

Årsgoda Elektronikhistoriska Förening
www.aef.se

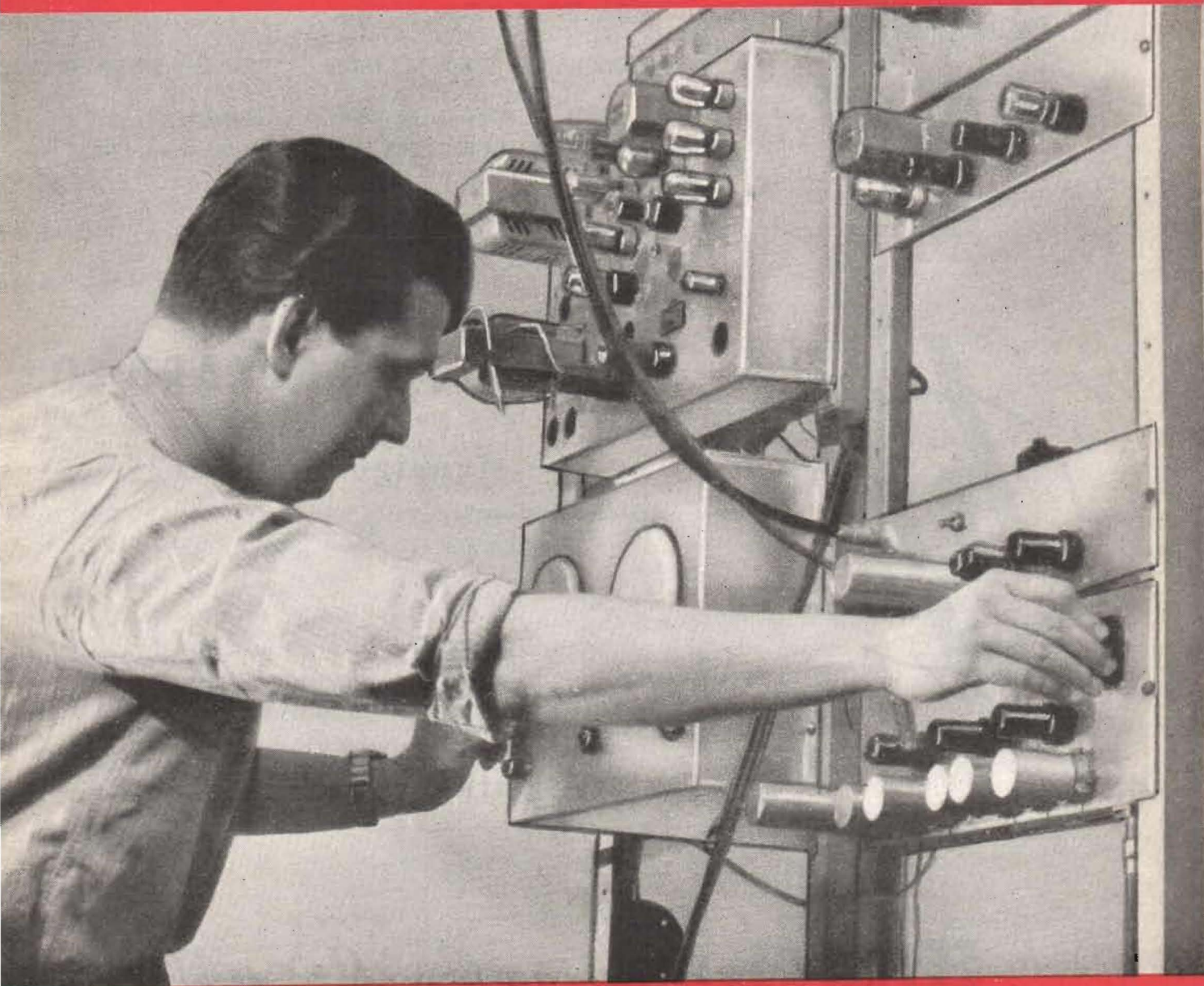
1034

POPULÄR **RADIO**

NR **4** 1951

RADIO • TELEVISION • ELEKTRONIK

PRIS 1 KR



Amatörtelevision i Stockholm. Se sid. 10



4-1 000 A

Eimac
TUBES

Högeffekt-förstärkarrör, oscillator och modulator

Eimac-röret typ 4-1000A är en tetrod med 1000 W anodförlust. Röret är väl användbart ända upp till ultrahögfrekvensområdet. På frekvenser under 30 Mp/s med 15 W drivande effekt får man ut mer än 3000 W per rör.

Vid frekvensmodulering å 110 Mp/s erhålles av ett par av dessa kraftiga rör över 5000 W uteffekt.

NOGGRANNA TEKNISKA DATA ÖVERSÄNDES PÅ BEGÄRAN

Detta och många andra förstklassiga sändarrör tillverkas av EITEL-Mc CULLOUGH, INC., med fabriksmärket EIMAC.

Det välkända hp-märket utgör en symbol för tekniskt fulländade laboratorie-instrument.



HEWLETT — PACKARD CO.

tillverkar en hel serie av

signalgeneratorer

täckande det utomordentligt vida frekvensområdet 10 p/s—7 600 Mp/s:

Modell 650—A	10 p/s — 10 Mp/s
» 608—A	10 Mp/s — 500 Mp/s
» 610—B	450 Mp/s — 1.200 Mp/s
» 614—A	800 Mp/s — 2.100 Mp/s
» 616—A	1.800 Mp/s — 4.000 Mp/s
» 618—A	3.800 Mp/s — 7.600 Mp/s

samt komplett

mikrovågutrustning

Generalagent för Sverige:

K. L. N. Trading Co Ltd ATB

Sveavägen 70

STOCKHOLM

Tel.: 20 62 75, 21 52 05

I N N E H Ä L L :

- 2 | Problemspalten
- 9 | Industriell television
- 10 | Amatörtelevision i Stockholm
- 11 | Vidikonen — en ny typ av TV-kamerarör
- 13 | Bredbandfilter för videoförstärkare
- 15 | BBC:s televisionsplaner
- 16 | Högklassig 3-kanalförstärkare
- 20 | TV-mottagare
- 23 | Likspänningsaggregat
- 24 | 4-rörs super med subminiaturrör
- 27 | Något om anod- och gallerjordade förstärkarsteg
- 27 | Nya böcker
- 30 | Bokrevyn
- 32 | Referattjänsten
- 34 | Sammanträden

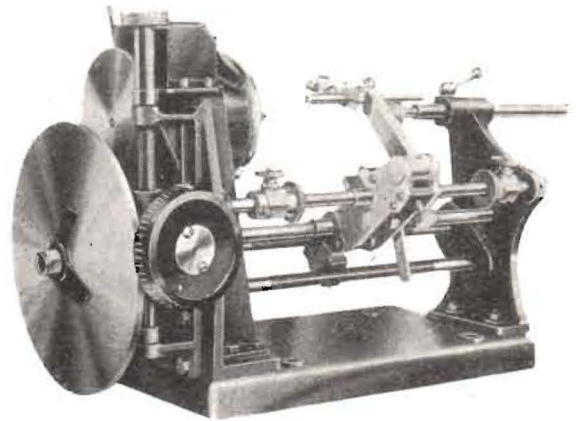
Organ för Stockholms Radioklubb - Redaktör: Ingenjör John Schröder - Redaktion och expedition: Luntmakaregatan 25, 5 tr., Stockholm - Telefon: 22 75 60 - Postfack: 3221, Sthlm 3 - Postgironummer: 19 65 64 - Telegramadress: Rotogravyr - Prenumerationspris: 1/1 år kr. 10: —, 1/2 år kr. 5: 50, lösnummerpris 1 kr. - Copyright by Nordisk Rotogravyr - Ansvarig utgiv.: Simon Söderstam - Nordisk Rotogravyr, Stockholm 1951. Eftertryck av artiklar helt eller delvis förbjudet utan speciellt tillstånd.

NEVILLE'S LTD

LINDNINGSMASKINER

SLÄTLINDNINGSMASKIN
TYP

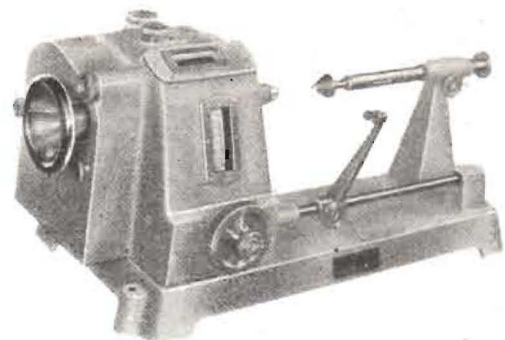
PRETORIA



Tråddiameter: 0,04 — c:a 1 mm
Spindelhastighet: 400, 530, 800, 1 250 och 3 000 v/min
Lindningslängd: max 150 mm
Max diameter: 125 mm

KRYSSLINDNINGSMASKIN
TYP

WELLINGTON



Lindningslängd: max 25 mm
Max diameter: 75 mm
Sex typer av krysslindning kan utföras

Generalagent:



INGENJÖRSFIRMA

Åsögatan 113—119

STOCKHOLM

Tel. växel 44 99 90



PROBLEMSIDAN

Och så har då lösningar inkommit till de första radiotekniska uppgifterna. Det förvånar emellertid Likström, att någon ökning i svarsfrekvensen ej var skönjbar i och med införandet av renodlade radioproblem i problemspalten. Men Likström ger inte upp hoppet, om att lösarnas skara skall fördubblas så småningom, så han fortsätter med friskt mod samarbetet med radiotekniskt tvåmannalag. Om dessa radioteknikens fördubblade Göran Perssöner kläcker fram problem, som är så lätta att även Likström kan klara dem, bör de inte vålla våra radiotekniska specialister något större besvär.

Men nu går vi över till att betrakta problem 2 A. Detta gällde en enrörmottagare vars schema återges i fig. 1. Vännerna Ludvig och Gallerström hade haft någon dispyt om

varför mottagareegenskaperna inte var så helt förstklassiga. Felen var följande:

1) Gallerkondensatorn bör vara 100 pF i st. f. 0,1 μ F och gallerläckan 1 M Ω i st. f. 100 k Ω . 100 k Ω dämpar HF-kretsen för hårt (dålig selektivitet).

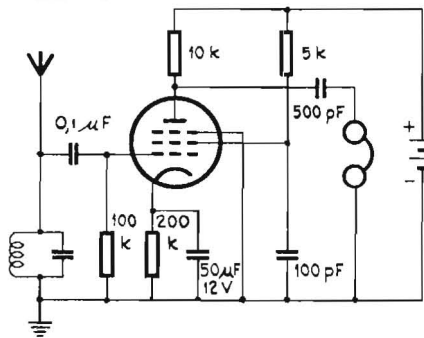


Fig. 1.

2) Vid gallerlikriktning får inte något katodmotstånd finnas och värdet 200 k Ω är under alla omständigheter orimligt.

3) Då en pentod användes bör lämpligen ett anodmotstånd på ca 200 k Ω begagnas och vidare bör skärmgallermotståndets resistans vara något större än anodmotståndets.

4) Skärmgallrets avkopplingskondensator bör vara minst 0,1 μ F för att någon lågfrekvent avkoppling skall uppnås.

5) För att över huvud taget kunna höra någonting måste hörtelefonens kopplingskondensator ökas från 500 pF till minst 0,1 μ F. I annat fall torde Gallerström knappast höra toner under 15 000 p/s.

Godtagbara lösningar till detta problem har inlämnats av hrr: *Lars Öhlin*, Kommendörsgatan 25, Stockholm och ing. *B Brolin*, Taubersbergsvägen 14, Norrköping 8.

Efter denna lilla radiotekniska resa på Aladdins hörfrekvensmatta, skall vi följa Göran Perssönerna ännu högre upp i det blå. I problem 2 B försökte dr Fält bestämma förlustvinkeln för en kondensator med en princip enligt schemat i fig. 2.

I kretsen i fig. 2 a är endast kondensatorn C_1 förlustfri och inte spolen L_1 , vilket felaktigt uppgavs i uppgiften och i så fall gjort denna meningslös. När en yttre sändare inducerar en resonanssvängning i kretsen visar rörvoltmeters en spänning V_1 , som är omvänt

GOODMANS

Nummer ett bland engelska fabrikanter av högtalare av rang

AXIOM 22

TYPER MR UNIVERSAL-TRANSFORMATORER	MR 39 3 watt	MR 74 6 watt
MR 101 6 watt	MR T3 10 watt	MR T4 20 o 50 watt

AXIOM 150

UTGÅNGSTRANSFORMATORER AV HÖG FIDELITET
TYPER H

GOODMANS INDUSTRIES LTD., Lancelot Road, Wembley, Middlesex, Eng.
Generalagent: A B Gösta Bäckström, Ehrensärdsgatan 1 - 3, Sthlm Tel. 54 03 90

VITROHM:s

Potentiometrar

med 8 märkt tryck- och dragströmbrytare.

Finnes i följande ohmvärden, logaritmiska eller linjära:

50K, 100K, 0,5, 1 och 2 megohm Kr. 8:—.

D:o utan strömbrytare:

10K, 25K, 50K, 100K ohm.

0,25, 0,5, 1 och 2 megohm, Kr. 5:40.

D:o i miniatyrutförande, 25 mm diameter:

10, 25K, 50K, 100K ohm.

0,25, 1 och 2 megohm, Kr. 4:25.

Grafitmotstånd 1/2, 1 och 2 watt.



Trådlindade motstånd



Levereras i värden upp till 160 watt.

Begär specialbroschyr

UNIVERSAL-IMPORT AKTIEBOLAG

Norr Mälarstrand 62 Tel. 52 06 85 växel
STOCKHOLM



D. 370/MBC



J. 2



P. 38



EH. 15



S. 270/PD

BULGINs

strömbrytare, omkopplare, micro-switches, signal-lamphållare, telefonjacks, telefonproppar, färsäkringshållare, bilsäkringshållare, co-axialskarv-kontakter, signalreläer, axelkopplingar m.m. i stor sortering.



P. 280



P. 270



P. 290



S. 503 - 505

UNIVERSAL-IMPORT AKTIEBOLAG

Norr Mälarstrand 62 Tel. 52 06 85 växel
Stockholm.

AMATÖRKURS

i
RADIOTEKNIK
och
PRAKTISKT RADIOBYGGE

Första brevet, innehållande bl. a. en instruktionskurs i telegrafi jämte schemor och byggnadsanvisningar för övningsapparater etc. sändes

GRATIS!

utan någon som helst förbindelse för Eder.

Medsänd 40 öre i frimärken till porto och expeditjonskostnader.

AB BEVA-TEKNIK

Linköping.

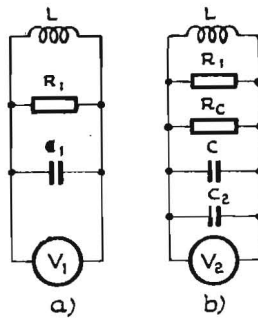


Fig. 2.

proportionell mot tg för kretsens förlustvinkel tg $\delta_1 = 1/Q_1$ dvs. $V_1 = kQ_1$. Vid ett resonemang är det naturligtvis betydelsefullt om förlusterna ligger i kondensatorn eller i spolen. Vi tänka oss i fortsättningen L förlustfri och C_1 behäftad med förluster, som kan representeras av en parallellresistans R_1 .

När den okända kondensatorn C inkopplas och vridkondensatorn C_1 vrides till C_2 stiger förlusterna i kretsen, dvs. rörvoltmeters utslag sjunker till $V_2 = kQ_2$. Resonansvinkelfrekvensen antages vara ω .

För fig. 2 a gäller att

$$V_1 = kQ_1 = \omega R_1 C_1 \quad (1)$$

För fig. 2 b gäller att

$$V_2 = kQ_2 = \omega R C_1 \quad (2)$$

där

$$R = R_1 R_c / (R_1 + R_c) \quad (3)$$

Totala resonanskapacitansen är fortfarande C_1 . För den okända kondensatorn C är vidare

$$Q = \omega R_c C \quad (4)$$

Lösas $R_1 R$ och R_c ur ekv. (1), (2) och (4) och insätts i (3) erhålles genom enkla räkningar

$$Q = (C/C_1) [V_1 V_2 / (V_1 - V_2)]$$

där självfallet kapacitansen hos den okända kondensatorn är

$$C = C_1 - C_2$$

Föreliggande sifferuppgifter ger $C = 180$ pF och tg $\delta = 1/Q = 12,4 \cdot 10^{-4}$.

Någon helt riktig lösning till detta problem har icke inströmmat, men vi går raskt vidare.

Problem 4 A (lätta uppgiften)

»Ludvig, Ludvig» ropade Gallerström, »har du tänkt på att man faktiskt inte har någon som helst nytta av säkringar. Dom gör ju inte någon nytta alls. Jag har kopplat upp följande fina anordning». Se fig. 3.

»Här ska faktiskt inte någon säkring kunna gå, även om det blir genomslag i någon kondensator. Och ändå gick det en säkring så fort en kondensator packade ihop.»

»Ja, kära Gallerström, det är med säkringar som med så mycket annat, dom

Mätinstrument med sikte på framtiden

AVO-instrumentens konstruktörer ha alltid gått i främsta ledet när det gällt att utnyttja vetenskapens framsteg i mätteknikens tjänst. Därför äro de nya AVO-instrumenten, som här presenteras, verkligen nya och moderna i bästa mening. Engelskt sinne för kvalitet borgar för att de både vad beträffar teknisk konstruktion och yttre utförande fylla alla anspråk på gedigenhet och pålitlighet.

ACV-instrumenten tillverkas av THE AUTOMATIC COIL WINDER AND ELECTRICAL EQUIPMENT CO LTD, LONDON



AVO Rörmätbrygga mod. V

— en rörprovare av helt ny typ med mångsidigare användning än tidigare modeller. Förutom en snabb, enkel kontroll av alla rör av äldre och nyare standardtyper med avseende på deras "godhet" kan man nämligen med denna brygga även utföra alla erforderliga mätningar för upptagande av rörens karakteristika. Rörmätbryggan mod. V utgör därför ett ypperligt hjälpmedel såväl för radiohandlare och serviceverkstäder som för laboratorier och industrier. Pris Kr. 870:—.

AVO Rörvoltmeter mod. E

— är ett högkänsligt, noggrant, pålitligt och stabilt universalinstrument för mätning av ström, spänning, resistans, kapacitans, effekt, nivå och isolationsmotsstånd inom 49 mätområden. Pris Kr. 670:—.

AVO Signalgenerator mod. W

— en intressant nykonstruktion med frekvensområdet 50 kp/s—80 Mp/s, uppdelat på 6 band. Noggrannheten är bättre än $\pm 1\%$. Generatorn anslutes till 100—250 V växelspanning. Pris Kr. 460:—.

SRA

SVENSKA RADIOAKTIEBOLAGET

Alströmergat. 12, Stockholm. Tel. 22 31 40 - FILLIALER I GÖTEBORG, MALMÖ, SUNDSVALL, ÖREBRO och NORRKÖPING

Mullard fotoceller för industrin



Fotoceller användes mer och mer som industriellt hjälpmedel. Intensivt forskningsarbete såväl inom material och konstruktion har resulterat i en serie Mullard celler för olika ändamål.

Serien indelas i tvenne grupper. Caesium-silver oxid katod (C-typ) celler, rödkänsliga; samt caesium-antimony katod (A-typ) celler känsliga för dagsljus.

Allmänna data återfinnas här nedan. Ytterligare upplysningar lämnas på begäran.

Type	Base	Max. Anode Supply Voltage (V)	Max. Cathode Current (μ A)	Dark Current (μ A)	Sensitivity to colour temp. 2,700°K (μ A/l)	Max. Gas Amplification Factor
20AV	B8G	150	10	0,05	45	—
20CG	B8G	90	5	0,1	150	10
20CV	B8G	250	20	0,05	25	—
90AG	B7G	90	2,5	0,1	200	7
*90AV	B7G	100	5	0,05	45	—
*90CG	B7G	90	2	0,1	125	10
*90CV	B7G	100	10	0,05	20	—
58CG	Wire-in	90	1,5	0,1	85	9
58CV	Wire-in	100	1,5	0,05	15	—

* These valves are included in the new Government list of preferred valves for the services.

Kraft rör för industriellt bruk - Sändarrör - Röntgenrör - Tyatroner - Likriktarör - Fotoceller - Elektronblixlar - Accelerometerrör - Katodstrålerör - Stabilisatorrör - Kall-katodrör - Elektrometerrör etc.

För närmare upplysningar
vänd Eder till

Generalagent:
Å. REINIUS CO AB
Regeringsgatan 56, Sthlm. Tel. 2104 01 - 02

ÄNTLIGEN EN RIKTIG PICKUP!

ORTOFON

den DYNAMISKA Safir pick-upen

Enastående ljudkvalitet

Fjäderlätt nältryck

Ingen skivnötning

Standard eller mikrospar

System Fonofilm

För den kräsne musikälskaren...

Perfekt följsamhet vid 7 grams nältryck (mikrospar 5 gram)
och rak återgivning inom området 20-20000 p/s
Distorsion och skivnötning försumbar.

Begär broschyr!

Försäljning
och teknisk
representant:

SELA

Russinvägen 62
Eskede 6
Tel. 48 82 67

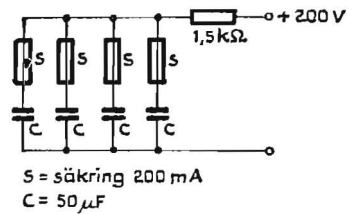


Fig. 3.

måste skötas med omsorg om resultatet ska bli lyckat. Men vänd dig till PR-läsarna du.»

Här såg det hela ut att övergå från intellektuella till Olle Tandbergiska övningar så vi drar ned medlidandets riddå och hoppas på läsekretsen.

Problem 4 B (svåra uppgiften)

När dr M Agne T Fält med gravitetiska steg kom invandrande på det laboratorium, som indirekt gav honom hans näring, såg han nya adepten Ludvig stirrande på laboratoriets katodstråleoscillograf med ett Mona-Lisa-leende på sina vecka läppar.

»Vad gör du min lille vän», sade dr Fält.

»Ja, doktorn. Titta här! På det ena plattparet ligger en spänning

$$u = u_0 \cdot \sin \omega t$$

och på det andra plattparet en annan spänning

$$u = u_0 \cdot \sin 2\omega t$$

och så ser resultatet ut så här. Hur kommer det sig?»

»Hm, ja, jag har nog en smula brått nu, men jag skall förklara det för dig så fort jag får tid.»

»Om en fjorton dagar eller så då, så PR-lösarna hunnit ingripa till doktors räddning.»

»Ludvig!!!»

Men förgäves. Den retsamme ynglingen hade försvunnit snabbare än tillstyrkandet av en skattehöjning på brända och destillerade drycker, och kvar stod doktorn ensam och såg på figuren på katodstrålerörets skärm. Ja, vilken figur?

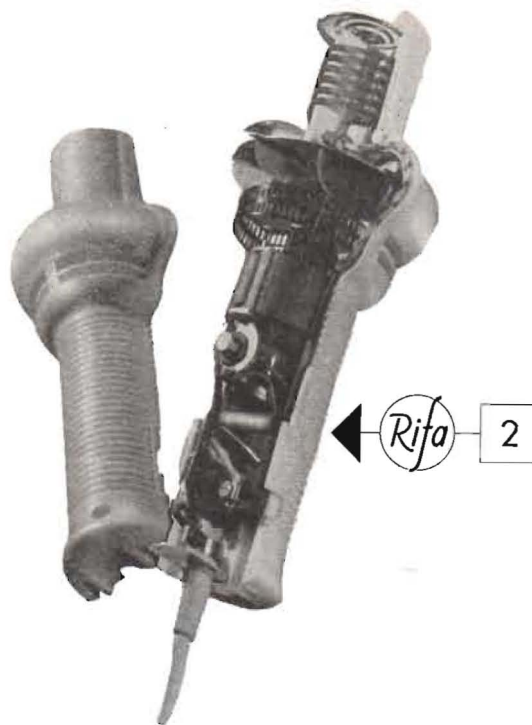
Och så ska som vanligt lösningarna, märkta »Problemlösning 4 A» och »Problemlösning 4 B» respektive vara insända till POPULÄR RADIO:s redaktion, postbox 3221, Stockholm, senast den 20 april.

Kommentarer och rättlösarnamn inflyta i nr 6. Men vi vill ha flera problemförslag från läsekretsen. Hittills har två influtit på fem månader. En femma för varje förslag och helårsprenumeration för årets bästa lösare.

Likström.



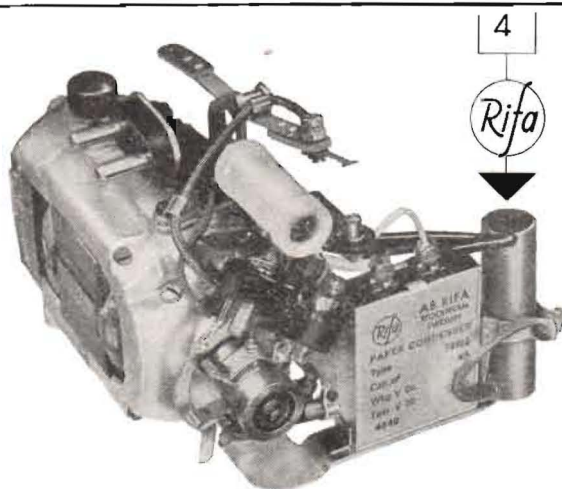
1. Lysrörsarmatur med störningsskydd PZB 1013 $0,1 + 0,005 \mu F$. Huvudkapacitansen ($0,1 \mu F$) är kopplad parallellt över tillledningarna och beröringsskyddskapacitansen ($0,005 \mu F$) till armaturstommen.



2. Hårtorkare med universalmotor avstörd med störningsskydd PZB 1011 $2 \times 0,003 \mu F$ symmetriskt inkopplad över borstarna och med mittpunkten ansluten till den skyddsisolerade motorstommen.



3. Hårklippningsmaskin med universalmotor avstörd med störningsskydd PZB 1012 $2 \times 0,05 \mu F$ symmetriskt inkopplad över tillledningarna och med mittpunkten ansluten till den skyddsisolerade motorstommen.



4. Universalmotor för räkne- och bokföringsmaskiner med störningsskydd 75529 $2 \times 0,1 + 0,005 \mu F$ med huvudkapacitanserna inkopplade över borstarna och beröringsskyddskapacitansen $0,005 \mu F$ ansluten till motorstommen. Dessutom är en kondensator 73182 $0,45 \mu F$ i plåtbägare inkopplad som gniststäckare och störningsskydd över centrifugalbrytaren.

RIFAS störningsskydd

tillverkas för en mängd olika apparater bl. a.

hårklippningsmaskiner
golvbonare
rakapparater
hissmotorer
lysämnesrör
oljeeldningsaggregat
hushållsmaskiner
kassapparater

hårtorkare
dammsugare
tandläkarborrar
ringklockor
ventilatorer
symaskiner
strömbrytare
vättmaskiner



Philips rör för mindre och medelstora förstärkare

Philips presenterar här några rör avsedda för konstruktion av mindre och medelstora förstärkare. Dessa rör representerar den senaste utvecklingen inom förstärkarrörområdet såväl i fråga om hög verkningsgrad som mikrofon- och brumegenkaper. Tabellerna upptar de viktigaste data och utförliga uppgifter kan erhållas från Svenska AB Philips, Röravdelningen, Stockholm 6, tel. 34 05 80, för riksamtal 34 06 80.

EF 40 ingångspentod

Vf V	If A	Användn. område	Spänningar, motstånd	Strömmar mA	Övriga data	Socket-koppling
6,3	0,2	typiska data	$V_a = 250 \text{ V}$ $V_{g2} = 140 \text{ V}$ $V_{g1} = -2 \text{ V}$	$I_a = 3$ $I_{g2} = 0,55$	$S = 1,85 \text{ mA/V}$ $R_i = 2,5 \text{ M}\Omega$ $C_{g1} = 0,025 \text{ pF}$	
		LF-förstärkare	$V_b = 250 \text{ V}$ $R_a = 0,22 \text{ M}\Omega$ $R_{g2} = 1,0 \text{ M}\Omega$ $R_k = 1,5 \text{ k}\Omega$	$I_a = 0,86$ $I_{g2} = 0,18$	$g = 180$	
		LF-förstärkare	$V_b = 250 \text{ V}$ $R_a = 0,33 \text{ M}\Omega$ $R_{g2} = 1,5 \text{ M}\Omega$ $R_k = 2,2 \text{ k}\Omega$	$I_a = 0,58$ $I_{g2} = 0,12$	$g = 210$	



EF 40

ECC 40 dubbeltriöd

Vf V	If A	Användn. område	Spänningar, motstånd	Strömmar mA	Övriga data	Socket-koppling
6,3	0,6	fasvändarrör	$V_a = 250 \text{ V}$ $V_g = -5,2 \text{ V}$ $R_k = 870 \Omega$	$I_a = 6$	$S = 2,7 \text{ mA/V}$ $R_i = 11 \text{ k}\Omega$ $\mu = 30$	



ECC 40

EL 34 slutpentod

Vf V	If A	Användn. område	Spänningar, motstånd	Strömmar mA	Övriga data	Socket-koppling
6,3	1,5	Klass A slutrör	$V_a = 250 \text{ V}$ $V_{g2} = 265 \text{ V}$ $V_{g1} = -13,5 \text{ V}$	$I_a = 100$ $I_{g2} = 14$	$S = 11 \text{ mA/V}$ $R_i = 15 \text{ k}\Omega$ $R_a = 2,0 \text{ k}\Omega$ $W_a = 25 \text{ W}$ $W_o = 12 \text{ W}$	
		Klass AB push-pull slutsteg	$V_b = 375 \text{ V}$ $R_{g2} = 500 \Omega$ $R_k = 132 \Omega$	$I_a \text{ min} = 2 \times 75$ $I_a \text{ max} = 2 \times 90$ $I_{g2} \text{ min} = 2 \times 10$ $I_{g2} \text{ max} = 2 \times 22$	$R_{aa} = 4 \text{ k}\Omega$ $W_o = 37 \text{ W}$	
		Klass B slutrör	$V_b = 425 \text{ V}$ $R_{g2} = 800 \Omega$ $V_{g1} = -42 \text{ V}$	$I_a \text{ min} = 2 \times 20$ $I_a \text{ max} = 2 \times 106$ $I_{g2} \text{ min} = 2 \times 2,4$ $I_{g2} \text{ max} = 2 \times 28$	$R_{aa} = 4,4 \text{ k}\Omega$ $W_o = 58 \text{ W}$	
			$V_{ba} = 800 \text{ V}$ $V_{bg2} = 400 \text{ V}$ $V_{g1} = -41 \text{ V}$	$I_a \text{ min} = 2 \times 20$ $I_a \text{ max} = 2 \times 98$ $I_{g2} \text{ min} = 2 \times 2$ $I_{g2} \text{ max} = 2 \times 27,5$	$R_{aa} = 11 \text{ k}\Omega$ $W_o = 108 \text{ W}$	



EL 34

EF 40 är ett speciellt ingångsrör vars stabila elektrodsystem förhindrar mikrofon-effekt. Röret medger 210 ggr spänningsförstärkning och brummet har – bl. a. genom en bifilärt lindad glödtråd – nedbringats till endast någon $\mu \text{ V}$.

ECC 40 är en intressant dubbeltriöd med identiskt lika elektrodsystem med skilda katoder. Det kan användas som motståndskopplad kaskadförstärkare, fasvändarrör, oscillator eller för konstruktion av enkla RC-generatorer. Brumförhållandena är mycket goda och medger så låga ingångsspänningar som 10 mV.

EL 34 är en slutpentod med 25 W anodförlust. Redan i klass A lämnar detta rör 12 W uteffekt vid 250 V anodspänning. Ett push-pullsteg i klass AB lämnar 37 W uteffekt och ett push-pullsteg i klass B ger 108 W vid 800 V anodspänning.

AX 50, AZ 50 är sedan många år välkända för sin pålitliga Philipskvalitet. AZ 50 är ett halvögs-högvakuumrör och AX 50 är ett halvögs-gasfyllt rör. Huvuddata återfinnas i vidstående tabell.

AX 50, AZ 50 likriktarrör

Typ	Vf V	If A	Spänningar, motstånd	Strömmar mA	Socket-koppling
AX 50	4	3,75	$V_{tr} = 2 \times 500 \text{ V}_{\text{eff}}$ $V_{\text{arc}} = \text{max } 15 \text{ V}$	$I_o = \text{max } 275$	
AZ 50	4	3	$V_{tr} = 2 \times 500 \text{ V}_{\text{eff}}$ $= 2 \times 400 \text{ V}_{\text{eff}}$ $= 2 \times 300 \text{ V}_{\text{eff}}$	$I_o = \text{max } 250$ $= \text{max } 275$ $= \text{max } 300$	



AX 50

AZ 50

Subminiaturrör

Typ	Vf V	If mA	Spänningar, motstånd	Strömmar mA	Övriga data
DF 67	0,625	13,3	$V_a = 22,5 \text{ V}$ $V_{g2} = 18 \text{ V}$ $V_{g1} = -1,15 \text{ V}$	$I_a = 0,05$ $I_{g2} = 0,01$	$S = 0,1 \text{ mA/V}$ $R_i = 4 \text{ M}\Omega$
			$V_b = 22,5 \text{ V}$ $R_a = 1 \text{ M}\Omega$ $R_{g2} = 3,9 \text{ M}\Omega$ $V_{g1} = 0 \text{ V}$ $R_{g1} = 10 \text{ M}\Omega$	$I_a = 0,0117$ $I_{g2} = 0,0025$	$g = 31$
DL 67	1,25	13	$V_b = V_{g2} = 22,5 \text{ V}$ $R_{g1} = 10 \text{ M}\Omega$ $R_k = 0$	$I_a = 0,50$ $I_{g2} = 0,095$	$S = 0,42 \text{ mA/V}$ $R_i = 0,4 \text{ M}\Omega$ $R_a = 0,1 \text{ M}\Omega$ $W_o = 1,8 \text{ mW}$
			$V_b = V_{g2} = 45 \text{ V}$ $R_k = 5,6 \text{ k}\Omega$ $R_{g1} = 3 \text{ M}\Omega$	$I_a = 0,42$ $I_{g2} = 0,08$	$R_a = 0,1 \text{ M}\Omega$ $W_o = 6 \text{ mW}$

DF 67 och DL 67 ha låg glödströmsförbrukning och stor glödspänningstolerans och äro idealiska för batteridrift. De goda egenskaperna ha uppnåtts genom lämplig avvägning mellan glödtrådsdiametern (8μ) och drifttemperaturen, som endast utgör 500°C .

PHILIPS

Industriell television

När man talar om television är det väl i första hand televisionen som underhållning i hemmet man tänker på. Detta användningsområde för televisionen, som amerikanarna kallar »broadcasting television», och som man på svenska — i brist på bättre benämning — skulle kunna kalla för »rundtelevision» (i analogi med »rundradio»), är ju också det, som ännu så länge fullständigt dominerar televisionstekniken. Det finns emellertid andra användningsområden för television, som i framtiden kan komma att spela en mycket betydande roll, nämligen vad som innefattas i *industriell television*. Med industriell television, en direkt översättning av det engelska »*industrial television*», avses de användningsområden för television, som inte kan innefattas under termen rundtelevision.

Man bör betänka, att televisionen innebär i det väsentliga en utvidgning av det mänskliga ögats synförmåga. Rundtelevisionen är bara ett exempel på en av tillämpningarna av denna teknik, som möjliggör en utökning av ögats räckvidd. Det finns emellertid en hel mängd områden, där en sådan ökning av den mänskliga synförmågan skulle vara av utomordentlig betydelse.

Man kan till en början föreställa sig vilka möjligheter en sådan utvidgning av ögats räckvidd inom industrien skulle innebära. Det finns åtskilliga industriella processer, som är farliga eller besvärliga att iaktta direkt på nära håll, exempelvis sådana processer, som är förknippade med stark värme och processer, vid vilka farliga gaser uppträder och försvårar direkt observation. I dylika fall erbjuder televisionstekniken en elegant lösning. Man placerar en televisionskamera i närheten av det föremål eller den process, som skall följas och i säkerhet på laboratoriet iakttar man sedan vad som sker på skärmen till en televisionsmottagare. Även för övervakning av transportbanor, kontroll av mätinstrument på avstånd kan säkerligen industriella televisionsanläggningar erbjuda intressanta och rationella lösningar på besvärliga problem.

Också polisen bör kunna få god användning av television för övervakning och kontroll; här kommer den omständigheten att televisionskamerorna mycket väl kan arbeta vid osynligt infrarött ljus in som en intressant omständighet. Televisionens möjligheter för undervisning och instruktion i stor skala ligger i öppen dag. Antydningvis

kan nämnas, att man med en televisionskamera ansluten till ett mikroskop i storbildprojektion kan visa mikroprocesser, som det annars skulle ta ganska lång tid och vara besvärligt att demonstrera för ett större auditorium. Den industriella televisionens kommersiella möjligheter bör inte heller förbises. Möjligheterna att i varuhus, i strategiska punkter visa nyheter ifråga om kläder, återge mannekänguppvisningar etc. erbjuder säkerligen stora reklam-möjligheter.

*

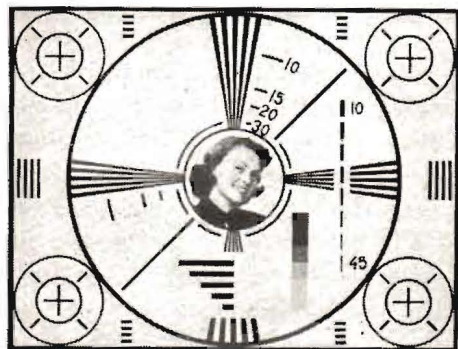
Genom att man för industriell television endast i undantagsfall behöver räkna med större avstånd mellan kamera och mottagare, kan man i allmänhet avstå från radioöverföring och kan förbinda kameran direkt med mottagaren via kabel. Härigenom bortfaller åtskilliga problem, som uppträder vid »radiovision», varför kostnaderna för anläggningar för industriell television inte behöver bli oöverkomliga. Säkerligen väntar på detta område åtskilliga intressanta arbetsuppgifter för framtidens televisionstekniker!

(Sch)

Amatörtelevision i Stockholm



Ingenjör Lennart Bjurström vid den amatörtillverkade televisionskameran. I kameran ingår ett ikonoskop, RCA 5527, som användes i ett 300-linjers system.



Detta hemmagjorda provmönster används vid prov av upplösningsförmågan.



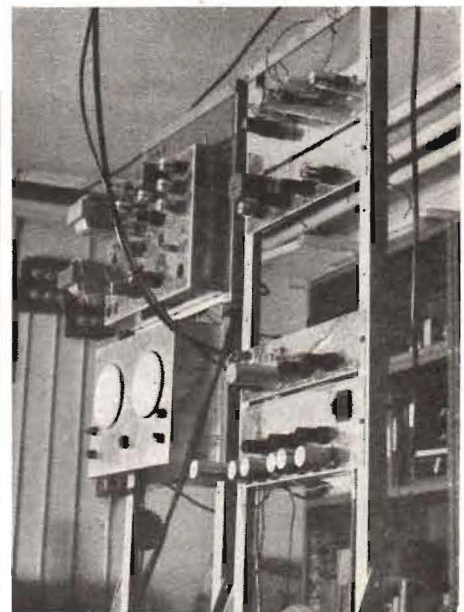
Den televisionsmottagaren, som används som kontrollmottagare vid televisionsexperimenten har 30 cm bildrör.

I televisionsutrustningen ingår två stativ innehållande impulsaggregat för avlänkning, bildkontrollrör, linjekontrollrör, huvudförstärkare, kraftaggregat m. m.

Redan 1946 påbörjade ingenjörerna Bengt Barkland, Lennart Bjurström och Lennart Brobeck televisionsexperiment. Från början var avsikten att sända television på dåvarande amatörbandet 112—120 Mp/s. Planen måste emellertid skrinläggas genom att amatörbandet slopades och ersattes med ett smalare band 144—146 Mp/s, där TV-sändning inte var tillåten. I stället har man fortsatt med experimenten med television per tråd för att vinna mera erfarenhet av kamerateknik och kontrollapparatur. Man har haft vissa funderingar att så småningom komma ut på 430 Mp/s med en TV-station, men något sändarbygge har ännu inte kommit till stånd. Nu planerar man att eventuellt försöka få fram ett TV-system per tråd, som skulle finna användning för industriell television. Än så länge bedrivs det hela emellertid mera som amatörexperiment men åtskilliga värdefulla erfarenheter har redan vunnits.

Att »BBB-television» förfogar över ganska imponerande resurser framgår av de bilder som återges på denna sida. Beträffande den tekniska utrustningen kan antecknas, att det första kameraröret som användes, var ett RCA:s amatörikonoskop RCA 1847, vilket emeller-

Forts. på sid. 12.



Vidikonen — en ny typ av TV-kamerarör

Av ingenjör Lennart Bjurström

De typer av kamerarör, som hittills ha använts inom televisionen är ikonoskopet, ortikonet samt »the image dissector». Trots vissa olikheter i funktionen har dessa rör en sak gemensam; de bygger samtliga på foto-emission från ljuskänsligt material i röret.

IKONOSKOPETS VERKNINGSSÄTT

I ikonoskopet finnes en tunn glimmerskiva, vilken på ena sidan är belagd med ett ledande skikt från vilket bildsignalen uttages (se fig. 1). Andra sidan av denna skiva är belagd med en mosaik bestående av ett otal små silverkorn, isolerade från varandra samt överdragna med ett skikt av cesiumoxid. På denna på detta sätt preparerade ytan av glimmerskivan projiceras via lins-systemet den optiska bilden. En elektronstråle från en elektronkanon i röret är avlänkad så, att den avsöker ytan i form av ett linjeraster. Verkningsättet är i korthet följande:

Varje litet silverkorn kommer att tillsammans med det ledande skiktet på glimmerskivans baksida utgöra en kondensator. När silverkornen belysas, av-

ger dessa genom fotoemission elektroner, vilket innebär att de uppladdas positivt i förhållande till det ledande skiktet på glimmerskivans baksida. Ju starkare belysningen är på ett visst korn, ju flera elektroner avges och ju mer laddas kornen upp. Varje sådan liten kondensator, som bildas av resp. silverkorn och det ledande skiktet på glimmerskivans baksida laddas alltså upp i proportion till belysningens styrka i olika punkter på mosaiken. När elektronstrålen träffar de olika kornen, urladdas »kornkondensatorn» och därvid uppstår en strömimpuls genom motståndet R. De därvid uppstående spänningsvariationerna påföres första röret i kameraröret förstärkaren. På detta sätt kommer alltså en serie av impulser, som motsvarar ljus och skuggor på mosaiken att uppstå vid strålens avsökningsrörelse över denna.

VIDIKONENS VERKNINGSSÄTT

Ikonoskopet är ett exempel på ett kamerarör, som baseras på *fotoemission*, dvs. frigörandet av elektroner från ett material genom belysning. Vidikonen

Ett nytt kamerarör för TV, »vidikonen», vars dimensioner är obetydligt större än ett slurrör av äldre modell, har nyligen utvecklats i USA. Dess känslighet är $300 \mu\text{A/lumen}$ och upplösningförmågan ca 600 linjer. Det har med gott resultat provats i anläggningar för industriell television.

baseras på användandet av ljuskänsligt material som ändrar sin elektriska ledningsförmåga eller konduktansen med belysningen. Dylika material säges vara *fotokonduktiva*. Flera material såsom selen, svavel, selenider, sulfider och oxider uppvisar fotokonduktiva egenskaper.

I fig. 2 visas schematisk skiss av röret med dess spolar för magnetisk fokusering och avlänkning av elektronstrålen. Genom den långa fokuseringsspolen erhålles en parallellförflyttning av strålen, vilket eliminerar risken för defokusering av densamma vid avlänkningen. Denna typ av avlänkning och fokusering användes f. ö. också i ortikonet och bildortikonet. »Skärmväggen» är så konstruerad att den tillåter passage av elektronstrålen, men åstadkommer en jämn fältfördelning framför signalelektroden.

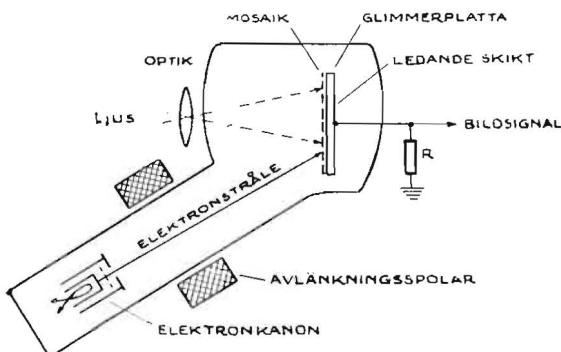


Fig. 1. Ikonoskopets principiella uppbyggnad.

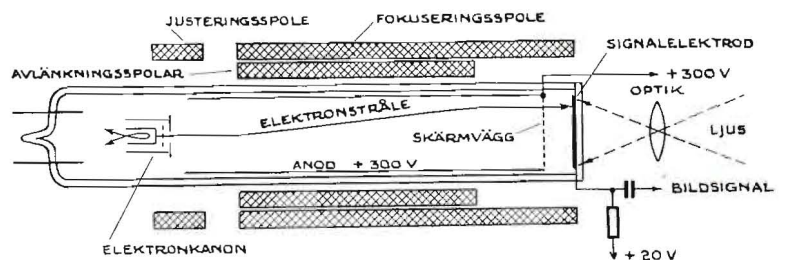


Fig. 2. Vidikonens principiella uppbyggnad.

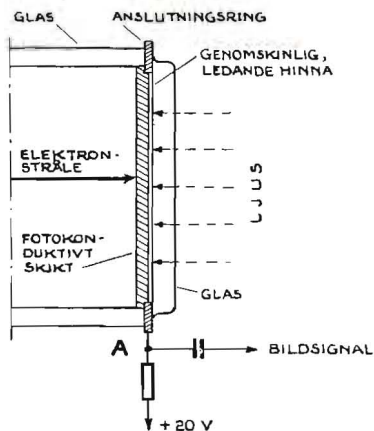


Fig. 3. Signalelektroden i vidikonen.

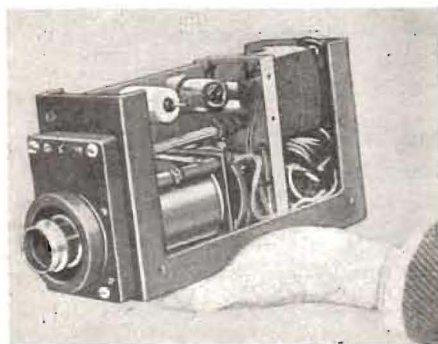


Fig. 4. TV-kamera med vidikon. Observera de små dimensionerna!

Amatörtelevision i Stockholm

Forts. fr. sid. 10

tid endast medgav ett system med 125 linjer. 1947 skaffade man sig ett nytt ikonoskop, en förbättrad typ av RCA 1847. Detta rör vars typbeteckning är RCA 5527 har körts med 250 linjer, men prov har visat, att det kan användas även i ett 300-linjers system.

Det nuvarande systemet, som arbetar med 300 linjer, består av en kamera med förstärkare och avlänkingsförstärkare samt en elektronisk sökare bestående av ett 3" katodstrålerör. Vidare finns ett kontrollstativ innehållande impulsaggregat för avlänkningen, bildkontrollrör 5", linjekontrollrör 5", huvudförstärkare och kraftaggregat. Via koaxialkablar matas två mottagare, den ena av eget och den andra av engelskt fabrikat. Bildrörsstorleken i båda dessa är 10". Den engelska mottagaren är omkopplingsbar så att även Televisionsnämndens sändningar kan mottagas.

12:4

I fig. 3 visas en mera detaljerad skiss av signalelektroden. Denna består av en genomskinlig, elektriskt ledande hinna på glasväggen i rörets ena kortända. Denna hinna är överdragen med det fotokonduktiva materialet i form av ett tunt skikt; det är detta skikt som avsökes av katodstrålen. Från signalelektroden, som är ansluten till den positiva spolen på en spänningskälla på ca 20 V, uttages bildsignalerna och förstärkes. Strömkällans negativa pol är ansluten till rörets katod.

För att förstå rörets verkningsätt tänka vi oss det först i mörker. Katodstrålen, som avsöker den mot elektronkanonen vända ytan av det fotokonduktiva skiktet, sänker laddningen på denna yta till katodpotential. På grund av att signalelektroden är 20 V positiv i förhållande till katoden, kommer en spänningsskillnad att bli rådande mellan den avsökta ytan av skiktet och den yta av detsamma, som ligger an mot signalelektroden. Endast en mycket ringa ström kommer emellertid att flyta genom skiktet, enär det då det inte är belyst har en konduktivitet av storleksordningen 10^{-14} S/m.

Om nu en bild via en optik projiceras genom den genomskinliga signalelektroden på det fotokonduktiva materialet, kommer dettas ledningsförmåga att ökas i de belysta delarna. I dessa delar kommer inte längre den avsökta ytan att hålla sig på katodpotential, utan de bli 1 à 2 V positiva (beroende på

styrkan av belysningen) mellan varje avsökning. Orsaken till detta är ju den att varje del av skiktet, som belyses blir mer eller mindre ledande, så att en viss positiv laddning uppträder på ytan av det fotokonduktiva skiktet i dessa delar.

När nu strålen återkommer till den del av ytan, som sedan dess förra besök har erhållit en mot belysningen svarande positiv laddning, elimineras denna laddning och ytdelen återföres till katodpotentialen. När denna urladdning inträffar, erhålles en spänningsändring i punkten A, och när katodstrålen avsöker skiktytan kommer alla dessa spänningsändringar att sammansätta sig till en bildsignal, som uttages i punkten A. Det här beskrivna förloppet upprepar sig givetvis mellan varje avsökning.

Vidikonen har en känslighet av omkring 300 μ A per lumen och med ett objektiv med en ljusstyrka $f=1:2$ behövs ingen extra belysning utöver den normala i laboratorier och fabriker.

Röret har små dimensioner. Diametern är endast 1 tum och längden är 6 tum. En televisionskamera för industriellt ändamål blir tack vare detta synnerligen liten och behändig.

Huruvida röret i framtiden skall tränga ut de tidigare typerna av kamerarör är svårt att säga, det återstår att se. Enligt RCA kan man vänta att det skall överträffa bildortikonen, när ljuskänsligare fotokonduktiva material för signalelektrodsiktet ha utexperimenterats.



Fig. 5. Oretuscherat fotografi av bild överförd med en 1" vidikon.

Bredbandfilter för videoförstärkare

Av Dr.-ing. F Tischer

Undersökningen behandlar kopplingsfilter för videoförstärkare, speciellt ändringen i gränshfrekvensen på grund av efterföljande rörs ingångskapacitans. Ur lågpassfilterkedjan kan tre principiella filterkopplingar härledas, varvid rörkapacitanserna ingår i filtret som shuntkapacitanser eller som del av dessa. En av kopplingsvarianterna ger de gränshfrekvenser, som maximalt kan uppnås vid viss ingångskapacitans. Sambandet mellan gränshfrekvens och ingångskapacitans för de olika kopplingsvarianterna har åskådliggjorts i kurvform. För att visa, hur detta samband gestaltar sig för praktiskt utförda filterkopplingar har gränshfrekvenserna hos en ofta förekommande filterkoppling, Schade's filter, uträknats och motsvarande värden införts i diagrammet.

Det är känt, att kopplingsfilter i π -form mellan stegen i en video-förstärkare ger en högre gränshfrekvens än kompensationskopplingar med tvåpoler, i vilka anoden och det efterföljande rörets galler förbundits höghfrekvensmässigt. Vid den förstnämnda kopplingen infogas kapacitanserna såsom shuntkapacitanser i ett lågpassfilter. Förhållandena kan bäst förklaras med hjälp av fig. 1, som visar kopplingen av en lågpassfilterkedja. Filterkedjan är avslutad med spegelimpedansen $R_0 = Z_0$ så att anpassningen förefinnes över hela kedjan.

Shuntkapacitanserna utgöres delvis av rörkapacitanserna, och det finns flera möjligheter för inkopplingen av dessa. Ingångsimpedansen av filterkedjan i punkten B motsvarar vid anpassning spegelimpedansen Z_0 , vars värde vid gränshfrekvensen går mot oändligt värde. Följande samband fås

$$Z_0 = Z_{00} / \sqrt{1 - (\omega/\omega_{gr})^2}; \quad Z_{00} = \sqrt{L/2C_1};$$

$$\omega_{gr} = \sqrt{2/LC_1} \quad (1)$$

där Z_{00} = spegelimpedansen vid frekvensen noll och ω_{gr} gränshfrekvensen. Om man parallellt över ingången kopplar en kapacitans C_n , vars värde = C_1 , dvs. filterkedjans shuntkapacitans, blir absolutvärdet av ingångsimpedansen i punkten A konstant över hela överföringsområdet upp till gränshfrekvensen. Filterkedjan kan kopplas såsom anodimpedans till ett förstärkarrör och ger i detta fall konstant förstärkning upp till gränshfrekvensen ω_{gr} .

Vid parallellkoppling av $C_n = n \cdot C_1$ blir ingångsimpedansen Z_{in} :

$$Z_{in} = 1 / [(1/Z_0) + j\omega C_n] = Z_{00} / [\sqrt{1 - (\omega/\omega_{gr})^2} + jn\omega/\omega_{gr}] \quad (2)$$

Sättes $n=1$ erhålles:

$$Z_{in} = Z_{00} / [\sqrt{1 - (\omega/\omega_{gr})^2} + j\omega/\omega_{gr}] \quad (3)$$

Man kan framställa Z_{in} såsom produkt av en amplitud- och en fasfunktion:

$$Z_{in} = Z_{00} \cdot e^{A(\omega) + jB(\omega)}$$

För de ifrågavarande potensexponenterna $A(\omega)$ och $B(\omega)$ får man vid användning av ekv. 3 följande villkor:

$$0 \leq \omega \leq \omega_{gr}: A(\omega) = 0;$$

$$B(\omega) = -\sin^{-1}(\omega/\omega_{gr});$$

$$\omega \leq \omega_{gr}: A(\omega) = -\ln[\sqrt{(\omega/\omega_{gr})^2 - 1} + (\omega/\omega_{gr})];$$

$$B(\omega) = -\pi/2 \quad (4)$$

Fig. 2 visar dessa samband i kurvform.

Vid användning av denna filterkedja såsom anodimpedans hos en pentod, vars inre resistans är så hög, att dess inverkan kan försummas, är anodväxelspänningen proportionell mot anodimpedansen, så att villkoren enligt ekv. (4) gäller även för denna spänning. För anodväxelspänningen erhålles således:

$$V_a = V_g \cdot S \cdot Z_{in} = V_g \cdot S \cdot Z_{00} \cdot e^{A(\omega) + jB(\omega)} \quad (5)$$

där S är rörets branthet i A/V. I överföringsområdet blir förstärkningen

$$F = V_a/V_g:$$

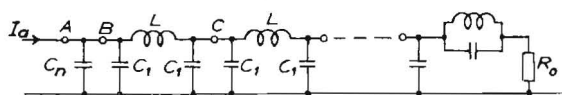


Fig. 1. Lågpassfilterkedja.

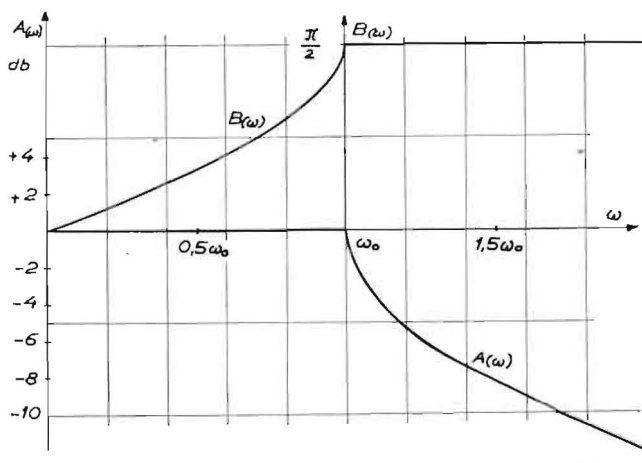


Fig. 2. Potensexponenterna $A(\omega)$ och $B(\omega)$ som funktion av ω .

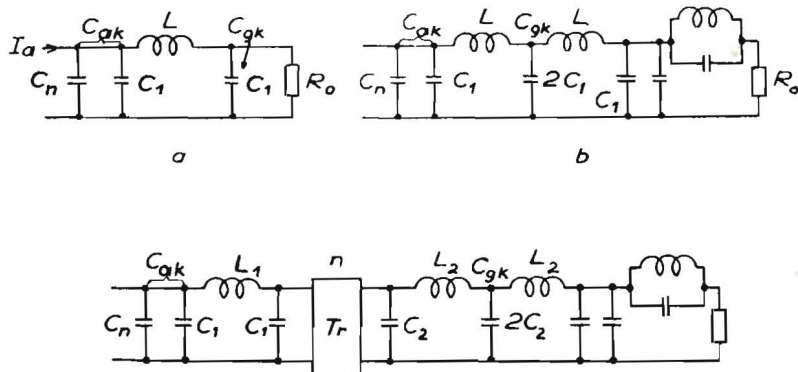


Fig. 3. C_{gk} inkopplad på olika sätt i filterkedjan.

$$F = S \cdot Z_{00} = S / \omega_{gr} C_1 \quad (6)$$

Det ligger nära till hands, att låta den första shuntkapacitansen C_1 i filterkedjan utgöras av anod-, katodkapacitansen C_{ak} , i vilket fall $C_{ak} = 2C_1$. Förstärkningen F blir då

$$F = 2S / \omega_{gr} C_{ak} \quad (7)$$

Kvoten S/C_{ak} kan tolkas som en vinkel-frekvens ω^1 . Denna motsvarar då den frekvens, vid vilken anodsusceptansens absolutvärde är lika stor som rörets branthet. ω^1 , som är ett av rörets karakteristiska data, skall i det följande kallas rörets inre gränshfrekvens. Med detta värde kan sedan kopplingens gränshfrekvens jämföras. Ur ekv. (7) erhålles följande värde:

$$\omega_{gr} = 2\omega^1 / F \quad (8)$$

I stället för den vanligen använda produkten $F \cdot \omega_{gr}$ som mått för kopplingens godhet kan man likaväl använda bandbredden vid förstärkningen $F=1$, för vilken vid denna koppling följande värde fås:

$$\omega_{gr} = 2\omega^1 \quad (9)$$

Hänsyn har hittills tagits endast till anodsidan, och frågan hur det efterföljande rörets galler skall kopplas har lämnats öppen. Härför finns flera möjligheter. Dessa jämte inflytandet av efterföljande rörs galler-katodkapacitans på gränshfrekvensen behandlas i det följande.

För galler-katodkapacitansens C_{gk} koppling i filterkedjan finns tre möjligheter, vilka antytts i fig. 3. I kopplingen enligt fig. 3 a används endast en filterlänk, varvid C_{gk} ingår som andra shunt-

capacitans i filtret. För att nå en bättre kompensation, kan den jämförd med anodkapacitansen oftast större gallerkapacitansen infogas så, att hälften därav utgör utgångs- och hälften ingångskapacitansen i två på varandra följande filterlänkar, så att ett kopplingschema enligt fig. 3 b erhålles. Slutligen skulle man kunna tänka sig, att använda en impedanstransformator och upptransformera spegelimpedansen hos den filterkedja, som innehåller gallerkapacitansen, till ett värde motsvarande spegelimpedansen hos filtret på anodsidan. Kopplings-schemat framgår ur fig. 3 c. Den sistnämnda kopplingen tar bästa möjliga hänsyn till det faktum, att gallerkapacitansen ofta är flera gånger större än anodkapacitansen. Filtren innehållande anod- resp. gallerkapacitansen uppvisar spegelimpedanser, som förhåller sig omvänt mot resp. kapacitansen.

Beträffande kopplingsvarianten enligt fig. 3 a gäller att filtret är symme-

triskt (jfr fig. 1) endast om gallerkapacitansen har halva värdet av anodkapacitansen. Enligt detta är: $C_{ak} = C_n + C$ och $C_{gk} = C_1$. Filtret är på grund av det alltid större gallerkapacitansen osymmetriskt, och det är därför nödvändigt, att till anodkapacitansen lägga en yttre kapacitans med ett sådant värde, att symmetrien blir återställd. Utgångspunkter för beräkningen av gränshfrekvensen är således gallerkapacitansen. Sambandet mellan galler- och anodkapacitansen är given genom faktorn K_0 :

$$C_{gk} = K_0 \cdot C_{ak} \quad (10)$$

Vid införandet av det ovannämnda villkoret $C_{gk} = C_1$ erhålles för förstärkningen och för gränshfrekvensen vid förstärkningen 1:

$$F = S / \omega_{gr} K_0 C_{ak} \\ \omega_{gr} = \omega^1 / K_0 \quad (11)$$

Sambandet mellan ω_{gr} / ω^1 och K_0 visas i fig. 4 i kurvan a). Den för framställandet av symmetrien hos filtret nödvändiga yttre kapacitansen C_p måste ha följande värde:

$$C_p = (2K_0 - 1) \cdot C_{ak}$$

Vid den andra kopplingsmöjligheten används två filterlänkar, varvid halva gallerkapacitansen motsvarar filtrets shuntkapacitans C_1 , så att gränshfrekvensen har dubbla värdet än gränshfrekvensen i föregående fall.

$$\omega_{gr} = 2\omega^1 / K_0 \quad (12)$$

Kurvan b i fig. 4 visar sambandet mellan ω_{gr} / ω^1 och K_0 för detta kopplingsfilter. I de flesta fall är gallerkapacitansen C_{gk} större än $2C_1 = C_{ak}$, så att ock-

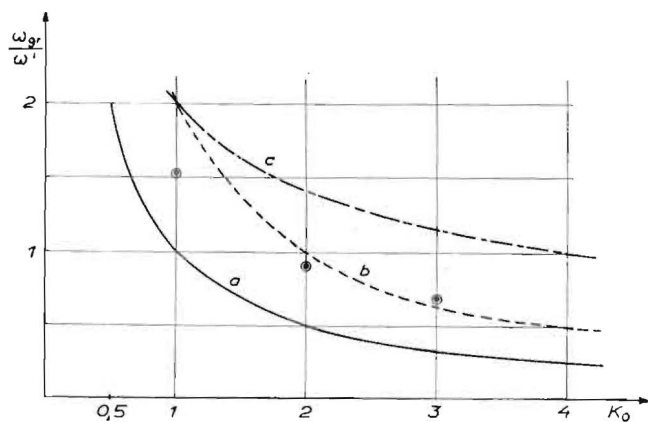


Fig. 4. ω_{gr} / ω^1 som funktion av K_0 för olika filtertyper enligt fig. 3 a, b, och c.

BBC:s televisionsplaner

så här måste tillsättas en yttre kapacitans C_p , vars värde är $C_p = K_0 - 1$.

Varje sådan tillsatt kapacitans förorsakar emellertid en sänkning av den övre gränsfrekvensen. För att undvika detta, måste man använda en impedanstransformator, och man erhåller så den tredje filterkopplingen 3 c. I denna filterkoppling ingår halva anodkapacitansen såsom shuntkapacitans i anodsidans filter och halva gallerkapacitansen i det på transformatorn följande filtret. Härvid blir:

$$C_n + C_1 = C_{ak}; \quad C_2 = C_{gk}/2$$

På grund av den nästan alltid större gallerkapacitansen är spegelimpedansen Z_{002} på gallersidan lägre än på anodsidan. Transformatorns omsättningsförhållande n har ett sådant värde, att Z_{002} transformerar upp till det värde Z_{001} , som anodfiltrets spegelimpedans har.

$$n^2 = Z_{002}/Z_{001} = 1/K_0 \quad (13)$$

Genom transformatorn nedsättes anodväxelspänningen V_a med faktorn n , så att förstärkningen från gallret till nästa rörets galler blir:

$$F = 2S/(\omega_{gr} C_{ak} \sqrt{K_0}) \quad (14)$$

Gränsfrekvensen vid förstärkningen 1 får följande värde:

$$\omega_{gr} = 2\omega^1/\sqrt{K_0} \quad (15)$$

Kurvan c i fig. 4 visar gränsfrekvensens beroende av K_0 .

Vid jämförelse av de tre kopplingarnas gränsfrekvenser resp. bandbredder ser man, att den tredje kopplingsmetoden är den bästa och den första den sämsta. Detta har kunnat förutses, därför att vid fall a den största yttre kapacitansen har måst tillfogas för att göra filtret symmetriskt och därigenom nå konstant förstärkning över hela överföringsbandet. Kurvorna a och c är gränserna mellan vilka gränsfrekvenserna hos de vanligen använda filterkopplingarna ligger. De värden, som framgår ur kurvan c kan inte överskridas. De utgör den maximala gränsfrekvensen resp. bandbredden för en filterkoppling med ett förstärkarsteg vid konstant förstärkning inom överföringsbandet.

De i praktiken använda kopplings-

planer, som nyligen framlagts, har man lagt upp en plan för de televisionsstationer, som skall täcka hela England med television. Man har gjort en del beräkningar för fältstyrkan från dessa planerade stationer och resultatet framgår av nedanstående karta, som visar 0,5 mV/m-gränsen (som motsvarar ett område av god mottagning) och 0,1 mV/m-gränsen (som motsvarar den yttre gränsen för sändarnas servicearea) för de olika sändarna. De olika stationerna kommer att placeras på följande TV-kanaler (frekvenserna = bildsändarens frekvens):

Kanal 1 (41 Mp/s): *Alexandra Palace* och *Belfast*.

Kanal 2 (51,75 Mp/s): *Holme Moss* och *Plymouth*.

Kanal 3 (56,75 Mp/s): *Kirk O'Shotts* och *Southampton*.

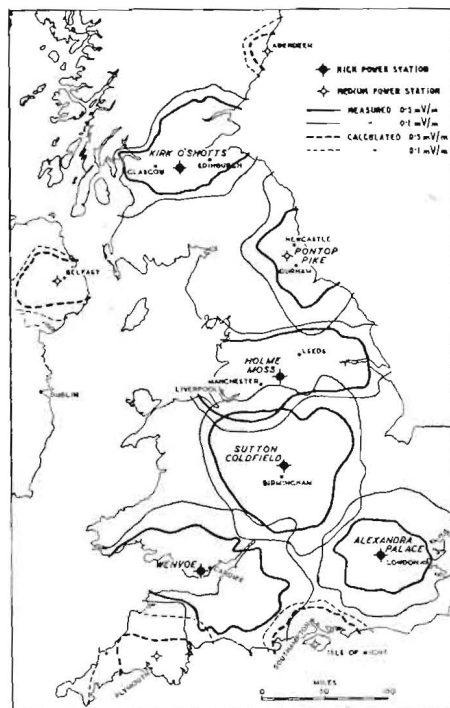
Kanal 4 (61,75 Mp/s): *Sutton Coldfield* och *Aberdeen*.

Kanal 5 (66,75 Mp/s): *Wenvoe* och *Pontop Pike*.

BBC har också planer på att införa licenser för stationer som skall sända televisionsprogram för publika visningar i biografier o. d. av sportevenemang etc. Detta under förut-

sättning att man kan få tag på frekvenser, som inte stör BBC:s televisionssändningar.

Antagligen blir man nästa år tvingad att höja televisionslicensen från nuvarande 2 pund till 3 pund (=45 kr.). Man räknar också med att televisionstjänsten i framtiden skall helt skiljas från BBC:s rundradioverksamhet både finansiellt och administrativt.



filtren är modifikationer av de ovan behandlade lågpassfiltren. De förra ger med lägsta möjliga antal reaktanser den högsta möjliga gränsfrekvensen resp. största bandbredd. För att få ett begrepp om, vilken gränsfrekvens man i

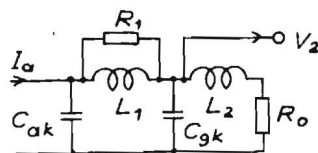


Fig. 5. Filterkoppling enligt Schade.

praktiken kan vänta sig, har en filterkoppling, Schade's koppling, vars kopplingschema visas i fig. 5, närmare undersökts och gränsfrekvensen bestämts.

Gränsfrekvenserna har sammanställts i tabell 1 och motsvarande värden upptagits i diagrammet i fig. 4. I tabellen anges även kvoten η mellan dessa värden ω_{gr} och de maximala gränsfrekvenserna $\omega_{gr max}$, vilka erhålles för kopplingen enligt schemat i fig 3 c vid resp. värden på K_0 .

TABELL 1.

K_0	ω_{gr}/ω^1	$\eta = \frac{\omega_{gr}}{\omega_{gr max}}$
1	1,52	0,76
2	0,91	0,65
3	0,69	0,60

Gustaf Hammarlund **Högklassig 3-kanalförstärkare**

3 MELLANFÖRSTÄRKAREN

**MELLANFÖRSTÄRKARENS
UPPBYGGNAD**

Mellanförstärkaren kan över en tre-läges omkopplare anslutas antingen till trådradiomottagaren, distansmottagaren eller grammofonförstärkaren. Utgångsimpedansen skall vara 2 000 ohm (se artikel i nr 1/1951) för anpassning mot delningsfiltret och spänningsförstärkningen ca 10 gånger.

Förstärkningen sker i två steg med blandad ström- och spänningsmotkoppling för erhållande av den riktiga utgångsimpedansen. Av klangfärgskontrollerna har »stark diskant» inlagts i återkopplingsledet medan »svag diskant» och baskontrollen lagts före förstärkaren.

I fig. 1 visas den kända principen för en förstärkare med blandad spännings-

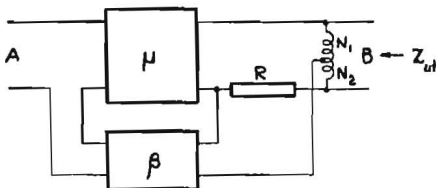


Fig. 1. Förstärkare med blandad spännings- och strömmotkoppling.

och strömmotkoppling. Utgångsimpedansen (Z_{ut}) i punkten B är

$$Z_{ut} = R/\eta$$

där η är den del av spänningen över utgångstransformatorn, som återföres till förstärkarens ingångssida.

$$\eta = N_2/(N_1 + N_2)$$

Spänningsförstärkningen (F) mellan punkterna A och B bestäms av uttrycket

$$F = 1/2 \eta \beta$$

som gäller under förutsättning att $\mu\beta \gg 1$ och att förstärkaren belastas med impedansen Z_{ut} .

I detta avsnitt behandlas den del av förstärkaren, som är gemensam för hela frekvensbandet före uppdelningen i tre kanaler. Denna del, som tidigare benämnts mellanförstärkaren», omfattar bas- och diskantkorrektion jämte en tvåstegs motkopplad förstärkare anpassad till delningsfiltret.

BASKORREKTIONEN

Baskorrektionen sker framför förstärkaren och inställes med hjälp av en 7-lägesomkopplare. I omkopplarens mittläge erhålles rak frekvenskurva, »stark bas» och »svag bas» i ytterlägena.

Som framgår av första artikeln i denna serie (i nr 12/1950) är inställningen med »stark bas» den som huvudsakligast kommer till användning för fysiologiskt riktig ljudåtergivning.

»Stark bas» erhålles genom spänningsdelning mellan motstånd R_{1-4} och kondensatorerna C_{1-3} , parallellkopplade med motstånd R_{5-7} . Genom att inställningen sker i steg kan både motstånds- och kondensatorvärdena varieras, varigenom en mycket god överensstämmelse med de teoretiskt beräknade kurvorna erhålles. Lämpliga motstånds- och kondensatorvärden kan lätt beräknas ur de i fig. 5 i tidigare artikel (i nr 1/1951) angivna kurvorna för baskorrektionen. De frekvenskurvor, som erhålles i de olika omkopplarlägena, visas i fig. 4.

»Svag bas» erhålles genom spänningsdelning mellan kondensatorerna C_{4-6} och potentiometern P. Det bör observeras, att en fysiologiskt riktig höjning av ljudstyrkan icke kan erhållas genom denna enkla anordning. I densamma sker en sänkning av basen istället för en höjning av övriga registret. En tonkon-

troll för fysiologiskt riktig höjning av ljudstyrkan skulle medföra en ökning av disponibla förstärkningen, som knappast kan anses motiverad med hänsyn till att denna del av baskontrollen i huvudsak kommer till användning för begränsning av störningar vid distansmottagning. Frekvenskurvor för »svag bas» framgår av fig. 4.

DISKANTKORREKTIONEN

Diskantkorrektionen sker liksom baskorrektionen med hjälp av en 7-läges omkopplare. I omkopplarens mittläge fås rak frekvenskurva, i de tre undre ytterlägena »svag diskant».

»Svag diskant» har placerats framför förstärkaren och erhålles genom spänningsdelning mellan motståndet R_8 och kondensatorerna C_{8-10} ; frekvenskurvor se fig. 5.

»Stark diskant» har inlänkats i förstärkarens motkopplingsled.

Dämpningsdelen β i motkopplingsledet i fig. 1 utgöres av motstånd R_{13} och R_{23} i fig. 2.

$$\beta = R_{13}/(R_{13} + R_{23})$$

Införes detta uttryck för β i formeln för förstärkningen erhålles

$$F = (R_{13} + R_{23})/2\eta R_{13}$$

Som synes kan en frekvensberoende höjning av förstärkningen erhållas genom sänkning av motståndet R_{13} medelst överbyggnad av en kondensator. Denna höjning kan ske i obegränsad grad så länge μ är stort i förhållande till F . Höjningen av diskanten har utförts i 3 steg med ca 0,7 neper i varje steg vid 15 000 p/s eller en maximal höjning av ca 2,1 neper vid denna frekvens. De erforderliga kondensatorerna kan lätt beräknas ur ovannämnda formel för förstärkningen. Frekvenskurvor återfinnes i fig. 5.

Den frekvensberoende sänkningen av återkopplingen skulle givetvis även den ha kunnat åstadkommas över motkopplingsledet genom överbryggnad av motståndet R_{23} medelst kondensatorer; den maximala sänkningen begränsas därvid emellertid till $1/2 \eta$ och ett större η än det valda bör i så fall användas. Men därvid måste även motståndet R i fig. 1 ökas för att bibehålla den önskade utgångsimpedansen, vilket i sin tur medför, att större effekt måste uttagas ur slutröret.

FÖRSTÄRKAREN

Själva förstärkarens principiella uppbyggnad framgår av principschemat för hela mellanförstärkaren, fig. 2.

Lindningsdata för transformatorn T_1 framgår av fig. 10 i förra artikeln i nummer 2/1951 av POPULÄR RADIO.

Ur dessa data beräknas

$$\eta = 200/1350 = 0,148$$

STYCKLISTA

$R_{1-7-24} = 100$ kohm
 $R_2 = 39$ kohm
 $R_3 = 14$ kohm
 $R_4 = 7$ kohm
 $R_5 = 200$ kohm
 $R_6 = 150$ kohm

$R_8 = 300$ kohm
 $R_9 = 200$ ohm
 $R_{10-14} = 100$ ohm
 $R_{11} = 50$ ohm
 $R_{12-13} = 500$ ohm
 $R_{15} = 500$ kohm
 $R_{16} = 470$ kohm
 $R_{17} = 15$ kohm
 $R_{18} = 50$ kohm
 $R_{19} = 10$ kohm
 $R_{20} = 1$ Mohm
 $R_{21-26} = 400$ ohm
 $R_{22} = 5$ kohm
 $R_{23-25} = 2$ kohm
 $P = 1$ Mohm
 $C_1 = 0,016 \mu\text{F}$
 $C_2 = 0,024 \mu\text{F}$
 $C_3 = 0,047 \mu\text{F}$

$C_4 = 1200$ pF
 $C_5 = 600$ pF
 $C_6 = 300$ pF
 $C_{7-12} = 0,1 \mu\text{F}$
 $C_{13} = 420$ pF
 $C_9 = 210$ pF
 $C_{10} = 90$ pF
 $C_{11} = 0,05 \mu\text{F}$
 $C_{13-19} = 0,2 \mu\text{F}$
 $C_{14} = 0,02 \mu\text{F}$
 $C_{15} = 800$ pF
 $C_{16-17-23} = 8 \mu\text{F}$
 $C_{18} = 500$ pF
 $C_{20} = 0,5 \mu\text{F}$
 $C_{21} = 200$ pF
 $C_{22} = 100 \mu\text{F}$
 $C_{24} = 4 \mu\text{F}$
 $C_{25} = 3000$ pF

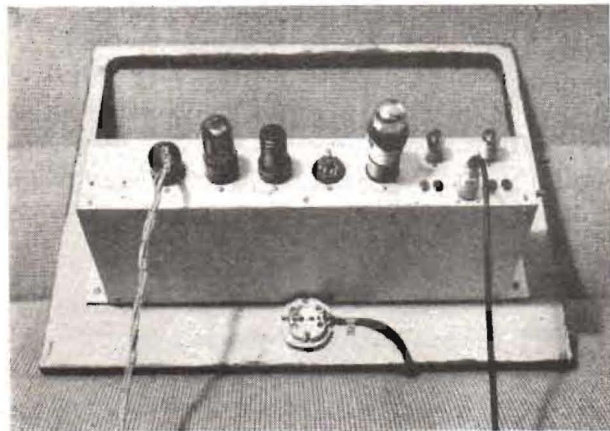


Fig. 3. Mellanförstärkaren är monterad på samma chassie som det variabla lågpåssfiltret. Se även POPULÄR RADIO nr 2, fig. 9 sid. 18.

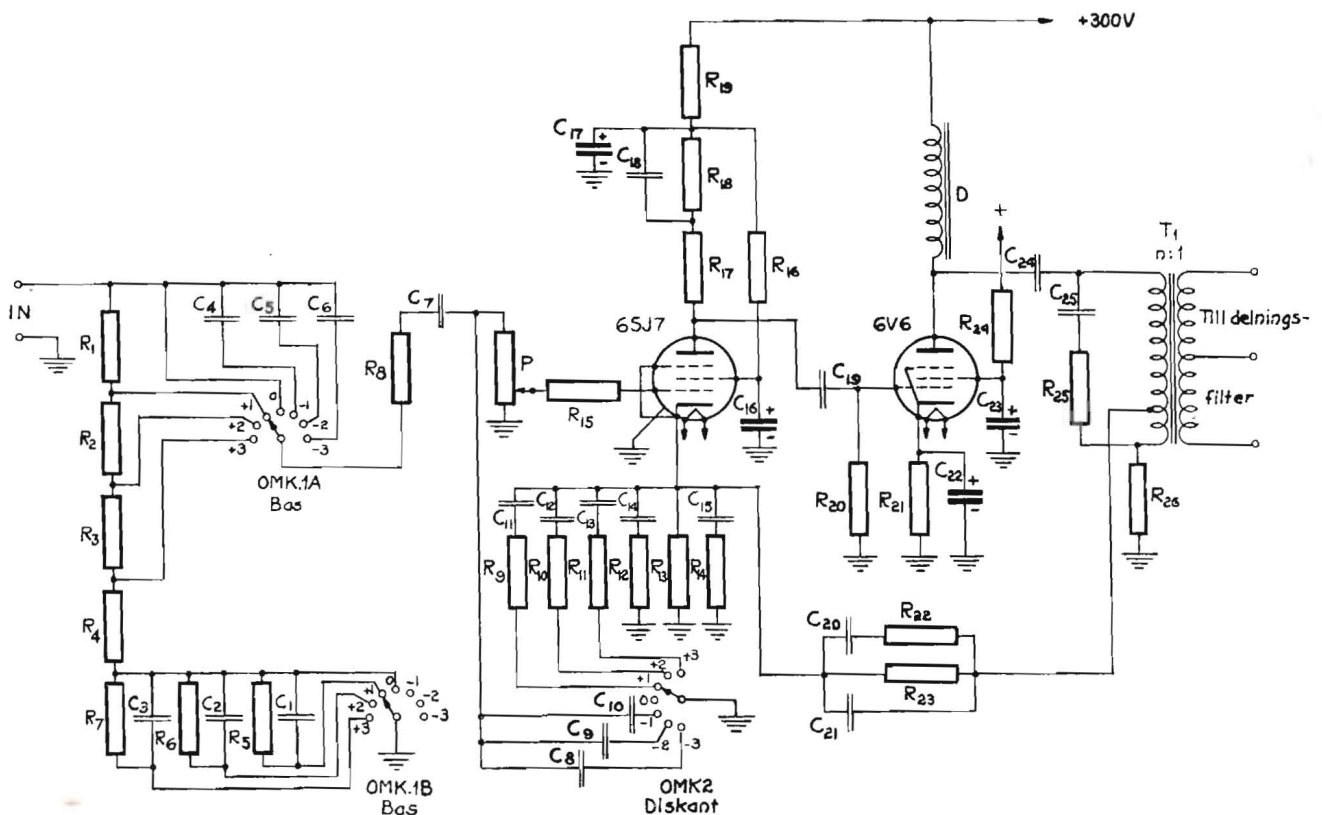


Fig. 2. Principschema för mellanförstärkaren.

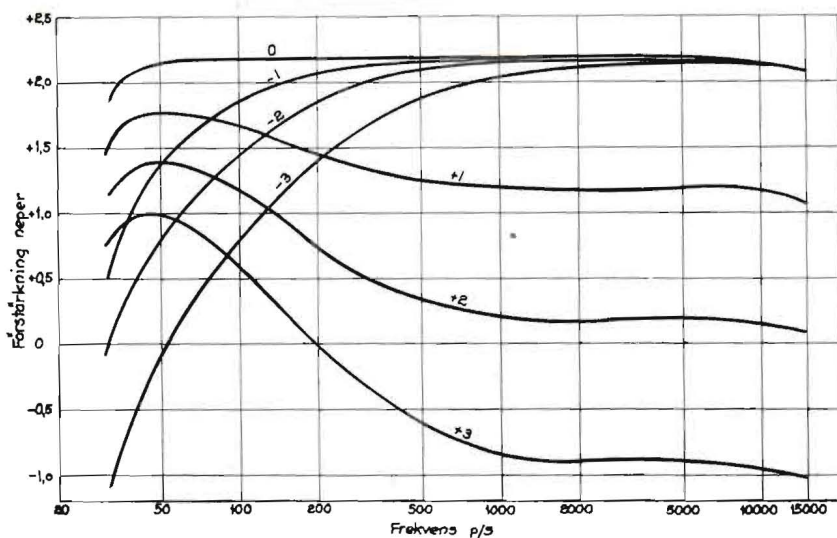


Fig. 4. Frekvenskurvor för stark resp. svag bas.

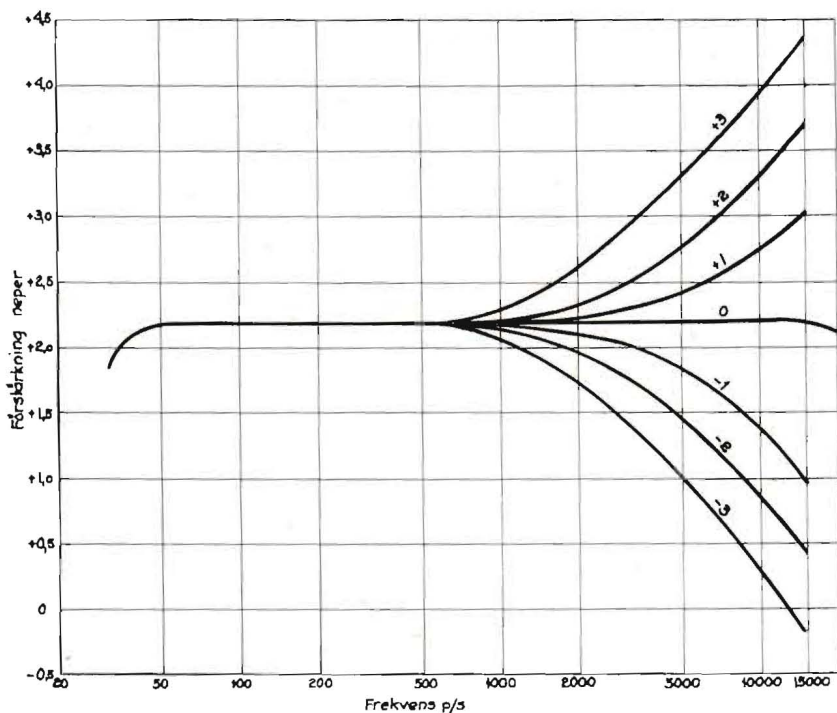


Fig. 5. Frekvenskurvor för stark resp. svag diskant.

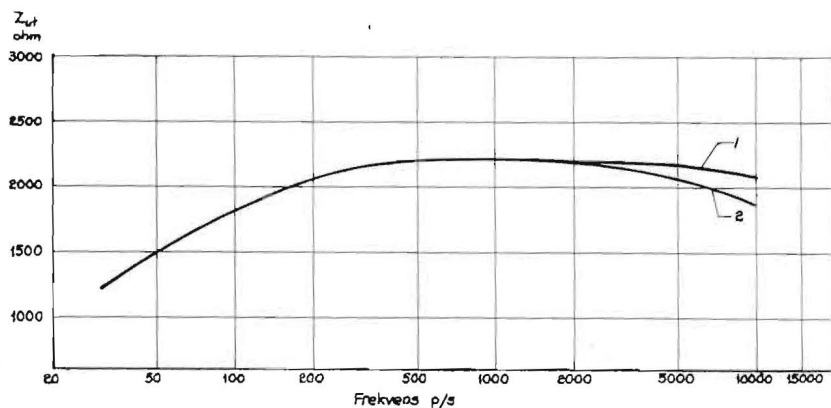


Fig. 6. Förstärkarens utgångsimpedans Z_{ut} som funktion av frekvensen.

Med ett motstånd $R_{26} = 400$ ohm (motsvarar R i fig. 1) och med hänsyn tagen till impedansomsättningen i utgångstransformatorn erhålles utgångsimpedansen

$$Z_{ut} = (400/0,148) (1\ 200/1\ 350)^2 = 2\ 100\ \text{ohm}$$

Då utgångsimpedansen sjunker något för låga frekvenser på grund av primärinduktansen i transformatorn, har den »teoretiska» utgångsimpedansen lagts något högre än 2 000 ohm. Hur förstärkarens utgångsimpedans i verkligheten tar sig ut framgår av den uppmätta kurvan i fig. 6.

Den totala förstärkningen utan korrektion F_{tot} bestäms — förutom av det tidigare angivna uttrycket för F — av spänningsomsättningen i utgångstransformatorn samt den spänningsförlust, som uppstår i samband med spänningsdelningen för erhållande av »svag diskant».

$$F_{tot} = PF / (R_s + P)n$$

$$F_{tot} = 1\ 000 \cdot 1\ 200(1\ 430 + 500) / (1\ 300 \cdot 2 \cdot 0,148 \cdot 500 \cdot 1\ 350) = 9\ \text{ggr}$$

där n = spänningsomsättningen i utgångstransformatorn.

Som synes är motståndet R_{23} i fig. 3 i verkligheten sammansatt av 2 motstånd och en kondensator R_{22} ; R_{23} och C_{20} (i detta sammanhang kan man bortse från inverkan av kondensatorn C_{21}). Detta har tillkommit för att kompensera den förstärkningsförlust, som erhålles vid de lägsta frekvenserna på grund av att primärinduktansen i utgångstransformatorn ej är tillräckligt hög.

NÅGOT OM $\mu\beta$ -KURVOR

Vid den höga motkoppling, som använts i förstärkaren och som för frekvenser mellan 30 och 10 000 p/s uppgår till mer än 50 gånger förefinnes alltid risk för självsvingning.

Speciella åtgärder måste därför vidtagas för att förhindra positiv återkoppling, så länge förstärkningen utan motkoppling (»råförstärkningen») är större än dämpningen i återkopplingsledet. Att utföra detta genom uppmätning av fasvridningen inom slingan som bildas

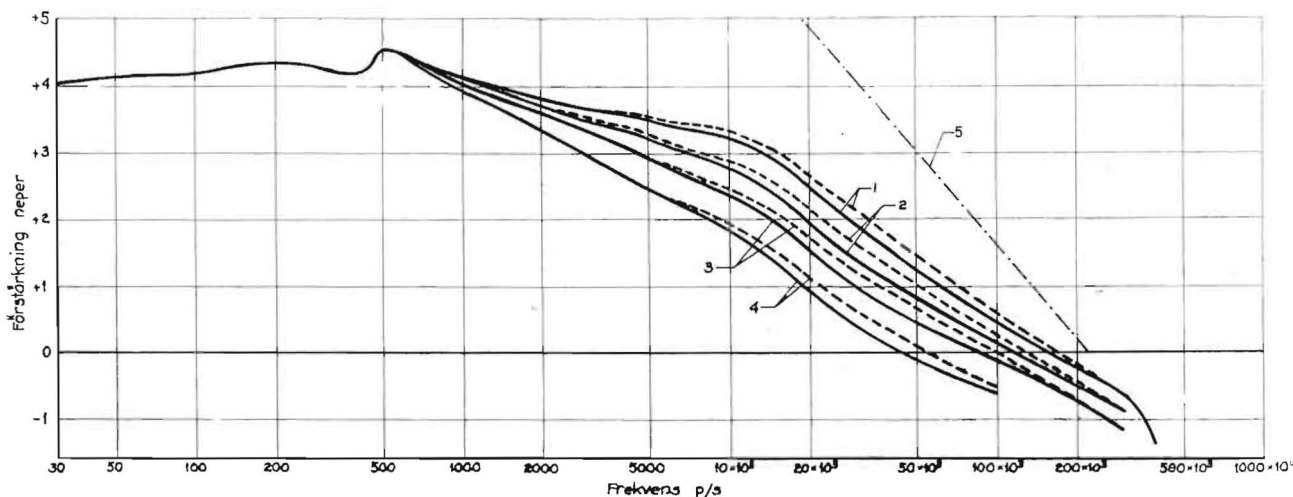


Fig. 7. $\mu\beta$ -kurvor för förstärkaren. 1) rak förstärkningskurva. 2) med diskantkontroll i läge + 1. 3) med diskantkontroll i läge + 2. 4) med diskantkontroll i läge + 3. Heldragna kurvor är upptagna med P i maximiläge, streckade med P i minimiläge.

av förstärkaren μ och återkopplingsledet β och därvid alltid tillse att densamma blir mindre än 180° ställer sig i praktiken synnerligen besvärligt.

Det har emellertid under senare åren framkommit metoder, som betydligt underlättar dessa mätningar. Det kan nämligen visas, att om förstärkningen i slingan $\mu-\beta$ faller med högst 1,4 neper per oktav, förstärkaren under vissa betingelser är stabil. I förstärkaren och återkopplingsledet får sålunda endast ingå rena dämpningsnät, men däremot får icke några rent fasvridande nät förekomma. En förstärkningsändring av 1,4 neper per oktav betyder under dessa betingelser en fasvridning av 180° , men i praktiken är det givetvis lämpligt att arbeta med en något mindre vinkel. En maximal förstärkningsändring av 1,2 neper per oktav torde vara lämplig, vilken motsvarar en fasvridning av ca 150° .

Vid uppmätningen av $\mu\beta$ -kurvan måste sålunda den slinga, som bildas av förstärkaren μ och återkopplingsledet β brytas upp på lämpligt sätt, varvid tillses att den uppbrutna slingan avslutas med exakt den impedans, som förefanns före uppbyggnaden. Riktigast kan detta ske om uppbyggnaden sker mellan 2 rör i μ -delen. I detta fall brytes sålunda omedelbart före kondensatorn C_{19} i gallerkretsen till slutröret, där sändningen

sker. Mätningen utföres med hjälp av ett »mät huvud», som är en kopia av slutsteget ifråga om galler-katodkrets och rörtyper.

Vid de måttliga frekvenser det här fråga om, och det enkla motkopplingsledet, som användes, kan emellertid uppbyggnaden av slingan ske i motkopplingsledet, varvid mätningen utföres direkt med en högohmig voltmeter. De $\mu\beta$ -kurvor, som återfinnas i fig. 7 äro upptagna på detta sätt. Uppbyggnaden sker lämpligen mellan motståndet R_{13} och katoden i första röret; detta förses med ett nytt katodmotstånd av samma storlek som R_{13} , över vilket sändningen sedan sker. På så sätt bibehålles omkopplaren för diskantkorrektionen i sitt ursprungliga skick. Det är nämligen nödvändigt att förutom för »rak frekvenskurva» upptaga $\mu\beta$ -kurvor även för de tre lägena »stark diskant». Det visade sig även att kurvorna fingo något olika utseende beroende på potentiometerens läge, varför kurvor upptagits för de båda ytterlägena.

Vid justering av $\mu\beta$ -kurvan gäller det endast att med enkla frekvensberoende nät variera förstärkningen så, att lutningen blir den önskade. Då slingförstärkningen är densamma, som förstärkarens återkoppling, gäller det att hålla densamma så hög som möjligt inom det frekvensband, förstärkaren är avsedd

att arbeta inom och att utanför bandet låta den falla med 1,2 neper per oktav. Först sedan förstärkningen i slingan är mindre än noll, kan den tillåtas antaga ett godtyckligt utseende. Men även här bör man arbeta med någon marginal, varför man lämpligen bör följa kurvan till några tiondels neper under noll.

Som framgår av fig. 8 har kurvor upptagits för frekvenser från 30 p/s och uppåt. Givetvis borde $\mu\beta$ -kurvan även följas från 30 p/s och nedåt, tills förstärkningen i slingan blir mindre än noll. Därtill skulle emellertid fordras oscillator och voltmeter för frekvenser ned till en p/s eller kanske därunder; detta har förf. icke haft tillgång till. Dylika instrument finns emellertid i marknaden just för detta ändamål. Självsvängningsrisken inom denna del av bandet, torde emellertid kunna bemästras utan upptagning av $\mu\beta$ -kurvor. I modellapparaten visade det sig nödvändigt att öka kondensatorn C_{19} från 0,1 till 0,2 μF för att förhindra alltför brant fall av $\mu\beta$ -kurvan.

De kopplingslement som tillkommit i syfte att ge $\mu\beta$ -kurvan det önskade dämpningsförloppet äro: R_2 , R_{10} , R_{11} , $R_{12}-C_{14}$, $R_{14}-C_{15}$, R_{15} , C_{18} , C_{21} och $R_{25}-C_{25}$.

LITTERATUR:

- ¹ BODE, H W: *Network analysis and Feedback Amplifiers Design.*
- ² TERMAN: *Radio Engineers' Handbook.*

TV-mottagare

Av ingenjörerna K Mortensen och J Paulsen

I denna avslutande artikel i vår artikelserie om en TV-mottagare genomgås uppställningen av de olika chassier som beskrivits i de föregående avsnitten och liksom redogöres för den optiska enheten och hur den skall justeras in.

I tidigare avsnitt av denna artikelserie har genomgåts de apparater, som man till stor del själv kan bygga och montera ihop. De återstående delarna, nämligen den optiska enheten, spegeln och högspänningsgeneratoren och möjligen också mottagarens trähölje, som skall beskrivas i detta nummer, får man nog anskaffa i färdigt skick.

Fig. 1 visar den färdiga projektiionsmottagaren. De rattar, som sticker ut på framsidan är följande: överst t. v. ljudstyrkan (P_1), nederst t. v. ljusstyrkan (P_4), överst t. h. kontrastförstärk-

ningen (P_2) och nederst t. h. fokus, den senare en potentiometer på 5 000 ohm, som anbringas i serie med fokuseringspolen över + och -. Se nedan.

Självfallet kan man tänka sig andra planlösningar för apparaturen än den som tillämpats för modellapparaten; liksom kan givetvis trähöljet utformas på annat sätt. Modellapparatsen hölje har måtten $52 \times 100 \times 55$ cm; materialet utgöres av 16 mm trä.

OPTISKA ENHETEN

I fig. 3 visas den optiska enheten med katodstråleröret MW6/2 (Philips). Enhetens typteckning är 10950/15. Den användes i modellapparaten tillsammans med en korrektionslins typ 10938/02. Om man önskar annan skärmstorlek för

exempelvis projektiion av bilden på en vägg, bildstorlek 91×122 cm, bör denna korrektionslins utbytas mot en annan, typ 10938/04.

Den optiska enhetens verkningsätt är följande (jfr fig. 4). Ljuset från skärmen på MW6/2 kastas mot en konkav spegel, som befinner sig framför bildrörets skärm. Den konkava spegeln reflekterar ljuset från bildrörets skärm och kastar det via en snedställd plan-spegel genom en korrektionslins till en på kabinettet anbringad spegel, (se fig 4) som reflekterar ljuset 90° mot en mattslipad skärm, på vilken bilden framträder. Det optiska systemet med den i modellapparaten använda projektiionslinsen är beräknad för ett projektiionsavstånd av $82,5 \text{ cm} \pm 1,5 \text{ cm}$ (= avståndet A via spegeln till B i fig. 4).

Samtliga speglar i den optiska enheten är försilvrade på ytan, varigenom dubbel reflexion från glasytan och från spegelytan undgås. Försilvringen på spegelytorna måste behandlas mycket varsamt, i det att det på speglarna ingår ett mycket tunt gelatinskikt, som det är mycket lätt att åstadkomma repor i.

HÖGSPÄNNINGSENHETEN

På fig. 6 ses högspänningseenheten, Philips fabrikat, som levererar de 25 kV,

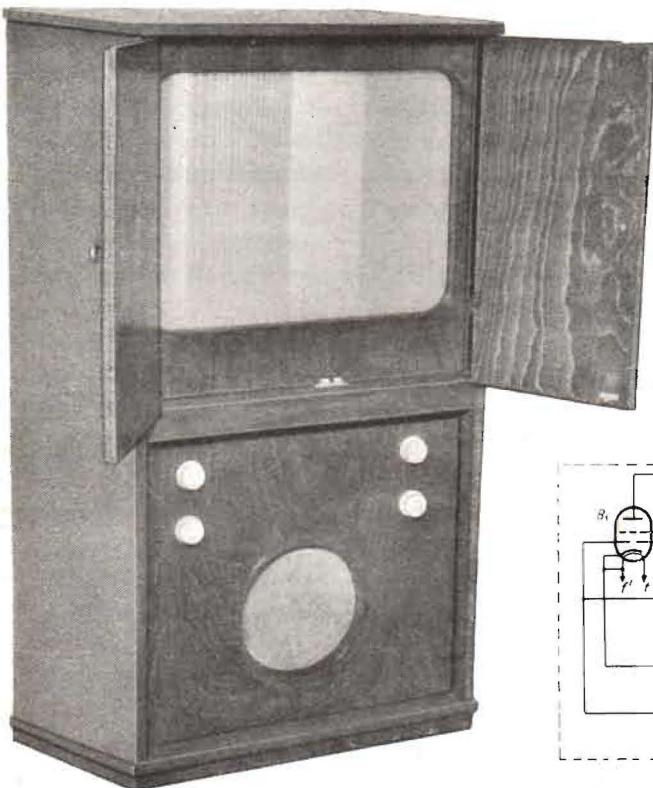
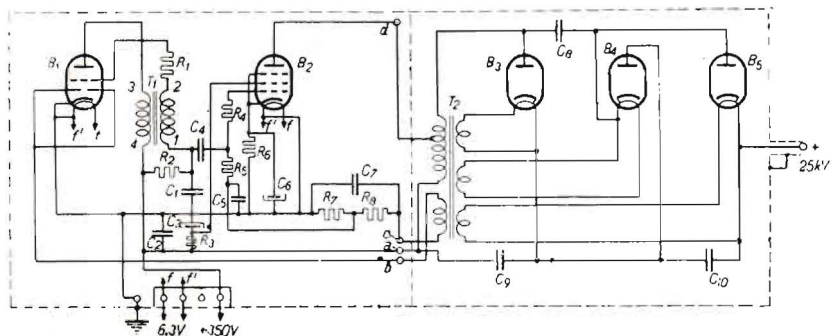


Fig. 1. Den färdiga projektiionsmottagaren.

Fig. 2. Högspänningseenhetens princip-schema.



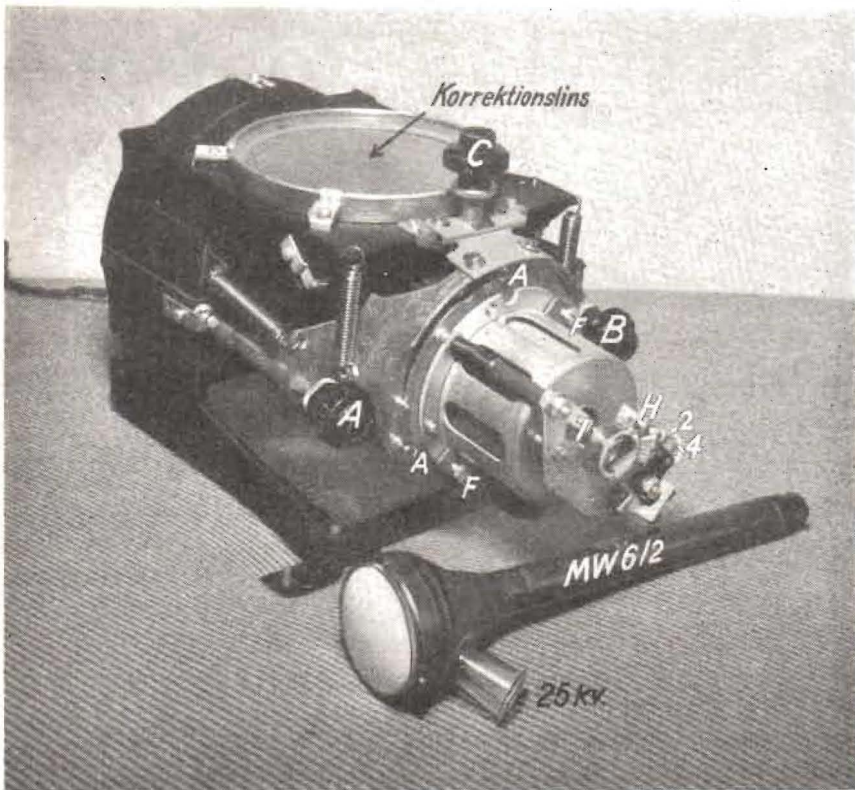


Fig. 3. Optiska enheten m. bildröret MW 6/2.

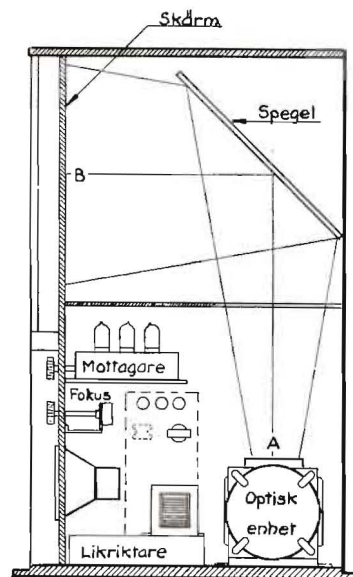


Fig. 4. Apparats uppbyggnad.

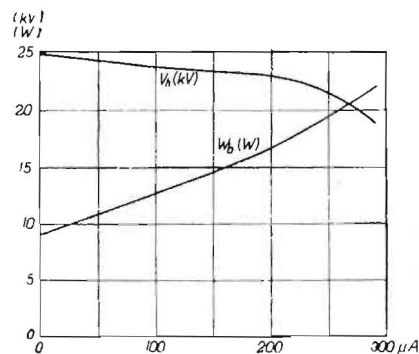


Fig. 5. Utgångsspänningen V_h i kV och ingångseffekten i W_b i watt som funktion av belastningsströmmen i μA .

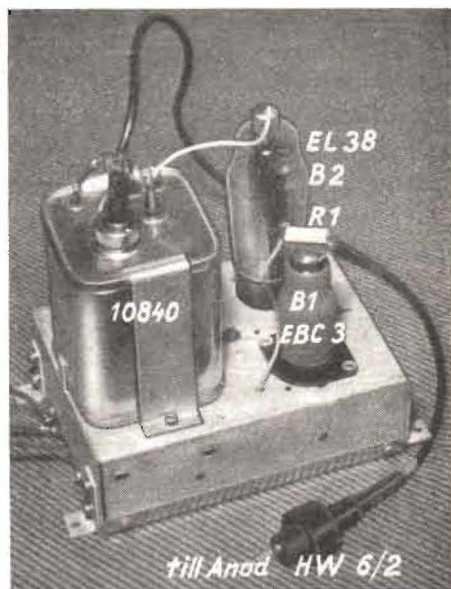


Fig. 6. Högspänningseenheten.

som MW6/2 kräver som anodspänning. Schemat för denna enhet visas i fig. 2. Den består av en blockeringsoscillator med trioden EBC3 (B_1) jämte blockeringstransformatorn 10850 (T_1). Därefter följer ett utgångssteg med EL38 (B_2) och slutligen en högspänningstransformator (T_2) och tre likriktarrör EY51 (B_3 , B_4 och B_5). Likriktarrörerna är kopplade i kaskad på sådant sätt att en tredubbling av oscillatorspänningen uppnås. Högspänningstransformatorn, dioderna och kondensatorerna C_8 , C_9 och C_{10} är applicerade i ett metallhölje (t. v. på fig. 6), som är fyllt med olja. I tilledningen till katodstråleröret är inskjutet ett motstånd på 1 Mohm, som tillsammans med anod-katodkapacitansen i bildröret tjänar som filtrering för den pulserande likspänning på 25 kV, som erhålles från högspänningseenheten.

Högspänningseenheten drar 6,3 V, 1,6 A och 300—350 V, 50 mA och anslutes till televisionsapparats nätaggregat. Fig. 5 visar utgångsspänningen V_h i kV och ingångseffekten W_b i watt, som funktion av utgångsströmmen i μA . Det framgår av denna fig. att anodspänningen faller mycket brant, då anodström-

men till katodstråleröret överstiger ca 150 μA ; detta är nödvändigt för att inte röret skall ta skada.

DELARNAS PLACERING

Fig. 4 och 7 visar hur apparats olika delar är placerade. I fig 7 visas apparaten sedd bakifrån. Överst i lådan syns den stora spegeln och bakom denna skärmen. Beträffande denna må påpekas, att Philips har speciella skärmar av plast, typ 10936, som otvivelaktigt är utmärkta. Men man kan lika gärna använda en mattglasskiva, varvid man vänder den mätterade sidan inåt. Om man köper en sådan glasplatta är den i regel försedd med ett tunt lager av fett, och man bör därför innan man anbringar den på sin plats, gnida den på den matta sidan med en trasa doppad i alkohol.

Spegeln skall vila på trälistor; spegeln smalaste del skall läggas närmast den optiska enheten. Nedanför denna skall ligga en platta med ett hål i, som inte syns på fig. 7. Plattan är borttagen, för att man skall se övriga enheter i mottagaren. Man ser dock de lister, på vilka den är anbringad. Plattan, som är

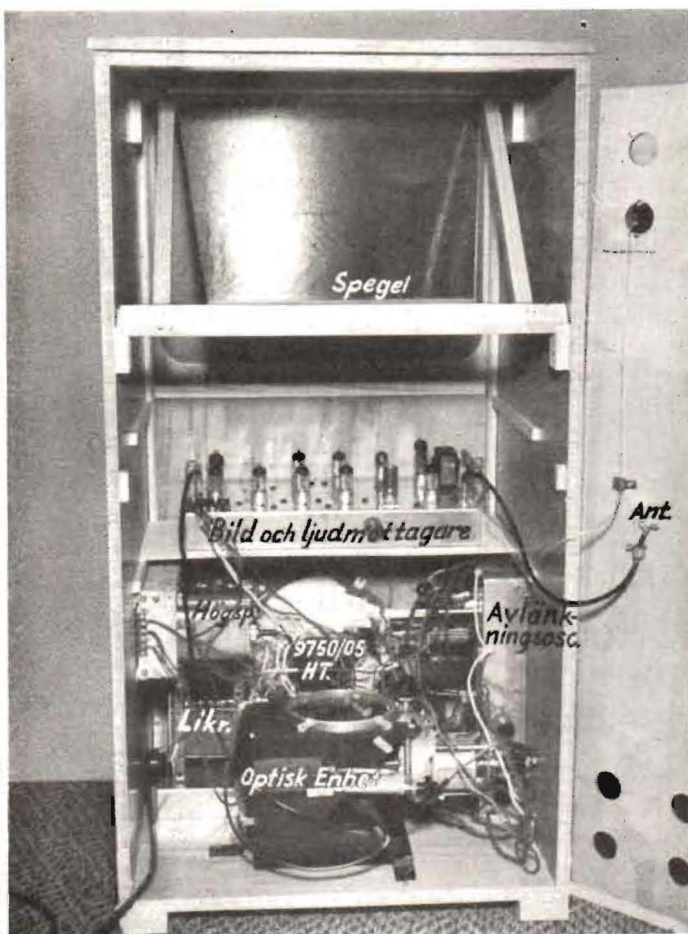


Fig. 7. Den kompletta apparaten sedd bakifrån.

tillverkad av 4 mm masonit, har till uppgift att hålla borta ev. svagt ljus från glödtrådar i rören, så att inte dessa når spegeln. Härigenom blir bildkontrasten den bästa möjliga. I detta sammanhang må också nämnas, att utrymmet ovanför denna platta och likaså plattan själv bör målas med svart färg. Härigenom kommer man ifrån ljus, som återkastas från rummets väggar, vilket kan ge upphov till besvärande belysning inifrån på skärmen.

Under nyssnämnda platta ses bild- och ljuddelen, som är anbringad på en hylla av 6 mm plywood. Rattarna sticker ut genom några hål, som är anbringade i frontpanelen, översta raden i fig. 1. Under bild- och ljudmottagaren ses en skymt av likriktaranläggningen och likaså högtalaren och högsämningsenheten. T. h. på botten synes bild- och linjeavlänkningsoscillatorerna, som är ställda på högkant och framför dessa

ses den optiska enheten. En bit av apparatens bakstycke ses t. h. med antenningången och uttag till en extra högtalare och en extra förstärkare.

AVLÄNKNINGSSPOLAR OCH FOKUSERINGSSPOLE

Bildavlänkningspolarna (klämman 1 och 3 i fig. 9) har ett likströmsmotstånd på ca 12 ohm och en induktans på ca 4

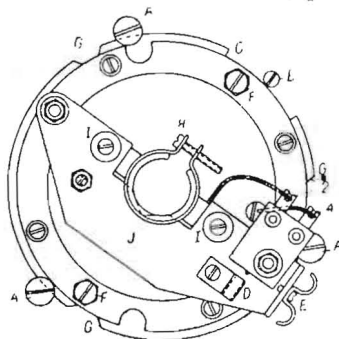


Fig. 8. Den optiska enhetens justerings-skrivar.

mH. Linjeavlänkningspolarna (klämman 5 och 7 i fig. 9) har en induktans på 3,24 mH och ett likströmsmotstånd på 4,4 ohm. Klämman märkt g förbindes med chassiet på likriktaren.

När fokuserings- och avlänkningspolarna skall borttagas från den optiska enheten sker detta genom att man lossar skruvarna A, som visas på fig. 8, varefter man vrider polarna till dess att utskärningarna G ligger framför skruvarna A. När detta är fallet, kan spolarerna tas ut. När röret skall sättas in, lossas skruvarna I och H på fig. 8, och röret stickes in i avlänkningspolarna. Rörets hals pressas därefter försiktigt mot den V-formade utskärningen i plattan J, se fig. 8, varefter skruvarna dras till (skruven H försiktigt). Röret skall sitta så långt in i avböjningspolarna som möjligt, så att det blir god kontakt med metallbeläggningen.

När detta är gjort anslutes avlänkningspolarna till resp. generatorer och fokuseringen iordningställes genom att lödstift 2 först anslutes till en 5 000 ohms potentiometers rörliga kontakt, medan potentiometerens ena ände förbindes med linjeavlänkningsgeneratoren (uttag märkt H i diagrammet på s. 19 i nr 3/51). Lödstift 4 (fig. 8) förbindes med chassiet. Vidare bör man övertyga sig om att de olika ledningarna, som går från likriktaren till apparaten och emellan apparaterna inbördes är rätt anslutna. Därefter kan man företa en första justering av apparaten.

FÖRSTA INJUSTERINGEN

Vid den första injusteringen bör vi ha apparaterna uppkopplade ungefär så

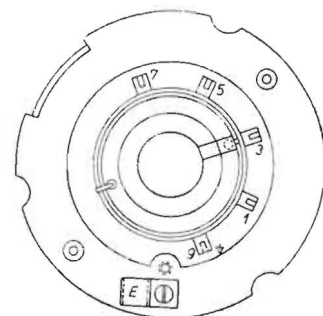


Fig. 9. Anslutningsstiften till avlänkningspolarna.

som visas på vinjettbilden till artikeln i nr 3/51 av POPULÄR RADIO. Bildröret skall alltså ligga fritt med påsatta avlänkningspoler och bildrörets anslutningsdon sättes på sin plats på sockeln av bildröret, som visas i fig. Anslutningsproppen från högspänningsaggregatet anbringas (försiktigt!) på röret. Innan vi kopplar på spänningarna till högspänningsaggregatet skruvas kontrasten ner till minimum och fokuseringskontrollen ställes in på minsta fokuseringsström. Ljuset skruvas likaledes ner till minimum, dvs. största negativa spänning anbringas på gallret på MW6/2 med hjälp av P_4 (se schemat i nr 3/51 s. 19 fig. 1 och s. 20 fig. 3). Därefter tänds vi likriktaren. När rören är uppvärmda, vilket vi kan konstatera genom ett svagt »knittrande» ljud vid 25 kV-anslutningen, skruvar man ganska långsamt upp ljusstyrkan med P_4 , och man får då — om allt är allright — en lysande yta på skärmen på MW6/2. Fokuseringen vrides sedan till bästa skärpa, och man ser då i miniatyr det välkända rastret på skärmen. Detta raster kommer sannolikt att stå snett, varför skruvarna F på fig. 8 får vridas, under det att man iakttar största försiktighet både med hänsyn till katodstråleröret och den högspänning 25 kV, som man vid denna justering lätt kan få i fingrarna, vilket inte är så trevligt. Det bästa är att släcka röret varje gång man skall justera skruvarna.

En sak, som man bör ta sig i akt för, medan man arbetar med röret uttaget ur den optiska enheten, är uppkomsten av mjuka röntgenstrålar, som uppträder vid denna höga anodspänning. Man bör

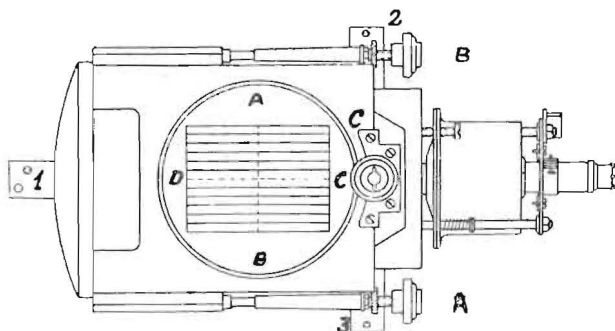


Fig. 10. Den optiska enheten, sedd från ovan.

Likspänningsaggregat

I nr 11 1950 av POPULÄR RADIO beskrevs ingående ett aggregat för alstrande konstant likspänning. Av artikeln framgick att vid stora ändringar av belastning eller inspänning en viss ändring av utgångsspänningen erhöles. I en artikel i *Electronics* dec. 1950 ges ett schema för ett liknande aggregat, som vid 10 % ändring av nätspänningen ger en utspänning, som endast varierar 0,008 % för belastningar mellan 0 och 80 mA och som håller utspänningen konstant inom 0,01 % under minst 24 timmar.

Schemat återgives i fig. 1. Röret V_1 , ett slurrör typ 6Y6, är det egentliga regulatorröret och rören V_2 och V_3 förstärka och jämföra utgångsspänningens variationer med referensspänningen från V_4 och åstadkomma den behövliga regleringsspänningen på V_1 's gallret. Rören V_5 och V_6 ligga inlagda i serie med V_3 's gallret, och äro kopplade som dioder. De matas med glödspänning från samma

lindning som matar V_2 och V_3 och verka som kompensation för glödspänningvariationer.

Potentiometern P_1 på 50 kohm över utgången reglerar utspänningen, som för en inspänning av ca 400 volt kan fås mellan 225 och

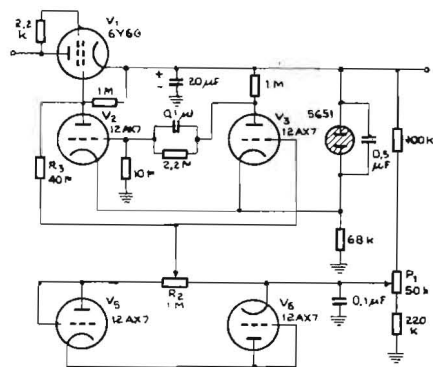


Fig. 1.

275 volt. Potentiometern R_2 inställes för lämplig kompensation hos dioderna och motståndet R_3 utprovas för bästa stabilisering.

alltså inte hålla huvudet alltför nära katodstråleröret, när det är fullt ljus på skärmen, enär ögonen då kan ta skada av röntgenstrålningen. Har man tillgång härtill bör man vid provet anbringa en blyglasplatta på 1 mm tjocklek framför röret, varvid rastret kan studeras genom detta.

När rastret står riktigt på skärmen, skall generatorns utgångsspänning justeras så, att rastrets yta blir $3,6 \times 4,6$ cm. Efter denna justering kan avlänkningspoler och bildrör anbringas i den optiska enheten. (Pappskivan, som uteslänger damm måste tas bort omedelbart före.) Innan man sätter in röret, bör man dock företa en preliminär avprovning av televisionsmottagaren. Vid ett tillfälle, då det är utsändning, kopplar man på apparaten, skruvar upp kontrast och ljus till lämpligt värde, var-

efter P_1 och P_5 justeras så, att apparaten synkroniserar.

JUSTERING AV DEN OPTISKA ENHETEN

Med en bild, helst en monoskopbild på MW6/2 flyttas den optiska enheten, som skall monteras på apparatskåpets bottenplatta till dess att mitten på mönstret faller samman med den matta skärmens mittpunkt och spolarnas kanter på mönstret ligger parallellt med skärmens kanter. Skulle man få besvär med denna operation, får man anlita de små skruvarna 1, 2 och 3. Därefter justerar man skruvarna A, B och C i fig. 10. Vid denna justering måste bilden samtidigt vara elektriskt fokuserad. Sitter man bakom mottagaren och betraktar bildens översta del, vrides skruven A tills bästa fokusering erhålles i denna del av bilden. Därefter betraktas bildens nedersta del och B justeras så, att bästa fokusering erhålles här. C justeras till fokusering i mitten, linjen DC i fig. 10. Denna process återupptages 3 à 4 gånger, varefter justeringen bör vara klar. Justeringen avslutas med att man skruvar fast den optiska enheten i golvet i lådan och låser skruvarna A, B och C med de speciella låsanordningar, som medföljer enheten.

4-rörs super med subminiaturrör

Här följer nu fortsättningen på konstruktionsbeskrivningen för subminiatursupern med anvisningar för trimningen och en del praktiska tips.

APPARATENS MONTERING

I MF-filtrens botten finns det lödnabbar av ca 10–15 mm längd. Dessa avklippes så att endast några få mm återstår vilket är fullt tillräckligt. Rören 2G22 och 2E32 hopbuntas medelst cellofanklisterremсор, likaså rören 2E42 och 2E36. Mellan rören lägges lämpligen en bit kasserad cykelslang. MF-filtren placeras bredvid varandra och på vardera sidan de båda hopbuntade rörpaketeten, se fig. 3. Mellan rören och MF-burkarna lägges även en bit gummi, och mellan MF-filtrens skärmburkar nedstickes en mässingsstrimla som sedan skall fastlödvas vid jordledningen. Metallen i skärmburkarna är nämligen ofta någon slags underlig legering, på vilken lödtenn inte tar, varför man får utföra jordning av burkarna medelst denna metallstrimla. Därefter anslutes glödströmsledningarna, ledningarna till MF-filtren, anodspänningsledningen till MF-filtren och rören, samtliga motstånd utom volymkontrollen och slutligen kondensatorerna utom trimrarna C 1 och C 2. Glödströmsledningens minussida (=jordledningen) dras oisolerad mellan MF-filtrens lödnabbar, varvid ovannämnda mässingsstrimla fastlödvas. Motstånden lägges i möjligaste mån utanpå rörhållarna där »lagom» plats faktiskt finns. Rörstiften sitter i en rak rad och de numreras med högsta nr vid den röda punkten (fig. 3) som sitter längst ned på röret. I kopplings-schemat har för varje anslutning till rören angivits numret på resp. rörs kontaktstift.

Av Birger Eriksson

Nu är första fasen i apparattillverkningen klar. Det är därför kanske bäst att göra en första provning, innan allt monteras in i det rätt trånga fodralet. Här för anslutes provisoriskt hörlur, volymkontroll, ramantenn, oscillatorspole, avstämningkondensatorer och slutligen batterierna. Vid denna första provning uppstår kanske svårigheter med avstämningen varför man lämpligen i stället för de små trimrarna inkopplar en stor 2-gångkondensator så att man kan nå över hela mellanvågsbandet. Om man ej bor i närheten av en lokalstation anslutes yttre antenn till ramantennen, eller också inkopplas i stället för ramantennen en antennspole (se nedan). Är nu allt

rätt kopplat, och är oscillatorspolen vänd på rätt sätt, skall man få in lokalstationen, sedan man sökt några gånger fram och åter på avstämningkondensatorerna. Får man inte in någonting, får man försöka att försiktigt vrida på trimskruvorna i MF-filtren och därefter åter börja sökandet. MF-filtren brukar vara någorlunda trimmade på fabriken, varför några större svårigheter att vid första försöket få in lokalstationen inte behöver uppstå.

TRIMNING AV MF-KRETSARNA

Får man in en station, återstår trimning av MF-kretsarna. Härvid skruvar man först på MF₂, tills största möjliga ljudstyrka erhålles. Därefter justerar man MF₁, tills max styrka erhålles, sedan åter MF₂ osv. Det är härvid lämpligt att mellan varje justering vrida ramantennen så att man minskar ljudstyrkan i ungefär samma grad som den ökar genom justeringen av MF-filtrens trimrar. Detta för att inte rören skall bli överstyrda, vilket försvårar trimningen. Sedan man fått upp ljudstyrkan till högsta möjliga kontrollerar man, att inga pip-toner uppstår om man vrider avstämning- eller oscillator-kondensatorerna åt någotdera hållet. Skulle så vara fallet har man bara att göra en ytterst liten justering på någon av MF-filtrens trimrar så att pip-tonen försvinner. Någon ytterligare trimning behövs ej.

PRAKTISKA TIPS

Vid en miniaturmontering som denna är det bäst att ha en säkring i anodspänningsledningen. I modellapparaten har använts en lampa på 1,5 volt och 0,1 Amp. Skulle något fel uppstå är det

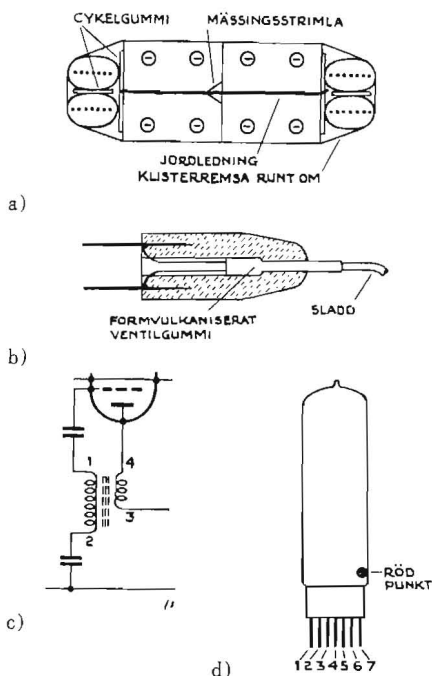


Fig. 3. Diverse detaljer, som ingår i subminiatursupern. a) Rören och MF-transformatorerna buntas ihop till en enhet. b) Den hemmatillverkade anslutningskontakten för hörtelefonen. c) Återkopplingspolen måste vara rättvänd för att svängningar skall alstras i oscillatortorn. d) Rörens stiftnumrering.

faktiskt billigare att säkringen går än att man skall behöva kosta på ny rörsats. Denna säkringslampa är emellertid alldeles för stor varför man hellre bör skaffa en vanlig säkring i dimensionen 15 à 20 mm × 4 mm på 0,05 A.

Lödningen går bäst om man vid små arbeten som dessa använder en liten och spetsig lödkolv. Tillse efter varje lödning att tråden eller vad som löds fast sitter ordentligt. Det brukar inte vara så roligt om en lödning plötsligt lossnar när det mesta är klart, och man kanske får löda bort ett par kondensatorer och en del annat innan man får tillräckligt utrymme för att löda fast vad som lossnat. Nabbarna från rörhållarna består av dubbla strimlor och lödning av dessa vållar besvärligheter. Nabbarna är visserligen förtenta men man bör ändå skrapa dem ordentligt rena från oxidering för att tennet skall ta ordentligt. Överhuvud taget får man vara synnerligen noggrann med lödningen vid dessa miniatyrarbeten. Skulle man råka tappa en liten tenndroppe mellan lödnabbarna blir det en rejäl kortslutning då avståndet mellan nabbarna inte är mer än ca 1 mm. Lödningen av litztråden är inte

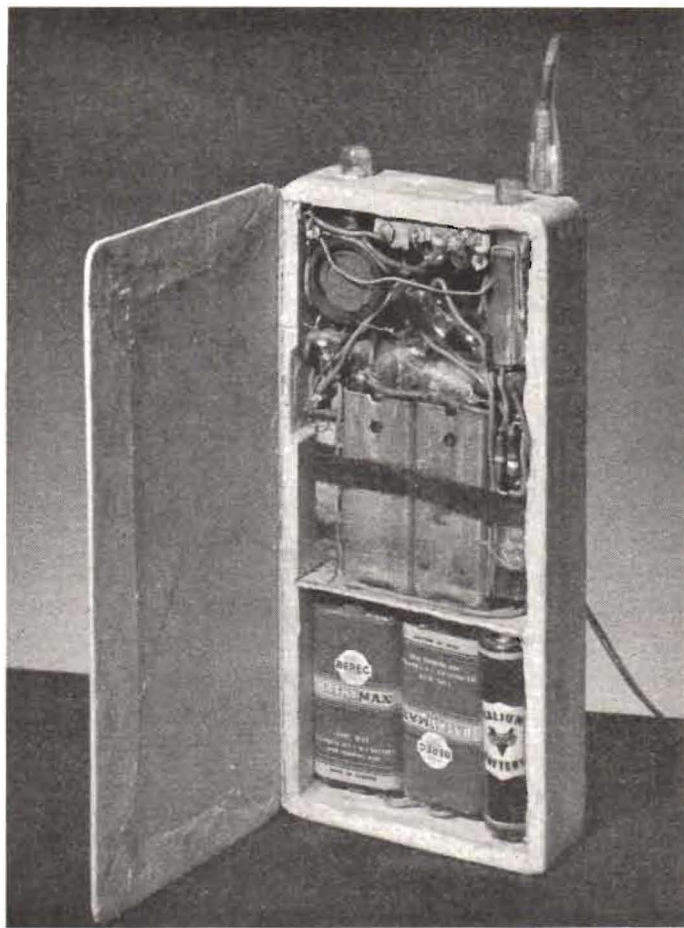
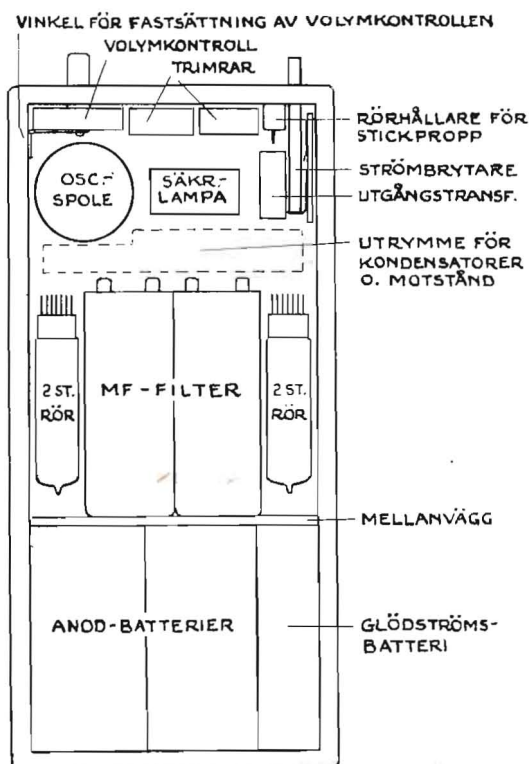


Fig. 4. Placeringen av delarna i apparaten framgår tydligt av detta fotografi. Jämför även den schematiska skissen i fig. 5.



besvärlig, om man känner till knepet. Först tas trådisolationen bort varefter samtliga trådar ingnidas med lödpasta. Isolationslacken brinner bort då trådarna värms upp över en tändsticka eller spritlåga. Sedan är det bara att åter gnida in trådarna med lödpasta och löda i vanlig ordning. Som kopplingstråd används tunnaste möjliga sådan med plasticisolering.

Sedan man fått den provisoriska apparaten att fungera till belåtenhet, återstår bara att plocka in alltsammans i fodralet. Detta är tillverkat av trä med 5 mm tjocka gavlar, inre dimension 63×21×146 mm (yttre dim. 73×25×156 mm). Bottnen och lock av 2 mm kryssfänor. Lådan klädes utvändigt med pegamoidlinneduk. Delarnas placering i modellapparaten framgår av fotografierna. Placeringen måste emellertid bli individuell beroende på storleken av de delar man lyckas anskaffa. I modellapparaten användes en rörhållare (placerad under ström-

brytaren) för stickkontakten till hörluren.

ÄNNU MINDRE?

Kan man göra apparaten ännu mindre? Storleken på batterier, MF-filter och rör är för närvarande redan givna. Visserligen utnyttjas batteriutrymmet ej »ekonomiskt» då batterierna endast är 16 mm tjocka, ehuru fodralets inre är 21 mm, men det är ju inte mycket att hämta här. Återstår således detaljerna i apparatens övre del. TCC:s nya keramiska kondensatorer kan göra en hel del i fråga om minskat utrymme. Oscillatorspolen är för stor. Amerikanerna har krysslindade spolar som är mindre än enbart spolstommen, som sitter inuti järnkärnan i den oscillatorspole som auvänts i modellapparaten. Strömbrytaren kan göras ännu mindre. Jämför med de brytare som finns i de små batteriapparater, i vilka strömmen slutas när locket öppnas. Slutligen kan man undvara utgångstransformator om man använder hörlur med kristallsystem.

RESULTAT

Resultatet av detta apparatbygge blev bättre än man vågat vänta sig. Ljudet är rent och klart och utan märkbart rörbrus. Apparaten får ledigt rum i en innerficka eller handväska, ja t.o.m. plats i en rymligt tilltagen bröstficka (se foto!). Känsligheten är rätt bra trots den lilla ramantennen. I närheten av en lokalstation får man utmärkt mottagning. Såsom exempel kan nämnas att man får in Spånga på ett par miles avstånd. Längre bort minskar styrkan så att man måste ta till en antennstump på 2 meter.

Två väsentliga nackdelar måste emellertid framhållas: för det första går det inte att täcka hela mellanvågsområdet med de små avstämningstrimrarna som används. Man får nöja sig med att ta in enbart lokalstationen, och apparaten kan således ej användas vid resor. En omkopplare för de fasta kondensatorerna över trimrarna kan ju kopplas in men det komplicerar konstruktionen en hel del. Kan man få trimrar på större värden är detta bekymmer ur världen.

För det andra måste man bo i närheten av en lokalstation för att kunna höra något då man bär apparaten på sig. För dem som ej är lyckliga nog att ha en radiostation in på knutarna finnes dock möjlighet att ändå nyttja apparaten. I stället för ramantennen inkopplas en antennspole som monteras inuti apparaten och till vilken en yttre antenn anslutes. Denna spole kan lindas direkt på en järnpulverkärna, lämpligen en trimskruv som gängorna filats bort på i storlek 9—10 mm tjock och 12—13 mm lång. Spolen lindas med 125 varv 0,15—0,2 mm emaljerad koppartråd.

VAR FINNS MATERIALEN?

De små keramiska kondensatorerna föras av firma *Johan Lagercrantz*, Stockholm. Rören har firma *Telektron*, Stockholm. Helst bör man ha rör med kontaktstift så att man kan utnyttja de små rörhållare, som finnas. Är rör med kontaktstift slut kan man i stället ta motsvarande rör med trådar för lödanslutning. Dessa rör har beteckningarna 2G21, 2E31, 2E41 och 2E35. Hörlurar, batterier och kabel till hörluren finns hos hörapparatfirmor.

Övrigt material brukar finnas hos de flesta välförsedda radiofirmor.

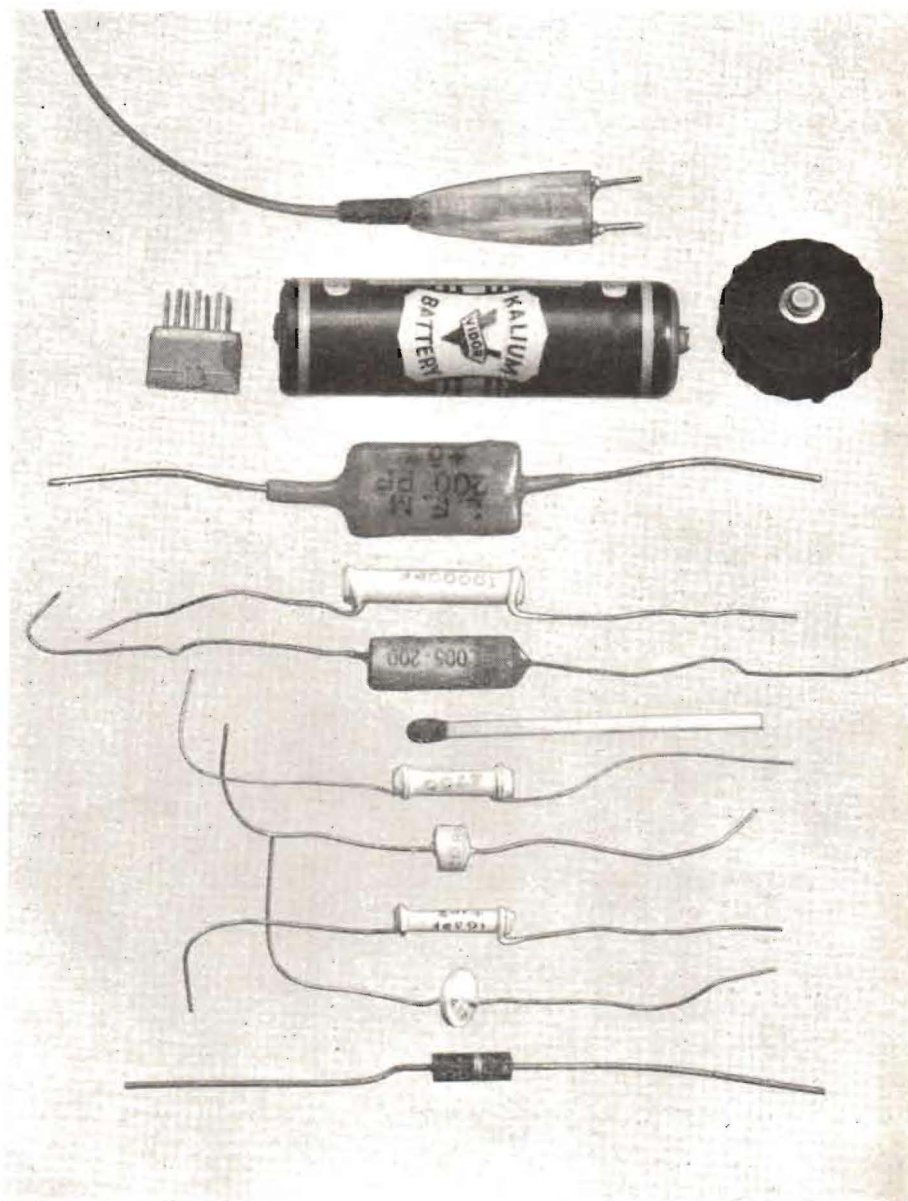


Fig. 6. Denna bild visar i skala 1:1 storleken av de olika miniatyrkomponenter, som ingår i apparaten.

Något om anod- och

gallerjordade förstärkarsteg

I en del fall önskar man överföra högfrequens inom ett brett frekvensband från en apparat till en annan via en koaxialkabel. Exempel härpå är överföring av högfrequens från en VFO till den egentliga sändaren, när man t. ex. av frekvensstabilitetsskäl eller andra skäl vill ha VFO:n skild från den egentliga sändaren.

I regel ha kretsarna vid kabelns början och slut hög impedans, under det att kabeln däremot är av lågimpediv typ. Skulle kabeln vara lång, och om den dessutom går i farlig närhet av antenner m. m. kan det vara lämpligt att tillgripa impedanssättningssteg. I kabelns början inkopplar man då lämpligen ett anodjordat steg, medan man i kabelns ändpunkt kopplar in ett gallerjordat steg. Se fig. 1.

Det anodjordade steget har som bekant hög ingångsimpedans men låg utgångsimpedans, medan det gallerjordade steget i impedanshänseende förhåller sig som spegelbilden till det anodjordade steget, i det att ingångsimpedansen är låg och utgångsimpedansen är jämförelsevis hög. På detta sätt erhålles impedansanpassning till kabeln.

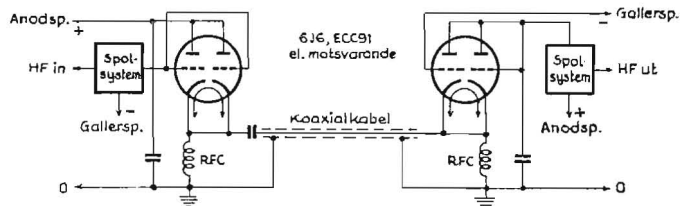
Beträffande det gallerjordade steget ser man av schemat en viss släktskap med en elektronkopplad oscillator, där den självsvängande kretsen ersatts med en icke svängande anordning. Man kan lätt påvisa, att en del av den styreffekt, som inmatas i katoden, går rakt igenom steget och i utgångssidan uppträder tillsammans med den ytterligare effekt, som uppstått genom stegets arbete. Det gallerjordade steget kräver därför en ganska avsevärd styreffekt för att kunna arbeta nöjaktigt. En fördel är den utmärkta skärmverkan, som det i växelspanningshänseende jordade gallerret utövar.

Användbarheten av de anod- och gallerjordade stegen är ej begränsad till blott den ovannämnda anordningen. Exempelvis är det

anodjordade steget en utmärkt ersättning för en drivtransformator till klass AB och klass B-steg inom lägre frekvenstekniken. Det gallerjordade steget går också utmärkt både i pre-selektorer och i HF-slutsteg. Vid gallerjordade steget har man dock att ihågkomma kravet på hög styreffekt och dessutom måste man vid amplitudmodulering på grund av det gallerjordade stegets ovannämnda egenskaper att genomsläppa styreffekten till utgångskretsen, komma ihåg att modulera i både drivsteget och slutsteget.

Efter denna sista utveckling från ämnet må påpekas, att benägenhet för självsvängning och parasitsvängningar kan uppkomma i de nämnda förstärkarstegen likaväl som i vanliga kopplingar. Det anodjordade steget kan vid högre effekt fordra neutralisering i vanlig ordning, varvid motsvarande svängningskretsar måste konstrueras med jordad mittpunkt för erhållande av den bryggkoppling, som neutraliseringens verkningssätt bygger på.

(Sune Bäckström, SM5XL)



JOSÉ BERNHART: *Traité de prise de son*, Eyrolles Paris 1949, 382 sid. pris kr 29.50.

Bernharts *Traité de prise de son* (Handbok i ljudupptagning) är på sitt sätt ett pionjärarbete: det är den första handbok i radions studioteknik som publicerats. I de vanliga handböckerna i akustik och elektroakustik berörs i allmänhet studiotekniska frågor endast i allmänna ordalag och från principiella utgångspunkter.

Förf. har valt en lycklig utgångspunkt för sin framställning då han inledningsvis klargör skillnaden mellan att lyssna till en ljudkälla direkt och reproducerad. I fortsättningen behandlas de grundläggande faktorerna för ljudupptagningen: olika mikrofontyper och deras egenskaper och ljudupptagningslokaler av skiftande slag med de krav man bör ställa på deras akustik. Begreppet akustiskt perspektiv införes i framställningen och diskuteras utförligt ur teoretiska och praktiska synpunkter, varjämte örats känslighet för distortion i olika

former diskuteras. Människorösten och de olika musikinstrumentens akustiska prestanda och klangegenskaper genomgås systematiskt och anvisningar lämnas hur man lämpligast bör förfara för att deras egenart bäst skall kunna fångas och återges vid ljudupptagningen. Särskilt uppmärksamhet ägnas ensemble-, orkester- och mikrofonplaceringsproblemen för varierande instrumentbesättningar, och de teoretiska synpunkterna belysas med skisser från den praxis som tillämpas för några berömda europeiska och amerikanska orkestrar. Ljudupptagning för tal och ljudmontage för radioteater ägnas stort utrymme, och de speciella problem som möta vid utomhusupptagningar, film och television behandlas i särskilda kapitel. Den viktiga dynamikregleringsfrågan behandlas ingående och belyses för några orkesterverk med stor dynamik (bl. a. Ravels Bolero) med åskådliga nivåkurvor över dynamikens variation före och efter den manuella regleringen, på mottagarsidan och vid inspelning på magnetofon, Philips-Miller och grammofon. I anslutning till dessa frågor ges några synpunkter på kompressorer och limiters. Avslutningsvis berörs det kritiska lyssnandets problem och lämnas några synpunkter på de krav man bör ställa på ljudupptagningsingenjörer. Boken är genomgående illustrerad med ett

stort antal väl valda och klargörande fotografier, skisser och kurvor.

I huvudsak är Bernharts bok att betrakta som en kompilation. Förf. har läst den litteratur och de tidskriftsartiklar som finnas och som ha anknytning till det ämne han behandlar men han binder genomgående samman sina teoretiska erfarenheter med synpunkter från sin egen praktik som chef för den franska radions ljudupptagningsavdelning. Det har blivit en välkommen och värdefull bok, som bör ha alla utsikter att bli ett standardverk på detta viktiga område av rundradiotekniken.

Kjell Stensson.

Radiolyssnarens uppslagsbok, redaktion: J Schröder, 240 sid., 46 fig., ca. 180 fotografier, Nordisk Rotogravyr, Stockholm 1950, pris 8:— kr.

När man lyssnar på radio händer det ofta att uppmärksamheten fångas av frågeställningar som: »Vad betyder siffrorna efter ortsnamnen i väderleksrapporten?», »Hur kommer ett program till?» eller »Hur gammal är den där hallåmannen och var är han från?» Radiotjänsts programtidning, »Röster i Radio», ger visserligen glimtar från arbetet bakom kulisserna och presenterar aktuella medarbetare, men ingen lyssnare kan bevara årgång efter

när mikrofonen strejkar...



det är bättre
att skicka den
till



Vårt mikrofonlaboratorium är synnerligen väl utrustat med instrument och maskiner för en perfekt service. Bl. a. är vi de enda i landet med utrustning för mätning av frekvenskurvor hos mikrofoner. Vi åtar oss alla slags mikrofonreparationer oberoende av märke.

PEARL tillverkar såväl kristall- som dynamiska mikrofoner. Vi har mikrofoner som passar för praktiskt taget alla speciella förhållanden även som förstklassiga allroundmikrofoner. Begär vår katalog!



PEARL MIKROFONLABORATORIUM

FYRKANTSVÄGEN 15 · SPÅNGA
STOCKHOLM TEL. 36 26 27

årgång av den för den obetydliga del av materialet, som har intresse sedan den aktuella programveckan förflutit. En sammanfattning av de väsentligaste svaren på liknande frågor i bokform borde därför ha förutsättningar att bli populär bland landets över två miljoner licensinnehavare.

Radiolyssnarens uppslagsbok har tillkommit med tanke på att tillfredsställa lyssnarnas vetgirighet i frågor liknande ovan anförda. Efter inledningskapitlet, där rektor Alf Ahlberg ger en tankeväckande analys av konsten att lyssna på radio, återfinnas sålunda avsnitt om vem som gör vad inom Radiotjänst, om populära radioföreläsare och radiomusiker, allt med utförliga biografiska uppgifter och fotografier. Uppgifter om programtidens fördelning på olika typer av program och licensstatistik ges i lättfattlig form — att exempelvis Telegrafverket årligen tillgodogör sig bortåt tio miljoner av licensmedlen kan ju vara av ett visst intresse nu, då en höjning av licensavgiften är aktuell. I de följande kapitlen redogöres för hur radioprogrammen planeras, hur gramofonarkivet arbetar och om tillkomsten av väderleksrapporter och TT-nyheter.

För dem som företrädesvis lyssna till utländska program finns våglängdstabeller täckande samtliga våglängdsband med hänsyn tagen till att vissa sändare ännu ej följt den nya s. k. Köpenhamnsplanen. Kortvågsslyssnare få i ett särskilt kapitel råd och anvisningar. Emedan våglängdstablerna på kortvåg ej äro aktuella någon längre tid ha de begränsats att omfatta endast sändare med sådan effekt att njutbar mottagning kan påräknas större delen av den tid stationerna äro hörbara. Dessa sändare ha även visat en tendens att arbeta på samma frekvens under längre tidsperioder, varför tabellens aktualitet ej går förlorad på allt för kort tid.

Att bjuda svenska folket på ett fullvärdigt radioprogram har emellertid även en teknisk sida. I några kapitel ges en sammanfattande orientering om de olika faserna av det tekniska arbetet och de problem detta kan erbjuda. Dessa avsnitt borde vara av intresse ej blott för lyssnare utan i minst lika hög grad för radiohandlare och servicemän som ofta få besvara sådana frågor. En lyssnare kan emellertid finna åtskilligt av värde i dessa kapitel. De i sammanhang med beskrivningen av de större svenska sändarna reproducerade fältstyrkekartorna böra exempelvis kunna ge god ledning för avlyssning av lämplig station, och uppgifterna om trådradionätet torde vara värdefulla för personer inom berörda områden.

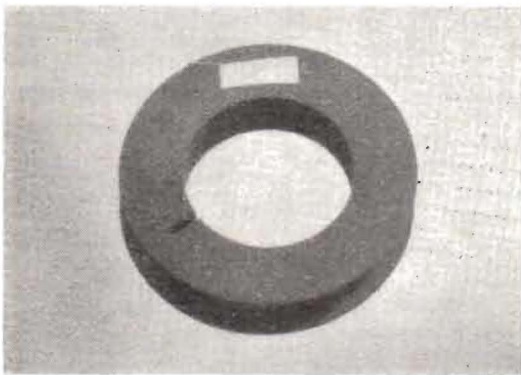
En radiolyssnare blir förr eller senare apparatägare, och detta medför nya problemställningar. Frågan om bedömning av olika apparattyper, om hur antenner anordnas och vad som kan göras för att förhindra lokala stör-

'COLVERN'

TRÅDLINDADE POTENTIOMETRAR



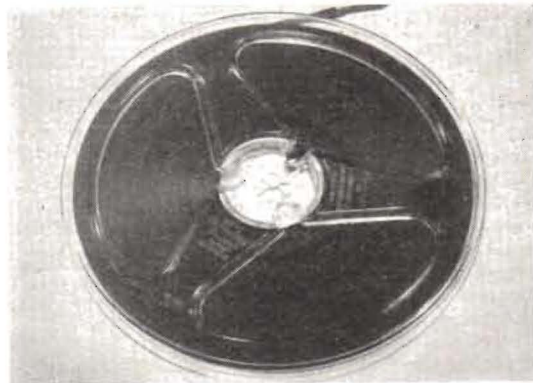
TRÅD för WIRERECORDER och PLASTBAND för TAPE



1/4 timme
12:—

1/2 timme
18:—

1 timme
30:—



1200 fot
39:—

Scotch

600 fot
25:—

Lagerföres av:



AKTIEBOLAGET CHAMPION RADIO

Rörstrandsgatan 37
Filial: Nordhemsgatan 60

Stockholm
Göteborg

Tel. 22 78 20 (växel)
Tel. 12 37 17, 14 27 17

Simpson

Universal-instrument
Modell 260

20.000
ohm per volt

Endast Kr 250:—



MÅTOMRÅDEN:

V = 0-2,5-10-50-250-1000-5000
V ≈ 0-2,5-10-50-250-1000-5000
uA 0-100
mA 0-10-100-500
A 0-10
ohm 0-2KΩ-200-KΩ-20MΩ
dB -12 till +52

Beställ idag från

AB GYLING & CO

S:t Eriksgatan 50, Stockholm. Tel. 52 07 05 (växel)

TRÅDSPELARE!

50-miu. spolar med rostfri 0,1 mm tråd
endast kr. 15:—

SÄNDAREMATÖRER!

— och Du, som skall bli sändare-
amatör!

Några TU5B Avställningsenheter

för sändare med stivrorna å ena front-
skalan (planetväxeln) delvis skadade
säljas till underpris. Enheterna inne-
hålla bl. a. 3 Hammarlund sändarecondens
variabla resp. 150, 100 och 35 pf. De tåla
3000 V och kunna användas vid amatö-
rernas högsta tillåtna effekt, 500 watt.
Temp. kompensationsanordning i osc-
steget, Hf-drosslar för sändare, ker-
spolar och onkopplare, planetskala med
utväxling (PA), i osc-steget den berö-
mda snäckväxeln med trumskala och
2500 delstreck.

Allt endast Kr. 27:—

4 st. 75-wattsrör 1025 15:—
2 st. 125-wattsrör 826 15:—
"832", för drivn. av 826 17:—
Ker.-hållare till 826 5:—

RCA 700-wattssändare ET4332.

Anbud över Kr. 1.300:— önskas.
Frekv.-område 2—20 mc. Kristallstyrd.

REIS RADIO

SM6BWE Ragnar von Reis

Polhemsplassen 2 - Göteborg.

ningar avhandlas i ett par kapitel och anvis-
ningar för undersökning av de enklaste fel-
en, och råd i fråga om anlåtande av reparatörer
komplettera framställningen om apparatäga-
rens problem.

Av denna redogörelse framgår att det är
ett mycket omfattande material som hopbragts.
Att i detalj granska sakuppgifterna är omöj-
ligt, och det enda anmälnaren funnit är att det
program för kalibreringssignaler på kortvåg
som anges för sändaren WWV ej är giltigt se-
dan den 1 jan. 1950. I övrigt svara ett flertal
funktionärer vid Radiotjänst och Telegraf-
verket för olika kapitel, och detta får borge
för uppgifternas korrekthet. Ett behagligt
papper och trevlig typografisk utstyrsel bidra-
ger till det intryck av vederhäftighet boken ger.

COH.

BOKREVN

TECKENFÖRKLARINGAR OCH LÄNE- VILLKOR.

Teckenförklaringar, se POPULÄR RADIO
nr 8, 1950, s. 255.

För tekniska bibliotekens lånevillkor m. m.
se POPULÄR RADIO nr 9, 1950, s. 302—304,
306 och 308.

Senaste litteratur.

LITTERATUR PÅ NORDISKA SPRÅK

Bölin, H: Elektricitetslära och elektroteknik
för tekniska läroverk. 5 uppl. Stockholm 1950.
8:o, 582 s. Sv. bokförlaget. Inb. 15:— kr.
CTHB TK (M 15/1 1951)
(4 uppl., Stockholm 1946, 554 s.: SHIB 621.3;
M 1948:4)

Siljeholm, G: Preliminärt kompendium i elek-
tronik. Allmän kurs. 2 [omarb.] uppl. Utg. av
Lumalampau aktiebolag. [Stockholm] 1948.
4:o, ca 155 s., dupl. Lumalampau.
Ur innehållet: Allmänt. Elektriska partiklars
rörelse i elektriska och magnetiska fält. Emis-
sion av elektroner. Vakuumteknik. Elektrou-
rör.

Ur förordet: "Denna sammanställning utgör
endast manuskript i elektronik, allmän kurs,
och gör ej anspråk på att vara fullständig.
Sålunda komma vissa delar att omarbetas
(speciellt [elektronrör]...) och tillkommer...
gasurladdningar, teori och användning samt...
diverse specialrör. — Sammanställningen om-
fattar delvis mer än vad som ingår i elektro-
nik, allmän kurs, vid K. T. H..."
KTHB Ce-2282 (M 15/1 1951) SHIB 621.3
(M 1949:9)

LITTERATUR PÅ FRÄMMANDE SPRÅK.

Bolen, M, Weil, B H: Literature search on
dry cell technology. Atlanta 1948. 700 s., litho-
print. (Georgia school of technology, Atlanta.
State engineering experiment station. Special
report. No. 27.)

CTHB T 2 (Atlanta) Z (QD 553)
KTHB III c 8-3524

Briggs, G A: Sound reproduction. 2 ed., rev.
& enl. Bradford 1950. 8:o, 246 s., 193 ill.
Wharfedale wireless works. Inb. 10 sh. 6 d.
Ur förordet: "...10 000 copies of the first
edition of 'Sound reproduction' [se notis 65,
nov. 1950, s. 390] was... sold out in just over
six months. ... New chapters are included on
exponential horns and multi-speakers, cabinet
lining, air loading, directional effects, ribbon
speakers, questions and answers, crossover
networks, magnetic recording, sapphire, tung-
sten-carbide and diamond, needle inspection,
plus fresh information on cabinet size and
shape, disc recording, needles and grooves,
pick-ups and microgroove records — in all
more than 100 additional pages with 75 new
diagrams."

Ur första kapitlet, Size and shape of cabinets,
må antecknas följande i denna 2 uppl. be-
handlade ämnen: Air loading and resonance.
Reflex cabinet shape. Square shape and bass.
Unusual systems. Reflex with pipe. Listening

test. Size of open cabinets. Cabinet depth.
Cabinets, open, closed, reflex. High note
systems. Baffles. Matched resonance. 10 inch
units. 12 inch units. Impedance. Location of
air resonance. LF output. Internal pipe. Po-
sition of port. Coaxial speakers. Cheap non-
resonant reflex. Tapered pipe. Acoustic ab-
sorption. Folded tapered pipe.
Upptagen i Aslib book-list över rekomen-
derad engelskspråkig litteratur och förd till
grupp b.
Anmäld i Wireless world, sept. 1950, s. 324,
3/5 sp.

Brown, F W III, Harris, P J: Life tests on
self-quenching Geiger-Mueller tubes with
halogen and polyatomic gases as quenching
agents. San Francisco 1949. 4:o, 13 s., dupl.
(Naval radiological defence laboratory.)
KTHB Br-2420 (M 15/1 1951)

Consol. A radio aid to navigation. A brief
description of its use, with details of the
service and cover provided by existing sta-
tions. 2 ed. London 1950. 8:o, 20 s. text. (Mi-
nistry of civil aviation. M.C.A.P. 59.) His
Majesty's stationery office. 1 sh. 6 d.
Government publications, A selection, sept.
okt. 1950, kommenterar: "Consol... is fully
described in this publication, together with
its methods of use, tables for converting
signals to bearings, and maps illustrating
the coverage of the existing consol system."

Curran, S C, Craggs, J D: Counting tubes.
Theory and applications. London 1949. 4:o,
238 s., 119 ill. (Laboratory technique mono-
graph.) Butterworth. 35 sh.

Ur innehållet: Introduction. Kinetic theory of
discharges and ionization. Ionization chambers
and proportional counters. Geiger-Müller coun-
ters filled with simple gases. Self-quenching
Geiger-Müller counters. Efficiency of counters
and analysis of data. The construction of
counting tubes. Circuits for use with coun-
ters. Counters in atomic and nuclear research.
Special forms of counters. Applications to
cosmic ray studies. General applications.
Author index. Subject index.

Upptagen i Aslib book-list över rekomen-
derad engelskspråkig litteratur och förd till
grupp c.
Anmäld i Electronic engineering, aug. 1950,
s. 352—353, 3/16 sp. tillsammans med anmä-
lan av annan bok.

KTHB C-259 (M 15/1 1951)

Dill, H: Die technische Akustik, Sprache und
Gehör. Ihre Grundlagen und gegenseitige
Beziehungen. Zürich [1949]. 8:o, 82 s., 30 ill.
Författaren, Seestrasse 82, Zürich 2. 5:50
schw. frs.

Författaren: Stellvertreter des Telephondirek-
tors in Zürich.
Ur innehållet: Vorgänge im Schallfeld. Physi-
kalisches Merkmale einer Schallwelle und sub-
jektives Empfinden derselben. Geräte zur Auf-
zeichnung von Schwingungen und Klangana-
lysen. Sprache und Gehör. Schalldruck und
Lautstärke. Frequenzbandbreite, Sprechener-
gie und Verständlichkeit der Sprache. Biblio-
graphie. Inhaltsverzeichnis.

Anmäld i Technische Mitteilungen PTT, nr 4,
1950, s. 167, 2/5 sp.

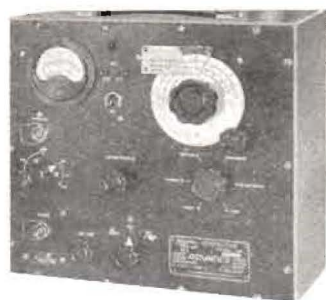
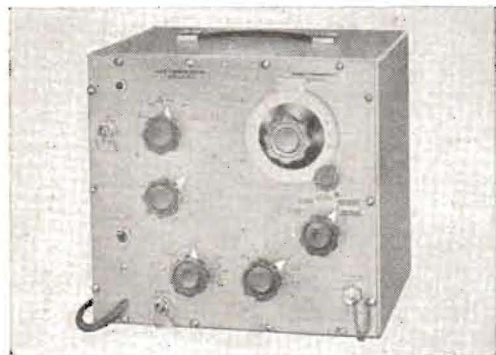
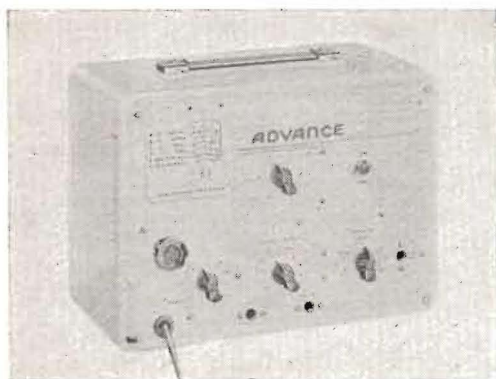
Gibas, H: Messungen und Untersuchungen an
Rundfunkgeräten. Zürich 1950. 8:o, 52 s., 34
ill. Leemann. 8:— schw. frs.

Ur innehållet: Vorwort. Messbedingungen.
Empfindlichkeit. Selektion. Niederfrequenz-
messungen. Oszillator. Fadingregelung.
Brumm. Ströme und Spannungen. Tempera-
turmessung. Empfangsversuche. Schlussbe-
trachtungen. Nachtrag: Praktische Messer-
gebnisse. Messwerte von fehlerhaften Rund-
funkgeräten. — Inhaltsverzeichnis. Sachver-
zeichnis.

Burke, J D: Rapid radio repair. Jamaica,
N. Y. 1950. 8:o, 100 s. J. D. Burke co., 168—08
90th avenue, Jamaica 3, N. Y. 1:25 \$.

Författaren: Radio repairman.
Ur innehållet: Introduction. — An improved
signal tracer does the trick. Signal tracing
speeded up. Every repair job is new. What
kind of troubles occur most frequently? Make
some of your own equipment. Let those screws
alone. Hums the word. "Your radio has a
cold in its head." In electronics bias is neces-
sary. Intermittents, cuss them and fix them.
Leave the tubes in their sockets. Beware of
batteries. Standing on your head to make a

Advance Signal GENERATORER



GENERALAGENT:

PÄR HELLSTRÖM

AGENTURFIRMA

Spannmålsgatan 14, GÖTEBORG Tel. 13 28 32 o. 13 28 26

TYP H1

PRIS
Kronor: 390:—
NETTO

Frekvensområde: 15—50.000 p/s i 3 band.
Noggrannhet: $\pm 1\%$, ± 1 p/s.
Skala: Totallängd 457 mm.
Mikroinställning 12:1.
Utspänning: Sinusvåg eller kantvåg; kontinuerligt inställbar för sinuskantvåg 200 μ V—20 V ± 1 dB, kantvåg 400 μ V—40 V eller 800 μ V—80 V från topp till topp.
Maximal distorsionsfri effekt: 0,25 W över 2000 ohm.
Distorsion: Mindre än 1 % vid 1000 p/s.
Spänningsstegring vid kantvåg: 90 % av toppvärdet uppnås på mindre än 3 μ s vid 10 kp/s.
Nätanslutning: 105—125 V, 210—250 V, 40—100 p/s.
Dimensioner: 34,9 \times 27,3 \times 20,3 cm.
Vikt: 6,4 kg.

TYP E2

PRIS
Kronor: 480:—
NETTO

Frekvensområde: 100 Kp/s—100 Mp/s å grundton fördelade på 6 band.
Noggrannhet: Garanterad till $\pm 1\%$.
Modulering: 30 % vid 400 p/s.
Utimpedans: 1. 75 ohm för variabel HF-utspänning samt anpassningsenhet för 37 ohm, 10 ohm och standard univer-salkonstantenn.
2. 50 ohm för fast HF-utspänning.
3. 0—25 kohm för variabel LF-utspänning.
Utspänning: 1. HF kontinuerligt variabel 1 μ V—100 mV. Utspän-ningsvärden erhålles å direkt i 0—9 V graderad reo-rdopotentiometer samt precisionsdekad i 5 steg som multipler.
2. HF fast uttag 1 V.
3. LF kontinuerligt variabel 0—12 V.
Strålning: Under 3 μ V vid 100 Mp/s.
Skala: Belyst. Längd 760 mm. Mikroinställning 10:1 samt direktgraderad för varje frekvensområde.
Nätanslutning: 110—210—230—250 V, 40—100 p/s. Effektförbruk-ning 20 W.
Dimensioner: 33 \times 24 \times 18 cm.
Vikt: Ca 7 kg.

TYP B3

PRIS
Kronor: 600:—
NETTO

Frekvensområde: 100 Kp/s—30 Mp/s i 5 band.
Noggrannhet: Garanterad till $\pm 1\%$.
Modulering: In- och utv., 10 och 30 % 400 p/s.
Utimpedans: Konstant 75 ohms stegattenuator.
Utspänning: 1. HF 1 μ V—100 mV.
2. LF 400 p/s, 0—9V över 10 kohm.
Strålning: Under 3 μ V vid Mp/s.
Skala: Mikroskala 1:25.
Nätanslutning: 40—100 p/s, 100—260 Volt.
Dimensioner: 31 \times 34 \times 26 cm.
Vikt: Ca 12 kg.

TYP B4

PRIS
Kronor: 1.050:—
NETTO

Frekvensområde: Modell A: 100 Kp/s—70 Mp/s i 6 band.
Modell B: 30 Ku/s—30 Mp/s i 6 band.
Noggrannhet: $\pm 1\%$.
Skala: Direktgraderad.
Utimpedans HF: Anslutningskabeln reflektionsfritt avslutad med an-slutningsenhet T. P. I, impedanser 75,37 och 10 ohm samt standard konstantenn för mottagare.
Utspänning HF: 1 μ W—150 mV ± 1 dB till 30 Mp/s.
1 μ V—100 mV ± 1 dB 30—70 Mp/s.
Kontrollerad med kristallvoltmeter.
Modulering: Inre: 400 p/s, 0—50 %.
Yttre: 100—10.000 p/s, 0—80 %.
Modulationsgraden kontrollerad med kristallvoltmeter.
Utspänning LF: 400 p/s, 0—15 V över 5000 ohm.
Strålning: Mindre än 1 μ V.
Nätanslutning: 110—210—230—250 V, 50—100 p/s.
Dimensioner: 33 \times 30,5 \times 15 cm.
Vikt: Ca 12 kg.

Begär offert med närmare upplysningar. Omgående leverans.



CONDENSER CO. (1925) LTD.
kondensatorer som
utmärka sig för sin
höga och jämna
kvalitet

GENERALAGENT

ULRICH SALCHOW

Kungsgatan 33, STOCKHOLM, tel. 10 77 84

SURPLUS

Avstämningenheter:	TU5B	35:—
Obs.! Samtliga tuning units nya och MED YTTERLÅDA.	TU6B	26:50
	TU7B	26:50
	TU8B	26:50
	TU26B	22:50
	Typ E	32:50

Trafikmottagare R1155 319:50

Walkie-Talkie WS-38

Oscillograf AN/APA-1 145:—

BEGÄR UTFORLIGA BESKRIVNINGAR FRÅN

VIDEOPRODUKTER

Box 25066, Göteborg 25

living. Oscillators are temperamental. Frequency modulation is easier than it seems. You never stop learning. A contribution to radio theory? — Postscript.
Anmäld i Radio-electronics, juni 1950, s. 95, 1/3 sp.

116
de Forest, L: Father of radio. The autobiography of Lee de Forest. Chicago 1950. 8:o, 502 s. Wilcox & Pollett. Inb. 5:— \$.
Ur innehållet: ... Graduate years. Beginning wireless. Ships ahoy! Early wireless operators. 1903 — historic firsts. Wireless goes to war. Early litigation. Overland wireless. Big navy wireless. Crossing the Atlantic. Conception of the audion. Crash of first fortune — founding of second. Radio and romance. Radio invades Europe. Radio resurgent. Sadness and joy. Opera by radio. Radio goes west. Collapse of second fortune. Palo Alto again. A lever to move the world. Romance and radio resurgent. The Telephone company gets a bargain. The audion no swindle! Starting a third fortune. Transcontinental telephony. Radio in new roles. The broadcasting era begins. A new enchantment. Pioneering in talking pictures. Phonofilm comes to Broadway. Historic litigation. The dam goes out — at last. Phonofilm fadeout. Early television work. Diathermy. For war and for peace. Television. A parent's disappointment. ARRL-VWOA-IRE. Finale. — Appendix: Evolution of the audion. De Forest patents 1902—1949. — Index. Contents.

117
Harrison, J: The electronic photographic speedlamp. London 1950. 8:o, 62 s., 23 ill. (Bernards' radio manuals.) Bernards, 3 sh. 6 d. Anmäld i Electronic engineering, januari 1951, s. 39, 3/5 sp.

118
Lytel, A: TV picture projection and enlargement. New York 1949. 8:o, 179 s. Rider. Inb. 3:30 \$.
Författaren: Lecturer, Temple university technical institute.
Ur innehållet: Properties of light; reflection and mirrors. Refraction and lenses. The television picture. Commercial applications of the modified Schmidt projection system. Commercial receivers using refractive projection. Television and motion pictures. Appendix. Bibliography. Index.
Anmäld i: Electronic engineering juni 1950, s. 233, 3/4 sp.; Electronics, jan. 1950, s. 212, 3/5 sp.; Proc. IRE, april 1950, s. 449, 2/5 sp.; Radio & television news, nov. 1949, s. 137, 1/2 sp. I Technical book review index, dec. 1949, s. 190, utdrag ur 2 anmälningar.
KTHB Ce-2162 (M 26/11 1949)

119
Nottebrock, H: Bauelemente der Nachrichtentechnik. Teil 3. Spulen. Berlin 1950. 8:o, 267 s., 150 ill. (Frequenz-Bücherei.) Schiele & Schön. 12:— DM.
Ur innehållet: Einleitung. Allgemeines über Spulen. Die kernlosen Spulen. Spulen mit einem Eisendrahtkern. Spulen mit einem Eisenblechkern. Spulen mit einem Pulverkern. Spulen mit stetig veränderbarer Selbstinduktivität (Variometer). Prüfung. Messungen an Spulen. Spulen in Verbindung mit anderen Bauelementen. Schrifttum. Inhaltsverzeichnis. Sachverzeichnis.



RADIOTEKNIK

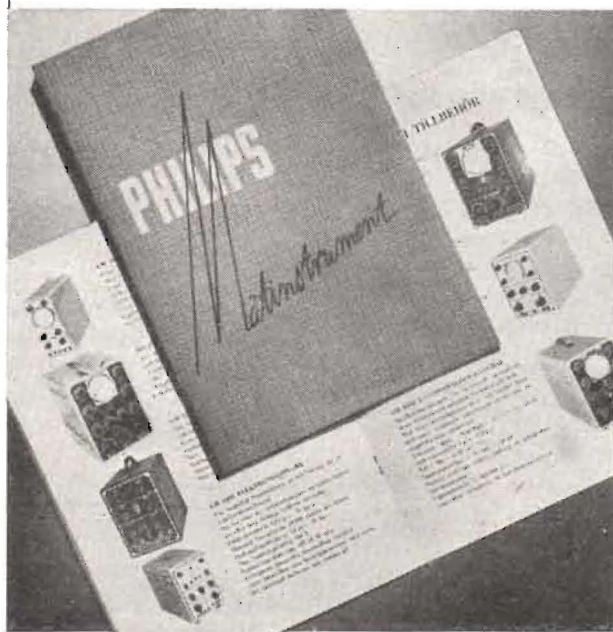
Mottagare

621.306.621.029.63 **310**
Racker, J (Federal Telecomm. Labs., Inc.): Microwave Receivers — 1.
(A) Radio-Electronic Engineering Ed. of Radio and Television News Juli (1950) vol 15 nr 1 s 3/5, 30.
Analys av mottagare för mikrovågor (2 kMp/s). Störningsfaktorn.
3 fotogr., 5 fig., 1 kurva.

Beställ Ert exemplar av

PHILIPS

nya mätinstrumentkatalog!



• Den nya mätinstrumentkatalogen, som snart är färdig, utgör en översikt av de vanligaste Philipsinstrumenten. Den visar instrumenten i bild, anger de vanligaste användningsområdena jämte data för respektive instrument. Här några exempel:

visarinstrument	vidtransformatorer
galvanometrar	stabilisatorer
töjningsmätare	likriktare
stroboskop	bullermätare
mätbryggor	signalanalytatorer
oscillografer	normalmatstånd
rärvoltmetrar	normalkondensatorer
tongeneratorer	pH-mätare
signalgeneratorer	vibrationsmätutrustningar
mätceller	komponenter

Posta kupongen idag och vi sänder Er ett exemplar!

Till Svenska AB Philips, Postfack 6077, Stockholm 6
Var god sänd Er nya mätinstrumentkatalog

.....
firma
.....
namn
.....
adress
.....
postadress

PR 4

621.396.621.53/54 (084) 311
Lebenbaum, M T (Airborne Instr. Lab., N. Y.): Stagger-Tuned I-F Design. (A) Electronics Aug. (1950) vol 23 nr 8 s 114. Kurvor för beräkning av sick-sackavstämnda mellanfrekvenskretsar. 1 kurva.

Återgivning

621.396.623.74 312
Fidelman, D: Design of Acoustic Systems by Electromechanical Analogies — 1. (A) Radio-Electronic Engineering Ed. of Radio and Television News Juli (1950) vol 15 nr 1 s 15/18. Elektromekanisk analys av ljudöverförings-system av olika slag. Högtalare. 1 fotogr., 6 fig., 4 kurvor, 2 tabeller.

621.396.623.742.001.7 313
Broekelsby, C F: Improving a Loudspeaker. (E) Wireless World Juli (1950) vol 56 nr 7 s 261/262. Förbättringar på högtalare för att öka frekvensomfånget. 1 fig.

621.396.623.8 314.1
621.396.662.32
Walker, W F: Crossover Network for Unequal V. C. Impedances. (A) Audio Engineering Juli (1950) vol 34 nr 7 s 14, 37. En metod för dimensionering av frekvensdelningsfilter för högtalare med olika talspole-impedans. 3 schemafg.

Förstärkare

621.396.645.26 315
Roddam, T: More About Positive Feedback. (E) Wireless World Juli (1950) vol 56 nr 7 s 242/244. Ökning av en förstärkares goda egenskaper genom införande av lokal positiv återkoppling jämsides med den negativa. 4 schemafg.

621.396.645.31 316
Paulsen, J E S, Mortensen, K: Bredbands-förstärker. (D) Populaer Radio Aug. (1950) vol 23 nr 8 s 175/176. Konstruktionsbeskrivning av en högfrekvens-förstärkare av bredbandstyp, avsedd för anslutning till en superheterodyn för ökande av känsligheten. 2 fotogr., 1 schema.

621.396.645.311 317
Langley, L A (W3CDQ): An All-Band Crystal-Controlled Exciter. (A) QST Juli (1950) vol 34 nr 7 s 18/19, 96. Beskrivning av en kristallstyrd högfrekvens-förstärkare, avsedd som modulator för amatörsändare. 3 fotogr., 1 schema.

621.396.645.33; 621.396.665.11† 318.1
Swafford Jr, T W (W5HGU): More Effective Speech Amplification. (A) QST Juli (1950) vol 34 nr 7 s 50/51, 100, 102. Beskrivning av en kompressionsförstärkare för lågfrekvens med utnyttjande av enbart trioder (dubbelrör) och med filter för skarpt avskuren frekvenskurva. 1 schema, 1 kurva.

621.396.645.33; 621.396.665.12† 319.1
Southworth, G: A High-Quality Volume Expander. (A) Radio and Television News Juli (1950) vol 44 nr 1 s 50/51, 90. Beskrivning av en expansionsförstärkarenhet för högkvalitativ återgivning. Pushpullutgång. 1 fotogr., 1 fig.

Regleringsanordningar

621.396.623.8 314.2
621.396.662.32
Se ref. 314.1.

621.396.665.11†; 621.396.645.33 318.2
Se ref. 318.1.

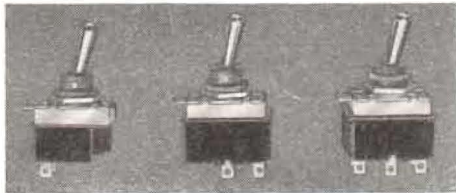
621.396.665.12†; 621.396.645.33 310.2
Se ref. 319.1.

621.396.668.5.025 320
Clapp, C W (Gen. Eng. and Consult. Lab., G. E. Co.): Regulating A-C With Buck-Boost Amplifier.



CUTLER-HAMMER

Familjen har fått tillökning!



Med automatisk återgång
10 A/250 V \approx eller
15 A/125 V \approx



6 A/250 V \approx

6 A/250 V \approx



Skjutströmbrytare

RING eller SKRIV och begär vidare upplysningar från

General-agent

AB IMPULS

Telefon 2108 08

Drottninggatan 19 • STOCKHOLM 1

Obs!

Nyinkomna!

SIMPSON

mod. 260, 20.000 ohm/V, nyaste mod. med svart kåpa.

Likspänning: } 0—2,5—10—50—250—1000—5000 V

Växelspänning: }

Strömområden: 0—100 μ A, 0—10—100—500 mA, 0—10 A

Motståndsområden: 0—2 kohm—200 kohm—20 Mohm dB—12 till + 52

INSTRUMENTAKTIEBOLAGET P. G. ANELL & Co

Vasavägen 30, Lidingö 1 - Tel. 65 18 38.

KÖPINGSS TEKNISKA INSTITUT



Dag- och aftonskolor. Ingenjör-, verkställare- och förmansexamen. Teleteknik med radio- och radarteknik. Maskinteknik med verkstadsteknik. Låga levnadskostnader: 100 kr. lägre pr mån. än i Stockholm o. Göteborg. Moderna kursplaner. Höstterminen börjar 1 sept. Studiehandbok sändes på begäran. Angiv fack, praktik, ålder m. m. Åberopa denna tidning.

Murmästaregatan 9 A - KÖPING - Tel. 113 16.

INGVAR LILLIEROTH. Civilingenjör. Rektor.

(A) Electronics Aug. (1950) vol 23 nr 8 s. 99/101.

Beskrivning av en metod för reglering av växelspanning genom förstärkare. 1 schema, 2 fig.

Komponenter och tillbehör

621.396.692.2.029.56/62 321

Arthur, G R, Church, S E: Behavior of Resistors at High Frequencies.

(A) Television Engineering Juni (1950) vol 1 nr 6 s 4/7.

Analys av kolskikt- och tråd-motståndens egenskaper vid höga frekvenser. 3 fig., 6 kurvor.

621.396.694.2.029.63 322

A Survey of V.H.F. Valve Developments.

(E) Electronic Engineering Aug. (1950) vol 22 nr 270 s 310/315.

Beskrivning av några nya rör för ultrahögfrekvens, av Mullards tillverkning. 3 fotogr., 3 fig., 1 schemafig., 2 tabeller.

Sändarstationer

621.396.72: 621.396.618.27† 308,2

Se ref. 308,1.

621.396.721: 621.396.931 323,1

Ripani, D R (Rockford Comm. Co.): Mobile Two-Way Radio.

(A) Radio and Television News Juli (1950) vol 44 nr 1 s 29/32.

Beskrivning av två-vägs bilradioanläggningar. 11 fotogr.

Störningar

621.396.83: 621.396.621 309,2

Se ref. 309,1.

TELEVISION

System

621.397.51 324

Fink, D G: TV — The International Scene.

(A) Electronics Aug. (1950) vol 23 nr 8 s 70/73. Översikt över televisionssystemen i U. S. A. och Europa.

2 tabeller.

Mottagare

621.397.624.2 325

Heiser, W: Sync Separator Analysis.

(A) Electronics Juli (1950) vol 23 nr 7 s 108/111.

Anordningar för separering av synkroniserings- och bildimpulser i televisionsmottagare. 14 fig., 1 tabell.

Sändarstationer

621.397.72 326

Popkin-Clurman, J R (W2LNP, Hazeltine Electr. Corp.): Simplified Ham TV Station

— 3.

(A) Radio and Television News Juli (1950) vol 44 nr 1 s 46/49, 71/72.

Sista artikeln i beskrivningen av televisionssändarstationen för amatörbygge, påbörjad i majnumret av Radio and TV News.

Jfr ref. 217 och 298. 5 fotogr., 6 schemata.



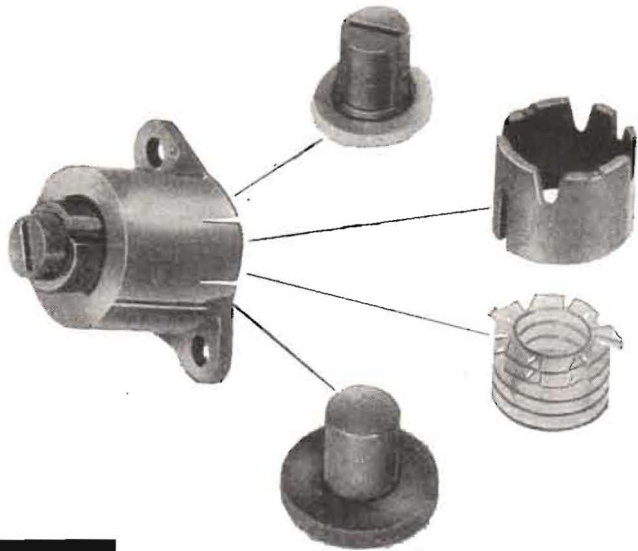
STOCKHOLMS RADIOKLUBB

Vid klubbens sammanträde den 26 oktober 1950 hölls aftonens föredrag av ingenjör Bengt Barkland, som talade om "Televisionsteknik för amatörer". Föredraget inleddes med en kort historik, där talaren bl. a. påpekade, att den moderna televisionstekniken i princip förespatts redan 1908 av Campbell Swinton i en insändare i "Nature", 25 år innan utvecklingen nått så långt som han förutsagt. Föredragshållaren gav därefter en översikt av televisionens tekniska grunder och gjorde jämförelser mellan de olika system, som förekomma. Som avslutning följde en kort introduktion i de tre färgtelevisionssystem, som konkurrerar i USA.

ALPHA**trimstomme typ F***för högt μ -värde och låga förluster*

Alphas trimstomme typ F är något för Er som har stora krav på kvalitet, känslighet och selektivitet i trafikmotagare och liknande. Men även för olika slag av oscillatorer och mätapparater är Alphas trimstomme typ F idealet, t. ex. i den numera välkända clapp-oscillatorn, där högt Q-värde fordras på spolen.

Som exempel på Q-värden som erhållas med typ F kan nämnas att vid mellanfrekvenstransformatorer för 470 kp/s erhålles ett Q-värde av ca 400. Härvid används 96 varv litstråd $20 \times 0,05$. Vid mellanfrekvensen 1600 kp/s får man ett Q-värde av ca 300 vid 30 varv $20 \times 0,05$. De nämnda värdena erhållas utan skärm.



AKTIEBOLAGET

ALPHA

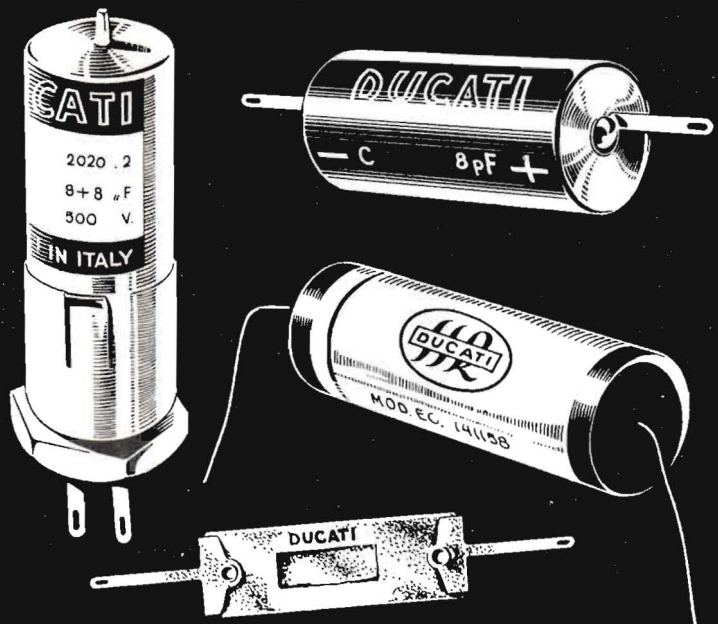
- ETT L M ERICSSON - FÖRETAG

Sundbyberg - Telefon 28 26 00

Nu
kan Ni
åter få

KONDENSATORER

av det
förnämliga
märket

**DUCATI**

BEGÄR KATALOG FRÅN

WÄLLGRENS

GÖTEBORG 2 TEL. 174980

Philips Serviceoscillograf, rörlvoltage, RC-brygga, 3 st. mindre 1-fas asynkr.-motorer 1/35 hkr, div. radiorör, bl. a. 50 st. EF 50, div. motstånd o. kondensatorer av vanliga radiovärden i kartonger på 50 resp. 100 st. utförsäljes billigt vid snar affär.

EKVALL MOTOR AB - Stockholm.
Tel. 62 71 76, 61 61 91.

In- och avspelningsmagnet för band

lågohmig (2 mH) för enkanalinspelning å 6 mm band med kraftig magn.-skärmning, spaltbredd garanterad 0,028 mm, inkopplingsschema medföljer. Pris endast Kr. 38:10 + porto.

Firma SCANDAG
Drottninggat. 42 - Örebro.

SYNKRONMOTORER

Specialkonstruktion för högklassig, magnetisk ljudupptagning med frånsebart störningsfält. Fabriktat PAPST, 35 watt utgående, 1500 varv per minut. Pris kr. 148:— från lager.

BRITINCO A/B, Regeringsgat. 45
Stockholm. - Tel. 21 33 23.

HÖGFREKVENSS-APPARATER

1 st. begagnad "högfrekvenssvets" fabr. Thermatron typ K-1 "The Weld-master" komplett med pressa men exkl. kompressor, avsedd för svetsning av termoplastiska material. Anslutningseffekt 2,5 kVA 1 fas 220 V 50 p/s, output 1 kW, oscillator 1 st. 7C25, likriktare, 2 st. 872-A frekvens ca 30 Mc/s.
1 st. kortvägsterappparat. fabr. Garfield Medical Apparatus CO. typ S450-G. Output 650 W, våglängd 10,98 m, oscillator 2 st. HV 18, likriktare 2 st. 967.
1 d:o typ S-225 output 300 W, våglängd 10,98 m.
Svar till "Högfrekvens", d. t. k. f. v. b.

Nästa sammanträde hölls den 9 november, då ingenjör **Tore Ljungberg** berättade om "Modern gramfonuppspelningsteknik". Talaren började med att beskriva gravérdosans konstruktion och betonade fördelen att använda gravérdosor med återkopplingspole. Efter att ha redogjort för de frekvenskurvor man använder vid inspelning och för skivornas spårprofil visade han hur en avspelningsnål skulle vara utformad. En synnerligen drastisk bild av nålspetsarnas nedslitning fick man av de mikrofotografier, som visade nålspetsarna efter relativt måttlig användning. Det enda material, som kan kallas permanent är diamant, under det att safirnålar visa avsevärd nedslitning redan efter några hundra avspelningsrör och ståndålar redan efter två varv av skivtallriken.

Den 23 november talade ingenjör **Rune Rosander** om "Mikrofoner och mikrofonproblem". Föredraget inleddes med en översikt över ljudets teori. I en mikrofon skall först den akustiska energin omvandlas i mekanisk rörelse, vanligtvis hos ett membran. Därefter skall den mekaniska rörelsen omvandlas i elektrisk spänning. Det är av vikt, att mikrofonen så litet som möjligt stör ljudfältet, vilket betyder att mikrofonen skall vara liten och av riktig form. Talaren redogjorde för konstruktionen hos de vanligaste mikrofonerna, kristallmikrofoner och dynamiska mikrofoner, och hur man kan ge dem önskade egenskaper i fråga om frekvenskaraktäristik och riktungsverkan. Även mikrofonkabelns egenskaper berördes. Som avslutning beskrev talaren mätmetoder för upptagning av frekvenskaraktäristik och visade i anslutning här till ett antal kurvor.

Som en "Teknisk glimt" demonstrerades en transportabel magnetofon, Bells "Tape Recorder". Man använde vanliga 6 mm band, men inspelningen skedde bara på bandets ena halva. Genom att vända på bandet kan man utnyttja båda halvorna och alltså få dubbla speltiden.

Vid Årets sista sammanträde, den 7 december, talade civilingenjör **Gunnar Solders** om "Färgtelevision". I U. S. A. diskuteras tre skilda system för färgtelevision, CBS', där färgväxling sker efter varje bildrad, CTI's, där färgväxling sker efter varje bildrad och slutligen RCA's, där färgväxling sker efter varje punktformigt bildelement. Talaren redogjorde för dessa system och beskrev hur den kompletta färgbilden byggs upp. Olika systemen mellan systemen påvisades och deras för- och nackdelar diskuterades. Som avslutning lämnades några synpunkter på systemets framtida utvecklingsmöjligheter.

Sekreteraren.

DETALJER TILL TV-MOTTAGAREN

Det har visat sig svårt att i Sverige komma över de rör EF42, som ingår i den TV-mottagare, som beskrivits i nr 2—4 av POPULÄR RADIO. ELFA Radio och Television, Hölländargatan 9 A, kan emellertid anskaffa dessa rör liksom de spolstommar m. m., som ingår i apparaten.

RÄTTELSE

TV-MOTTAGAREN

I POPULÄR RADIO nr 2, s. 22 står i tab. 1 med spoldata uppgivet i anmärkningskolumnen, att L17 och L18 lindad med inbördes avstånd av 10 mm. Det skall i stället vara L17 och L19 som lindas med ett avstånd av 10 mm. L18 lindas i ett lager ovanpå L17.

Gynna annonsörerna!

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

RADIOPROVARE!

Ett bra jobb

erbjudes skickliga tekniker för provning av FM-UK-stationer. Svar till "K R", den. tidn. f. v. b. eller tel. 51 63 38.

BYTEN OCH FÖRSÄLJNINGAR

Under denna rubrik införas radannonser till ett pris av kr. 2: 60 per rad. Annonstypen är avsedd endast för amatörer och för enstaka försäljningar. Förra annonser måste hänvisas till våra övriga annonsformat.

Till salu: Kompl. spolsats gang. skala 5 st rör. Koppl.-schema m. m. till bilradio 85:— S. Wallén, Ringvägen 193, Stockholm.

Till salu: Engelsk trafikmottagare R 1155 310:—, S. Ingemansson, Storböjdsgratan 11 Göteborg.

Till salu: Advance signalgen. typ E anv ca 20 tim. säljes på grund av dubbelköp för 300:— ev. byte mot oscillograf. G. Björquist Kungsgatan 4, Amål.

Köpes: Grawor gramfoninsp.-aggregat köpes, även defekt, för kompl. Svar till "Grawor", d. t. f. v. b.

Till salu: Trafikmottagare R-1155 med nät aggregat 300 V 120 mA och inbyggd LF-först Till högstbjudande. Augustsson, Stigbergsgatan 2 A, Ludvika.

Till salu: Förstklassigt gravérverk, portabelt, med 78 V Sajakmotor, förstärkare och dynamisk mikrofon. Pris 1.500:—. Tel. Stockholm 60 92 78.

Till salu: Mottagare MKL-940 i gott skick säljes till högstbjudande (minst 750:—). Mottagaren är försedd med 16 rör, kristallfilter bfo, variabel bandbredd, signalstyrkemätare störningsdämpare m. m. och är synnerligen stabil och välbyggd. Karl-Axel Ågren, Pragménsvägen 9, Örebro, tel. Örebro 250 63.

TELEVISIONSMATERIAL

KATODSTRÅLERÖR

Philips projektorrör MW 6-2	Kr. 65:—
„ direktorsrör MW 22-7	„ 95:—
„ „ MW 22-14	„ 95:—
„ „ MW 22-16	„ 125:—
„ „ MW 31-16	„ 170:—

SPECIALERBJUDANDE

Ett mindre antal direktorsrör 1001 22-17 av Philips tillverkning, utförsäljes på grund av "skönhetsfel". Vi lämna garanti på att rørets funktionsduglighet är fullt O. K. Passa på redan nu och skaffa Eder ett bildrör till lågt pris. Kr. 75:—

Optisk enbet för MW 6-2	Kr. 220:—
25 kilovolts högspänningseenhet	„ 185:—
Avlänknings- och fokuseringsenhet för Philips direktorsrör	„ 68:—
Rörhållare till Philips direktorsrör	„ 1:80

DIVERSE MATERIAL

Philips spolstomme med järnkärna typ 7977	Kr. 1:—
Philips spolstomme med järnkärna typ 7978	„ 1:—
Prahns mindrossel 50 μ H	„ 4:—
Prahns mindrossel 250 μ H	„ 4:25
Prahns lufttrimmer 2x60 pF	„ 10:—
Keramisk kondensator 100 pF 3000 VV	„ 5:50
Keramisk kondensator 500 pF 3000 VV	„ 6:75
Glimmerkondensator 400 pF 3000 volt	„ 4:75
„ 500 pF 3000 volt	„ 5:25
„ 700 pF 3000 volt	„ 6:—
„ 2000 pF 5000 volt	„ 5:75
„ 3500 pF 5000 volt	„ 7:—
„ 4000 pF 5000 volt	„ 8:25
„ 5000 pF 5000 volt	„ 9:50

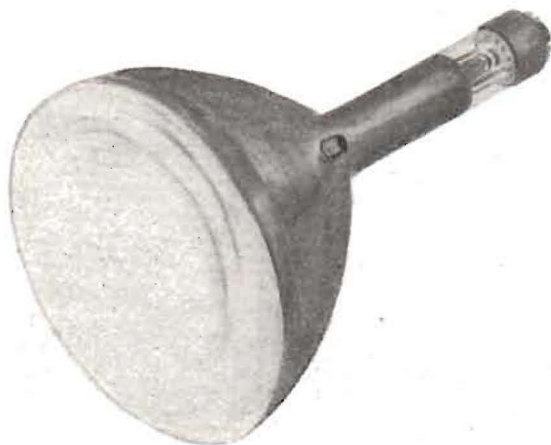
PHILIPS HÖGVÄRDIGA KOMPONENTER FÖR SVAGSTRÖM

Se Populär Radio Nr 2 1951 sid. 14.

Kopplingsstöd med 4 lödstift	Kr. —: 75
Kopplingsstöd med 6 lödstift	„ —: 95
Kopplingsstöd med 8 lödstift	„ 1: 30
Genomföringsdon för chassie, mindre typ	„ —: 55
Genomföringsdon för chassie, större typ	„ —: 55
Säkringshållare för max. 350 V 6A	„ 3: 25

KONTAKTDON FÖR SKÄRMAD KABLAR

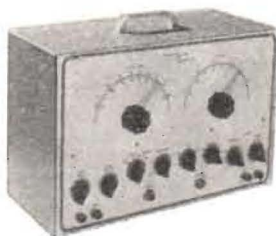
Liten 3-polig typ	
Honkontakt för chassi-montage	Kr. 5: 50
„ „ sladdmontage	„ 5: 75
„ „ sladdmontage	„ 5: 25
Hankontakt för chassi-montage	„ 4: 95
Stor 3-polig typ	
Honkontakt för chassi-montage	Kr. 7: 80
„ „ sladdmontage	„ 8: 30
Hankontakt „ sladdmontage	„ 8: —
„ „ chassi-montage	„ 7: 80
6-polig typ	
Honkontakt för chassi-montage	Kr. 8: 70
„ „ sladdmontage	„ 9: 50
Hankontakt „ sladdmontage	„ 7: 70
„ „ chassi-montage	„ 7: 50



MOTTAGARRÖR:

AX50 15:—	EF91 15:—	5Y3G 7:—	6BA6 11:—
AZ50 15:—	EL41 10:—	6AC7 18:—	6J5GT 9:—
EB41 8:—	EQ80 16:—	6AG5 14:—	6J6 17:—
ECC40 12:—	PL83 15:—	6AL5 11:—	6K6GT 9:—
ECH21 10:—	Ry80 9:—	6AT6 10:—	6SA7 11:—
ECH42 10:—	1B3GT/8016 25:—	6AU6 11:—	6SN7GT 12:—
EF42 18:—	5U4G 9:—	6BQ6GT 14:—	6W4 8:—

TELEVISIONSSIGNALGENERATOR I BYGGSATS FABRIKAT HEATH



- Nytt förenklat schema möjliggör enklare hopbyggnad och kalibrering.
- Ny inbyggd absorptionsvägmetertäcker 19—75 Mp/s i två band.
- Ny typ av avbländning ger bättre baslinje.
- Ny typ av variabel oscillator ger större uteffekt på de högre televisions-frekvenserna.
- Ny "standby" strömbrytare håller instrumentet klart för omedelbar användning.
- Ny 6:1 utväxling användes både vid huvudoscillatorn och absorptionsvägmetern.

Denna nya Heathkit televisionssignalgenerator innehåller de rör och erfarenheter som fordras för service på moderna televisionsskärmar. En absorptionsvägmetertäcker alla MF-band och flera HF-band. Den nya avbländningskretsen ger en basreferenslinje, som är ovärderlig då det gäller att få rätta bilder. Den nya sveppagregatet innehåller dubbla spindlar i högtalarchassiet för att lättare kunna justera detsamma samt för ökad livslängd, ävensom att monteringen förenklas.

Huvudoscillatorn täcker 140—230 Mp/s, som ger stor utgångseffekt där den bäst behövs. De lägre banden täcker 2 90 Mp/s.

Ny typ av steg-dämpningskrets ger utmärkt kontroll av utgångsspänningen. Utväxlingen 6:1, som driver både oscillatorn och vägmetern, gör det lätt att ställa in önskad skalinställning.

"Standby" strömbrytaren gör det möjligt att alltid ha generatoren klar för omedelbar användning.

Den horisontella sveppspänningen är försedd med fasningskontroll. Med byggsatsen följer fullständig beskrivning, schema och bilder, varför ingen svårighet med hopsättningen behöver föreligga.

Pris Kr. 410:—

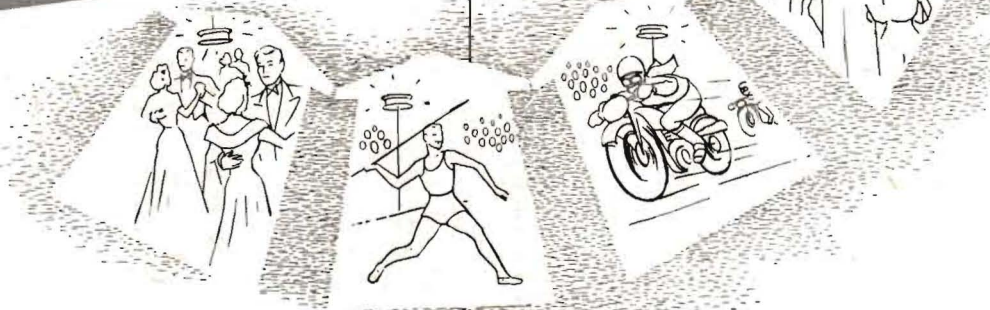
ELFA RADIO & TELEVISION

Holländarg. 9 A

STOCKHOLM

Tel.: 207814, 207815

FÖRSTÄRKARE för alla tillfällen



Bäckströms Dreamlinieserie är nu utvidgad och följande storlekar lagerföras.

TYP GM 12 Växelströmsförstärkare med 12 watts uteffekt **Kr. 450:—**

TYP GM 28 Växelströmsförstärkare med 25 watts uteffekt **Kr. 565:—**

TYP GM 50 Växelströmsförstärkare med 50 watts uteffekt **Kr. 825:—**

TYP B 10 Batteridriven förstärkare med 12 watts uteffekt vid 6 volts driftspänning **Kr. 425:—**

TYP CR 12 Växelströmsförstärkare me dinb. radio, 12 watts uteffekt **Kr. 595:—**

RONETTE mikrofoner i ett flertal utföranden och prislägen från **Kr. 40:—**

Nya **SINUS** Reflexhögtalare med inbyggda drivsystem till nya, lägre priser.

TYP SUH 81 för 5 watts effekt **Kr. 140:—**

TYP SUH 123 för 12 watts effekt ... **Kr. 180:—**

TYP SUH 253 för 25 watts effekt ... **Kr. 290:—**

*Begär katalog
och övriga
upplysningar*



AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

Ehrensvärdsgatan 1-3 - Stockholm - Telefon växel 54 08 90.