

Ärboga Elektronikhistoriska Förening
www.aef.se

1033

POPULÄR **RADIO**

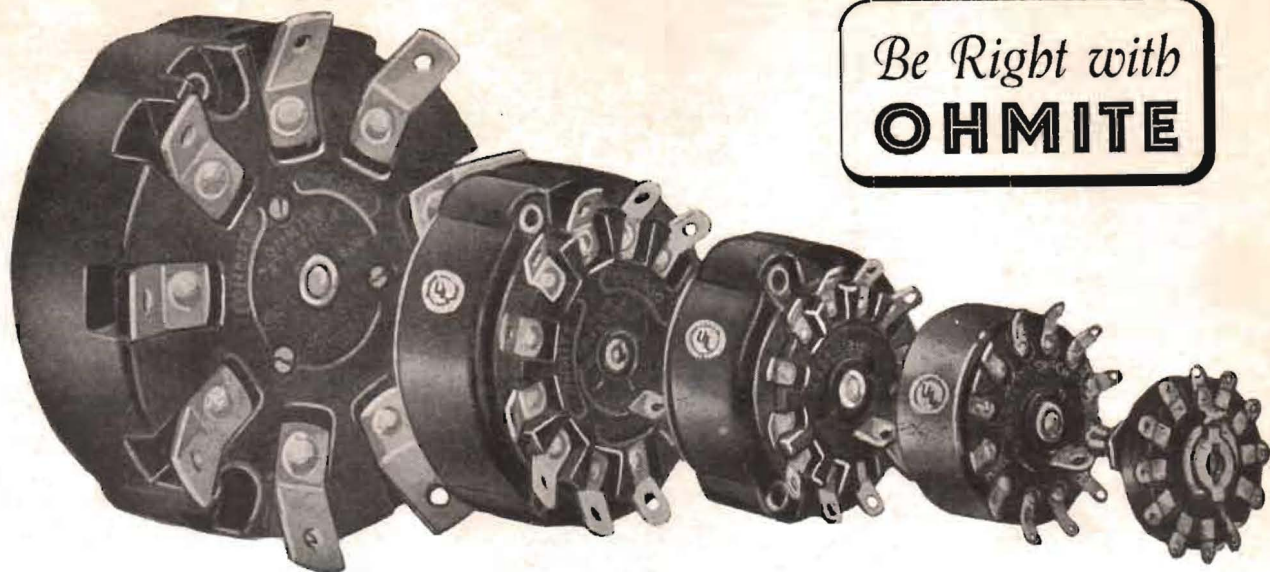
NR **3** 1951

RADIO • TELEVISION • ELEKTRONIK

PRIS 1 KR



4-rörs fickmottagare med subminiaturrör, se sid. 24.



Be Right with
OHMITE

OHMITE

omkopplare

kunna erhållas i 1-, 2- och 3- poligt
utförande, 2—12 vägs och 10—100 Amp.

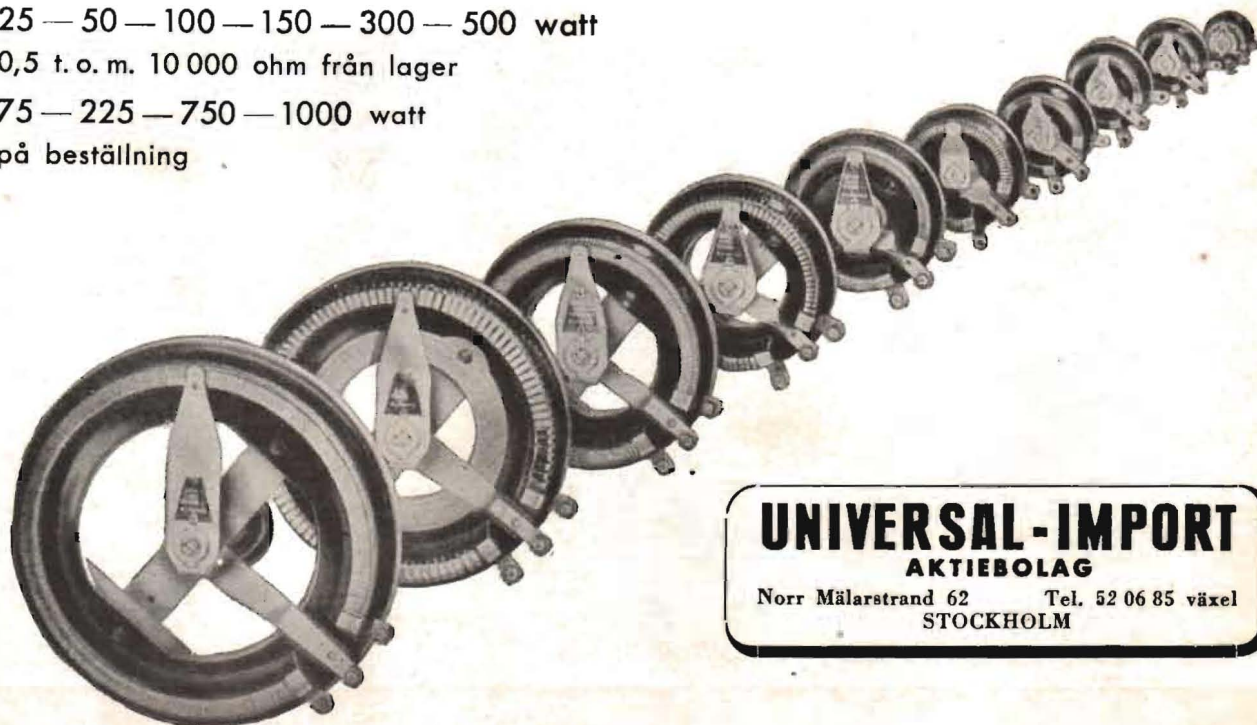
Reglermotstånd

25 — 50 — 100 — 150 — 300 — 500 watt

0,5 t.o.m. 10 000 ohm från lager

75 — 225 — 750 — 1000 watt

på beställning



UNIVERSAL-IMPORT
AKTIEBOLAG

Norr Mälarstrand 62 Tel. 52 06 85 växel
STOCKHOLM

I N N E H Ä L L :

- 2 | Problemspalten
- 6 | Nya böcker
- 9 | Läget på televisionsfronten
- 10 | TV-aktuellt från Frankrike
- 11 | TV-radiolänk Paris—Lille
- 15 | Hög skärmgallerspänning — hög förstärkningsfaktor
- 18 | TV-mottagare
- 23 | Störningar från FM-stationen i Stockholm
- 24 | 4-rörs super med subminiaturrör
- 26 | Kondensatorprovare
- 27 | Praktiska vinkar
- 27 | Radioindustriens nyheter
- 27 | Bokrevyn
- 32 | POPULÄR RADIO:s referattjänst

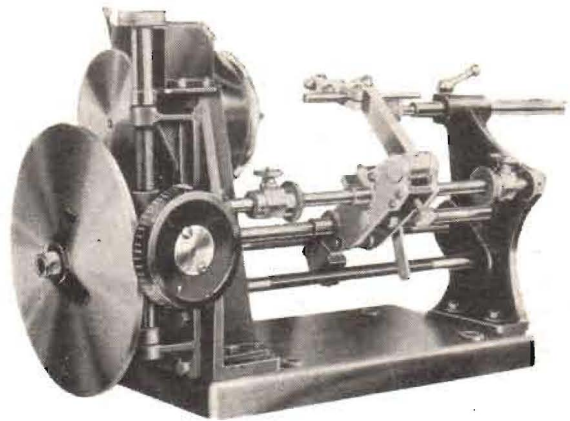
Organ för Stockholms Radioklubb - Redaktör: Ingenjör John Schröder - Redaktion och expedition: Luntmakargatan 25, 5 tr., Stockholm - Telefon: 22 75 60 - Postfack: 3221, Sthlm 3 - Postgironummer: 19 65 64 - Telegramadress: Rotogravyr - Prenumerationspris: 1/1 år kr. 10:—, 1/2 år kr. 5:50, lösnummerpris 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

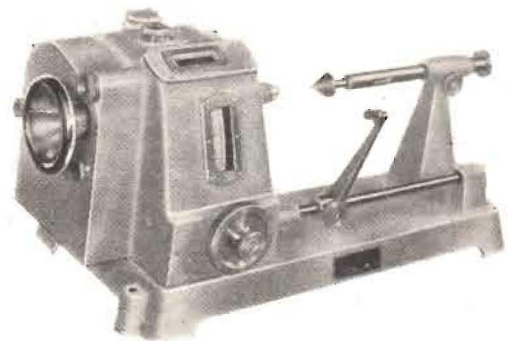
PRETORIA



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:



INGENIÖRSFIRMA

Åsögatan 113—119

STOCKHOLM

Tel. växel 44 99 90



PROBLEMSIDAN

Jaha, kära läsare. Så var det då dags att granska 1951 års första problem och lösare. Lösningssiffliten har varit god, och det är Likström glad för. Vi övergå till problemen omedelbart.

I problem 1 A hade Ludvig försökt få Gallerström att bestämma inre resistansen i en viss typ av element med emk:en 1,33 volt. Han fick veta, att om man seriekopplade 5 st. sådana element och mätte spänningen med en viss voltmeter, visade denna 5,77 volt. Vändes ett av elementen i kedjan och inkopplades samtidigt ett motstånd på 100 ohm i serie med voltmeter, visade denna i stället 2,95 volt.

I första fallet är emk:en för hela kedjan $5 \cdot 1,33 = 6,65$ volt. Kallas det sökta inre motståndet för R_i och strömmen vid detta tillfälle i_1 erhålles

$$5R_i \cdot i_1 = 6,65 - 5,77 \quad (1)$$

Strömmen i andra fallet må vara i_2 . Man får då

$$5R_i \cdot i_2 - 100i_2 = 3,99 - 2,95 \quad (2)$$

Man inser vidare att de båda avlästa spänningarna måste förhålla sig som de båda strömmarna

$$i_1/i_2 = 5,77/2,95 \quad (3)$$

Hyfsas ekv. (1), (2) och (3) erhålles ett enkelt ekv. syst. som ger lösningen $R_i = 15,3$ ohm.

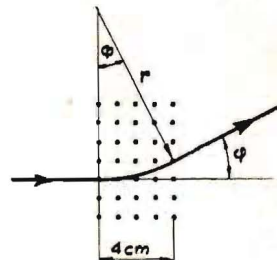
Korrekta lösningar till detta problem har insänts av herrar *Lennart Widell*, Linnégatan 78, Sthlm; *Bo Lamm*, Karstorsvägen 26, Lomma; och *Lars Gandils*, Olof Skötkonungsgat. 62, Göteborg.

I problem 2 B har dr Fält fått något att roa sig med. En elektron från en glödkatod genomlöpte först ett accelererande elektriskt fält på 1000 volt och därefter ett transversellt mag-

netfält av 4 cm längd och med en fältstyrka på 12 gauss. Doktorn skulle beräkna elektronens riktningsändring i magnetfältet. Elektronens massa är $9,11 \cdot 10^{-28}$ g och dess laddning $4,801 \cdot 10^{-10}$ e.s.e.

Då elektronen passerat det elektriska fältet har den en hastighet v som bestäms ur

$$\frac{1}{2}mv^2 = eV$$



där m =elektronen massa, e =dess laddning och V =fältets potentialskillnad. I detta fall

$$v = \sqrt{\frac{2eV}{m}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 4,801 \cdot 10^{-10} \cdot 1000}{300 \cdot 9,11 \cdot 10^{-28}}} = 1,87 \cdot 10^9 \text{ cm/sek}$$

Det magnetiska fältet tvingar elektronen att röra sig i en cirkulär bana vars radie r bestäms ur jämvikten mellan centrifugalkraft och magnetisk avläkningskraft (se fig. 1)

$$mv^2/r = eHv$$

en PÅLITLIG omkopplare...

Det har visat sig att fel som uppstå i ett instrument eller en apparat ofta orsakas av en bristfällig omkopplare. Felet är kanske avhjälpt genom ett utbyte mot en ny, men är dock fullständigt onödigt om man väljer en pålitlig omkopplare redan från början.

Vår nya **LG-omkopplare** omfattar en typserie med rika variationsmöjligheter ifråga om antalet kontakter, sektioner och modeller, samtidigt som konstruktionen är synnerligen robust och kraftig. Kontaktfjädrarna består av ett antal snedskurna fosforbronsfjädrar, vilka trycka mot kontaktytan, medan den andra änden glider mot en ringformig metallskena. Denna utformning av kontaktsegmentet medger en exakt och tillförlitlig gång, ett ringa kontaktmotstånd och ett högt kontaktryck. Egenskaper, vilka alla äro lika nödvändiga, om en omkopplare skall kunna motsvara kundens anspråk.

LG-omkopplarens stora brytförmåga, 5 A. vid 250 V., öppnar ett vidsträckt användningsområde från instrument av alla slag, såsom Oscillografer och Rörprovare, såsom våglängdsomkopplare i rundradiomottagare och sändare till mer effektkrävande apparater såsom reglertransformatorer och reglermotstånd.

Ring eller skriv till oss och vi sända en broschyr med närmare upplysningar.

ELEKTRISKA INSTRUMENT AB

Artillerigatan 85, Stockholm. Tel. 67 57 15, 67 57 16



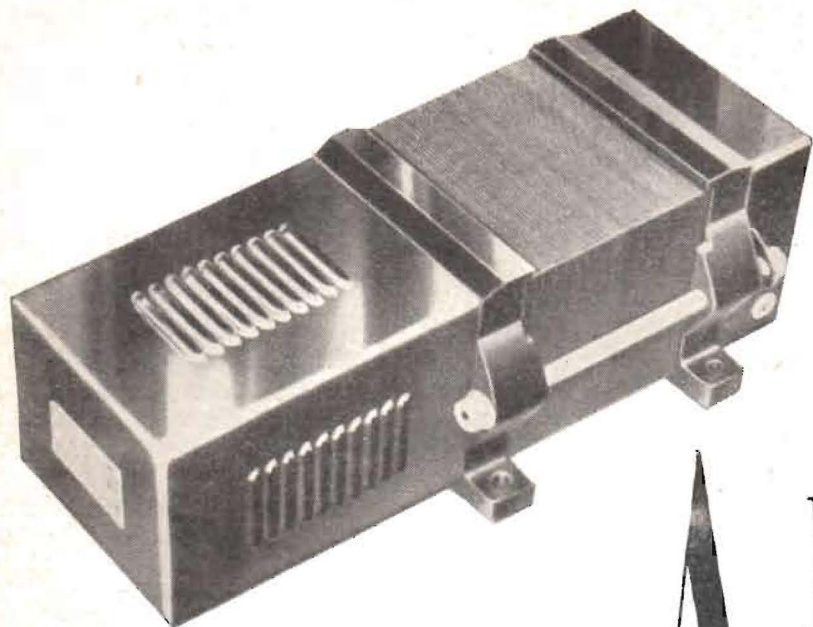
Omkopplare typ LG-122.

Utförd med 1 sektion och 22 kontakter.



Omkopplare typ LG-222. Utförd med 2 sektioner och 22 kontakter i varje sektion.

På särskild beställning kan LG-omkopplaren utföras från 1-6 sektioner med önskat antal, upp till 22, kontakter i varje sektion.



**Varför besväras
av nätspännings-
variationer?**

Använd

Advance

KONSTANTSPÄNNINGS-TRANSFORMATORER

Transformatorerna reducerar spänningsvariationerna i förhållande 15/1.

Verka automatiskt.

Fordra varken tillsyn eller underhåll och har inga rörliga delar.

Skydda helt mot kortvariga toppspänningar och skydda sig själva för kortslutning.

Transformatorerna utförs normalt i 6 olika modeller och ett stort antal typer för:

Inspänning: 95—130 V eller 190—260 V, 50 p/s.

Utspanning: 6, 12, 110 eller 230 V.

Effekt: 4, 10, 20, 25, 50, 60, 150, 250, 500, 1000, 1500, 2000, 3000, 4000, 5000, 6000 watt.

Begär offert med närmare upplysningar.

GENERALAGENT

PÄR HELLSTRÖM

AGENTURFIRMA

GÖTEBORG

Spannmålgatan 14

Tel. 13 28 26, 13 28 32
11 05 30

där H är magnetfältets styrka.

$$r = mv/eH = \frac{9,11 \cdot 10^{-28} \cdot 1,87 \cdot 10^9 \cdot 3 \cdot 10^{10}}{4,801 \cdot 10^{-10} \cdot 12}$$

$$= 8,86 \text{ cm}$$

$$\varphi = \arcsin 4/8,86 = \arcsin (4/8,86) = 26,8^\circ$$

Korrekta lösningar till detta problem har inlämnats av herrar *K Axelsson*, Svandammsvägen 10, Hägersten; *Robert Magnusson*, Klippgatan 20, Göteborg; *Arne Rosell*, Ågatan 13, Kungälv; *Lars Olof Lennarmalm*, Stockholm och *Roland Westerlund*, Göteborg. Den sistnämnde kommer även att få sig tillsänt 5:— som belöning för sin djärvhet att utmana trion Ludvig, G-ström och Fält.

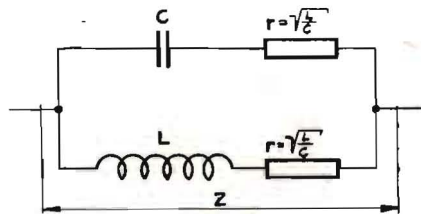
Problem 3 A (lätta uppgiften)

»Titta här Gallerström», skrek Ludvig och puttrade av ondska som en såspanna

POPULÄR RADIO:s
Radiolexikon
del 12 och 13
kommer inom kort

i ett folkskänk, då han såg den arme laboranten stappla in med sitt vanliga måndagsutseende.

»Här är någonting för dig. En gentleman i Göteborg, ty det finns såna där också, vill att du ska beräkna impedansens frekvensberoende hos en krets som ser ut på detta gräsliga sätt.»

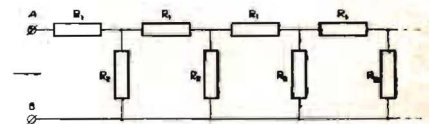


»Ja, ja, käre Ludvig. Det ska jag klara. Jag eller PR-lösarna. Vi få se vem som kommer först.»

Problem 3 B (svåra uppgiften)

Dr *M Agne T Fält* var förbryllad. Och inte bara förbryllad utan även förbittrad. En okänd nidskrivare hade tillsänt honom ett problem, som han, nidskrivaren således, påstod sig ha knyckt ur en utländsk tidskrift för radioamatörer i nybörjarstadiet,

och nu undrade han, fortjarande nidskrivaren, om dr Fält ville visa, om han dög någonting till eller ej. Problemet bestod i att beräkna resistansen mitt över klämmorna A och B i en krets enligt fig. Kedjan förutsättes vara oändligt lång.



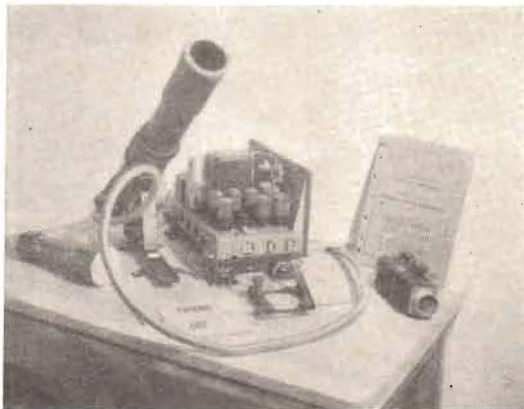
När Gallerström och Ludvig kom in och såg sin chefs besynnerliga utseende och så småningom även fick veta anledningen till detsamma förstod de att snabb hjälp var av nöden.

»Fort», viskade Gallerström, »mobilisera läsekretsen. Annars kommer han för återstoden av sitt liv att se ut som en riksdagsman som stirrar på ett sakkunnigbetänkande om stengårdsgårdarnas betydelse för svinaveln.»

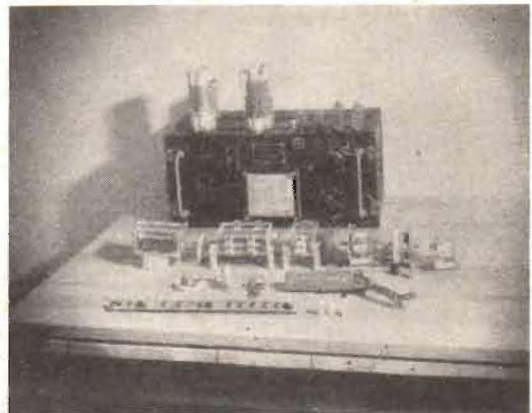
Ja, hjälpen skall vara märkt problemlösning 3 A och 3 B respektive och vara insänd till POPULÄR RADIO:s redaktion, postbox 3221, Stockholm 3, senast den 20 mars. Lösningar med vidhängande kommentarer kommer som vanligt i nummer 5.

Likström.

SURPLUS



AN/APA-1 oscillograf, pris 145:—. Begär beskrivning.

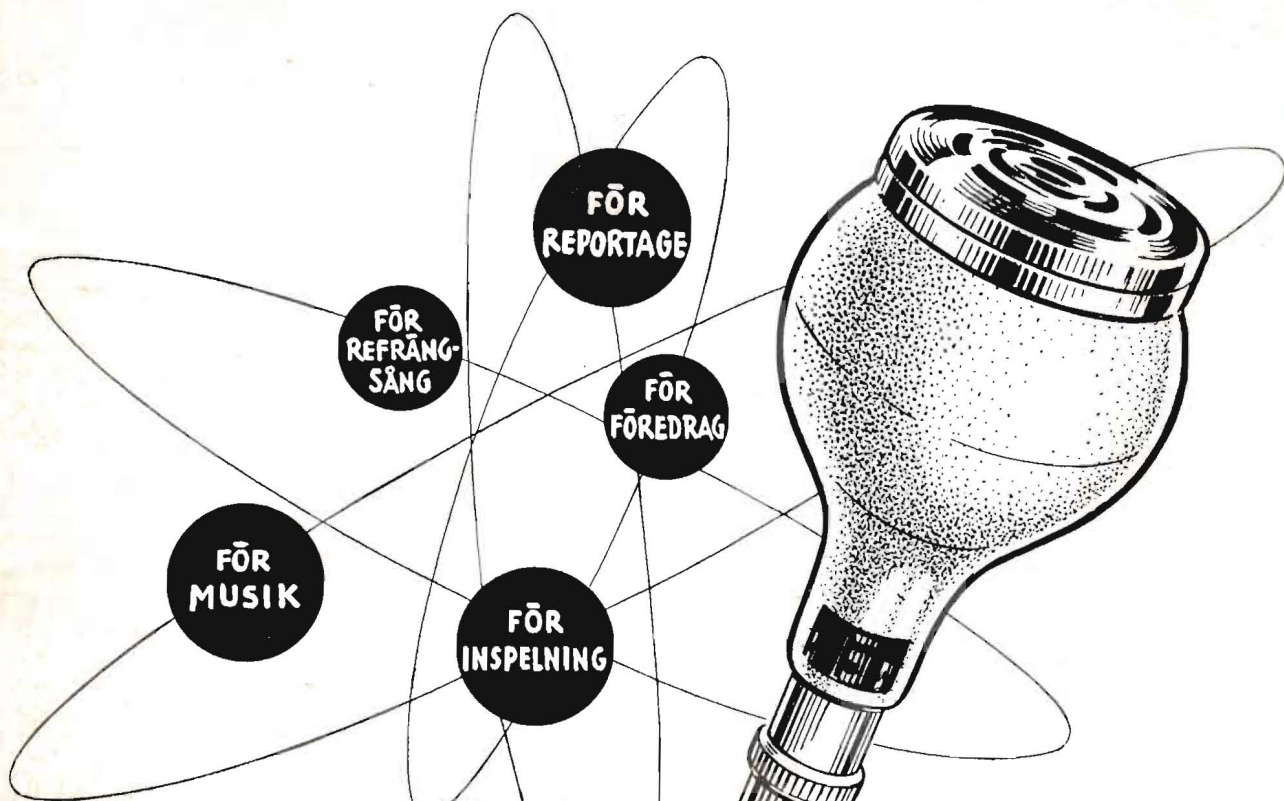


Tuning unit med några delar uttagna. Obs! Ytterlåda medföljer.

Dessutom försäljer vi som vanligt mottagare R1155, sändare m.m. Vi skickar gärna beskrivningar.

VIDEOPRODUKTER

Box 25066 GÖTEBORG 25



allround

en svensk mikrofon i världsklass

PEARL D-68 är en högklassig dynamisk mikrofon byggd på de senaste rönen inom mikrofontekniken. Den är försedd med ett flertal nykonstruktioner, bl. a. reglage för höjning och sänkning av basåtergivningen. D-68 är en allroundmikrofon av högsta klass och fyller de största krav på återgivning av såväl musik som sång och tal. D-68 är förkromad och höglanspolerad. Känslighet med transformator — 42dB.

PEARL mikrofoner finns i olika utföranden och passande alla ändamål. PEARL finns såväl i form av kristallmikrofoner som dynamiska mikrofoner.

En förstklassig service hjälper Er med reparationer av allt inom branschen. PEARL Mikrofonlaboratorium är enda laboratorium i landet med utrustning för mätning av frekvenskurvor hos mikrofoner.

**PEARL
MIKROFON-
LABORATORIUM**

VALLAVÄGEN 5 • FLYSTA
TEL. STOCKHOLM 36 26 27





FRÅN VÅRT LAGER KAN NIERHÅLLA:

Emalj. koppartråd dim. 0,02—0,05

Alla förekommande dim. i **motståndstråd** såsom:

Chromnickel, blank
» emaljerad
Konstantan, blank
» oxiderad
Manganin, blank
Motståndskordel

Högfrekvens-Litz

Begär offert från:

STOCKHOLM
Kronobergsgatan 19
Tel. 50 79 93, 50 79 94

AB ELTRON

GÖTEBORG
Tegnersgatan 12
Tel. 18 67 18

PANEL- INSTRUMENT

Vår stora sortering gör, att Ni kan erhålla de flesta vanliga typer från lager. Specialtyper levereras på kort tid.

Mikroamp.-metrar från 25 μA —500 μA

Milliamp.-metrar från 1 mA—500 mA

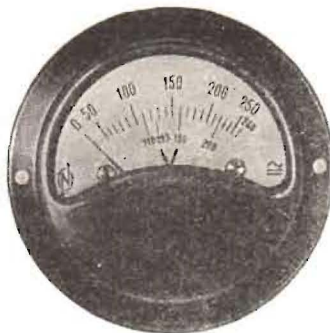
Ampèremetrar från 1 Amp.—100 Amp.

Voltmetrar från 0,1 Volt—5000 Volt

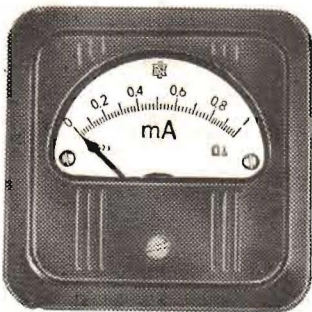
Mjukjärnsinstrument för likström och växelström lagerföres även.

RADIKOMPANIET

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



Runda instrument
83, 130, 185, 225 mm diam.



Rektangulära instrument
85×85 mm och 100×125 mm.



PIERCE, J R: *Theory and design of electron beams*, D van Nostrand Company, Inc., New York 1949. (Ingår i Bell Telephone Laboratories Series) 197 s. 101 fig. 26 sh eller \$ 3.50.

Författaren avser att med hjälp av ett minimum av teori ge en god förståelse för mekanismen i elektronstrålar, där man speciellt har stor strömtäthet och där effekten av rymdladdning icke kan försummas. Materialet är framställt så, att referenser till andra verk icke behöver göras. MKS enheter användes genomgående.

De tre första kap. behandlar elektronen i elektriskt och magnetiskt fält och elektronens rörelse på grund av de krafter den där påverkas av. Förf. ger de grundläggande ekvationerna för elektronbanorna, och tillämpningar äro företrädesvis valda inom mikrovågströren. Varje kap. innehåller problem.

Magnetiska och elektriska linser behandlas enligt den optiska analogien med införande av linsernas huvudplan. Framställningen är ingående och lätt att följa. Avsnittet om termisk hastighetsfördelning är särskilt omfattande. De begränsningar som introduceras för avlänkningspotentialer med anledning härav diskuteras.

Rymdladdning och dess inverkan på elektron-konstruktionen är också ingående behandlad och är av speciellt intresse för dem som äro intresserade av konstruktion av cylindriska elektronstrålar med hög strömtäthet, t. ex. av typ som användes i klystroner, vandringsvågrör och elektronvågrör. Kurvor och diagram finnas för praktisk konstruktion av elektronkanoner.

Boken skiljer sig alltså framför allt från andra böcker om elektronoptik däri, att termisk hastighetsfördelning och rymdladdning äro speciellt ingående behandlade. Man är tacksam för att en förf. med sakkunskap delar med sig av sin erfarenhet och därigenom underlättar för andra, som arbetar inom området.

Sigvard Tomner.

LUND JOHANSEN, O: *Verdensradiohandbog for lyttere 1950—1951*. 5:e upplagan. I kommission hos Berlingske Forlag.

Denna nya upplaga av den bland alla kortvågsamatörer välkända och högt skattade *Verdensradiohandbogen* är i stort sett uppställd på samma sätt som sina föregångare: den innehåller sålunda allt vad en lyssnare behöver veta om anropssignaler, sändningstider,

Forts. på sid. 27.

CHAMPION nya förstärkare gör heder åt orkester och solister



Här är den nya orkesterförstärkaren, som Ni väntat på. Den ger en intensiv, nyanserad och fyllig återgivning av Edra olika nummer. Ni som ställer stora krav på förstärkaren, jämför denna Champion med andra anläggningar, döm själva och välj den bästa!

Anläggningen är lätt transportabel i en rejäl, delbar väska och består av:

- Förstärkare
- Husbondens Röst stora elipsformade högtalare med 10 m kabel
- Kristallmikrofon med inbyggd strömbrytare och skärmad kabel 6 m.
- Höj- och sänkbart stativ
- Champion orkesterförstärkare finns i två storlekar:

25 Watts anläggning, pris Kr. 1000:—
12 Watts anläggning, pris Kr. 950:—

Använd rätt mikrofon vid rätt tillfälle!

TYP KM-8

En högklassig kristallmikrofon speciellt lämpad för refrängsång och musikåtergivning.

Känslighet — 52bd.
KM-8 Mikrofonhuvud kr. 80:—



TYP R-KB-50

En kristallmikrofon speciellt lämpad för tal och refrängsång.

Känslighet — 45 bd.
K-KB-50 Mikrofonhuvud
kr. 70:—.



TYP RD-4

En dynamisk mikrofon med cardioidformad upptagningskaraktäristik.

RD-4 Mikrofonhuvud kr. 170:—.



AKTIEBOLAGET CHAMPION RADIO

Rörstrandsgatan 37
Filial: Nordhemsgatan 60

Stockholm
Göteborg

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

Välj radiodelar i välkänd Philipskvalitet – det lönar sig

Mellanfrekvensbandfilter

Tillverkas i två typer, båda avsedda för resonansfrekvenser mellan 446 – 464 kp/s. Spolkärnorna och kopplingselementet mellan kretsarna är utförda av Ferroxcube, ett nytt magnetiskt material med en permeabilitet av 600. De båda kretsarna är parallellkopplade med var sin trådkondensator och exakt frekvensinställning göres med induktansernas skruvkärnor.

Typ 5730/52, dim. 60×27 Ø, Q=140
Typ 5731/52, dim. 10×25×36 Ø, Q=120



Trådlindade potentiometrar

Utmärkande för Philips potentiometrar är gedigen konstruktion och jämn gång. Lindningen är utförd av kanthal-tråd på stomme av bakelit. De ha en-håls fastsättning, kunna låsas mot vridning och ha isolerad 6 mm axel. Högsta tillåtna belastning är 4 W. Kurvan är linjär. Potentiometrarna tillverkas med 10 olika motståndsvärden, varje värde med ± 5% tolerans.

200, 300, 500, 1000, 2000, 3000, 5000,
10000, 15000 eller 20000 ohm.



Elektrolytkondensatorer

Philips elektrolytkondensatorer i aluminiumhölje ha små dimensioner, låg vikt och lågt förlustmotstånd. Den höga renhetsgraden i materialet och den speciella elektrolyten ge stor livslängd och mycket goda egenskaper vid arbetstemperaturer upp till 60°C. Högvoltkondensatorerna tillverkas enkla eller dubbla med kapacitanser från 12,5 till 2×50 µF. Lågvoltkondensatorerna finns i fyra olika storlekar med kapacitanser från 25 till 100 µF.

Högvoltkondensator med "Philite-gänga"
100 µF lågvoltkondensator. Dim. 15×45 mm.



Polskruvar

Philips polskruvar ha tre anslutningsmöjligheter utåt, nämligen medelst 4 mm banankontakt, kabelsko och hål för 2 mm tråd. Skruven är utförd i förnicklad mässing och svarvad i ett stycke. Den refflade bakelitmuttern går icke att skruva av. Polskruvarna kunna även levereras med bussning och bricka för isolering vid montering på metallpanel. Hålets storlek måste därvid anpassas efter bussningens diameter, som är 8,7 ± 0,2 mm.

Undre delen av skruven är försedd med tapp för lodanslutning.



Luftisolerade trimkondensatorer

Philips luftisolerade, koncentriske trimkondensatorer av pressad aluminium är särskilt lämpade för kretsar med högt Q-värde. De ha stor kapacitetskonstans, är okansliga för temperaturväxlingar och fuktighet. Provspänningen är 300 V = under 1 sekund vid 20°C, högsta driftstemperaturen 85°C och isolationsmotståndet 30 000 megohm. Tillverkas i två typer: 7863-01 med en kapacitet av 3–20 pF, 7864-01 med 3–30 pF kapacitet.

Ringa vikt – små dimensioner – lätta att montera.



Rörhållare

Philips rörhållare tillverkas för alla normala rörtyper samt i ett stort antal specialutföranden. Samtliga är av välkänd Philips-kvalitet, är mekaniskt stabila, ha högklassig isolering och lätt åtkomliga lödöron. Konstruktionen gör att rören sitta stadigt fast i hållarna.

9-polig hållare typ 5908/01. Levereras även med keramisk platta typ 5908/03.

Rimlock-hållare av Philite typ 5904/02.

Rimlock-hållare med pertinaxplatta typ 5904/01.



PHILIPS

Läget på televisionsfronten

Som bekant begärde Telegrafstyrelsen för budgetåret 1951—1952 ett investeringsanslag på 2,2 milj. kronor för inköp av televisionsanläggningar. Dessa pengar var i första hand avsedda att användas för inköp av en bildsändare för 5 kW, en ljudsändare för 3 kW och viss apparatur för upptagning och övervakning av program till sändarna. Ändamålet med dessa försök var att skaffa underlag för ett kommande ställningstagande till frågan om hur televisionsverksamheten bör organiseras på lång sikt här i landet.

I sin bilaga till statsverkspropositionen 1951 anförde kommunikationsministern, att han inte ansåg sig kunna förorda, att man *nu* anvisade anslag till Telegrafstyrelsen för dessa försöksanläggningar under nästa år. Han ansåg, att de ekonomiska förutsättningarna för televisionen och likaså televisionens betydelse i olika avseenden först borde klarläggas, innan staten skall satsa pengar på saken. Kommunikationsministern synes dock ha varit ganska positivt inställd till det hela. Han har tillsatt sakkunniga, som skall utreda frågan och han har dessutom framhållit, att skulle utredningsarbetet visa, att särskild apparatur måste anskaffas för försök av

olika slag, bör utredningsnämnden göra framställning härom till Kungl. Maj:t.

Vad som förefaller en smula förvånande är, att en sådan utredning om televisionens förutsättningar ännu inte gjorts eller ens föreslagits av de institutioner inom vars intressesfär televisionen faller, dvs. *Telegrafstyrelsen* och *Radiotjänst*. Möjligen skulle man också efterlyst en insats i detta avseende från *Nämnden för Televisionsforskning*, om man inte kände till att Televisionsnämnden — trots sin rundhanta programförklaring vid starten 1947¹ — satt upp ytterst snävt avgränsade rent tekniska mål för sin verksamhet.

En annan omständighet är värd att anteckna i detta sammanhang: Radiotjänst har — en smula yrvaket — kommit underfund med att televisionen när allt kommer omkring kanske kan vara någonting för oss här i landet och har i olika sammanhang visat ett påtagligt intresse för saken. Det kan vara av intresse, att ta del av vad programchefen i Radiotjänst *Henrik Hahr* har att säga i frågan. I en artikel i *Röster i Radio* nr 3/1951 skriver han:

»Även om statsmakterna tvekar just nu, råder det inget tvivel om att televisionen förr eller senare — det internationella läget spelar här in — kommer att få sin premiär på våra breddgrader. Då är det emellertid av yttersta vikt att de olika instanser, som nu utan större samband intresserar sig för televisionen, är på det klara med att programmen måste ha förberetts. I USA har det inte varit fråga om något annat än att de större radiobolagen organisatoriskt skulle ta hand om televisionstjänsten. Detta har också blivit praxis i Europa och framför allt i England. Följaktligen borde det inte vara för tidigt att Radiotjänst fick i uppdrag att utarbeta ett schema för programtjänstens organisation och personalens rekrytering samt först och sist företa preliminära programexperiment. Televisionsprogram skapar man inte på en natt. De måste oundgängligen förberedas. Organisatoriskt tänkande likaväl som konstnärlig och kulturell inventering hör till förutsättningarna.»

Förnuftigt sagt! Men tyvärr kom hr Hahr inte med bland de sakkunniga som skall reda ut televisionsfrågan!

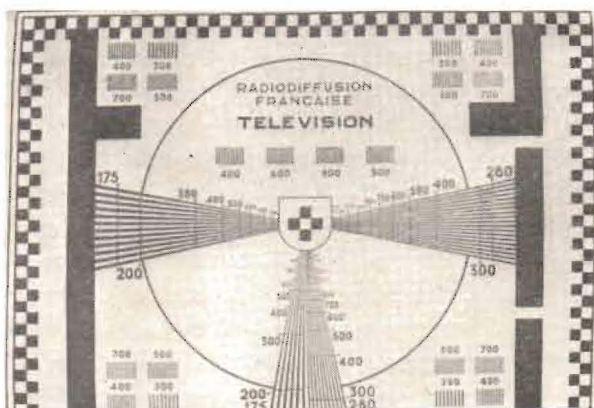
¹ Se ESPING, E: Svensk televisionsforskning startar, POPULÄR RADIO nr 1, 1948, s. 4.

TV-aktuellt från Frankrike



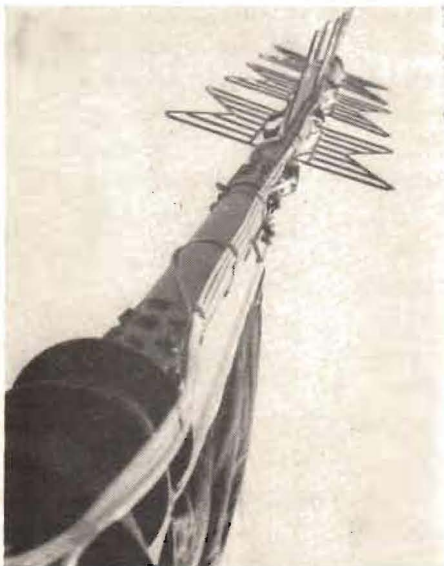
Från regirummet vid TV-studion vid Cognac—Jay. I mitten sitter regissören med en tekniker på vardera sidan, och övervakar utsändningen. I studion befinner sig andre-regissören som ger instruktioner, åt de agerande efter anvisningar från regissören i regirummet.

Bildmönster, som användes vid franska 819-linjers-sändningarna.

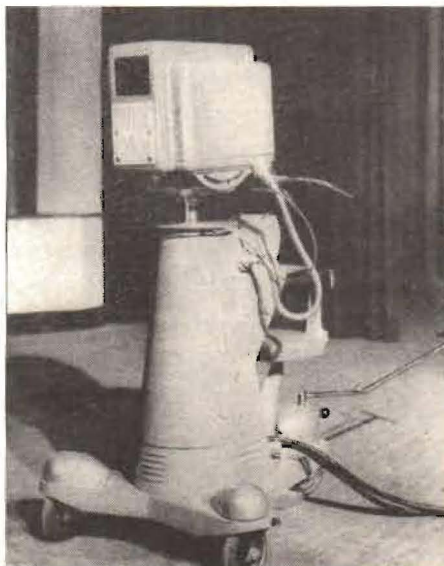


I Paris arbetar f. n. två sändare, en ny för 819 linjer och en äldre för 441 linjer. Den förra, som är på 3 kW (bildkanalen), sänder på 185,25 Mp/s (bildkanalen) och 174,1 Mp/s (ljudkanalen). Sändaren för 441 linjer sänder på 46,0 Mp/s (bildkanalen) och 42,0 Mp/s (ljudkanalen). Båda sändarna är belägna i Eiffeltornet, den nya sändaren i toppen i omedelbar anslutning till antennen, medan den gamla sändaren, som f.ö. användes flitigt av tyskarna under kriget, befinner sig vid foten och har en matarledning upp till antennen i toppen. Antennsystemet för 819-linjerssändaren ger horisontalpolariserad strålning, medan strålningen från 441-linjerssändaren är vertikalpolariserad. Som Eiffeltornets höjd är ca 300 m får man en utomordentligt gynnsam strålning som täcker en betydande del av landsbygden runt omkring Paris.

F.n. är en radiolänk för överföring av TV-programmet till en ny sändare i Lille (se artikel på annan plats i detta nummer) under arbete. Lille-sändaren blir till en början endast på 300 W men kommer sedermera att ersättas med en 3-kW station. Lyon blir nästa stad, som skall få TV-sändare; även här kommer det att byggas en radiolänk för överföring av programmet från Paris.



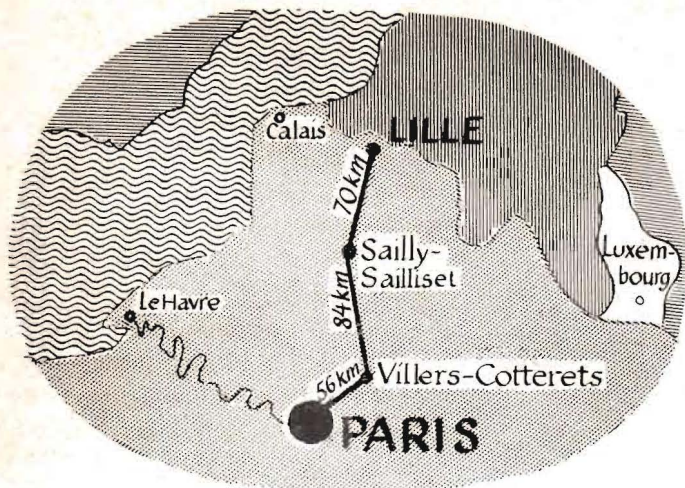
Parissändarens antennsystem. Den är monterad på toppen av Eiffeltornet ca 300 m ö. h.



TV-kamera av fransk modell. Tillverkad av Compagnie des Comptoirs, Paris.



Kamerarör av fransk tillverkning. (Radio Industrie), avsedd för 819 linjer.



TV-radiolänk Paris-Lille

Av ingenjör G Wahlström

En TV-radiolänk kommer inom kort att tas i bruk för överföring av televisionsprogrammet från Paris till Lille. Därmed är första etappen klar i det franska utbyggnadsprogrammet för en landsomfattande televisionstjänst. För denna radiolänk, som överför ett frekvensband av 30 Mp/s ges här nedan en initierad redogörelse av en svensk tekniker, som deltagit i monteringsarbetena för anläggningen.

De franska utbyggnadsplanerna är sålunda baserade på 819 linjerssystemet, och som ett första steg mot en landsomfattande televisionstjänst i Frankrike kommer man att bygga TV-radiolänkar till vissa större landsortsstäder. Lille blir den första av dessa städer, som kommer att få det TV-program, som utsändes från sändaren i Paris, överfört per radiolänk.

TV-radiolänken Paris—Lille är en — tills vidare — enkelriktad transmissionskanal. I denna överföres bild och ljud över en sträcka på 210 km. Sträckan överbryggas med två mellanliggande relästationer (se kartan på vinjettbilden). Första relästationen ligger på avståndet 56 km från Paris och sista överföringssträckan från sista relästationen fram till Lille mäter 70 km. Denna något ojämna fördelning av stationerna hänger samman med terrängförhållandena. Paris ligger relativt lågt och är i norr inramat av ett skogsklätt, relativt höglänt område. Trots att första sändarstationen i Paris är placerad i Eiffeltornet på ca 300 m höjd har man måst göra första sträckan så kort som 56 km. Den andra överföringssträckan är 84 km, men här sker överföringen över ett slättland utan nämnvärda terränghinder. Sista sträckan på 70 km går över det nordfranska gruvområdet. Några förhandsmätningar av terrängförhållandenas inverkan på fortplantningsförhållandena inom det frekvensband som ut-

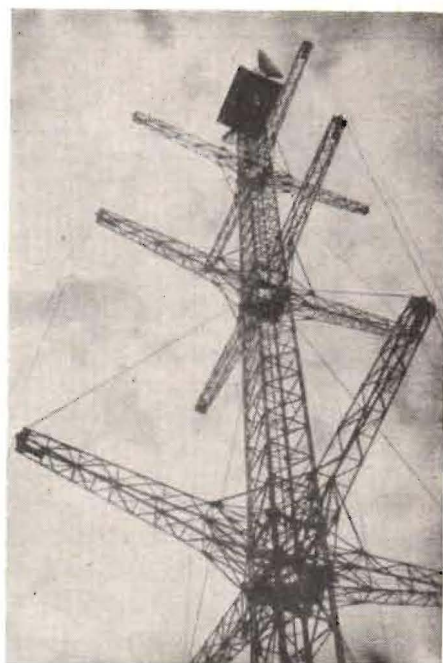


Fig. 1. En av relästationerna i radiolänken Paris—Lille. Stationen är monterad i en hytt längst uppe i tornet. Man skimtar riktanten- nerna på hyttens utsida.

nyttjats för radiolänken har inte utförts utan planeringen har baserats huvudsakligen på amerikanska och brittiska erfarenheter på området.

I radiolänken som arbetar med decimetervågor överföres signalerna genom frekvensmodulation av bärvågen och med en bandbredd av 30 Mp/s. Man nyttjar två transmissionsfrekvenser, 945 och 910 Mp/s. En relästation, som mottar programmet på 945 Mp/s, återutsänder det på 910 Mp/s och vice versa.

Under 1950 tog de franska myndigheterna definitivt ställning till det system, som skall tillämpas för televisionens utbyggnad i Frankrike. Hittills har fransmännen arbetat med 441 linjer, men man kommer i framtiden att gå in för 819 linjer.¹ Med hänsyn till att det f. n. finns ett ganska stort antal televisionsapparater inom Paris-distriktet avsedda för 441-linjerssystemet har man emellertid inte velat utan vidare gå ifrån det gamla systemet. T. v. kommer man sålunda att behålla den gamla TV-sändaren för 441 linjer i Paris; den kommer att läggas ner 1958. Till dess räknar man med att TV-abonnenterna med mottagare för 441-linjerssystemet skall ha bytt ut sina apparater mot 819-linjers mottagare.

¹ Se *Det europeiska TV-systemet*. POPULÄR RADIO nr 12/1950 s. 411.

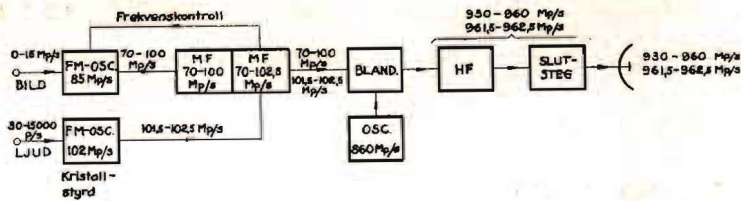


Fig. 2. Blockschema för Paris-stationen.

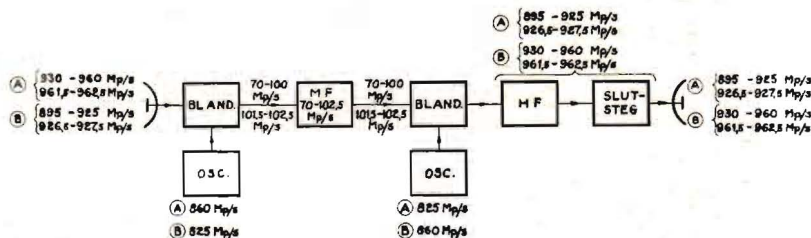


Fig. 3. Blockschema för relästationerna. Frekvensuppgifterna enligt A avser relästationen i Villers-Cotterets och B stationen i Saily-Sailliset.

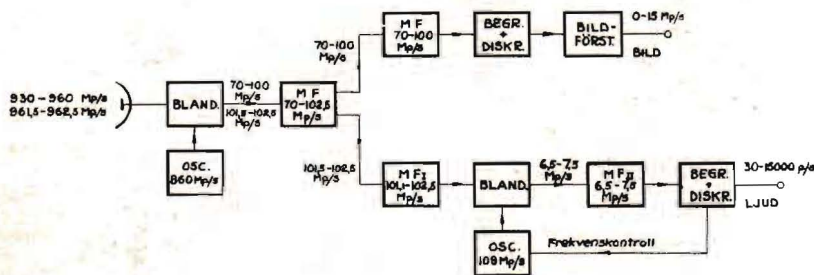


Fig. 4. Blockschema för terminalstationen i Lille.

I varje relästationsutrustning transponeras »inkommande» bärfrekvensen till en mellanfrekvens av ca 100 Mp/s; denna frekvens överföres sedan genom förnyad blandning till den »avgående» bärfrekvensen. Att man valt så extremt stor bandbredd, 30 Mp/s, hänger samman med att man vid den tidpunkt, då länken beställdes, hade flera standardförslag att ta ställning till, däribland ett för 1 000 linjer och 25 bilder per sekund. Ovisst om vilket som skulle väljas krävde man i uppdragshandlingarna för radiolänken en bandbredd av 30 Mp/s.

De två relästationerna är placerade i 75 m höga torn, vilkas konstruktion framgår av fig. 1. All elektrisk materiel i resp. relästationer, har sammanförts i en rymlig stationshytt i tornets topp, dit nätspänningen framdragits. Antennerna består av paraboliska speglar, som är monterade på stationshyttens ytterväggar. Härigenom får man ytterst korta kablar för högfrekvensen. Totala vikten

av stationshytt inkl. all elektrisk utrustning uppgår till ca 9 ton.

Varje station är utrustad med en fullständig reservutrustning, som ständigt står driftsklar att automatiskt inkopplas vid fel på den arbetande utrustningen. Omkopplingen mellan utrustningarna sker på elektronisk väg.

SÄNDARSTATIONEN I PARIS

Sändaranläggningen i Paris är placerad i toppen av Eiffeltornet i omedelbar närhet av distributionssändaren för Parisdistriktet, från vilken den också mottager bild- och ljudmodulationen. Moduleringsspänningen får frekvensmodulera en oscillator med frekvensen 85 Mp/s och med ett frekvenssving ± 15 Mp/s. Den frekvensmodulerade spänningen påföres en bredbandsförstärkare innehållande 9 förstärkarsteg, som ger en förstärkning av totalt 750 gånger. Frekvenskaraktistiken för denna förstärkare återges i fig. 9. (Se även fig. 2).

Denna oscillator arbetar på följande sätt. Två klystroner matar båda en detektor-kristall. Den ena klystronen (707 B), svänger på en frekvens inom 10 cm-bandet, den andra (723 A/B) är för 3 cm-bandet. 10-cm-klystronen frekvensmoduleras genom att den modulerade bildsignalen lägges på rörets reflektorelektrod. Då den på så sätt uppkomna frekvensmodulerade signalen påföres detektor-kristallen, alstras i denna tredje över-tonen till signalen, vilken samtidigt blandas med den fasta frekvensen från 723 A/B. Den vid blandningen uppstående skillnadsfrekvensen är $85 \text{ Mp/s} \pm 15 \text{ Mp/s}$. Genom användningen av en 10 cm och en 3 cm klystron erhålles större frekvenssving än som skulle blivit fallet, om två snedstämde 3 cm klystroner kopplats på samma sätt.

Ljudsignalen från televisionsstudion får modulera en oscillator, som arbetar på 102,0 Mp/s. Denna FM-signal påföres de sista stegen i den nyss o-nämnda bredbandsförstärkaren för bildsignalen. FM-signalen påföres därefter ett blandarsteg, där blandning med 860 Mp/s sker, varvid den utgående bärvågen 945 Mp/s erhålles. I blandarsteget — liksom i det tillhörande oscillatorsteget — ingår ett »light-house-rör» 2C43. I dessa steg används genomgående hålrumresonatorer. Oscillatorns frekvens är inom snäva gränser variabel genom inskrivning av cirkelformiga kondensatorplattor.

Blandarsteget efterföljes av en HF-förstärkare, innehållande ett rör 2C39, som ger en effektförstärkning av bärvågsspänningen 945 Mp/s av ca 3 gånger. Den konstruktiva utformningen av detta steg framgår av fig. 6. Man ser på bilden rörets anodkylmantel på ovasidan av hålrumresonatorn. Slutsteget är elektriskt sett uppbyggt på samma sätt. Man har dock för att möjliggöra snabb omkoppling till reservutrustningen lagt de båda utrustningarnas slutrör i en och samma hålrumresonator. Glödströmmen är alltid påkopplad till båda rören, både det som är i drift och reservröret, medan anodspänningen endast pålägges röret i den utrustning,

som för tillfället är i aktion. Slutsteget ger en effekt av omkring 5 W, vilket ger en antenneffekt av ca 1—2 W. Antennsystemet består av en dipol med reflektor och parabolisk spegel. Spegelns diameter är 3 m. Den förstärkning, som erhålles genom antenneffektorn, håller sig omkring 700.

RELÄSTATIONERNA

Den utrustning som ingår i en relästation visas i fig. 5. Man ser här all HF-utrustning längst upp, lätt tillgänglig i den övre enheten. Stationens ingångssida är belägen till höger och slutsteget till vänster. Strömförsörjningsanordningar m. m. återfinnes i skåpets undre regioner. Blockschema för utrustningen återfinnes i fig. 3.

I relästationerna påföres inkommande bärvågen ett kristallblandarsteg. Blandning sker i station nr I med spänningen från en lokaloscillator med frekvensen 860 Mp/s. Ingångsnivån håller sig mellan 70 och 80 dB under en watt. Oscillatoren är utförd så att automatisk växling mellan utrustningarna utan mekaniskt rörliga delar är möjlig. Oscillatoren i relästationerna innehåller sålunda två rör, som båda är kopplade till samma resonator på liknande sätt som i slut-

steget i Paris-sändaren (se ovan). Det har för övrigt visat sig att denna koppling med osymmetrisk placering av rören ger oscillatoren större frekvenssta-

bilitet än vid symmetrisk anslutning. Ut-effekten minskas visserligen genom den osymmetriska placeringen, men den är ändå tillräcklig för blandningen. Efter

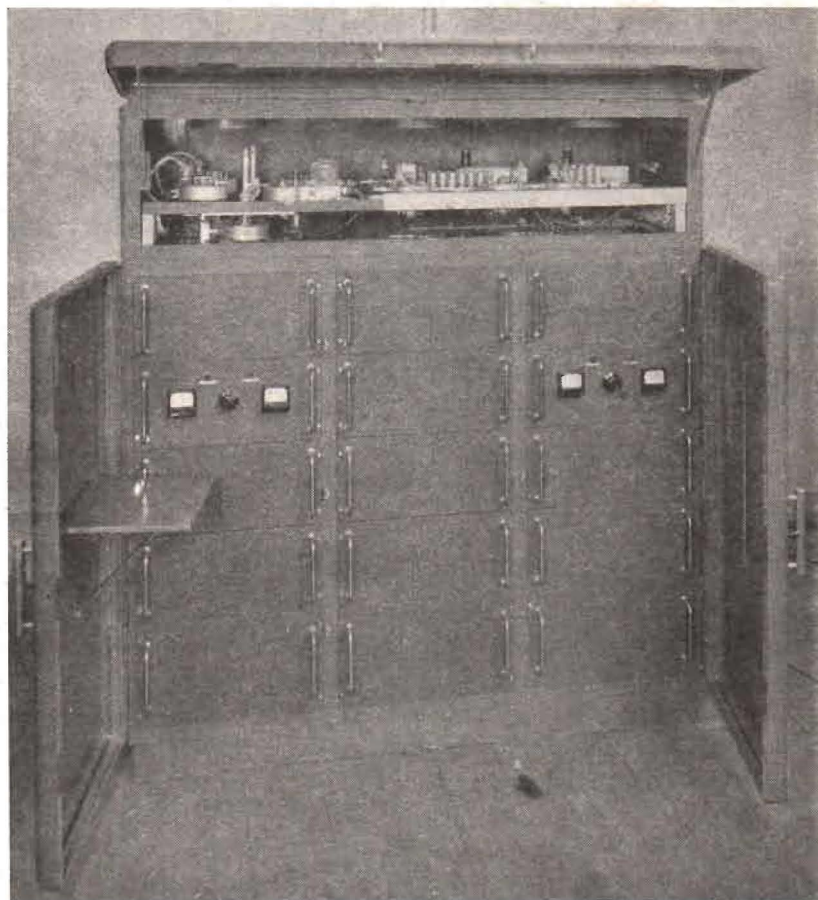


Fig. 5. Utrustningen i resp. relästationer är sammanförd i ett skåp. HF-kretsarnas hålrumsresonatorer synes överst längst t. v. Se vidare texten.

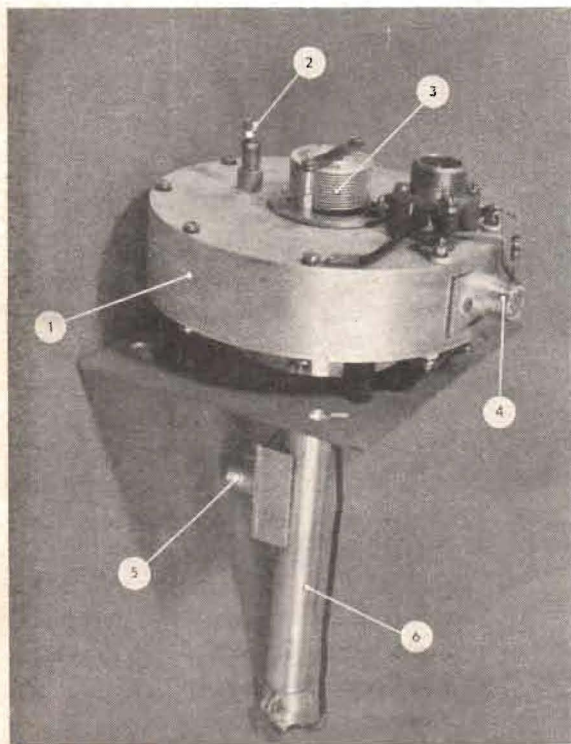


Fig. 6. HF-steg för 910 resp. 945 Mp/s. 1) Hålrumsresonator för anodkretsen. 2) Avstämningsanordning för resonatorn. 3) Anodens kylmantel (rör 2C39). 4) Anslutningsdon för koaxialkabel till slutsteget. 5) Anslutningsdon för koaxialkabel till katodkretsen. 6) Anpassningslinje för katodkretsen.

blandarsteget följer en MF-förstärkare omfattande 3 st. EC91 samt 2 st. 6AK5. Den ger en förstärkning av 30 gånger.

Efter ytterligare förstärkning blandas MF-spänningen med spänningen från en andra oscillator med frekvensen 825 Mp/s. Härvid erhålles den nya bärvågen 910 Mp/s, som efter ytterligare förstärkning i en HF-förstärkare och ett slutsteg påföres riktantennen.

Den andra relästationen är uppbyggd på exakt samma sätt med den skillnaden att inkommande bärvåg har frekvensen 910 Mp/s och avgående bärvåg 945 Mp/s. Första lokaloscillatoren har därför frekvensen 825 Mp/s, medan andra oscillatoren har 860 Mp/s.

TERMINALSTATIONEN I LILLE

Terminalstationen i Lille, placerad i stadens stadshustorn, har av utrymmesskäl

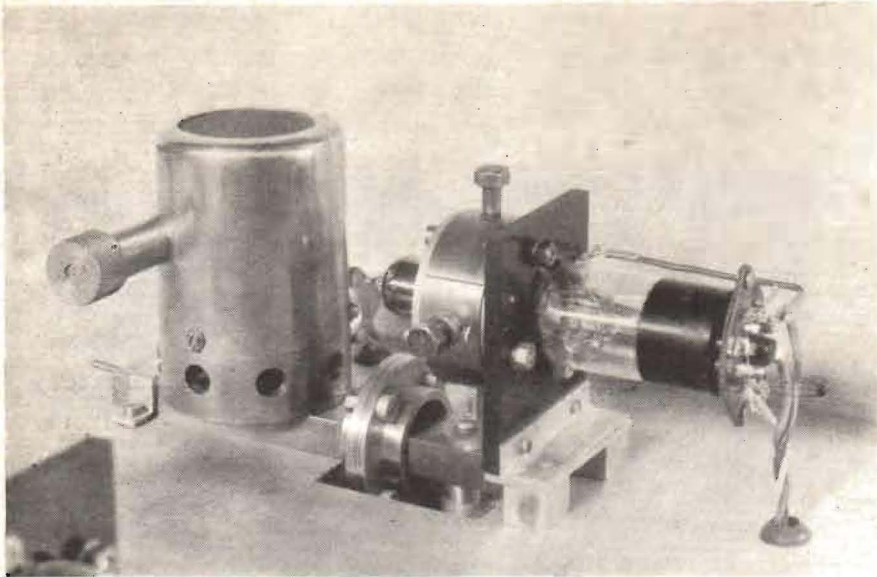


Fig. 7. 85 Mp/s-oscillatoren i Parisstationen. T. h. klystronen 707 B för 10 cm. Innanför skyddskåpan t. v. befinner sig klystronen 723 A/B, som arbetar på ca 3 cm. Se vidare texten.



Fig. 8. Riktantennen för de olika stationerna i radiolänken.

måst uppdelas på två enheter. I tornets topp, höjd ca 110 m, och i omedelbar anslutning till riktantennen är placerad en enhet innehållande alla radiofrekventa kretsar med undantag av lokaloscillatorn. Strömförsörjningsutrustningen och bildförstärkare liksom även lokaloscillatorn har placerats i sändarsalen för televisionstationen i Lille. Att oscillatorn fått denna placering beror på, att den måste vara åtkomlig under drift.

Blockschema för utrustningen se fig. 4. Inkommande signalspänningen 945 Mp/s blandas med spänningen från en lokaloscillator med frekvensen 860 Mp/s. Mellanfrekvensen 85 Mp/s förstärkes i en MF-förstärkare för 70—102,5 Mp/s. Härefter sker uppdelning i bild- och ljudkanal. Den följande MF-förstärkaren för bildkanalen är av samma slag som de som användes i relästationerna, men har försetts med filter för

undertryckande av ljudbandet. Efter MF-förstärkaren följer ett begränsarrör och en diskriminator med kristalldioder. För att erhålla linearitet över hela bandet har diskriminatorkurvans maximioch minimipunkter förlagts så, att det inbördes frekvensavståndet uppgår till 40 Mp/s. Se fig. 9.

Ljudkanalens MF-förstärkare matar ytterligare en blandare för ny frekvensomvandling; nya mellanfrekvensen är 7 Mp/s.

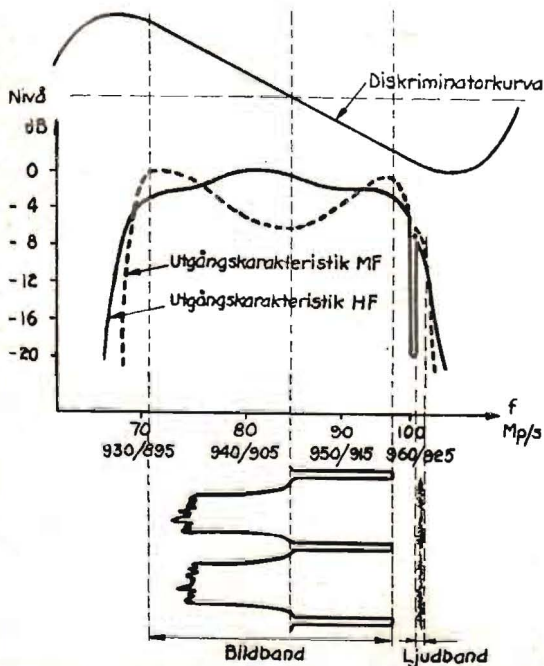


Fig. 9. Frekvenskaraktäristiken vid HF- och MF-utgångarna samt diskriminatorkurvan för Lille-stationen.

De första provsändningarna med den nya TV-radiolänken företogs den 11 november 1950 med acceptabelt resultat. Sedan dess har ytterligare försök gjorts, dock hittills endast omfattande överföringar av bild. Ännu är det för tidigt att uttala sig om, huruvida länken kommer att hålla utlovade prestanda. Någon fading har emellertid hittills inte förmärkts, fulla bandbredden har kunnat överföras och brushalten i bilden har varit försumbar.

Hösten 1951 räknar man med att länken skall kunna tas i drift. Anläggningarna har konstruerats och tillverkats av *Compagnie Française Thomson-Houston*.

Låg skärmgallerspänning — hög förstärkningsfaktor

Av ingenjör Per Lindgren

I nedanstående artikel beskrives en metod att genom radikal minskning av skärmgallerspänningen ernå en avsevärd ökning av förstärkningsfaktorn i en pentod och den koppling till efterföljande rör — »direktkoppling» — som måste tillämpas för att betryggande stabilitet skall ernås.

Den koppling, som här skall beskrivas, gör det möjligt att avsevärt öka värdet på förstärkningsfaktorn hos ett elektronrör. Kopplingen erbjuder förutom den stora förstärkningen fördelen av att antalet ingående kopplingselement avsevärt kan reduceras.

PRINCIPEN

Genom att sänka skärmgallerspänningen hos vissa typer av pentoder ex. 6SJ7 till ett onormalt lågt värde kan förstärkningsfaktorn hos röret avsevärt ökas. Under sådana förhållanden är det lätt att i ett förstärkarsteg åstadkomma en förstärkning om 1 000 ggr vid mätliga driftspänningar 250—350 volt; vid

högre spänningar kan en förstärkning upp till 2 500 ggr erhållas. För att uppnå tillräcklig stabilitet är det nödvändigt att använda en speciell koppling till slutröret — direktkoppling — och lika så måste skärmgallerspänningar uttagas på speciellt sätt över ett uttag på slutrörets katodmotstånd. Denna koppling kan f. ö. även tillämpas i de fall man inte önskar driva upp förstärkningen över det normala i förstärkarröret¹.

Principskemat för en direktkopplad förstärkare visas i fig. 1. I första steget ingår 6SJ7 och i det andra t. ex. 6F6, 7C5 eller liknande rör. Stegen förbindas med ledningarna A och B; via ledningen A föres signalen från ingångsrörets anod till slutrörets galler. Ledningen B tillhör den s. k. stabiliseringskretsen, och förbinder galvaniskt ingångsrörets skärmgaller med ett uttag på slutrörets

katodmotstånd. Därigenom erhåller ingångsrörets skärmgaller en spänning av sådan storleksordning, att röret kan arbeta på det sätt som avses, samtidigt som en stabiliserande verkan uppnås. Denna stabilisering är absolut nödvändig för att inte slutröret skall blockeras. Anodströmmen tenderar annars att »krypa» mot ett högre eller lägre värde till dess att röret blockeras. Stabiliseringskretsen verkar likströmsmässigt som en kraftig, negativ återkoppling. Den verkar på följande sätt: Antag att slutrörets anodström (på grund av en tillfällig matningsspänningsvariation eller annan orsak) kryper mot ett högre värde. Resultatet blir en ökning av spänningen på ingångsrörets skärmgaller. Ingångsrörets anodström ökar därvid vilket får till följd en ökning av spänningsfallet över ingångsrörets anodmotstånd. Spänningen på detta rörs anod — och givetvis även slutrörets styrgaller — blir lägre. Stabiliseringen gör att för-

¹ Se exempelvis WEDIN, F: *Direktkopplad förstärkare*. POPULÄR RADIO nr 2, 1951, s. 26.

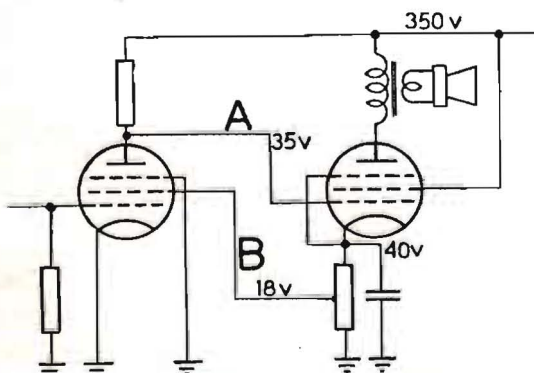


Fig. 1. Principskema för direktkopplad förstärkare.

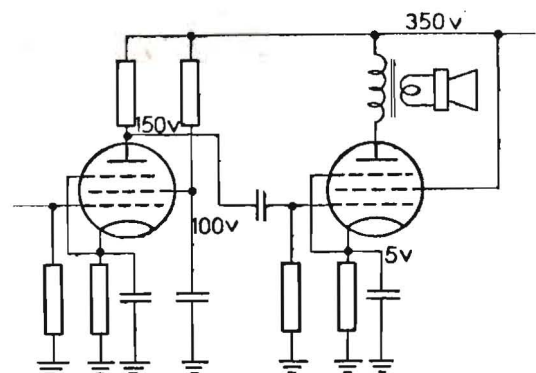


Fig. 2. Principskema för konventionell förstärkare.

skjutningen av slutrörets arbetspunkt mer eller mindre hämmas.

För jämförelse visas i fig. 2 kopplingen av en konventionell, resistanskopplad förstärkare med två steg och med samma rör som i kopplingen i fig. 1. Det framgår utan vidare, att antalet kopplingselement är väsentligt färre i den direktkopplade förstärkaren än i den konventionella.

Ingångsröret får en anodspänning, som endast är ca 35 volt. I ett förstärkarrör med normal skärmgallerspän-

för samma rör dels a) vid 50 volts anodspänning och 100 volts skärmgallerspänning och dels b) vid 50 volts anodspänning och 5 volts skärmgallerspänning.

Att man trots den lägre brantheten får större förstärkning vid den låga skärmgallerspänningen hänger samman med den ändring som uppträder i fråga om rörets inre resistans. Kurvan i fig. 6 visar $R_i=f(I_a)$ fortfarande för röret 6SJ7. Vid normal anodström (ca 2 mA) är inre resistansen ca 1 M Ω . Vid min-

varierar med anodströmmen. Inom området 0,2—2,0 mA överväger den ökande inre resistansen och förstärkningsfaktorn blir allt större. Vid $I_a=20 \mu\text{A}$ är $\mu=4\,000$. Det högsta värde på förstärkningsfaktorn som kan erhållas med röret 6SJ7 är ca 8\,000(!)

FREKVENSOBRÅDET

Det är givetvis av stort intresse att veta, inom vilket frekvensområde förstärkaren kan arbeta. På grund av det hög-

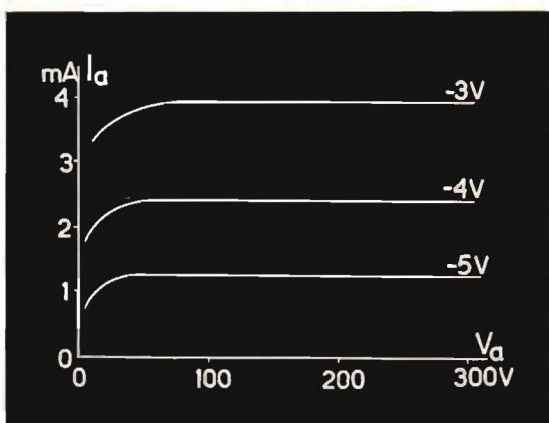


Fig. 3. I_a-V_a -kurvor för röret 6SJ7 för skärmgallerspänningen=100 V.

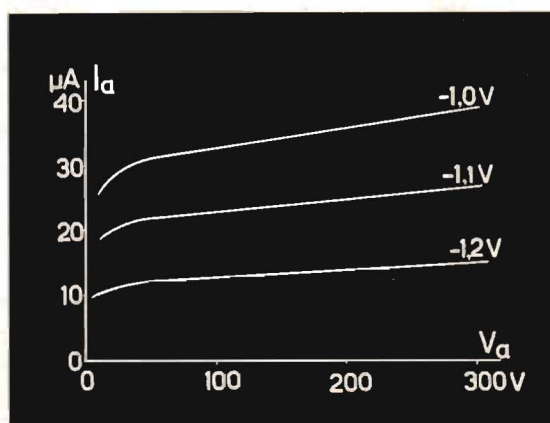


Fig. 4. I_a-V_a -kurvor för röret 6SJ7 med en skärmgallerspänning=5 V.

ning skulle en så låg anodspänning resultera i distorsion och låg förstärkning. För ett rör med extremt låg skärmgallerspänning har emellertid rörkurvan ett helt annat utseende och är rätlinjig inom ett område, som ligger vid avsevärt lägre värden på anodspänningen.

I_a-V_a -kurvorna i fig. 3 för röret 6SJ7 med en skärmgallerspänning=100 volt visar att vid 50 volts anodspänning medför en spanningsändring av 1 volt på styrgallret en ändring av anodströmmen=1,3 mA, dvs. brantheten är ca 1,3 mA/V. I_a-V_a -kurvorna i fig. 4 för samma rör men med en skärmgallerspänning=5 volt visar att anodströmmen då är betydligt lägre liksom max. tillåten utstyrning. En förändring av 0,1 volt på styrgallret ger en förändring av anodströmmen=10 μA dvs. brantheten är endast 0,1 mA/V.

Fig. 5 a och b visar I_a-V_g -kurvorna

skande skärmgallerspänning ökar emellertid inre resistansen mycket snabbt, så att den vid $I_a=100 \mu\text{A}$ är betydligt över 10 M Ω och vid $I_a=20 \mu\text{A}$ =ca 40 Mohm.

Av fig. 7 framgår hur förstärkningsfaktorn μ — som ju är produkten av rörets branthet och inre resistans —

resistiva anodmotståndet gör sig rörets anod-katod-kapacitans snart gällande vid ökande frekvens och begränsar frekvensområdet uppåt. Med en matningspänning=350—450 volt och ett anodmotstånd=16 M Ω erhålles med röret 6SJ7 1\,000 gångers förstärkning upp till ca 2 kp/s. Med en spänning=100—

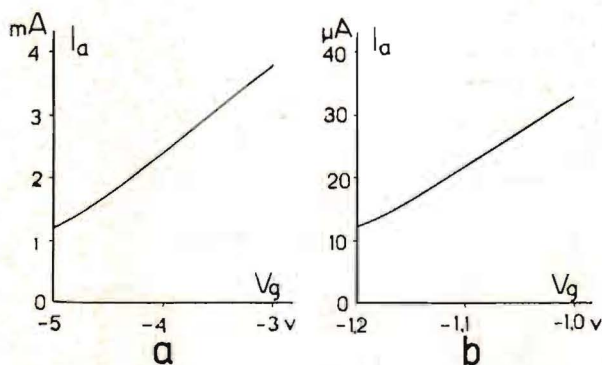


Fig. 5 a. I_a-V_g -kurva för röret 6SJ7 vid a) 50 V anodspänning och 100 V skärmgallerspänning och b) vid 50 V anodspänning och 5 V skärmgallerspänning.

150 volt och ett anodbelastningsmotstånd = 3—5 M Ω ligger gränshänsen högre eller vid 5—8 kp/s.

Man kan emellertid utöka frekvensområdet genom frekvensberoende negativ återkoppling, som avtar med ökande frekvens. Genom direktkopplingen kan kraftigare motkoppling utan risk för självsvängning tillämpas (ingen fasvridning genom kopplingselement mellan rören) än i en ordinär förstärkare.

Man kan även öka frekvensområdet genom positiv återkoppling med hjälp av en kondensator mellan ingångs- och utgångskretsarna. Skenbart förefaller detta vara ett sätt att öka distorsionen. Kondensatorn är dock så dimensionerad, att ingen eller obetydlig återkoppling erhålles under 5 kp/s. Eftersom frekvenser över 5 kp/s mestadels utgöra övertoner till grundtonerna kan en viss distorsion tillåtas hos dessa övertoner utan att det mänskliga örat förmår uppfatta någon nämnvärd skillnad i tonkvalitet hos grundtonen.

ANVÄNDNINGSSOMRÅDEN

Redan nu lär en del amerikanska radiofabrikanter börjat utnyttja förstärkarens fördelar i bl. a. televisionsmottagare. Likaså ha vissa förutseende instrumentfirmor använt förstärkaren i sina rörvoltmetrar etc. och på så sätt kunnat förbilliga sina produkter.

Som ett exempel på en direktkopplad förstärkare ges i fig. 8 ett schema för

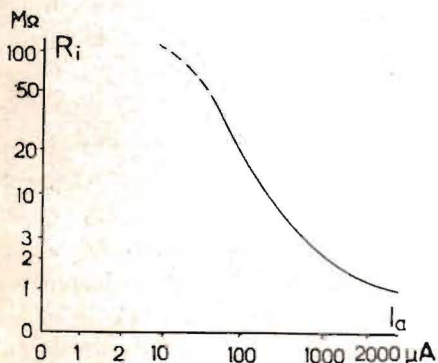


Fig. 6. Inre resistansen R_i i röret 6SJ7 som funktion av anodströmmen.

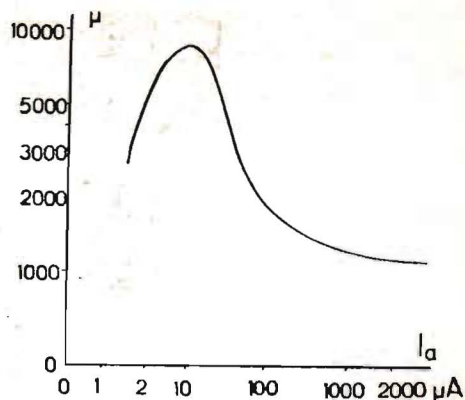


Fig. 7. Förstärkningsfaktorn μ för röret 6SJ7 som funktion av anodströmmen. Maximala värdet på förstärkningsfaktorn är som synes inte mindre än 8 000.

en enkel lokalmottagare, med en direktkopplad förstärkare som förf. provat. Som framgår av schemat har mottagaren endast tre rör. Det första arbetar som högfrequensförstärkare och det andra som detektor och lågfrekvensförstärkare. Direktkoppling tillämpas mellan LF-rör och slutrör.

Förstärkningen är hög. En antenn med längden 1 dm är tillräcklig för att i stockholmstrakten få full utstyrning vid lyssning på lokalstationen. Eftersom antennkretsen är oavstämmd bortfaller alla problem med icke önskvärd återkoppling. Vid för stor inkommande signal på antennen föreligger visserligen risk för korsmodulering vid lyssning på andra stationer än lokalstationen, men med motståndet $R_1 = 30 \text{ k}\Omega$ och med en kort antenn är dock risken obetydlig.

Avstämningen sker med en vanlig MF-transformator (T_1) kombinerad med en gangkondensator eller eventuellt två trimmerkondensatorer för fast inställning på lokalstationen. Mellanfrekvensstransformatorns spolar måste dock modifieras (avlindas) för att kunna användas på mellanvägsbandet. Volymregleringen sker genom ändring av katodspänningen hos högfrequensröret. I samma rörs katodkrets ingår också en återkopplingslindning (2—3 varv) till anodspolen, som ökar mottagarens selektivitet.

Bortsett från strömförsörjningsdelen innehåller mottagaren ett fåtal delar. För enkelhets skull förekommer inte i den direktkopplade förstärkaren någon motkoppling. Trots detta är ljudkvaliteten fullt acceptabel.

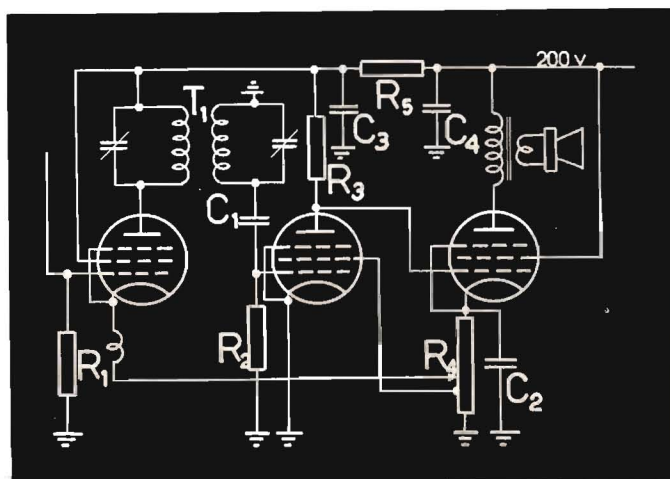
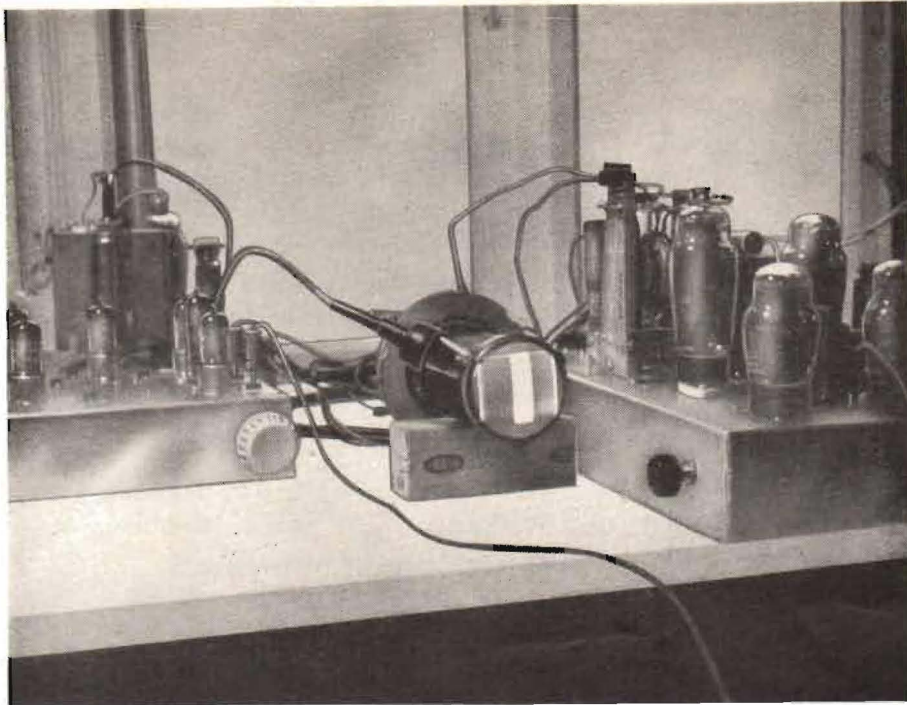


Fig. 8. Schema för lokalmottagare försedd med direktkopplad förstärkare i LF-delen.



TV-mottagare

Av ingenjörerna K Mortensen och J Paulsen

Den televisionssignal, som tas emot i en TV-mottagare är modulerad förutom med bildsignalen också med synkroniserings signaler. Dessa senare, som också kallas *synkpulser*, skall styra de vipposcillatorer som skall avlänska katodstrålen i vertikal och horisontell led på katodstråleskärmen och därigenom synkronisera katodstrålens rörelse med avsökningstrålens rörelser på sändarsidan. Dessa spänningar, som kallas *avlänsningsspänningar*, är avvägda så, att avsökningen av bilden sker ungefär som man läser i en bok, dvs. avsökningen sker från vänster till höger. När en rad avsökts kastas strålen tillbaka till bildens vänstra kant och fortsätter att avsöka nästa rad, samtidigt föres strålen i långsammare takt uppifrån och ned. När avsökningen rad för rad av bilden har nått nedre kanten, kastas den snabbt

tillbaka i sitt utgångsläge, och nästa avsökning av nästa bildfält påbörjas.

I varje televisionsmottagare ingår det därför alltid dels en avlänsningsgenerator, som avlänskar strålen i horisontell led (linjeavlänsning), vilket sker med en mycket stor hastighet, 15 675 rader per sekund, dels en avlänsningsgenerator, som avlänskar strålen i vertikal led (bildfältsavlänsning), vilket sker med en hastighet av 50 gånger per sekund.

GENERATORN FÖR BILDFÄLTSAVLÄNSNINGEN

Principschema för vippspänningsgeneratorn för bildfältsavlänsningen visas i undre delen av fig. 1. Som synes användes i denna oscillator rören ECC 32 och EL 33 (rören V4 och V5). Ena halvan av röret V4 arbetar som förstärkare för

I detta avsnitt av vår artikelserie om en televisionsmottagare genomgås avlänsningsgeneratorerna för avlänsningen av bildrörets elektronstråle i horisontal- och vertikalled, vidare några skyddsanordningar för bildröret och nätanslutningsaggregatet för apparaten.

bildfältssynkpulserna medan andra halvan utnyttjas i en oscillator, vars frekvens styres av dessa synkpulser. Röret V5 är slurröret som matar bildrörets spolar för bildfältsavlänsningen. Oscillatorns frekvens skall vara 50 p/s; frekvensen regleras med potentiometern P₅. Verknings sättet för denna oscillator är följande:

Vi antar att kondensatorn C₁₅ är så starkt negativt laddad, att oscillatortrioden i röret V4 inte drar någon anodström. Kondensatorn C₁₅ kommer då att urladda sig över motståndet R₁₈ och P₅, varvid trioden ganska långsamt börjar

att dra anodström i och med att den negativa gallerförspänningen minskas. Denna anodströmsökning medför att det i transformatorn T_1 's sekundärlindning kommer att induceras en spänning som — om transformatorn är vänd åt rätt håll — vill ytterligare tendera att höja anodströmmen genom att den förskjuter gallerförspänningen i positiv riktning. När nu gallret har blivit så positivt att gallerström uppstår, kommer detta att medföra en negativ uppladdning av C_{15} , vilket medför att anodströmmen åter kommer att falla, härvid induceras i gallerkretsen i transformatorn T_1 's sekundärlindning en spänning, som »hjälp till» att öka den negativa gallerförspänningen på röret. Röret kommer nu med andra ord att blockera sig själv, vilket sker mycket snabbt. (En oscillator med denna koppling benämnes ofta blockeringsoscillator). Urladdningen av C_{15} över motståndet R_{18} och P_5 sker relativt långsamt medan blockeringsförloppet (uppladdningen av C_{15}) däremot sker

STYCKLISTA

Samtliga motstånd 1/2 watt om ej annat anges.

$R_{1-2} = 10$ kohm

$R_3 = 39$ kohm

$R_{4-16} = 20$ kohm

$R_{5-14-17} = 56$ kohm

$R_6 = 4,7$ kohm

$R_{7-31} = 150$ kohm

$R_8 = 27$ kohm

$R_9 = 0,33$ Mohm

$R_{10} = 175$ ohm

$R_{11} = 33$ ohm

$R_{12} = 3\,000$ ohm

$R_{13} = 2\,000$ ohm (trådlindat inställbart)

$R_{15} = 47$ kohm

$R_{18-20} = 0,1$ Mohm

$R_{19-21} = 0,68$ Mohm

$R_{22} = 18$ kohm

$R_{23} = 1$ Mohm

$R_{24-26} = 100$ ohm

$R_{25} = 680$ ohm

$R_{27} = 82$ kohm

$R_{28} = 50$ kohm

$R_{29} = 0,62$ Mohm

$R_{30} = 2,2$ kohm

$R_{32} = 0,16$ Mohm

$P_1 = 0,1$ Mohm

$P_2 = 25$ kohm

$P_3 = 1$ Mohm

$P_4 = 250$ kohm

$P_5 = 500$ kohm

$C_1 = 20\,000$ pF ppr

$C_2 = 0,1$ μ F

$C_3 = 3-30$ pF Philips luft-trimmer

$C_{4-13} = 300$ pF ppr

$C_{5-16} = 0,1$ μ F ppr

$C_6 = 1\,000$ pF ppr

$C_7 = 1\,000$ pF ppr

$C_8 = 0,5$ μ F (500 V arb. sp)

$C_9 = 1\,000$ pF ppr

$C_{10-11} = 0,1$ μ F ppr

$C_{12} = 2$ μ F ppr

$C_{14} = 400$ pF keramisk

$C_{15} = 0,22$ μ F ppr

$C_{17} = 32$ μ F (350 V) el.lyt

$C_{18} = 20\,000$ pF ppr

$C_{19} = 50\,000$ pF ppr

$C_{20} = 0,5$ μ F ppr

$C_{21} = 100$ pF glimmer

$C_{22} = 100$ μ F (12 V el.lyt)

$V_1, V_4 = \text{ECC32}$

$V_2 = \text{EL38}$

$V_3 = \text{PY80}$

$V_5 = \text{EL33}$

$V_6 = \text{EB41}$

$V_7 = \text{ECC40}$

(Samtliga rör: Philips)

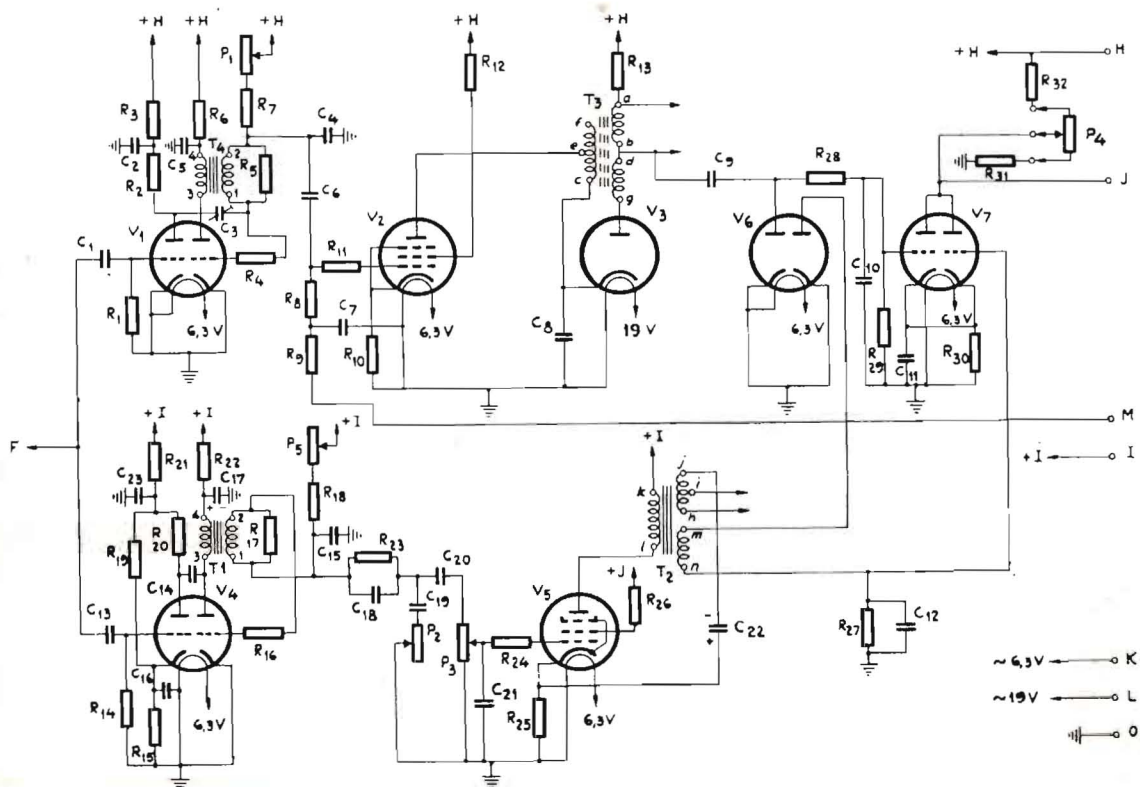


Fig. 1. Principalschema för generatorerna för bildfälts- och linjeavlänkningen.

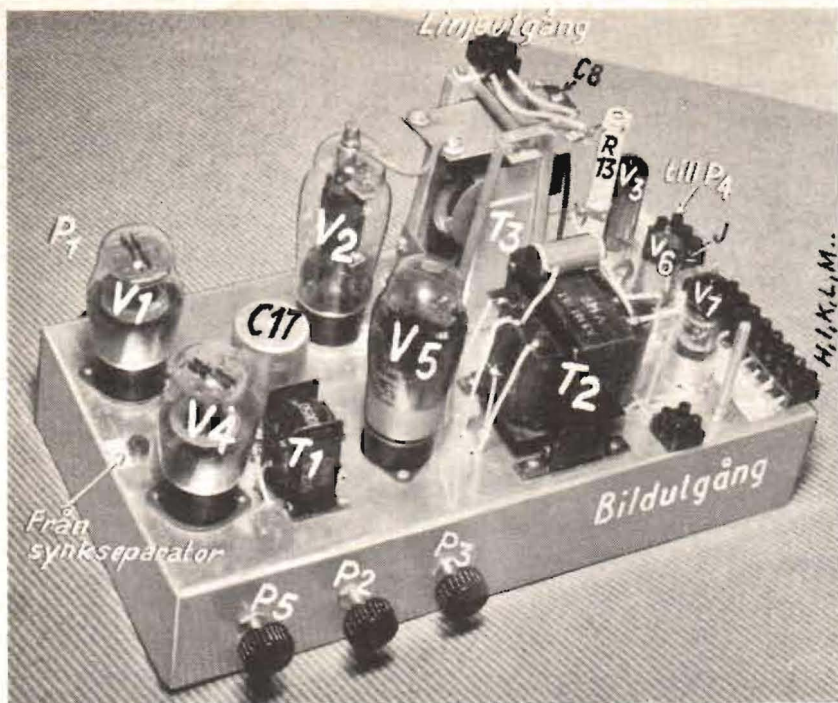


Fig. 2. Chassiet för generatorerna för bildfält- och linjeavlänknigen.

mycket snabbt. Blockeringsoscillatorn ger sålunda en sågtandformad spänning, vars frekvens synkroniseras med bildfältssynkpulserna.

Röret ECC 32 kan inte förbindas direkt med bildavlänkningspolarna, enär dessa måste drivas med ganska hög effekt. Det är därför tillfogat ett utgångsrör EL33 (röret V5) som är kopplat i vanlig klass A-koppling med en motkopplingskanal anordnad genom en extra sekundärlindning på transformatorn T₂ ansluten till rörets katodkrets. Bildavlänkningsspänningens linearitet regleras med P₂ medan potentiometern P₃ reglerar amplituden hos vippspänningen, dvs. bildens höjd. De två uttagen på transformatorn T₂ anslutes till bildavlänkningspolarna på katodstråleröret.

GENERATORN FÖR LINJE- AVLÄNKNINGEN

Generatorn för linjeavlänknigen består likaledes av en blockeringsoscillator, som efterföljes av ett utgångsrör (rören V₁=ECC32 och V₂=EL38). Frekvensen för vipposcillatorn för linjeavlänknigen regleras med potentiometern P₁; blockeringsoscillatorns verkningssätt är

detsamma som beskrivits ovan för bildfältavlänkningsoscillatorn: avsökningen sker relativt långsamt, därefter kastas strålen snabbt tillbaka och avsöker nästa rad osv. Utgångsröret V₂ (EL38) är via transformatorn T₃ ansluten till linjeavlänkningspolarna på bildröret. Samma transformator, som är av Philips fabrikat och är lindad på en kärna av »Ferroxcube», har en särskild sekundärlindning ansluten till en s. k. »boosterdiode» (V₃=PY80) avsedd för linearisering av vippspänningen. Dioden V₃ kräver 19 V över glödtråden, vilket kan

förefalla ganska opraktiskt, i det televisionsmottagaren i övrigt är bestyckad med 6 volts rör. Det finns emellertid inget rör för växelström på svenska marknaden, som kan ersätta PY80, varför man inte har något val. Man måste, då man beställer apparatens nättransformator, se till att man får en extra lindning för 19 V.

Lineariseringen av spänningen från linjeavlänkningsgeneratorn sker förutom

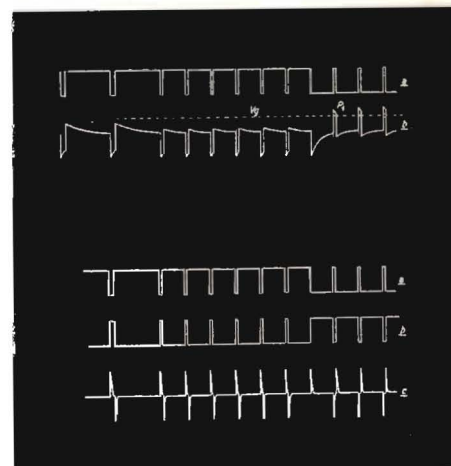


Fig. 4. Överst. Kurva a): den sammansatta synksignalen som kommer från uttaget F på videoförstärkaren. Kurva b): signalen efter genomgång av RC-filtret C₁₃-R₁₄. Först när pulserna för vertikalavlänknigen framkommer, kommer strypspsänningen V₀ att överskridas (P₁).

Nederst. Kurva a): synksignalen på vänstra triodhalvan i röret V₁. Kurva b): samma signal i rörets anodkrets. Kurva c): signalen efter differentiering (genom kondensatorn C₃) på gallret av blockeringsoscillatorn.

med hjälp av PY80 med ett RC-filtret R₈+C₇. Därjämte innebär den omständigheten, att EL38 inte har avkopp-

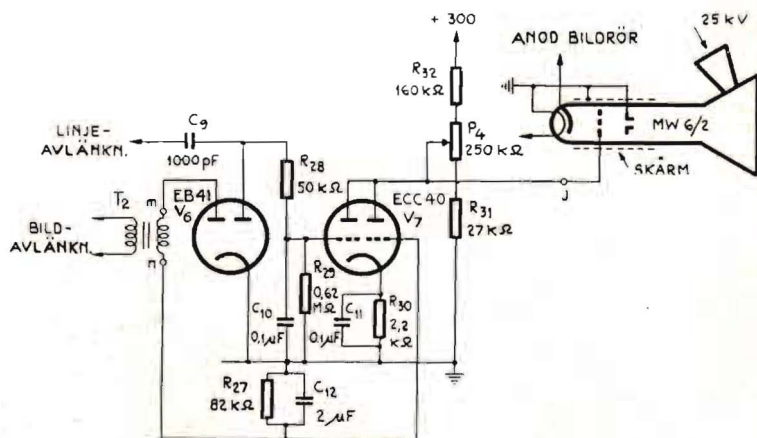


Fig. 3. Detaljschema ur fig. 2 visande skyddsrörets (ECC40) anslutning till katodstråleröret.

lingskondensatorer i katod- och skärmgallerkretsen en extra linearisering av förloppet. R_{13} i plus-tilledningen till utgångstransformatorns utgång reglerar utgångseffekten och därmed amplituden hos avlänkningsspänningen och därmed också bildens bredd.

SYNKPULSFÖRSTÄRKARNA

För att kunna skilja på bildfältssynkpulserna och linjesynkpulserna användes ett RC-filter bestående av kondensatorn C_{13} och motståndet R_{14} samt R_1 , C_1 och C_3 . Synkpulserna tas från synkroniseringsseparators utgångsklämma (märkt F i fig. 3 i nr 2/1951). C_{13} och R_{14} , som sorterar ut bildfältssynkpulserna är en RC-koppling med en tidskonstant motsvarande ungefär en linje (64 μ s). Vänstra triodhalvan i röret V4 har så hög negativ gallerförspänning genom motståndet R_{15} och R_{16} , att endast de pulser, som svarar mot bildfältssynkpulserna kan påverka röret, så att anodström kommer att flyta. (Impulserna P_1 i fig. 4, där V_g i denna fig. anger strypspänningsnivån). Dessa impulser kommer fram som negativa impulser i vänstra triodens anodkrets, och via kondensatorn C_{14} påföres dessa pulser primärlindningen i transformatorn T_1 . På så sätt tillföres blockeringsoscillatorns styrgaller korta pulser, som bestämma tidpunkten för starten av uppladdningen

av kondensatorn C_{15} och därmed blockeringsoscillatorns frekvens (se ovan).

De impulser som tillföres linjesynk-pulsförstärkaren (vänstra triodhalvan av röret V1) har det utseende som visas i fig. 4, nederst (a). I anodkretsen för samma rör kommer impulsen att se ut som visas i (b) på samma fig. Dessa pulser påföres via C_3 (3—30 pF) röret i blockeringsoscillatorns; de får därvid den kurvform som visas på tredje linjen i fig. 4 (c). Dessa pulser styr frekvensen hos blockeringsoscillatorn för linjeavlänkningen. Det är viktigt, att man vid kopplingen av avlänkningsgeneratorerna för bildfält och linjer ser till, att varje

har 65 mm skärmdiameter. Röret är avsett för magnetisk avlänkning och fokusering (fokuseringsenhet Philips A3 11119 och avlänkningsenhet A3 11070). Ett glasrör är anbringat omkring anodtilledningen, som är anbringat nära rörets skärm. Anodspänningen som fås från en särskild 25 kV-enhet, tillföres röret genom en speciell anslutningspropp som passar till glasröret. Ett gnistgap är anbringat mellan anod och katod för att undgå skadliga överslag invändigt i röret, i händelse av att över-spänning skulle uppstå. Glasröret omkring anodtilledningen skyddar mot corona-urladdningar. Själva skärmate-

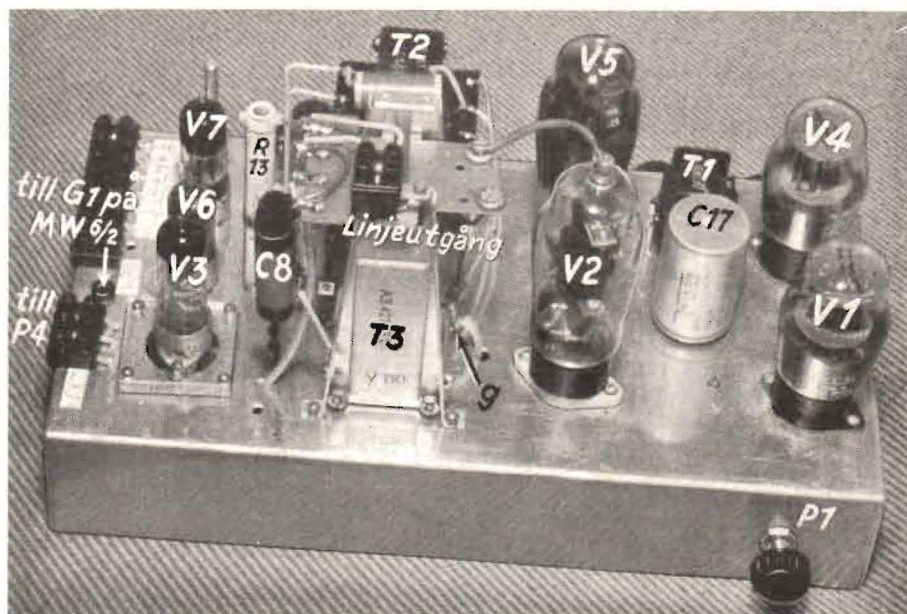


Fig. 6. Chassiet för generatorerna för bildfält- och linjeavlänkningen.

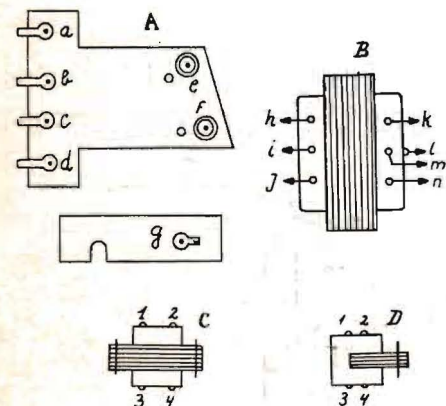


Fig. 5. Uttag på specialtransformatorerna: A (= T_3), linjetransformator, Philips typ 10903 (jfr schemat fig. 1). B (= T_2), bildutgångstransformator, Philips typ 10770—01 (jfr schemat fig. 1). C (= T_1), blockeringstransformator, Philips typ 70850. D (= T_4), blockeringstransformator, Philips typ 10880—01. Samtliga transformatorer är sedda ovanifrån.

rör endast får en minuspunkt på chassiet, i det att det annars lätt uppstår brum, som kan medföra förvrängning av bilden.

Rören V6 och V7 är avsedda att skydda katodstråleröret i händelse att en av vipposcillatorerna skulle strejka. I så fall är det risk för att katodstråleröret kommer att sönderbrännas genom att strålen hela tiden avlänkas över samma linje på röret. (Se nedan)

KATODSTRÅLERÖRET

Katodstråleröret MW 6/2 är av relativt litet format; det är 270 mm långt och

rialet är aluminiserat fosfor, som ökar ljusutbytet och samtidigt skyddar röret mot uppkomsten av s.k. jonfläckar dvs. områden på rörets skärm, som skadats av de positiva joner som utgår från katoden. Anoden som invändigt täcker en stor del av rörets hals bildar tillsammans med den utvändiga metalliseringen en kapacitans på ca 450 pF, som används som filterkondensator för de 25 kV, som erhålles från högspänningenheten (Philips typ 10830/29).

Övriga data för katodstråleröret är följande: Glödspänning 6,3 V. Glödström 0,3 A. Anodströmmen är endast ca 100 μ A och erforderlig negativ gal-

lerförspänning är 40—90 V. Utgångs-
spänningen från videoförstärkaren skall
uppgå till ca 70 V exklusive synkpulser.

Det är nödvändigt att belastningskur-
van för det högspänningsaggregat, som
användes för röret MW 6/2 är sådan, att
spänningen på anoden är 25 kV vid
anodströmsvariationer mellan 0—200
 μ A. Vid större strömförbrukning än
200 μ A skall spänningen dock sjunka
mycket snabbt för att skydda röret mot
brännskador på skärmen. Bildröret får
drivas med full ljusstyrka, endast under
förutsättning att rastret utfyller ett om-
råde på åtminstone 3,6 \times 4,6 cm. I annat
fall uppstår risk för, att den ljuskän-
sliga ytan förstöres. Skulle en av vippge-
neratorerna falla ur funktion, medan det
ligger fullt ljus på skärmen kommer

ponentvärden och röret MW 6/2 med-
tagits i schemat. Katodpotentialen för
MW 6/2 är ca 180 V i förhållande till
chassiet. För att uppnå reglering av gal-
lerspänning mellan —40 till —90 V i
förhållande till katoden skall gallerpo-
tentialen varieras mellan gränserna
+90 V till +140 V i förhållande till
chassiet. Detta sker med hjälp av poten-
tiometern P_4 , som reglerar ljusstyrkan
hos röret. Detta rör är anslutet till två
trioder som ingår mellan potentiome-
tern P_4 och katodstråleröret. Med hjälp
av dioden EB41 (röret V6) likriktas
vippspänningarna från linje- och bild-
fältsavläkningsgeneratorerna och man
får härvid C_{10} och C_{12} negativt upplad-
dade, så att de två trioderna i röret V7
inte drar anodström. Men i samma ögon-

blick som exempelvis bildfältsavlänk-
ningsgeneratorn faller ur funktion, kom-
mer C_{12} att urladda sig över R_{27} , och
vänstra trioddelen i V7 kommer att dra
anodström. Det medför att bildrörets
negativa gallerförspänning kommer att
öka, varvid strålen »släckes» i röret.
Samma sak inträffar om C_{10} urladdas
vilket inträffar om linjeavläkningsge-
neratorn strejkar. I modellmottagaren
ändras negativa gallerförspänningen
från ca —40 volt till ca —100 volt, om
endera avläkningsgeneratorn faller
bort, vilket är fullt betryggande, i det
att strålen då helt släckes.

LIKRIKTARANLÄGGNINGEN

Likriktaranläggningen är egentligen
konstruerad för att användas för en
mottagare med direktsynrör och separ-
rat 7 kV-generator, till vilken det for-
dras 165 V negativ gallerförspänning. Då
projektionsmottagarens högspänningsen-
het inte kräver någon extra negativ för-
spänning, blev gallerförspänningslikrik-
taren med AZ41 ändrad på sådant sätt.

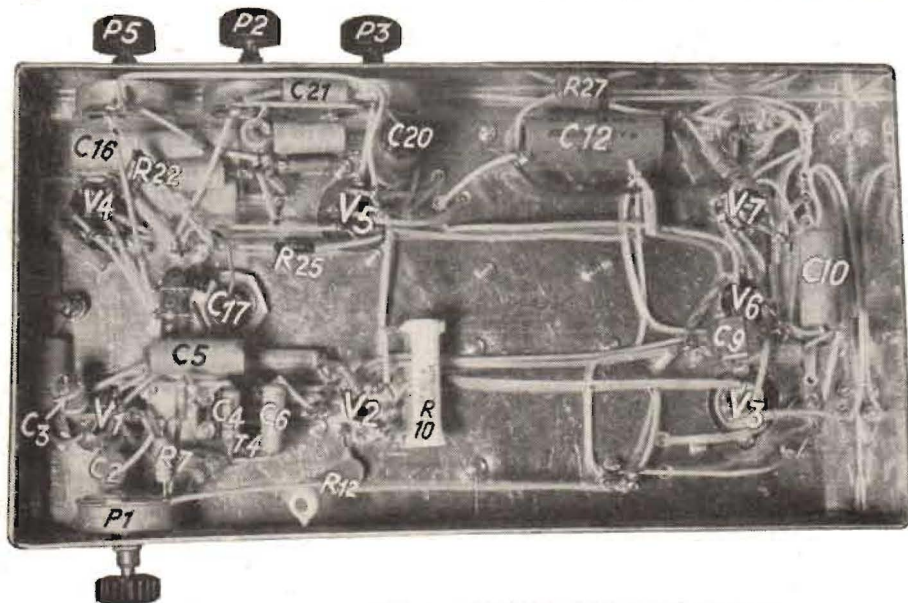


Fig. 7. Chassiet för generatorerna för bildfälts- och linjeavläknings, sett underifrån.

skärmen ofelbart att förstöras. Det är
därför nödvändigt att man inför en an-
ordning som släcker elektronstrålen, om
det skulle uppstå något fel på dessa ge-
neratorer (se nedan).

SKYDDSANORDNINGARNA FÖR KATODSTRÅLERÖRET

Skyddsanordningarna för katodstrålerö-
ret består som tidigare nämnts av rören
V6 och V7 jämte tillhörande kopplings-
komponenter. Fig. 3 visar anordningen
något mera överskådligt, i det att kom-
22:3

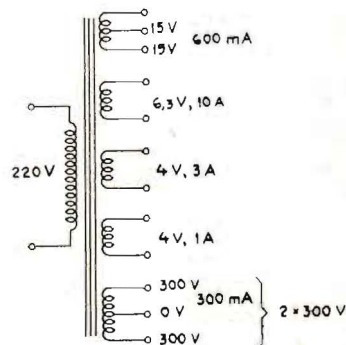


Fig. 9. Data för närttransformatorn.

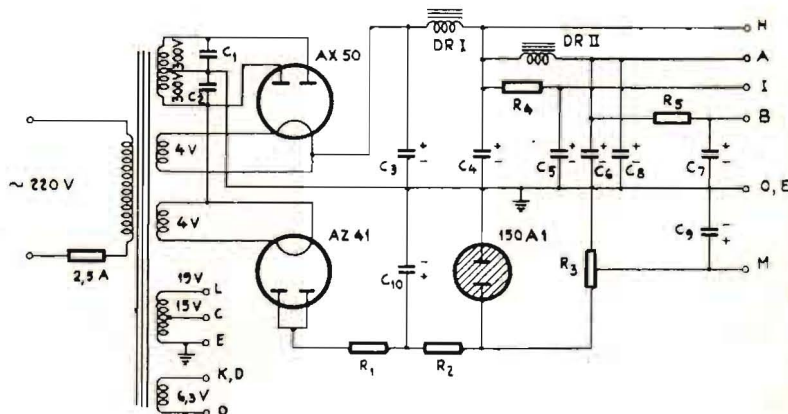


Fig. 8. Principschema för mottagarens nätdel.

Störningar från FM-stationen i Stockholm

Av Åke Thulin

Starka ultrakortvågsstationer inverka ofta störande på mottagningen av en del lägre frekvenser. Detta beror på att signaler från sådana stationer lätt slinka förbi mottagarens förkrets och nå fram till blandarröret, där de blandas med övertoner till mottagarens oscillator. Det inträffar då vid vissa skalinställningar, att frekvenskillnaden mellan en överton till oscillatoren och en stark ultrakortvågsstation blir lika med mottagarens mellanfrekvens, varvid ultrakortvågsstationen ger sig till känna i högtalaren.

Matematiskt sett kommer detta att inträffa då

$$\pm(f_{uk} - n \cdot f_{osc}) = f_{mf}$$

varvid

f_{uk} = ultrakortvågsstationens frekvens

n = oscillatorns övertonsnummer

(2, 3 osv.)

f_{osc} = oscillatorns frekvens

f_{mf} = mottagarens mellanfrekvens

Till och med relativt långt ned på kortvågen brukar sådana stationer kunna komma in och man kan ibland konstatera fullt märkbar blandning mellan en sådan station och ända upp till nionde övertonen på oscillatoren.

Den frekvensinställning på mottagaren, där en UKV-station kan ge sig till känna bestäms vid vanliga mottagare av

$$f_{inställd} = f_{osc} - f_{mf} = (f_{uk} \pm f_{mf})/n - f_{mf}$$

och vid mindre trafikmottagare, där oscillatorfrekvensen ligger lägre än den inställda frekvensen, av

$$f_{inställd} = f_{osc} + f_{mf} = (f_{uk} \pm f_{mf})/n + f_{mf}$$

I Stockholm är det rätt bekymmersamt i detta avseende med Telegrafstyrelsens experimentstation på 41,62 Mp/s. Denna station är i gång under hela rundradiotiden och fältstyrkan uppgår inom Stockholms stad till flera mV/m. Denna station kan tänkas störa på följande våglängder: 15, 22, 30, 37, 46, 53 och 70 m. På varje band kommer stationen in på två olika frekvenser, såsom framgår av det matematiska uttrycket ovan.

I en av författaren använd trafikmottagare,

i vilken mellanfrekvensen är 465 kp/s, stör den angivna stationen genom blandning med tredje övertonen till oscillatoren på följande frekvenser:

$$f_1 = (41,62 + 0,465)/3 + 0,465 = 14,50 \text{ Mp/s}$$

och

$$f_2 = (41,62 - 0,465)/3 + 0,465 = 14,18 \text{ Mp/s}$$

Den senare frekvensen ligger tyvärr inom amatörbandet på 14 Mp/s. Då stationen är frekvensmodulerad med ett frekvensswing av ± 75 kp/s, betyder detta att stationen kommer att ockupera ett så stort frekvensutrymme som approximativt

$$2 \cdot 75/n \text{ eller på } 14 \text{ Mp/s-bandet } 2 \cdot 75/3 = 50 \text{ kp/s.}$$

För amatörttrafik blir detta slags störning naturligtvis rätt besvärande. Man kan avhjälpa saken genom att placera en enkel vågfälla av serietyp mellan antenn och jordanslutningarna och avstämma denna till 41,62 Mp/s, varvid störningarna försvinna. För att ej draga ned mottagarens känslighet vid höga frekvenser bör kondensatorn väljas rätt liten. Författaren använde en trimkondensator på endast några pF i serie med en spole på ca 5 μ H.

att den endast ger de ca 70 V, som EL 38 enligt data skulle behöva. Vid senare avprovning av den färdiga vipposcillatoren för linjeavlänkningen befanns det emellertid att denna 70 V negativa spänning var tämligen onödig, varför ledningen M på fig. 8 utan vidare kan förbindas med chassiet. De komponenter som ingår i gällerspänningslikriktaren kan alltså utan vidare strykas!

Likriktarens schema visas i fig. 8. Rörret AX 50 är av kvicksilvertyp. Man kunde kanske tycka att AZ50 vore bättre ägnat för detta ändamål, men det har visat sig, att ungefär samma resultat ernäs med båda typerna av rör. Spänningen mellan H och O med användandet av röret AX 50 som likriktarrör är 320 V medan den med röret AX 50 är 260 V, i båda fallen med full belastning. Denna skillnad i spänningen ger ingen märkbar förändring i bilden. Nättransformatorn är speciallindad efter data, som anges i fig. 9. Elektrolytkondensatorerna i nätdelen är dimensionerade för 450—500 V arbetsspänning.

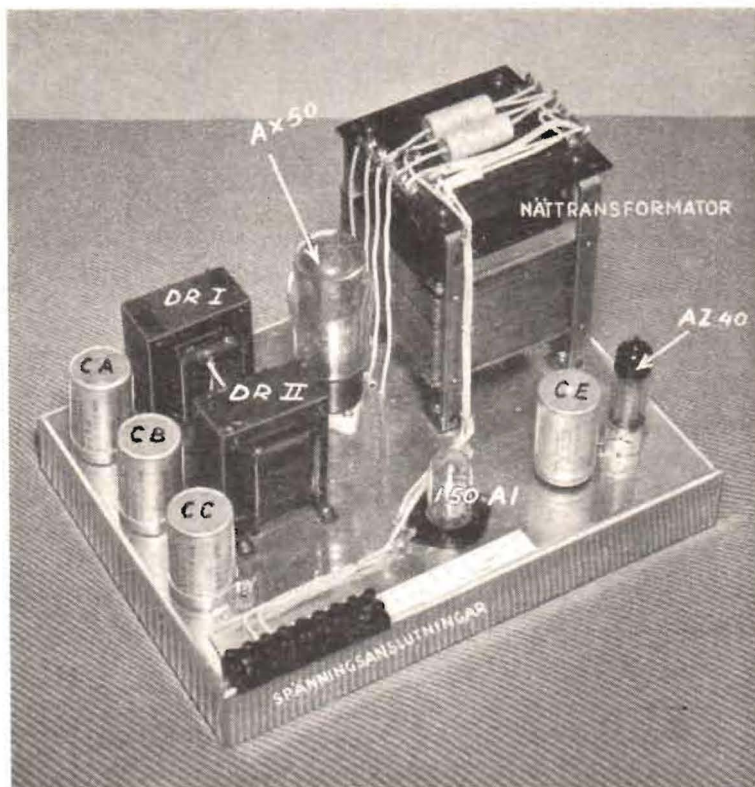


Fig. 10. Chassiet för nätdelen.

Birger Eriksson:

4-rörs super med submini



Vi presenterar här en intressant sak för amatörbyggare: en 4-rörs super med subminiaturrör och med yttermåtten 73×25×156 mm. Apparaten får plats i en rymlig bröstficka!

Förf. med sin miniatyrapparat. Goda resultat har uppnåtts i stockholmstrakten. Spånga har hörts åtskilliga mil utanför staden, om man ansluter en yttre antenn. Med den inbyggda ramen klarar man sig bra inom Stockholms stadsområde.

Den miniatyrmottagare, som beskrivs i det följande är en super. Verknings sättet för en sådan mottagare är kanske väl känt av de flesta men genomgås här för säkerhets skull i största korthet. I superheterodynmottagaren låter man den inkommande signalfrekvensen interferera med en av en lokal oscillator alstrad spänning, vars frekvens ligger något högre än signalfrekvensen. Härvid erhålles en spänning, vars frekvens är = skillnaden mellan signal- och oscillatorfrekvensen. Denna frekvens utväljes medelst filter (MF-filter) och förstärks i ett eller två MF-steg, varefter den på-

tryckes detektorn. Härvid återvinnes den på signalspänningen modulerade lågfrekvensspänningen. Lågfrekvensen förstärkes sedan i ett eller flera steg, så att den förmår driva en hörtelefon eller högtalare.

PRINCIPSCHEMAT

Signalen från stationen uppfångas av ramantennen L_1 (jmf. schemat i fig. 1) och leds till styrgallret i heptoddelen i 2G22, där de interfererar med oscillatorfrekvensen, som alstras i trioddelen i samma rör. Oscillatorkretsen omfattar

L_2 , L_3 och C_2 . Mellanfrekvensen tas ut genom ett i heptodens anodkrets inlagt mellanfrekvensfilter (MF_1) och påföres mellanfrekvensförstärkarröret 2E32, där den förstärkes. I detta MF-rörs anodkrets är ett liknande filter (MF_2) inlagt. Från detta ledes den förstärkta MF-spänningen till detektorn, dioden i 2E42. Lågfrekvensen erhålles över motståndet R_3 och leds in på pentoddelen i 2E42 via C_3 , förstärkes här och går vidare till slutröret 2E36 i vars anodkrets hörtelefonen är kopplad.

Då mellanfrekvensspänningen likriktas i dioden uppstår över R_3 också en likspänningskomponent, som är större ju kraftigare signalen är. Denna likspänning används för den automatiska förstärkningsregleringen, genom att man låter heptoddelen i röret 2G22 och röret 2E32 få sin negativa gallerförspanning härifrån. På detta sätt kommer starkare och svagare stationer att höras i det närmaste med samma ljudstyrka, naturligtvis inom vissa gränser. R_2 och C_3 har till uppgift att filtrera bort lågfrekvensen från regleringspänningen.

C_3 är paddingkondensatorn, som är nödvändig för att konstant mellanfrekvens (455 kp/s) skall erhållas, då avstämningen varierar. Paddingkondensatorn skall vara på 400 pF, om gangkondensatorn är på 2×360 pF.

MINIATURKOMPONENTERNA

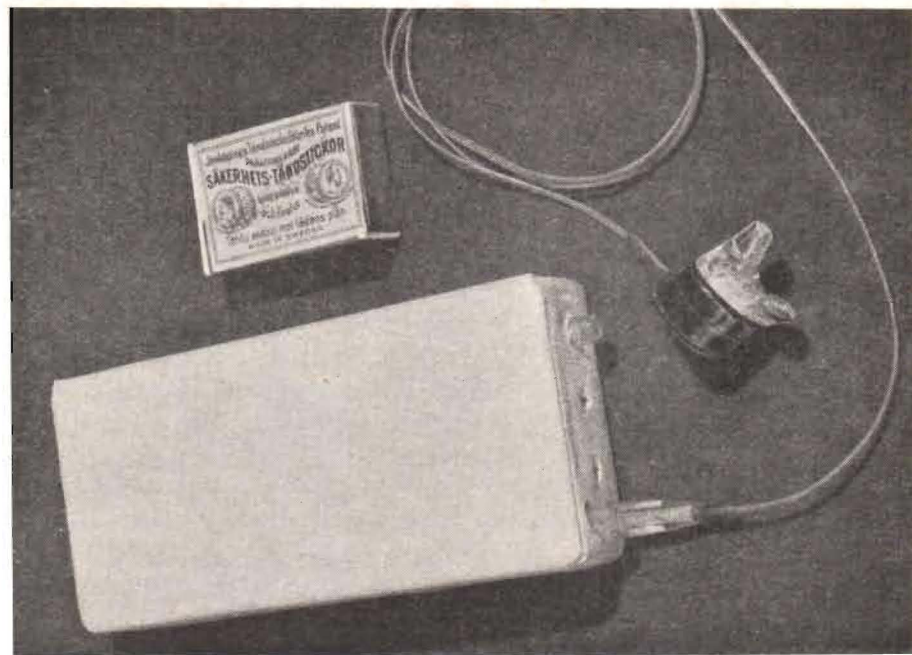
Om man skall lyckas få ned dimensionerna på denna apparat, måste man gå in för att få tag på delar av minsta möjliga storlek. MF-filtren är i modellapparat av samma slag som de, som an-

atyrör

vänds i amerikanska reseapparater. Storlek för dessa är 20×20×48 mm exklusive lödnabbar. Rören av fabrikat *Raytheon* mäter ca 7×9×43 mm. Till dessa rör hör ytterst små socklar som ökar utrymmet på längden ca 10 mm. Motstånden är samtliga på 1/4 watt. Kondensatorerna i författarens apparat är av amerikanskt fabrikat *Sprague* storlek 19×6 mm runda, arbetsspänning 200 volt. Dessa var rätt besvärliga att få tag på. Sedermera har engelsmännen kommit med ännu mindre keramiska kondensatorer, som endast är hälften eller en tredjedel så stora för samma kapacitans men med en arbetsspänning av 500 volt.

OSCILLATORSPOLEN

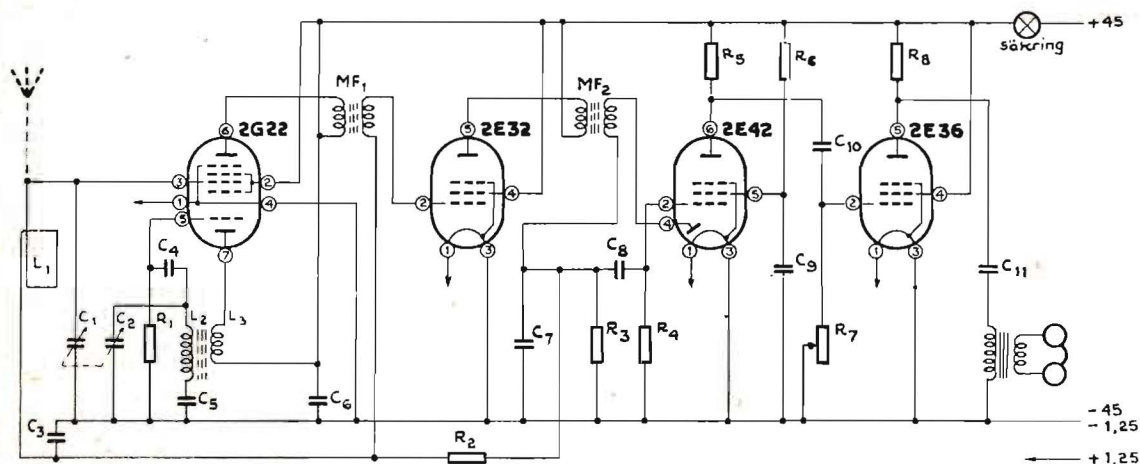
Oscillatorspolen lindas på spolstomme



typ F, fabrikat *Alpha*. Själva stommen har 4 spår. I de två första spåren lindas oscillatorspolen L_2 med 26 varv litztråd 20×0,05 mm i vardera spåret, således sammanlagt 52 varv. I det fjärde spåret lindas återkopplingsspolen L_3 åt samma håll med 18 varv 0,1 silkesomspunnen eller emaljerad koppartråd. Se fig. 2 a. Mellan L_2 och L_3 skall alltså finnas ett tomt spår. Anslutningstrådarna till lindningarna märkas på lämpligt sätt, var- efter spolstommen insättes i järnpulver-

kärnan och hoplimmas enligt fig. 2 b. Ytterhöljet av bakelit användes ej. Trimskruven lösgöres från den därpå sittande järnpulverbrickan. Denna bricka skall sedan klämmas fast i den större järnpulverkärnan med en tändsticka e. d. på det sätt som visas i fig. 2 b.

I stället för en 2-gangskondensator användes i modellapparaten två trimrar på 60—140 pF. Trimrar på högre värden finns tyvärr ej att få för närvarande. Amerikanerna har emellertid trim-



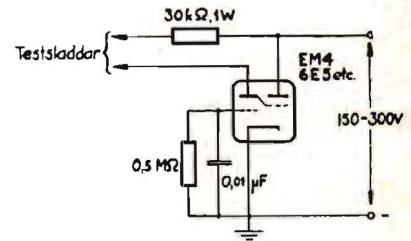
| INDEX | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|-------|-------------------------------|--------|---------|---------------------------|---------------------------|---------|---------------------------|---------|---------|---------|---------|
| C | 360 pF gang el. trimrar | 360 pF | 5000 pF | 200 pF gl. el. ker. | 400 pF gl. el. ker. | 5000 pF | 100 pF gl. el. ker. | 5000 pF | 5000 pF | 5000 pF | 5000 pF |
| R | 100 k | 1 M | 1 M | 1 M | 500 k | 1 M | 500 k pot. | 40 k | | | |

Fig. 1. Principskemat för miniatyrapparaten.

KONDENSATORPROVARE

Det finns många anordningar för att pröva isolationen hos kondensatorer. De flesta ha en känslighet som tillåter kontroll av läckresistanser under cirka 1 megohm, vilket är fullt tillräckligt för prov på elektrolytkondensatorer. Vars avledningsresistans sällan uppgår till detta värde. För kontroll av papperskondensatorer och andra kondensatorer med fast dielektrikum fordras att en indikation för avledningsresistanser upp till cirka 100 megohm kan åstadkommas.

En av de mest enkla metoderna, väl lämpad för servicebruk, visas i vidstående figur. Ett »magiskt öga» 6E5, 6U5/6G5, EM4 eller liknande användes, och som anodmotstånd för triodanoden tjänstgör den undersökta kondensatorn. För att hindra allt för stark belastning av katoden om kortslutning föreligger inkopplas i serie med testsladdarna en resistans av



30 kohm. Anordningen kan icke användas för kontroll av lågvoltselektrolyter emedan spänningen mellan testspetsarna i det närmaste uppgår till anodspänningens fulla värde. Andra elektrolyter kunna prövas om rätt polaritet iakttages.

Apparaten arbetar på följande sätt: Vid kortslutning mellan testsladdarna försvinner de ljusa sektorerna helt. Vid fullgod isolation eller helt avbrott mellan testspetsarna är de ljusa sektorerna störst. Då läckning förefinnes slutas ljusektorn delvis och om läckningen är periodisk kommer ögat att »blinka», hastigare ju starkare läckningen är. Kopplingen kan tydligen även brukas för uppskattning av stora resistanser.

Radio & Television News, sept. 1950.

för. Engelmännerna har exempelvis ett s.k. kaliumbatteri som ej håller över 1,3 volt och som inte »läcker» enär det är överdraget med ett tunt lager av plast. Vid »jäsning» trängs sålunda ej elektrolyten ut och ingen skada åstadkommes på det, som finns i batteriets närhet. För man ej tag i batteri med för rören passande spänning bör man koppla mellan ett motstånd, så att rören vid nytt batteri får max. 1,35 volt. Motståndet tillverkas lämpligen av tunn kanthaltråd som lindas på 2 à 3 mm systoflex. (Forts.)

sistansvärde 0,5 eller 1 Mohm). Kan man inte få tag på en miniatyrpotentiometer återstår möjligheten att använda en vanlig potentiometer med ca 28 mm diameter. Då volymkontrollen ej behöver vara skärmad kan man genom att bl. a. ta bort plåtkåpan för skärmningen minska ner dimensionerna.

Strömbrytare i önskade små dimensioner finns ej och måste således tillverkas. Med den i fig. 2 c visade typen bryts samtidigt såväl glöd- som anodspänningens minussidor, varvid apparaten vid urkoppling är helt strömlös. Strömbrytaren består av ett mässingbleck, som med hjälp av en plexiglasstav förskjutes in under en fals av två andra fasta mässingbleck. Det förskjutbara mässingblecket styres genom en i blecket uttagen slits. Konstruktionen torde framgå av fig. 2 c.

ÖRLUR ELLER HÖRLUR

En vanlig »stor» hörlur kan mycket väl användas, men vill man ha ned dimensionerna kan man skaffa en »örlur» ("earpiece"). Två typer finns, dels magnetisk lågohmig med utgångstransformator dels med kristallsystem. Under inga förhållanden får man lägga hörluren resp. utgångstransformatorn direkt i slutrörets anodkrets utan anslutning bör ske i serie med en kondensator (C 11) som schemat visar. I annat fall får man anodspänningen genom transformatorn eller örluren, vilket inte är särskilt nyttigt. I författarens apparat har använts en amerikansk surplushörlur, Headset R-30-U på 128 ohm med tillhörande utgångstransformator i dimensionen 11×15×23 mm. Denna hörlur, som har två magnetspoler ger utomordentligt bra ljudkvalitet.

BATTERIENA

Batterierna är av miniatyrtyp, som används i hörapparater. Anodbatterierna i storlek 16×25×48 mm är vardera på 22½ volt. Glödströmsbatteriet skall vara på max. 1,3 à 1,35 volt. Observera att rörens glödspänning endast är 1,25 volt och ej 1,4 volt som de flesta andra batterirör. Det finns speciella batterier här-

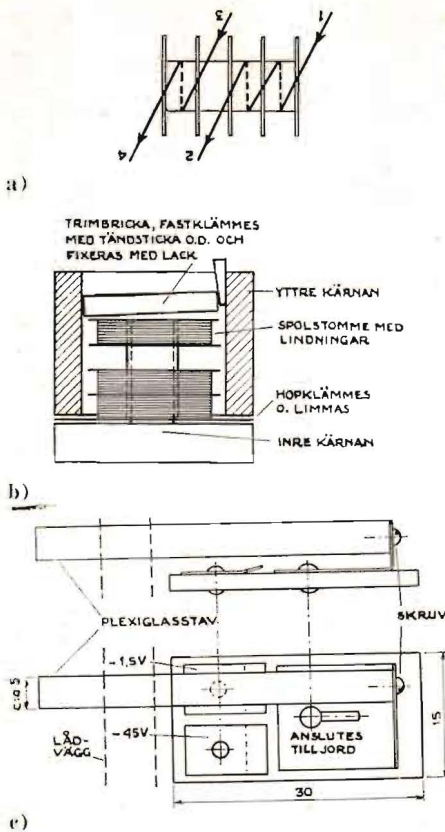


Fig. 2. Diverse detaljer som ingår i subminiatursupern. a) Schema för lindningen av spolstommen. b) Alpha trimstomme typ F efter ombyggnaden. c) Den hemmatillverkade strömbrytaren.

kondensatorer med värden upp till 580 pF som inte tar större utrymme i anspråk än de trimrar på 140 pF, som används i modellapparaten. Med en sådan trimkondensator skulle man kunna nå över hela mellanvågsområdet. Kapacitansen på de små trimrarna som användas i modellapparaten räcker ej till för avstämningen varför man över dessa måste lägga fasta kondensatorer. För Spångas våglängd blir värdet på dessa ca 200 pF. Ramantennen lindas på fodralet och består av 30 varv 0,2—0,3 emaljerad koppartråd. Tjockleken får anpassas så att lindningen får plats.

Volymkontrollen blir kanske besvärlig att få i miniatyrförande. I apparaten har använts en volymkontroll av det slag som används i hörapparater, och som endast är 18 mm i diameter och 5 mm bred. Dessa har endast två uttag. (Numera lär det finnas även sådana av potentiometertyp med tre uttag med re-



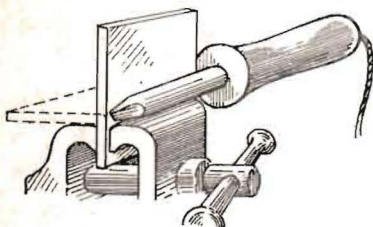
PRAKTISKA VINKAR

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

TILLVERKNING AV KOPPLINGSSTÖD

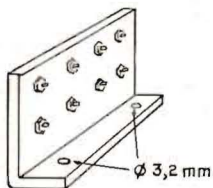
Vid apparatbygge är man ofta betjänt av kopplingsstöd och kopplingsplintar av ganska speciellt utförande anpassade efter tillgängligt utrymme.

Med hjälp av bågfil, borrh, skruvstycke och lödkolv samt som utgångsmaterial plexiglas kan man forma till praktiskt taget vilka profiler man önskar. Genom att försiktigt värma



plexiglas medelst lödkolvens värmeelement, kan man med lätthet böja detsamma till önskad form. Då glasets svalnat någon minut bibehåller det den önskade formen.

Lödöron av den gamla vanliga typen är, liksom alltid då det gäller miniatyrapparater, inte att rekommendera. Bättre är då att låta erforderliga lödöron bestå av 2,3 mm mässing-



skruv, vilka apteras i genomgående hål medelst mutter. Härigenom kan både mindre dimensioner och mindre risk för inbördes kortslutning erhållas än vid användande av vanliga lödöron. Det kan dock anmärkas att eftersom plexiglas mjuknar vid ca 80° C får materialet användas med urskiljning.

Å. Hågerström.

6J6-TIPS

Då 6J6 går som blandare-oscillator eller som Clapposc.-buffer bör den triodsektion som har anoden förbunden med stift 1 (gallret går till stift 6) användas för oscillatoren. Den andra sektionen är nämligen ej mekaniskt lika stabil emedan getteranordningen är fastsvetsad på anodplåten. Detta kan ge upphov till ökad drift vid uppvärmningen av en viss känslighet för skakningar (mikroneffekt).

Ovanstående goda tips är hämtat ur »Amateur Radio», det australiska ham-organet.

QTC.

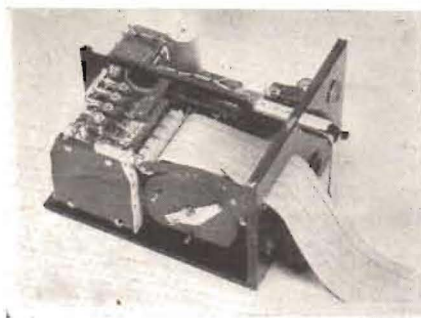


RADIOINDUSTRINS NYHETER

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

PENNSKRIVARE FRÅN PHILIPS

En ny typ av pennskrivare avsedd för samtidig registrering av fyra olika förlopp, har introducerats av Philips. Skrivaren innehåller fyra rörliga system, bestående av fyra i ett magnetfält rörligt upphängda spolar, vardera kopplade till en stålpena med iridium-platina-spets. En mekanism drar ett registrerings-

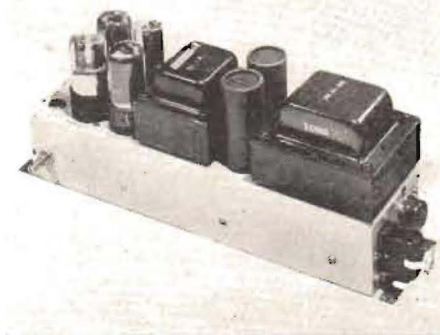


papper under nålen, som därvid åstadkommer ett svart streck på papperet. Frekvenskurvan är rak upp till 90 p/s; skrivarens resonansfrekvens är förlagd så högt som till 85 p/s.

För framdrivningen används en synkronmotor som går på trefas eller enfasnät 220 V, 50 p/s. Pappret kan drivas fram med en hastighet av 5—15 cm/s. Impedansen hos de rörliga spolarna är ca 5 kohm (2×2 500 ohm) och erforderlig effekt för normal utstyrning är ca 2 W. Känsligheten är 0,11 mm per volt på lagd spänning

LITEN FÖRSTÄRKARE

Langevin Manufacturing Corp. har fört ut i marknaden en ny förstärkare med mycket små dimensioner avsedd som monitorförstärkare på AM-, FM- och TV-stationer och liknande. För-



stärkaren ger 8 W och är avsedd för montering i stativ. Det kompakta utförandet framgår av fig.

BOKNYTT Forts. fr. sid. 6.

våglängder, paussignaler etc. för praktiskt taget varje radiostation i hela världen. I denna upplaga finns dessutom en tabell visande när bästa mottagningsförhållanden på kortvåg kan påräknas för olika världsdelar och under olika årstider, dessutom uppgift om kalibreringssignaler från WWV och WWH.

Verdensradiohandboken eller World Radio Handbook, som den engelska versionen av boken heter, går ut i stora upplagor runt jorden. Bokens framgång är välförtjänt. Den är utmärkt redigerad och genom att den utkommer en gång om året hinner materialet inte bli gammalt. En bok som ingen DX-lyssnare kan undvara!

BOKREVVYN

TECKENFÖRKLARINGAR OCH LÄNEVILLKOR.

Teckenförklaringar finnes i numret för augusti 1950, s. 255.

För tekniska bibliotekens lånevillkor m. m. se sept. 1950, s. 302—304, 306 och 308.

Senaste litteratur.

LITTERATUR PÅ NORDISKA SPRÅK.

Carstens, L, Jörgensen, B: Fjernsynets teknik. Teori og praksis. Indledning ved og udgivet av O Lund Johansen. [Köbenhavn 1950.] 8:o, 204 s. [Berlingske.] 15: 75, Inb. 18: 50 d. kr. Anmäld i Populär Radio, Stockholm, jan. 1951, s. 30, 32, 3/5 sp., och Teknisk Tidskrift, 2 dec. 1950, s. 1122, 1/2 sp., tills. med ann. av annan bok.

CTHB TK KTHB Ce-2268

Ekelöf, S, Bengtson, L: Elektrisk mätteknik. Del 1. Instrument och apparater. Efter föreläsningar. Göteborg 1950. 4:o, 203 s. [Kompendium CTH.] Chalmersisternas handelsförening u. p. a. 19:— kr. Ur innehållet: Inledning. Enheter och normer. Allmänna konstruktionsdetaljer. Vridspoleinstrument. Vridjärnsinstrument. Elektrodynamiska instrument. Likriktainstrument. Varmtrådsinstrument. Termoinstrument. Elektrostatiska mätinstrument. Korsspoleinstrument. Resistansmätinstrument. Resonansinstrument. Induktionsinstrument. Elektrolytiska mätinstrument. kWh-mätare. Galvanometrar. Oscillografer. Rörmetrar. Kompensatorer och bryggor för likström. Bryggor och kompensatorer för växelström. Apparater för magnetiska mätningar. Exempel på apparater för mekaniska mätningar med hjälp av elektrisk mätteknik. — Innehåll. Litteratur till del 1 och 2. Ur förordet: "Föreliggande kompendium i Elektrisk mätteknik är avsett att inleda en serie sådana i detta ämne. I den allmänna kursen skulle ingå ännu ett, behandlande den elektriska mätmetodik. Denna första del omfattar endast elektriska instrument och apparater i den omfattning de genomgås i den allmänna kursen. Därvid har både den teoretiska grunden och det konstruktiva utförandet medtagits..."

+CTHB TK (M 15/12 1950)

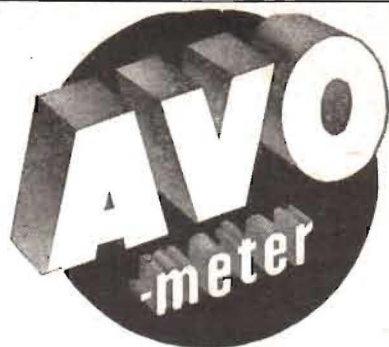
Holmgren, M, Brolin, B: Kortvågsmottagning. 4 [rev.] uppl. Stockholm 1950. 8:o, 118 s. (Populär Radios handböcker.) Nordisk Rotogravyr. 2:— kr. Ur innehållet: De korta vågorna. Mottagare för kortvåg: Allmänna synpunkter. Speciella kortvågproblem; avstämning. Antenn och antenkoppling. Återkopplingen. Allmänt om svängningskretsar; spoldata. Högfrekvensdrosslar för kortvåg. Olika kortvågsmottagare. Ultrakortvågsmottagare. Frekvensmodulation. — Vågmetrar. Kortvågssändare. Utdrag ur radiokonventionen jämte diverse tabeller. Innehåll. Ur förordet: "I denna fjärde upplaga har tillkommit en del uppgifter om de ultrakorta vågornas utbredning, och vidare har tillfogats några beskrivningar av apparatur för de kortaste vågorna. ... omarbetning och modernisering i övrigt har utförts..."

CTHB TK (M 15/11 1950)

Mätinstrument med sikte på framtiden

AVO-instrumentens konstruktörer ha alltid gått i främsta ledet när det gäller 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.

AVO-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 isolationsmotstånd inom 49 mätområden. Pris Kr. 670:—.

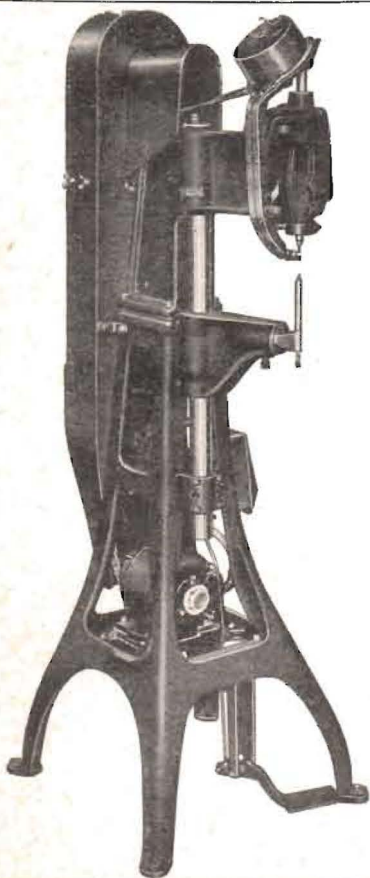
AVO Signalgenerator mod. W

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

SRA

SVENSKA RADIOAKTIEBOLAGET

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



INGET TIDSÖDANDE HANDARBETE!

HELAUTOMATISK ISÄTTNING AV RINGAR, LÖDÖRON M. M. I RADIO- OCH ELINDUSTRIEN MED VÅR NO. 8 RINGISÄTTNINGSMASKIN

Ringar, lödöron m.m. transporteras automatiskt ned från en behållare genom en kanal och nitas medelst stämplor.

Maskinen har en fri öppning av 23 cm och undre stämpelhållarens fäste är inställbart för anpassning till olika höjd på ståndaren upp till ett maximum av 23 cm. Den levereras inrättad med kanal och stämplor för en typ av ringar, lödöron m.m. Ytterligare kanaler och stämplor kunna beställas.

Samma maskin användes redan i stor utsträckning i den engelska radio- och elindustrien, där den visat sig vara oundgänglig genom att spara arbetskraft, öka produktionen och utföra ett jämnt arbete. Även i Sverige användes den redan med gott resultat.

Begär offert!

AB UNITED SHOE MACHINERY COMPANY

ÖREBRO
Tel. 24230

MALMÖ
Tel. 25850

P. H. Brans:

RADIORÖR VADE-MECUM

8. upplagan Kr. 17:50 530 sidor

Fullständiga statiska och dynamiska data samt söckelkopplingar för världsmarknadens alla ca 15 000 rörtyper. Boken omfattar förutom mottagar-, sändar- och likriktarrör även ström- och spänningsstabilisatorer, fotoceller, thyatroner, katodstrålerör, televisionsrör, magnetroner, klystroner etc. samt kristalldioder och kristalltrioder. Tabellerna ange även fabrikat samt i förekommande fall motsvarande rörtyper av annat fabrikat. Europeiska och amerikanska militärrörserierna äro medtagna. Databeteckningar äro de allmänt vedertagna och anvisningar för begagnandet äro tryckta på bl. a. svenska. Supplementtabeller för nyheter på området erhålles gratis från förlaget genom insändandet av i boken befintligt brevkort.

Generalagent:

INGENIÖRSFIRMAN TELEANALYS

Björngårdsgatan 3 Tel. 40 00 85
STOCKHOLM

Radiorör för amatörer och industribehov

Nedanstående typer äro nya, individuellt förpackade och säljas med full garanti och utbytesrätt.

| | pr st. kr. |
|------------------------------------|------------|
| Typ 807 | 9:50 |
| » 6AC7/1852 | 6:50 |
| » 805 | 35:— |
| » 6AL5 | 5:50 |
| » 955 | 11:— |
| » 9002 | 7:— |
| » 9003 | 7:— |
| » 2X2 | 10:50 |
| » 1N48 Kristalldiod | 7:50 |
| » 7475 Stabilisatorrör | 3:50 |
| » STV 280/40 Stabilisatorrör | 10:50 |
| » VR 105 Stabilisatorrör ... | 10:— |
| » VR 150 Stabilisatorrör ... | 12:— |

Bilvibratörer 4 stift, 6 och 12
volt

10:60

Sändartransformator Primär 110—220
volt Sekundär 2×1200 volt 400 mA,
105:—

AB Gösta Bäckström

Ehrensvärdsgatan 1—3
Stockholm K - Tel. 54 03 90

trol equipment. Tube application problems in the design of industrial electronic equipment. — PROBLEMS OF THE TUBE DESIGNER: AC control rating of ignitrons. Ratings of ignitron tubes for rectification. Ratings of mercury thyatron. Gas-filled thyatron rating methods. Phototube characteristics. — DISCUSSIONS.

CTHB TK KTHB Br. fol. -600

99

McProud, C G: Audio anthology. Compiled from Audio engineering from May 1949 to December 1949. New York 1950. 4:0, 124 s. Radio magazines. 2:—, inb. 3:— \$.

Ur innehållet: Ett 40-tal artiklar betr. ljudåtergivning, nälmikrofoner, högtalare m. m. samt konstruktionsbeskrivningar för LF-förstärkare, mottagare m. m.

Ur förordet: "Many of the articles in this volume have been brought up to date with additional notes, substitute transformer listings, or minor changes, and errors in the original printing have been corrected."

Audio engineering 1947—: CTHB TK 1
KTHB ö-2965

100

Ultrasonics. Bibliography and technical references, u. o. [1948?]. 4:0, 8 s., dupl. Innehåller 127 referenser från tiden fram t. o. m. 1948.

KTHB Br.-2260 (M 10/6 1950)

101

Vinal, G W: Primary batteries. New York 1950. 8:0, 336 s., 101 ill. Wiley. Inb. 5:— \$.

Författaren: Physicist, National bureau of standards. Ur innehållet: Historical introduction. Elementary theory of electric cells. Dry cells, materials and production. Operating characteristics of dry cells. Effect of low temperatures on dry cells and low-temperature types. Standard cells, standards of electromotive force. Air-depolarized and other batteries. Copper and copper oxide cells. Silver oxide and chloride batteries. Lead cells having soluble reaction products. Mercuric oxide and vanadium dry cells. Fused-electrolyte cells. Index.

102

Pinternagel, W: Katodenstrahl-Oszillograf mit Kippgerät und Verstärker für Wechselstrom-Netzanschluss. [Hochwertiges Messgerät mit der Braunschen Röhre LB 8, Kippgerät mit Gas-Entladungsröhre, Ladepentode und Impulsverstärkerstufe, Breitband-Gegen-takt-Messverstärker mit Gegenkopplung, Mehrfach-Umschalter für alle Messvorgänge.] Stuttgart 1948. 8:0, 22 s., 14 ill. o. 5 ritn. i naturl. storl. (Punkschau Bauheft. M 5.) Punkschau Angerer. Numera från Franzis-Verlag, München. 3:20 DM.

103

Rider, J F, Uslan, S D: Encyclopedia on cathode-ray oscilloscopes and their uses. New York 1950. 4:0, 992 s., ca 3.000 ill. Rider. Inb. 9:— \$.

Ur innehållet: Introduction. Principles of electrostatic deflection and focusing. Principles of electromagnetic deflection and focusing. Mechanical characteristics. The electron gun. Deflection systems. Screens. Spot displacement. Linear time bases (sweep circuits). The basic oscilloscope and its modifications. Synchronization. Phase and frequency measurements. Nonlinear time bases. Auxiliary equipment. Testing audio-frequency circuits. Visual alignment of AM, FM, and TV receivers. Waveform observation in television receivers. AM, FM, and TV transmitter testing. Electrical measurements and scientific and engineering applications. Complex waveform patterns. Special purpose cathode-ray tubes. Commercial oscilloscopes and related equipment. Appendices: Characteristics of cathode-ray tubes. Cathode-ray tube basing. Photography.

104

Ruiter, J H Jr: Modern oscilloscopes and their uses. New York 1949. 8:0, 326 s. Murray Hill. Inb. 6:— \$.

Författaren: Manager of technical publications, and advertising manager, instrument division, Allen B Du Mont laboratories, inc. Ur innehållet: Introduction. History of the oscillograph. Brief history of development of the cathode-ray tube. Fundamental principles of cathode-ray tube operation. Details of the modern cathode-ray tube. The general purpose oscilloscope. Power-supply circuits. Amplifiers, attenuators, and positioning circuits.

AMATÖRKURS

1

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.



RADIO- TRANS- FORMATORER DROSSLAR

STANDARD- OCH
SPECIALTYPER



A.-B. ERIK SUNDBERG
TRANSFORMATORFABRIK • TUREBERG
TELEFON STOCKHOLM 3516 81, 3516 66

H·W·SULLIVAN·LTD.

levererar som vanligt med korta leveranstider sina världsberömda RESISTANS-, INDUKTANS-, KAPACITANS- NORMALER MÄTBRYGGOR samt GALVANOMETRAR

Sullivan-normalerna utmärka sig genom sin enastående noggrannhet, försvinnande lilla temperaturkoefficient samt absoluta stabilitet. Alla dessa olika motstånd tillverkas i ett flertal noggrannhetsklasser för varierande behov, från de finaste med 0,01 % noggrannhet, upp till sådana med exempelvis 0,1 eller 0,3 % noggrannhet för enklare mätningar. Man har vidare att välja mellan fasta och kontinuerligt eller stegvis reglerbara motstånd av både de reaktiva och resistiva typerna.

Mätbryggorna för induktans- och kapacitansmätning samt Wheatstone- och Thomsonmätbryggor finnas också för högsta och lägre noggrannhet.



Galvanometrarna äro av ljusvisaretyp med ett nytt optiskt arrangemang, som ger utmärkta data, såsom stor känslighet och kort svängningstid.

GENERALAGENT:

tel. 19 89 49

POSTFACK, STOCKHOLM 32

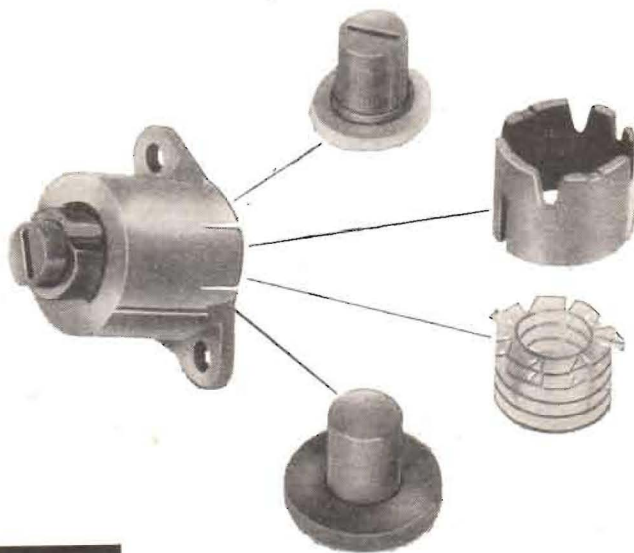
ALPHA

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 trafikmot-tagare och liknande. Men även för olika slag av oscillatorer och mätap-parater 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 LM ERICSSON — FÖRETAG

Sundbyberg — Telefon 28 26 00

Simpson

Universal-
instrument
Modell 260

20.000
ohm per volt



Endast Kr 250:—

MATOMRÅDEN:

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)

■ 1951 års upplaga!

RADIO AMATEUR'S HANDBOOK

Under mars månad erhåller vi första exemplaren av denna radioamatörernas "bibel". Försäkra Er i god tid om Ert exemplar.

- Häftad c:a kronor 15:75.
- Inbunden c:a kronor 23:—.
- WELT-KARTE 1: 32 000 000.

En trevlig världskarta i ny upplaga. Tryckt i flera färger, format 130×85 cm. Kronor 5:90.

Sänd in kupongen i dag!

KUNGS bokhandeln

Böcker i 3 våningar.

Kungsgat. 26. Tel. 23 28 15, Stockholm C.

Var god sänd förprickade böcker mot postförskott till

Namn:

Bostad:

Postadr.: PR 3

Time base circuits. Operation of the oscilloscope. Interpretation of basic patterns. Auxiliary equipment. Typical applications in the electronics industry. Servicing AM radio receivers. Servicing FM radio receivers. Servicing television receivers. Use at the radio transmitter. Using the oscilloscope in teaching. Additional industrial applications of the oscilloscope. Photographing cathode-ray patterns. Glossary. Index.

Anmäld i: Electronics, mars 1950, s. 260, 262, 204, 1 1/3 sp.; Journal of the Franklin institute, jan. 1950, s. 103, 1/2 s.; Radio & television news, jan. 1950, s. 157, 1/2 sp. I Technical book review index, febr. 1950, s. 33, utdrag ur de båda sistnämnda anmälningarna.
 KTHB Ce-2255 (CTHB TK)

105
 Mobile radio handbook. Ed. by M B Sleeper. Great Barrington, Mass. 1950. 4:o, 165 s. text + 19 s. annonser. (FM-TV handbook series.) FM-TV magazine. 2:—, tab. 4:—\$.
 Ur innehållet: Basic system planning. Rules and allocations. License application. Equipment specifications. Selective calling. Adjacent-channel operation. Antenna design. Guyed tower erection. Radio relay systems. Systems maintenance. Operation licenses. General FM theory.

106
 (The) electronic engineering master index. [4.] A subject index to the contents of electronic and allied engineering publications printed throughout the world from January through December, 1949. New York 1950. 8:o, 296 s. Electronics research publishing co. Inb. 17:50\$.
 Innehållet är ordnat på samma sätt som i närmast föregående årgång, 1947—1948. För denna sistnämnda årgång och tidigare, vilka tillsammans med den för 1949 innehåller över 53 000 notiser, se bokrevyns notis 67, nov. 1950, s. 390.

Ur förordet: "Containing more than 12 000 new entries, this volume indexes almost 400 of the major international scientific magazines, journals, and proceedings... As in the 1947—1948 volume, this edition lists all U. S. electronic and allied engineering patents granted during the period covered — of which there were 4 000 — under the various subject headings... The listings of declassified U. S., British and Canadian documents have been greatly expanded and brought up to date... In addition, we have expanded our coverage of special reports and documents not appearing in regularly published periodicals by including for the first time a list of British and American reports on German and Japanese research and developments, as well as of the titles of many thesis on electronic and related subjects submitted at major American universities... In the Bibliography of engineering books, we have listed the books published during 1949 in the United States, as well as many of those published in England, France, Germany, etc.... The cumulative cross index of subjects at the end of this book serves as a guide to the present compilation as well as the 1925—1945, the 1935—1945, the 1946, and the 1947—1948 editions... J F Rider."

+CTHB Z (TK 6630) +KTHB 6-3119 ref.

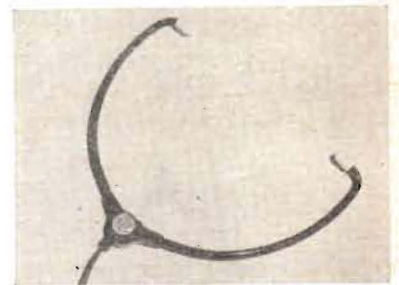


Återgivning

621.396.623.8
 621.396.662.32 288,1
 Becker, N V: Improving Response of Home-Assembled Coaxial Speakers.
 (A) Radio and Television News Juni (1950) vol 43 nr 6 s 52, 88.
 Billig metod att applicera två högtalare jämte delningsfilter i mottagare.
 1 schematig.

621.396.625.21 289
 Bauer, B B (Vice-Pres., Chief Eng., Shure Brothers, Inc.): All-Purpose Phonograph Needles.
 (A) Electronics Juni (1950) vol 23 nr 6 s 74/78. Nya konstruktionsdata för pickuppålar, lämpliga för alla förekommande skivtyper. Utredning om felens hos de vanliga nålarna.
 7 fotogr., 8 fig., 2 kurvor.

SENASTE NYTT på hörtelefonens område STETOSET



Lättvikts hörtelefon, vikt endast 35 gram.

Frekvensområde 50-3500 p/s.

Lagerföres med 120 och 1000 ohms impedans.

Pris kronor 45:—.

Obs. öronpropparna äro av hygieniska skäl lätt utbytbara.

UNIVERSAL - IMPORT AB

Norr Mälarstrand 62

Tel. växel 52 06 85 Stockholm

Varför köpa dyrt?

SPAR PENGAR!
 BYGG SJÄLV!

Många belättna hobby-män över hela landet ha följt detta motto och äro nu stolta ägare till en modern

BANDMAGNETOFON

nu- och framtidens inspelningsapparat, en konstruktion som står sig i längden! Även Ni kan bygga den efter vår instruktiva rit. med detaljerad mått-sättning och lärrika byggnadsbeskriva. Utförande A: för tillkoppling till en befintlig förstärkare eller radioapparat, pris pr sats kr. 7:30. Utförande B: med specialförstärkare 10 Watt pris pr sats kr. 9:30.
 Vi lagerför även kombinerad

IN- OCH AVSPELNINGSMAGNET

bandmagnetofonens hjärta. Den är låg-ohmig (2 mH) för enkanalinspelning å 6 mm band med överdimensionerad magn. skärmning, polerade polskor, driftprovad och passar till vår ritning, men kan även användas för andra konstruktioner. Inkopplingschema medföljer varje magnet. Pris endast kr. 27:10.

Till samtliga priser tillkommer porto.

Firma SCANDAG

DROTTNINGGATAN 42 - ÖREBRO

Nu
kan Ni
åter få

KONDENSATORER

av det
förnämliga
märket



DUCATI



BEGÄR KATALOG FRÅN

WÄLLIGRENS
GÖTEBORG 2 TEL. 174980

Ny upplaga!

Kortvågs- mottagning

SERIEN POPULÄR RADIOS HANDBÖCKER

I varje bokläda eller direkt från
förlaget genom nedanstående kupong.

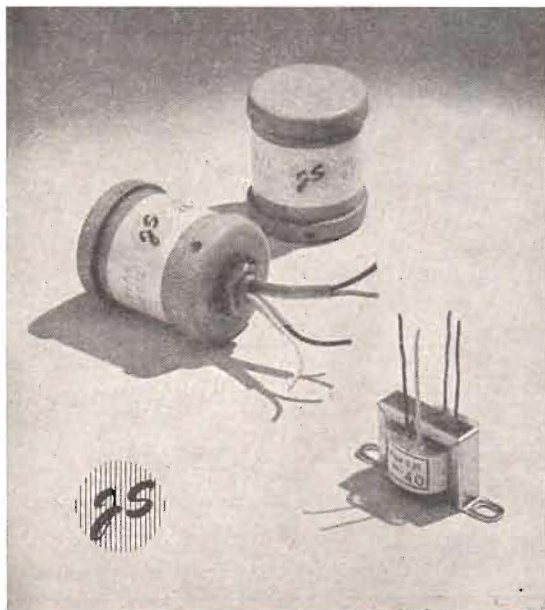
Till NORDISK ROTOGRAFYR, Box 3221,
Stockholm 3

Undertecknad beställer härmed ex. Kort-
vågsmottagning å kr. 2:—.

Namn:

Adress:

Postadress:



HÖCKLASSIGA
TRANSFORMATORER
EFFEKTIVT SKÄRMA-
DE i MUMETAL fabr.
Jörgen Schou. Alla slag
av mikrofon-, pick-up-,
ingångs-, mellan- och
utgångstransformatorer
med och utan skärmkåpa,
lindade på små MUME-
TAL-kärnor eller annat
högklassigt järn. (Ama-
törer hänvisas till radio-
affärer och grossister.)

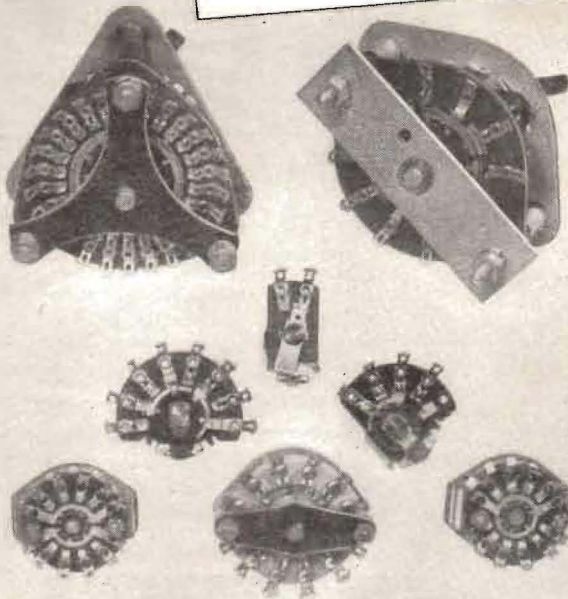
Generalagenter:

AB E. WESTERBERG

Klara Norra Kyrkogata 33, Stockholm, Tel. 20 78 66, 20 78 54.



OAK standard små och stora vridomkopplare för Edra speciella ändamål



Vidare upplysningar från

OBS! Ny adress
Nytt tel.-nummer

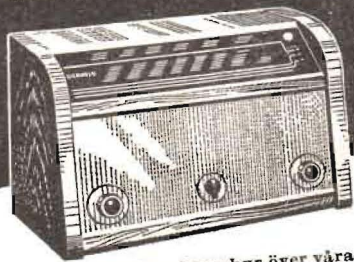
Ensamförsäljare

AB IMPULS

Telefon
2108 08

Drottninggatan 19 • STOCKHOLM 1

TJERNELD radio
KVALITET — HELT IGENOM



Införda flerfärgsbroschyr över våra nyheter i radiomottagare, elgrammofoner och grammofonmöbler. På platser, där vi förut icke äro representerade, antagas ombud ev. ensamförsäljare.
TJERNELDS RADIOFABRIK
Hudiksvallgatan 4 Stockholm

REOSTAT

gangad 3x5000 ohm m. 2-polig nto strömbrytare Kr. 1:—
Potentiometer 0,5 och 1 megohm med 2-polig strömbrytare „ 3: 50
D:o med drag- o. tryckströmbrytare „ 3: 15
Elektrolyter 16 mf. 450 V. bägare, klammerfastsättning ... „ 2:—
D:o 32 mf. 450 V. bägare, klammerfastsättning „ 2: 70
D:o 4 mf. 500 V., centralfastsättning „ 1:—
Rekvirera vår nettoprislista på övriga material.

A.-B. Inetra

Regeringsgatan 97 - Stockholm.
Tel. 21 62 55 - 20 01 47.

KÖPINGSS TEKNISKA INSTITUT



Dag- och aftonskolor. Ingenjör-, verkmästare- 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. Aberopa denna tidning.

Murmästaregatan 9 A - KÖPING - Tel. 113 16.
INGVÅR LILLIEROTH, Civilingenjör, Rektor.

Förstärkare

621.396.645.211
Frye, J T: Fundamentals of Radio Servicing — 17.
(A) Radio-Electronics Juli (1950) vol 21 nr 10 s 41/43.
Redogörelse för spänningsförstärkarens grundprinciper.
1 fotogr., 9 fig.

621.396.645.217: 621.396.645.33
Hoadley, J C: Cathode Follower Driven Amplifier.
(A) Radio and Television News Juni (1950) vol 43 nr 6 s 49/50/51, 139/140.
Konstruktionsbeskrivning av en 15 watts förstärkare med direktkopplat slutsteg. Frekvensområde 38 p/s till 20 kp/s ± 1 dB.
4 fotogr., 2 schemata, 1 fig., 2 kurvor.

621.396.645.31: 621.396.72
Hooton, H D (W3KPX): A 500 Watt R. F. Amplifier For The Ham.
(A) Radio and Television News Juni (1950) vol 43 nr 6 s 42/45, 134/135.
Konstruktionsbeskrivning av en högfrekvens förstärkare för amatörsändare. 2 st. HK-257-1 i pushpull användes.
2 fotogr., 5 schemata, 1 tabell.

621.396.645.333†
Eardley-Wilmot, R L: A 3-Channel III-F Amplifier.
(A) Radio-Electronics Juli (1950) vol 21 nr 10 s 50/51.
Konstruktion av en lågfrekvensförstärkare med mycket låg distortion. Förstärkaren uppdelad i tre frekvenskanaler, så att de olika frekvensbanden kunna regleras var för sig.
4 fotogr., 1 schema.

Regleringsanordningar

621.396.623.8
621.396.662.32
Se ref. 288,1.

621.396.662.32
Montgomery, G F (W3FQB): A Low-Cost Audio Filter.
(A) QST Juni (1950) vol 34 nr 6 s 36.
Konstruktionsdata för ett lågfrekvensfilter för c:a 550 p/s.
2 fig.

621.396.668.21
621.314.634
Se ref. 273,1.

Komponenter och tillbehör

621.396.692.1: 621.396.822.2
Oakes, F: Noise in Variable Resistors and Potentiometers.
(E) Electronic Engineering Juli (1950) vol 2 nr 269 s 269/273.
Behandling av brus i variabla motstånd och metoder för att bestämma detsamma värde.
11 fig.

Sändarstationer

621.396.72: 621.396.645.31
Se ref. 292,1.

Störningar

621.396.822.2: 621.396.602.1
Se ref. 295,1.
621.396.828.4
Bloxam, R W H (GM6LS): A Noise Limiter for the HRO-M.
(A) QST Juni (1950) vol 34 nr 6 s 34/35.
Beskrivning av inkoppling av en störningsbegränsare i en mottagare av äldre modell (HRO-M)?
1 schema, 1 fig.

TELEVISION

System

621.397.54
RCA's New Direct-view Tri-color Kinescope
(A) Radio and Television News Juni (1950) vol 43 nr 6 s 46/47, 118.
Beskrivning av RCA's nya färgtelevisionssystem med endast ett bildrör.
1 fotogr., 2 schemata.

Stationer

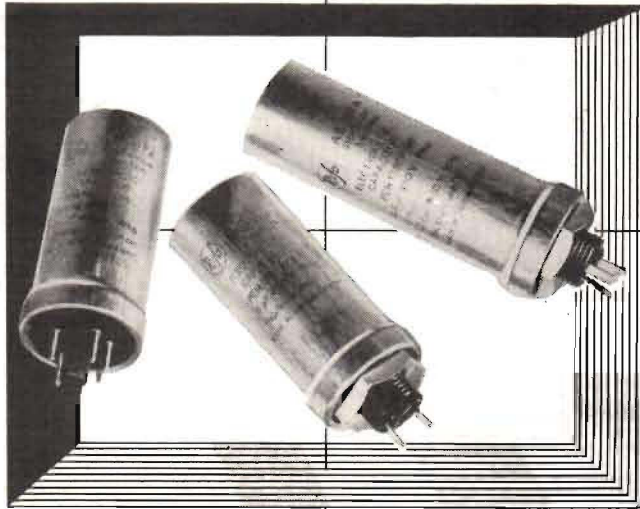
621.397.72
Popkin-Clurman, J R (W2LNP, Hazeltin Electr. Corp.): Simplified Ham TV Station — 2.
(A) Radio and Television News Juni (1950) vol 43 nr 6 s 53/57, 109/110, 112.
Fortsättning på beskrivningen av televisionssändarstationen för amatöry bygge från månumret av Radio and TV News.
Jfr ref. 217.
7 fotogr., 4 schemata.

Rifa

nya

elektrolytkondensatorer

monteras bekvämare



AB RIFA, NORRBYVÄGEN 30, ULVSUNDA. TEL. 26 26 10

För apparater, där el. kond. snabbt bör kunna utbytas:

PEH 105 i aluminiumbägare med oktalsockel. Sockelkoppling enligt RMA standard.

Dimensioner: 35Ø×80 mm och 35Ø×102 mm. Utföras i slätt eller etsat folium med en, två eller tre kapacitanser.

För serviceändamål:

PEH 103 i aluminiumbägare med gängad bakelitsockel och självlåsande mutter för enhålsmontage.

Anslutning till negativa uttaget sker genom lödtabb i sockeln. Kåpan är ansluten till minus och kan isoleras från chassiet med en isolerbricka.

Dimensioner: 35Ø×80 mm och 35Ø×102 mm. Utföras i slätt eller etsat folium med en, två eller tre kapacitanser.

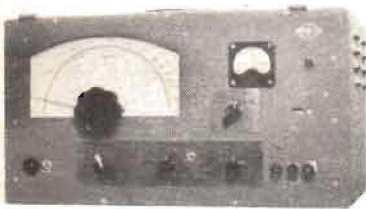
Båda dessa kondensatortyper äro tropiskt utförda o. försedda med övertrycksventil.

Begär prover och offert från

Rifa

Nyheter från SWEMA...

RC-generator typ GT 76 för sinusvåg

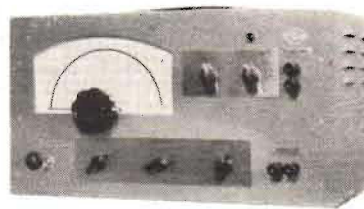


För fältbruk, industrier m. m.

Frekvensområde 14—150.000 p/s.
Max. utgångseffekt ca 2 W i hörfrekvensområdet.
Symmetrisk och osymmetrisk utgång.
Försedd med voltmeter över utgången.
Planetväxel för fininställning av frekvensen.
Panelen försedd med avtagbart skyddslock.
Förvaringsfack för sladdar o. dyl.

Pris kr. 795: —.

RC-generator typ GT 78 för sinus- och fyrkantvåg



Frekvensområde 18—210.000 p/s.
Omkopplingsbar mellan sinusvåg och fyrkantvåg (square wave).

Båda vågformerna uttagbara samtidigt.
Max. utgångseffekt vid sinusvåg ca 2 W i hörfrekvensområdet.
Max. utgångsspänning vid fyrkantvåg 30 V.
Försedd med planetväxel för fininställning av frekvensen.
Typ GT 78 är en utveckling av vår välkända typ GT 74.

Pris kr. 995: —.

Begär prospekt och närmare upplysningar om dessa intressanta nykonstruktioner.

TILLVERKARE: **SVENSKA MÄTAPPARATER F.A.B.** Pepparvägen 30, Enskede

Representant i Finland: Ing. G. W. Berg & Co, Fabiansgatan 14, Helsingfors.

Grammofonverk för 3 hastigheter

33 1/3 — 45 — 78 rpm.

- Hastighetsomk. medelst ratt
- 4-polig kapslad induktionsmotor
- Hygienisk gummiplatta på tallriken

Närmare upplysningar från:

Firma N. Ekendahl, Jarlaväg, 29, Gävle 4

BYGGSATSER OCH MOTORER

| | |
|---|-------|
| Drivmekanism för trädspelare kompl. med ljudhus | 310:— |
| Ritningar och arbetsbeskrivning för trädspelare samt lista å fabriksframställda delar | 6:— |
| Kompl. byggsats för skivväxlare | 98:50 |
| Kompl. byggsats för skivspelare | 75:— |
| Kompl. byggsats för köksfläkt | 55:— |
| Motor spec. lämplig för band- och trädspelare 127—220 v. 40 W. | 60:— |
| D:o 127—220 v. 25 W. | 30:— |
| Grammofonmotor Elektrolux 115/220 V .. | 35:— |
| Skivtallrik med Centrump. o. lager ... | 10:50 |
| Enfasmotorer 20—400 W, Dynamotråd m. m. Amatör Rabatt. Katalogblad m. p. | |

N. V. Anderssons Hobbyförmedling, Kvännum.

Restparti

av elektrolyter fabrikat VICON
Realiseras för 75 öre pr st.

| | |
|---------------|-----------|
| 8+ 8 μ F | 380/440 V |
| 8+16 μ F | 380/440 V |
| 16 μ F | 380/440 V |
| 16+16 μ F | 380/440 V |
| 32 μ F | 380/440 V |

AB CHAMPION RADIO

S T O C K H O L M, Polhemsgatan 38
Tel. växel 22 78 20, 51 65 72.

"Enastående tillfälle"

Se vår specialannons i Populär Radio nr 10 1950 sid. 352.

HANDELSFIRMA
GALVI
Bromma.

ELEKTRISK MÄTTEKNIK

621.317.33 (084) 299
Paine, R C: Impedance Nomograph.
(A) Television Engineering Jull (1950) vol 1 nr 6 s 14/15, 29.
Nomogram för beräkning av reaktans och resistans som funktion av frekvensen.
4 nomogram.

621.317.345 300
Fine, R S: An Intermodulation Analyzer for Audio Systems.
(A) Audio Engineering Jull (1950) vol 34 nr 7 s 11/13, 42/43.
Artikeln beskriver en apparatur för kvantitativ mätning av distortion i lågfrekvenssystem. 4 fig., 1 schema, 2 kurvor.

621.317.393 301
OZWO, OZ6CA: Modulationsbedömmelse.
(D) OZ Jull (1950) vol 22 nr 7 s 127/128.
Undersökning av sändarens modulation medelst katodstråleoscillograf.
2 fig.

621.317.725.8† 302
Campbell, R D: The DIOTRON... An Aid To RMS Instrumentation.
(A) Electronics Jull (1950) vol 23 nr 7 s 93/95.
Beskrivning av några elektroniska instrumentkopplingar för mätning av spänningseffektivvärden, effekt, hög- och lågfrekvensspänning, m. m.
4 schemafig.

621.317.738 303
Travis, E F, Wilson, T M (Gen. Eng. and Consulting Lab., G. E.): Improved R. F. Capacitometer.
(A) Radio-Electronic Engineering Ed. of Radio and Television News Jull (1950) vol 15 nr 1 s 12/14.
Beskrivning av en kapacitansmeter enligt interferensprincipen.
2 fotogr., 1 schema, 3 schemafig., 1 kurva.

621.317.755.029.54/6 304
Dexter, G: Oscilloscope for R. F.
(A) Radio and Television News Jull (1950) vol 44 nr 1 s 33, 106.
Kort konstruktionsbeskrivning av en katodstråleoscillograf avsedd för högfrekvens. Utan förstärkare.
1 fotogr., 1 schema, 1 fig.

621.317.761 305
Yuenger, W B (WØIOK, Dept. of Electr. Engin. Univ. of Denver): An Inexpensive Grid-Dip Oscillator.
(A) Radio and Television News Jull (1950) vol 44 nr 1 s 57/58/59.
Konstruktionsbeskrivning av en frekvensmeter av "grid-dip"-typen. Colpitt-oscillator med utbytbara spolar. "Magiskt öga" som indikator.
3 fotogr., 1 schema, 1 schemafig.

621.317.761 306
En felsom Absorptions-Bølgemaalder.
(D) Radio Ekko Aug. (1950) vol 13 nr 8 s 122.
Beskrivning av en enkel frekvensmeter av absorptionstypen, växelströmsdriven och med ett "magiskt öga" som indikator.
1 schema.

RADIOTEKNIK

Oscillatorer

621.396.615.17 307
Banthorpe, C H: A Hard Valve Time Base.
(E) Electronic Engineering Aug. (1950) vol 22 nr 270 s 339.
Kort beskrivning av en kippgenerator med högvacuumrör.
1 schema.

Modulering

621.396.618.27†: 621.396.72 308,1
Lowe, M E (WGNBF): The "Sumodget" Transmitter.
(A) Radio and Television News Jull (1950) vol 44 nr 1 s 53/54/56.
Konstruktionsbeskrivning av en sändarenhet med "supermodulation" för amatörbygge.
5 fotogr., 1 schema.

Mottagare

621.396.621: 621.396.83 309,1
Clausen, B: Bedre musikgengivelse.
(D) Populär Radio Aug. (1950) vol 23 nr 8 s 171, 198.
Beskrivning av några ändringar, vidtagna i normala mottagare för ernående av bättre ljudkvalitet.
2 schemafig.

"Du talar själv"

"Ett Columbi ägg" —

våra enkla, prisbilliga, men effektiva och vederhäftiga beskrivningar för inspelning på platta, band och tråd. Beskrivningarna äro i enlighet med våra patentanspråk nummer 1488, 44-4434, 49 samt vårt sista nummer 35051. Konstruktionerna äro resultatet av många års arbete. Kostnaden är endast en bräkdelen av vad som annars anses vara normalt. Vanlig radio och vanlig grammofon — som dock kunna användas som förut. Fjädergrammofon kan användas även till band. Ej förstärkare, ej oscillator, inte heller extramotor. Demonstr. för kriminalpolisen. Annan konstruktion än nu brukliga. Patentanspraken avser platta, band (och tråd)'. Enkel konstruktion — av många betecknad som genial. Bandinspelningsapparat fördelaktigast, platta är svårare men mycket intressant. Från tråd avrådes amatören.

Prel. prislista kr. 1:50 i frimärken + porto.
Enkel ritning nummer 1 för platta Kr. 7:—
Kompletterande d:o nummer 2 in-neh. samtl. utpl. och insp. 5:—
Komplett ritning nr 3 för platta, band och tråd 3:—
(försätter att man har de 2 föregående. Den ena bygger på den andra). Samtliga ritningar 14:—
Intyg från begejstrade köpare finnas. Kostnaden för ritningarna sparas i många gånger genom enkelheten och materialets prisbillighet. Sakkunskapen har teoretiskt bevisat omöjligheten. Vi har praktiskt bevisat möjligheten. Vår konstruktion kan kombineras med andra inspelningsmetoder. Anbud om överlåtelse av patentanspråk mottagas av köparen. Event. tillverkning å licens. Beställ idag, priset kommer att höjas! Telefonförfrågningar besvaras, inte brev. Vårt 25-åriga renommé borgar för reell behandling av våra kunder. Høgt, rent ljud.

Firma "Kvickt och Lätt" Malmö.

Bud - Transporter - Handel
Tel. 142 00 - 241 89 - 280 04

Volymkontroll

för sekundärhøgtalare

En effektiv potentiometer, motstånd 72 ohm, logaritmiskt lindad, oisolerad axel diam. 6 mm. Lev. med ratt av vit plastmassa 20 mm diam. Prox. fraktfritt mot Kr. 2:25 insatt å postgiro 35034. Vid kōp av minst 25 st. kr. 1:95 st., vid större partier infordra offert.

Rekv. prospekt o. prislista över kompl. sekundärhøgtalare, lösa lådor och system.

INGENJÖRSFIRMAN ELRA

Eklångsvägen 13, Johanneshov

BYTEN OCH FÖRSÄLJNINGAR

Under denna rubrik införas radannonser till ett pris av kr. 2:50 per rad. Annonstypen är avsedd endast för amatörer och för enstaka försäljningar. Firmannonser måste hänvisas till våra övriga annonsformat.

Till salu: Engelsk ny trafikmottagare DENC0 D. C. R. — 19.200 KHz — 36 MHz i 6 band. Kalibrerad bandspridning på amatörbanden. Kristallfilter och lågfrekvensbandpassfilter samt inbyggd frekvensnormal S-meter och h. f. o. Pris: 800:—, Jørgen Nilsson, Karl Gustafsgatan 2, Gøteborg.

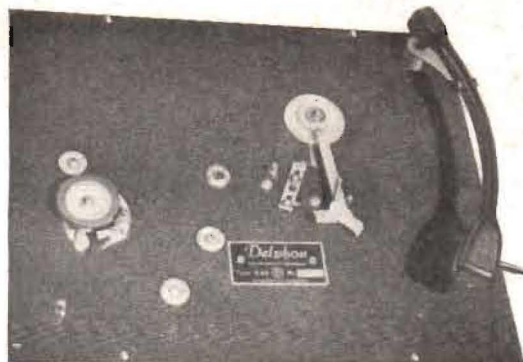
Till salu: Transformator för p. p. 6L6 klass AB I. Max. bel. 30 w. Sec. 4, 8, 16, 125, 250 ohm. Pris 23:—, G. Karlström, Ö. Storgatan 13, Jønkøping.

Till salu: R-C Tongen, säljes. 40—40.000 p/s i 3 band. Utg. max. 20 V. över attenuator. Svar till "125 kr.", d. t. kontor f. v. b.

SKIVSPELARE FÖR 3 HASTIGHETER



33, 45 och 78 varv. Skivtallrik
24 cm. Safir-pick-up. Nåltryck
15 gram. Format 360×305 mm.
Växelström 110 eller 220 V.
Obs.! ej omkopplingsbar. Bilden
till höger visar utväxlingsanord-
ningarna under skivtallriken.



- GS5 Skivspelare för 3 hastigheter, med dubbel Safirpick-up Pris Kr. 225:—
GS4 Skivspelare för 3 hastigheter, med Safirpick-up för micro-groove » » 200:—
GLÖM EJ ATT UPPGIVA BEFINTLIG NÄTSPÄNNING VID BESTÄLLNING!
P2D Safirpick-up med arm och dubbla safirer, samma som användes till GS5 » » 75:—
P1M Safirpick-up med arm, samma som användes till GS4 » » 56:—

Material för band och trådspelare

TONHUVUD för TRÅDSPELARE

N
Y
H
E
T



N
Y
H
E
T

Svenskt Tonhuvud av högsta kvalitet för trådspelare. Garanti å
varje huvud. Såväl in- och avspelnings- som radärlidning i samma
huvud. 4-stiftanslutning som passar i vanlig octalrörbällare.
Obs. Pris Kr. 48:—
Oscillatorspole med parallellkondensatorer 35 kc till ovanstående
huvud Pris Kr. 12:—

TONHUVUD för BANDSPELARE

- Typ A, Höghmigt, 3 mm banbredd.
Användbara för såväl en- som tvåkanalsinspelning å ¼"-band.
Detta huvud har dubbel livslängd på grund av att man kan köra
bandet å båda sidor av huvudet.
Kombinerat in- och avspelningshuvud Kr. 75:—
Radérhuvud „ 75:—
Typ B, Låghmigt, 6 mm banbredd.
Användbara för enkanalsinspelning å ¼"-band.
Kombinerat in- och avspelningshuvud „ 55:—
Radérhuvud „ 55:—
Typ C, Höghmigt, 2,3 mm banbredd.
Samma typ och användbarhet som typ A, men även för-
sedd med fjäderupphängd hållare (se bilden). Frekvens-
område 40—10 000.
Kombinerat in- och avspelningshuvud „ 98:—
Radérhuvud „ 98:—
Oscillatorspole med parallellkondensatorer 65 kc. „ 18:—

INSPELNINGSMOTORER



MC DRIVMOTOR, 4-polig, 14
watt, omkopplingsbar 100/125 el-
ler 200 250 volt växelström, 1400
v/m. Startmoment 0,22 kg/cm.
Axeldiameter 4,8 mm. Kr. 40:—.



MD ATERLINDNINGSMOTOR,
2-polig, 220—240 volt växelström.
Startmoment 0,17 kg/cm. Axel-
diameter 4,8 mm. Kr. 35:—.

INSPELNINGSTRÅD
Tophet M (franskt fabr.)
1 tlm. Kr. 30:—
½ „ „ 18:—
¼ „ „ 12:—

BYGGSATS TILL KOMPLETT PORTABEL TRÅDSPELARE MED FÖRSTÄRKARE Pris Kr 775:—

ELFA RADIO & TELEVISION

Holländarg. 9 A

STOCKHOLM

Tel.: 2078 14, 2078 15

Det är ont om **RADIORÖR...**

men ännu kunna nedanstående typer levereras

| Amerikanska typer | | | | Europeiska typer | | | Specialrör |
|-------------------|-------|---------|---------|------------------|----------|--------------|--------------------------|
| OZ4A | 6B7 | 6SK7GT | 12SL7GT | AB2 | DL41 | EL12 | 1N48 |
| 1A5GT | 6B8 | 6SL7GT | 12SQ7GT | ABC1 | DL92 | EL11 | 1N34 |
| 1A7GT | 6B8G | 6SN7GT | 12Z3 | ABL1 | EA50 | EL42 | |
| 1C5GT | 6BE6 | 6U5/6G5 | 19 | ACH1 | EAF41/42 | EM1 | OC3/VR105 |
| 1G4GT | 6C1 | 6V6 | 24A | AC2 | EBL1 | EM4 | OD3/VR150 |
| 1H5GT | 6C5 | 6V6G | 25A6G | AF3 | EBC3 | EM11 | |
| 1LC6 | 6C5GT | 6V6GT | 25A7G | AF7 | EBC11 | EZ2/3 | 2C31/RK |
| 1LD5 | 6C6 | 6X4 | 25L6GT | AK2 | EBC41 | EZ12 | 805 |
| 1N5GT | 6C8G | 6X5GT | 25Z5 | AL4 | EBF2 | EZ40 | 807 |
| 1R5 | 6D6 | 7B6 | 25Z6GT | AZ1 | EBF11 | UAF41/42 | |
| 184 | 6E5 | 7B7 | 27 | AZ11 | EBL1 | UBC11 | 812 |
| 185 | 6F5GT | 7E7 | 31 | AZ12 | EBL21 | UBF11 | 812A |
| 1T4 | 6F6GT | 7H7 | 32 | AZ21 | ECC40 | UBL1 | 954 |
| 1U5 | 6H6 | 7N7 | 35A5 | AZ41 | ECF1 | UBL21 | 955 |
| 2A3 | 6H6GT | 787 | 35L6GT | CI0 | ECB3 | UCH4 | 956 |
| 2B7 | 6J5 | 7Y4 | 35W4 | CBL1 | ECH1 | UCH11 | 1625 |
| 384 | 6J5GT | 7Z4 | 35Z3 | CF3 | ECH21 | UCH41 | 2051 |
| 5U4G | 6J7 | 12A6 | 35Z4GT | CF7 | ECH41 | UCH42 | 7193/2 |
| 5X4G | 6J7G | 12A8GT | 35Z5GT | CL4 | ECH42 | UCL11 | 7475 |
| 5Y4G | 6K6GT | 12AH7 | 42 | CY1 | ECL11 | UF9 | 9002 |
| 5Z3 | 6K7 | 12AT6 | 43 | DAC21 | EDD11 | UF11 | 9003 |
| 5Z4 | 6K7G | 12C8 | 50A5 | DAF10 | EF6 | UF21 | 4654 |
| 5Z4G | 6K7GT | 12F5GT | 50B5 | DAF41 | EF9N | UF41 | |
| 6A6 | 6K8 | 12K7GT | 50L6GT | DAF91 | EF11 | UL41 | |
| 6A7 | 6N7 | 12K8 | 53 | DF21 | EF12 | UM4 | T2406/AD1 stiftsockel |
| 6A8 | 6N7GT | 12Q7GT | 80 | DF22 | EF13 | UY1N | |
| 6A8GT | 6Q7GT | 12SA7 | 82 | DF91 | EF22 | UY11 | EL37 |
| 6AB7/1853 | 6R7 | 12SC7 | 83 | DK21 | EF40 | UY41/42 | E1148 |
| 6AC7/1852 | 6SG7 | 12SF7 | 83V | DK40 | EF41 | VCL11 | 10E/622 |
| 6AG7 | 6SH7 | 12SG7 | 81/6Z1 | DK91 | EFM1 | E443H | 2J21 |
| 6AL5 | 6S17 | 12SI7 | 117L7 | DL21 | EK2 | Rens 1374d | 2J22 |
| 6AT6 | 6SK7 | 12SK7 | 117Z3 | DK40 | EL2 | E453 | YR99A |
| | | | | DK91 | EL3 | 1561 | CV2783 Neon |
| | | | | DL21 | EL11 | 1805/RGN1061 | |

Försäljning sker till av Statens Priskontrollnämnd fastställda priser.
Vi reservera oss för mellanförsäljning.



AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

Ehrensvärdsgatan 1—3 Stockholm K Tel. 5403 90 växel