seriekretsen kortsluter då den 2:dra övertonen just invid uttagen, och denna överton dämpas starkt utåt. — Då uttag i förhållandet 1:2 ger impedansförhållandet $(1:2)^2=1:4$, bör kretsen utföras för $4 \cdot 600=2400$ ohm.

(Sune Bäckström, SM4XL)

Telegraferingslektioner i radio

För tiden 10/1—17/6 gäller nedanstående sändningstider för telegraferingslektioner i radio från SHQ på frekvenserna 4 015, 6 775 och 6 452,5 kHz:

måndagar—fredagar kl. 07.30—11.00,

måndagar, tisdagar, torsdagar och fredagar dessutom kl. 19.00—22.00.

Femstelliga siffror och bokstavsgrupper sändes också på 1 895 och 3 170 kHz måndagar, tisdagar, torsdagar och fredagar kl. 19.25—21.30.

Vidare uppgifter kan erhållas från Radio SHQ, Box 12150, Stockholm 12.

ANNONSÖRSREGISTER

Februari 1955

Alpha AB, Sundbyberg	9
Beva-Teknik AB, Linköping	34
Curt Björnberg, Nössebro	36
Bäckström, AB, Gösta, Stockholm	48
Cosmocord Ltd., England	41
Elektronikbolaget AB, Stockholm	47
Elektronikkontroll, Bromma	38
Elektronverken, Malmö	46
Elfa Radio & Television AB, Sthlm	3
Elfa Radio & Television AB, Sthlm	11
Elit, Elektriska Instrument AB, Stockholm	7
Etronik, Näsby Park	44
Forslid & Co. AB, Stockholm	40
Gylling & Co., Stockholm	39
Hörsapparaturbolaget, Stockholm	36
Impuls AB, Stockholm	38
Inetra, Import AB, Stockholm	38
Isolco Trading, Bromma	43
Kungl. Roslagens flygför, Viggbyholm	44
Lagercrantz, Johan, Stockholm	9
Nordisk Rotogravyr, Stockholm	35
Olsson, Carl, Stockholm-Vällingby	36
Olympia Radio, Stockholm	37
Palmlad AB, Bo, Stockholm	7
Palmlad, AB, Bo, Stockholm	40
Palmlad, AB, Bo, Stockholm	42
Palmlad, AB, Bo, Stockholm	44
Palmlad, AB, Bo, Stockholm	46
Pearl Mikrofonlab, Spånga	6
Piahn, F., Stockholm	8
Radiokompaniet, Stockholm	10
Radiomateriel AB, Göteborg	44
Rifa, AB, Ulvsunda	5
Ulrich Salchow, Stockholm	43
Signalmekano, Stockholm	37
Sivers Lab, Stockholm	34
Sonoprodukter AB, Stockholm	4
Standard Radiofabrik AB, Bromma	45
Stockholms Patentbyrå, Stockholm	44
Svenska AB Philips, Stockholm	12
Svenska AB Trådlös Telegraf, Stockholm	8
Teleinvest, AB, Göteborg	6
Tranfo, Handelsbolag, Bromma	46
Transradio Ltd., London	6
Universal-Import, Stockholm	2
Wallbergs Radio, Stockholm	42
Videoprodukter, Göteborg	46

RADANNONSER

Till salu: Mott. Telef. Torn E. b. till högstbjud. H. E. Pettersson, Fack 17, Lännaholm.

Till salu: För TV-mottagare 1 st. avstämningssenhett 11 kanaler Typ Meisner 13-7624 inkl. 3 st. 6J6 kr. 75:—; 1 st. MF bildenhet exkl. rör kr. 75:—, Ing. E. Forsberg, Skeppstävågen 21, Sthlm-Bandhagen.

Till salu: 2 komb. bandspelar- o. gram-däck, General Industries å 275:—. En först. till d:o 200:—. En krist-mikrofon, Ronette 50:—. L. Lindberg, John Ericssonsgatan 3, Sthlm. Tel. 51 01 28 efter kl. 18.

Säljes: 1 st. ny Meg Tester säljes. Svar till "DN-g", den. tidn. f. v. b.

Önskas köpa: 11, 12/51, 1—12/52, 2, 3, 5/53. Johansson & Hagström, Trollhättan.

Köpes: Williamson förstärkare el. likn. Hi-Fi anlägg. Thor Lawergren, Hejde.

RF24 converter, komplett med 3 rör, pris 24:—.

3A RF-instrument. 11: 50.

AN/APA-1 oscillograf, komplett med 12 rör, inkl. 3BP1 katodstrålerör.

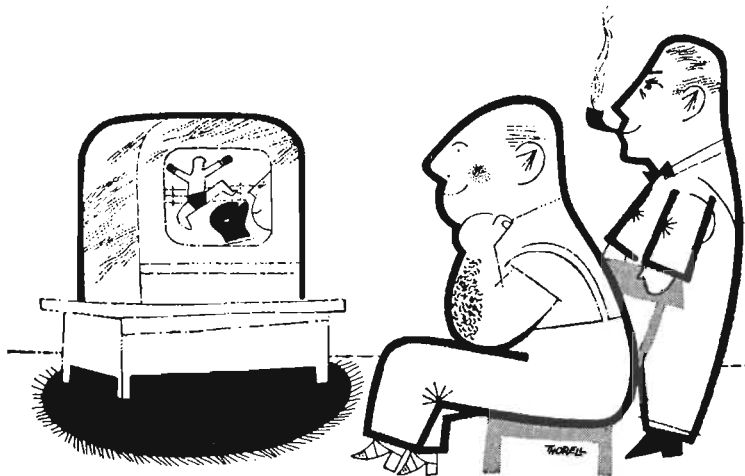
Pris 145:—.

Ovanstående material är ny och i originalkartonger. Begär beskrivningar och prislister över övrig lagerförd material.

VIDEOPRODUKTER

GÖTEBORG 38

TVinstrument...



...för laboratoriet



1 FM-AM SIGNALGENERATOR

Typ SMAF uppfyller högt ställda krav. TV-modellen har frekvensområdet 4-230 Mp/s. Är bl. a. avsedd för modulering med sammansatt bildsignal från yttre källa. En lämplig modulationsförstärkare är typ ABF, som även levererar den likspänningskomponent som erfordras för TV-modulation.

2 BILDGENERATOR

Typ STF levererar alla erforderliga synk- och utjämningspulser med korrekta pulslängder enligt CCIR-normerna. Bildgeneratoren ger horisontella och vertikala balkar, "schackbräde" och 12-delad gråkil.

3 BREDBANDSOSCILLOSKOP

erfordras på varje TV-laboratorium. Typ OBF är ett precisionsinstrument — modernt och mångsidigt användbart. Övre gränshäufigheten är 10 Mp/s och högsta känsligheten 50 mV/cm.

Rohde & Schwarz tillverkar även videogeneratorer, fyrkantvåggeneratorer och radväljare.

...för service

4 RÖRVOLTMETER

RCA Senior Voltöhmyst är ett all-round instrument. Vid växelspanningsmätning kan topp-till-topp värdet direkt avläsas på instrumentskalan. Pris netto 510:—.

5 SVEPGENERATOR

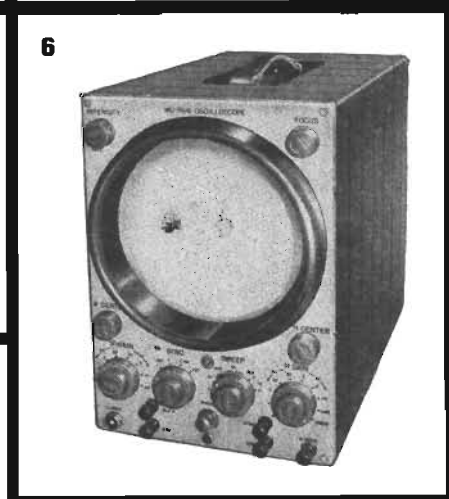
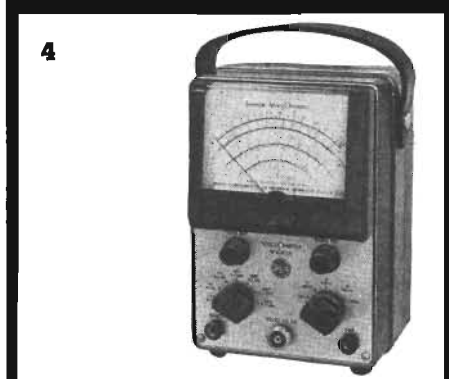
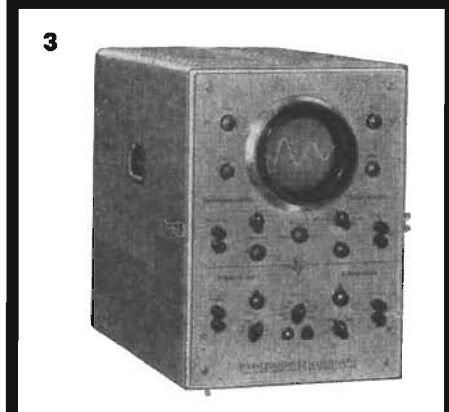
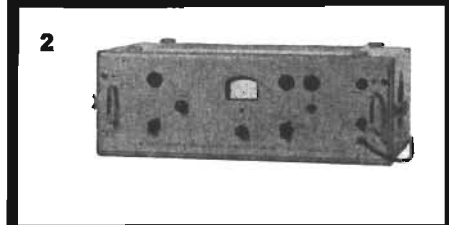
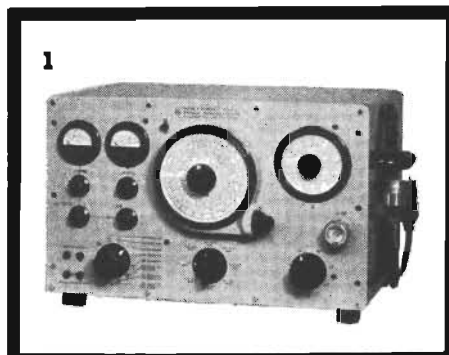
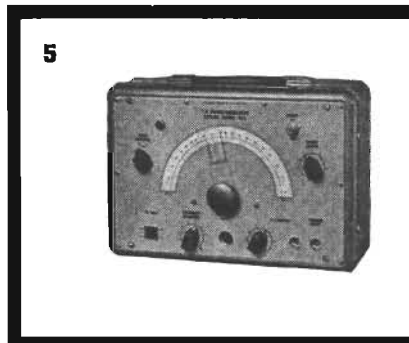
Taylor typ 92 A är avsett för visuell trimning av mottagare. Frekvensområdet är 0-250 Mp/s och maximala svinget ± 15 Mp/s. Pris netto 520:—. För trimningsarbetet erfordras även ett oscilloskop, t. ex. något av nedanstående.

6 OSCILLOSKOP 7"

RCA typ WO-56A har likspänningsförstärkare med en högsta känslighet av 12 mV/cm. Enkelt att sköta och oundgängligt för många servicearbeten. Pris netto 1.790:—.

RCA typ WO-88A har 5" skärm och en högsta känslighet av 30 mV/cm. Pris netto 1.090:—.

Detta är endast några exempel. Kontakta oss när det gäller mätinstrument. Vi sänder Er gärna fullständiga data.



ELEKTRONIKBOLAGET AB

BARNÄNGSGATAN 30, STOCKHOLM Sö. Tel. 44 97 60

207 200/100



Koaxialkontakter av fabrikat



Vi lagerföra som regel nedanstående koaxialkontakter.

Militär beteckning	Civil beteckning	RG-kabel nr	Klass
UG 21 A/U	KN-54-02	8, 9, 10	N
UG 21 B/U	82-61	8, 9, 10	N
UG 22 A/U	KN-14-02	8, 9, 10	N
UG 22 B/U	82-62	8, 9, 10	N
UG 27/U	82-98	—	N
UG 27 A/U	82-64	—	N
UG 29 A/U	82-65	—	N
UG 30/U	82-66	—	N
UG 34/U	KT-2000	25, 26/U	—
UG 58/U	82-24	—	N
UG 59 A/U	82-38	8	HN
UG 61 A/U	82-40	8	HN
UG 88/U	31-002	55, 58	BNC
UG 90/U	KC-11-01	58	BNC
UG 94 A/U	82-84	11, 12, 13	N
UG 106/U	83-1H	8, 10, 11, 12	UHF
UG 154/U	82-59	17, 18	LC
UG 201/U	KN-91-04	—	BNC-N
UG 251 A/U	31-016	8, 10	BNC
UG 259/U	KV-91-08	—	HN
UG 260/U	31-012	59, 62, 71	BNC
UG 274/U	31-008	—	BNC
UG 290/U	31-003	—	BNC
UG 350/U	KT-74-01	—	—
UG 571/U	82-501	8, 9, 9A, 10/U	C
UG 573/U	82-500	8, 9, 9A, 10/U	C
MX 195/U	KB-81-01	55, 58	BN
MX 913/U	82-106	—	N
49190	83-1SP	8, 9, 10, 11, 12	UHF
49195	83-1SPN	8, 9, 10, 11, 12	UHF
49192	83-1AP	—	UHF
49193	83-1H	8, 10, 11, 12	UHF
49194	83-1R	8, 9, 10, 11, 12, 13	UHF
PL-258	83-1J	—	UHF
PL-284	83-22SP	22/U, 22A/U	UHF
PL-293	83-22AP	22/U	UHF
SO-264	83-22R	22/U, 22A/U	UHF
PL-285	83-22J	22/U	UHF
UG-176/U	83-168	59, 62, 71	UHF
UG-175/U	83-185	58, 29, 55	UHF
—	83-1AC	—	UHF
49199	83-IT	—	UHF
PL-274	83-1F	—	UHF

Klasser:

- 83 = UHF och spec.
- N = Microvåg
- NC = Precision
- BNC & MX = miniatyr

Övergångar fr. klasser

- C—N
- N—C
- C—BNC
- BNC—C
- Tagg—N
- N—Tagg
- BNC—N
- N—BNC

Generalagent:



AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

Ehrens vägsgatan 1-3 - STOCKHOLM K.

Telefon växel 54 03 90