

Årsga Elektronikhistoriska Förening
www.aef.se

1040

POPULÄR

RADIO

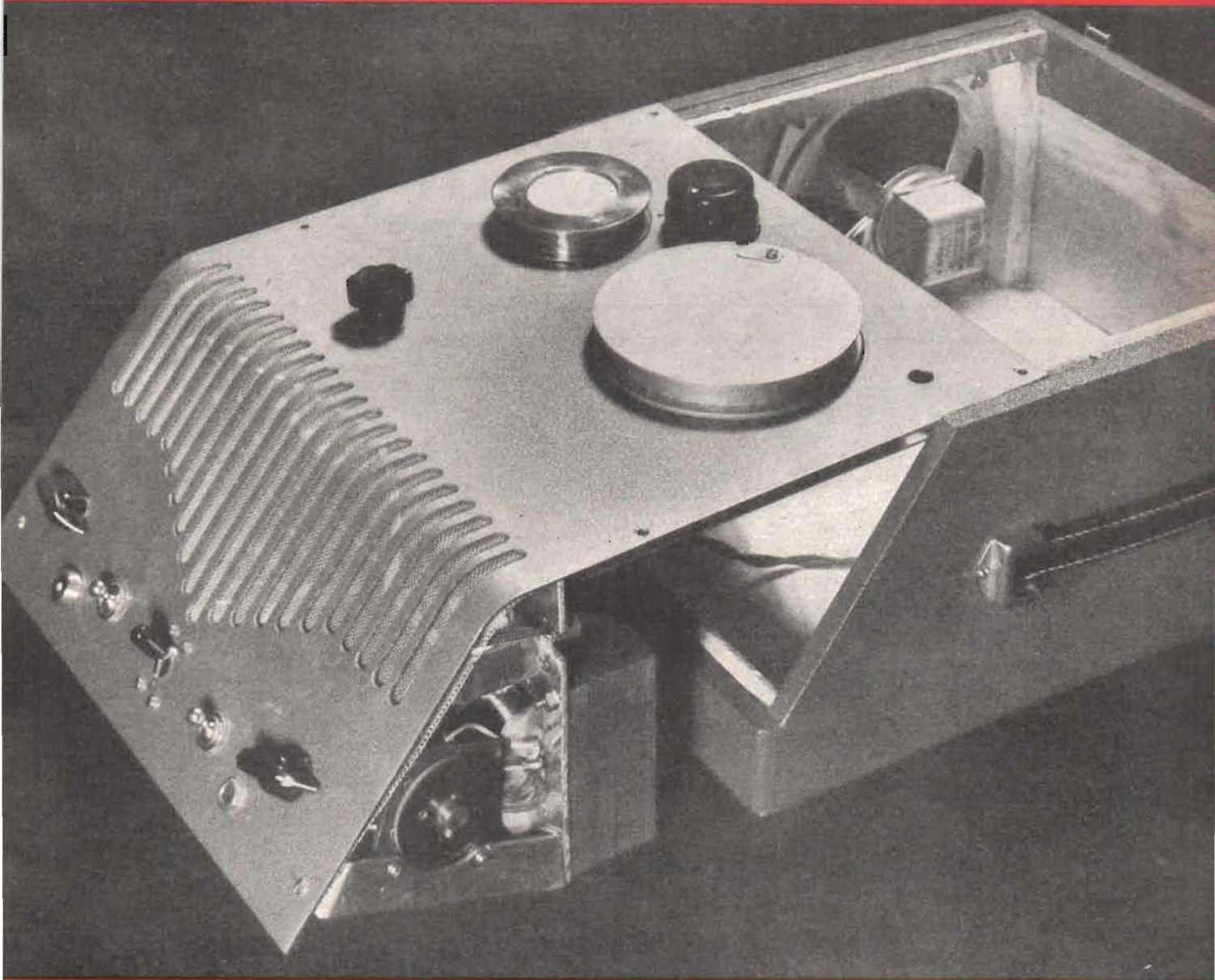
NR

10

1951

RADIO • TELEVISION • ELEKTRONIK

PRIS KR 1:25



Bygg själv en frädspelare! Se sid. 23.

HOWARD B. JONES

FLATSTIFTSKONTAKTER

— ööverträffad i tillförlitlighet och precision.

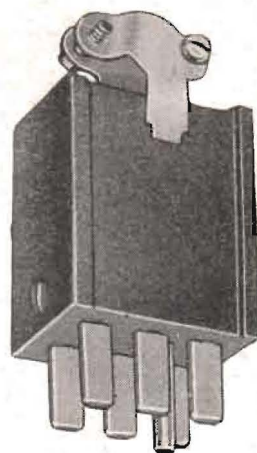
Nedanstående typer tillverkas:



Serie 300
Serie 2400

upp till 12 stift resp. hylsor.

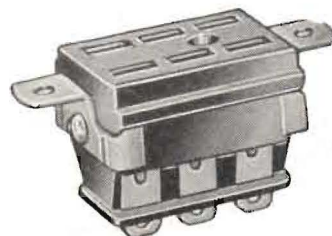
Belastning 5A
» 15A



Serie 300

UNIVERSAL-IMPORT AKTIEBOLAG

Norr Mälarstrand 62 Tel. 52 06 85 växel
Stockholm.



Serie 2400

Generalagent för HOWARD B. JONES, USA

VITROHM:s

Potentiometrar

med S-märkt tryck- och dragströmbrytare.

Finnes i följande ohmvärden, logaritmiska eller linjära:

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

D:o utan strömbrytare:

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

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

D:o i miniatyruutförande, 25 mm diameter:

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

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

Grafitmotstånd 1/2, 1 och 2 watt.

Trådlindade motstånd



Levereras i värden upp till 160 watt.

UNIVERSAL-IMPORT AKTIEBOLAG

Norr Mälarstrand 62 Tel. 52 06 85 växel
STOCKHOLM

Begär specialbroschyr

I N N E H Ä L L :

- 2 Problemsidan
- 9 Nya frekvenser — nya möjligheter
- 10 UKV-rundradion slår igenom i Tyskland
- 14 Fourieranalys och -synes med hjälp av matematikmaskiner
- 18 Anslut reseemottagaren till nätet!
- 23 Bygg själv en trådspolare!
- 28 Televisionsmottagare för allström
- 34 Kvällskurser i teleteknik
- 34 Från läsekretsen
- 36 Praktiska vinkar
- 37 Radioindustriens nyheter
- 40 DX-spalten
- 42 Nya böcker
- 43 Bokrevyn

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. 12:50, 1/2 år kr. 6:75, lösningsnummerpris 1:25. - Copyright by Nordisk Rotogravyr - Ansvarig utgiv.: Simon Söderstam - Nordisk Rotogravyr, Stockholm 1951. Eftertryck av artiklar helt eller delvis förbjudet utan speciellt tillstånd.

Jensen - Electric

PRESENTERAR VISARINSTRUMENT



TYP
DS 95

Dimensioner 95×85.

Ett modernt och elegant instrument i inbyggnadsmodell. Kåpan är tillverkad av bakelit med frontpartiet i klar plast. Finnes i såväl vridspole- som vridjärnsutförande, med fullt utslag från 15 μ A och uppåt.

TYP
DS 120

Dimensioner 120×110.



Inbyggnadsmodell i svart bakelit. Data i övrigt som DS 95.



TYP
DL 120

Dimensioner 130×140×70.

Laboratorieinstrument i bordsmodell. Noggrannhetsklass 1 eller 0,5.

Begär prospekt och prislista från

Generalagent:

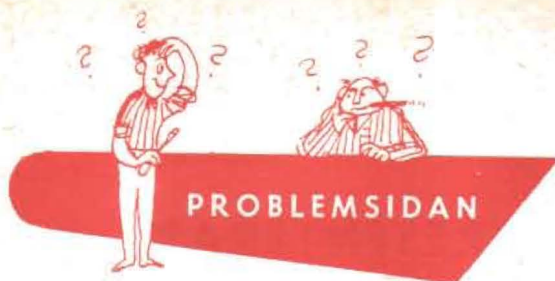


INGENIÖRSFIRMA

Åsögatan 113—119

STOCKHOLM

Tel. 44 99 90



Likström har alltid tyckt bäst om augusti utav årets månader. Det indigofärgade kvällsdunkel, som endast fläckvis störes av måne och kräftlyktor, har en ytterst välgörande inverkan på människans alla aktiviteter. Och det synes även på svarsfrekvensen hos lösarna. Den svala augustikvällsluften har i hög grad stimulerat dem, och Likström tycker åter att livet är värt att levas. Men låt oss lämna stämningar och affekter för att helt övergå till enkel och dock cellisk verksamhet av grå färgton.

I problem 8 A, som tyvärr råkat ut för den från semestern nyligen hemkomne »vännen» Tryckfelsjohan, i så mån att numrering saknades och att likhetstecknet i figuren försvunnit mellan R och $\sqrt{L/C}$, skulle vännerna Ludvig och Gallerström försöka bena ut vilken av lådorna i fig. 1, som innehöll motståndet och

vilken som innehöll resonanskretsen. Lösarna ha i allmänhet insett, att kretsen i fig. 1 b är frekvensoberoende (kanske delvis på grund av att denna krets förekom i problem 3 A), varför lådorna ej kunna särskiljas medelst

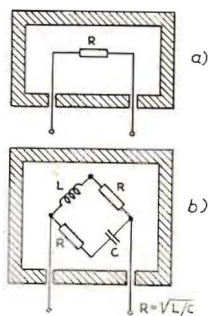


Fig. 1.

ström-spänningsmätning vid frekvensvariabel växelspänning. Frånsett den ende rätlösaren herr Knut Axelson, Svandammsvägen 10 i Hägersten har egentligen ingen användbar metod föreslagits än att röntgenfotografera lådorna. Men då det laboratorium, där Gallerström och Ludvig arbetar, bl.a. saknar en röntgenanläggning, föreslå vi, att man i stället accepterar herr Axelsons förslag. Detta innebär, att man över anslutningsklämmorna till respektive låda ansluter en likspänning samt parallellt över denna ett instrument, som kan registrera ett urladdningsförlopp. När likspänningen brytes, kommer spänningen över lådan i fig. 1 a att omedelbart sjunka till noll, medan spänningen antar värdet noll. Som spänningsregistrerande instrument kan tänkas oscillograf, statisk voltmeter, ballistisk galvanometer eller kanske även en vanlig voltmeter allt efter storleken av kretsens tidskonstant.

I problem 8 B hade Ludvig och Gallerström uppvaktat dr Fält med en mer än mystisk låda. När denna inkopplades enligt fig. 2, visade den elektrodynamiska wattmetern ingen förbrukad effekt, trots att de båda effektivvärdesvisande instrumenten visade 5 V och 0,5 A respektive. Det undrades vad lådan kunde innehålla.

Problemet är kanske något diaboliskt till sin natur, men en civilingenjör med huvud på

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 avhjälpst 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. Kontaktfjädern 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.

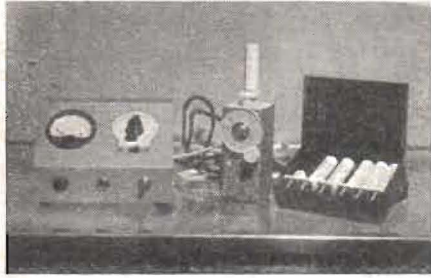


Omkopplare typ LG-222.

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.

SVENSK GRID-DIPMETER EN SUCCÉ PÅ S:T ERIKSMÄSSAN



Ett mångsidigt användbart universalinstrument för laboratorie- och amatörbruk.

Frekvensområde: 1 Mp/s till 275 Mp/s med sju plug-in spolar. Noggrannhet 1,5 %.

Modulation: Inbyggd tonoscillator ger 800 p/s för modulation, modulationsspänningen kan även uttagas för yttre användning.

Uttag förefinnes för anslutning till yttre modulation (ca 2 V).

HF-delen är helt skild från mät delen, detta för att lättare kunna mäta svåråtkomliga kretsar. De helkapslade spolarna gör att man ej behöver vara speciellt försiktig vid mätning av kretsar som föra högspänning. Instrumentet är försett med lågfrekvenssteg vid användning som absorptions- och heterodynvägmeter, vilket ökar känsligheten. En urkopplingsbar shunt ger vid alla spolar ett överskådligt instrumentutslag.

För bestämmande av resonansfrekvensen hos avstämda kretsar, antenner, transmissionsledningar, kondensatorer, spolar och drosslar. Som signalgenerator eller mätsändare, modulerad eller omodulerad, för trimning av sändare och mottagare.

För mätning av kapacitans, induktans, Q och ömsesidig induktans. För antennavstämning (ex-vis beamantenner), injustering av $\lambda/4$ och $\lambda/2$ sektioner, stående-våg indikator, fältstyrkemeter.

För sändarneutralisering, lokalisering av parasitkretsar och busvängningar.

Som detektor vid felsökning och bestämmande av grundton och övertoner i högfrekvenskretsar.

Som absorptionsvägmeter och heterodynvägmeter.

Pris Kr. 525:—.

HS-spolar och HS-generatorer för Television m. m.



HS-Spole 2KV 200 microA...	18:—
HS-Spole 2KV 1 mA	25:—
IIS-Spole 5KV 500 microA...	25:—
HS-Spole 12KV 300 microA	30:—
HS-Spole 30KV 100 microA	40:—
HS-Spole 20KV 300 microA	75:—
HS-Generator, avger 0KV vid 220 volt 20mA och 10KV vid 250 volt 25mA. Rörbestyckning: 6V6, EY51...	85:—
HS-Generator, 25KV 100 microA. 18—25KV vid 250—270 volt, anodström ca 45 mA. Rörbestyckning: 2 st. 1B3/8016 och 1 st. 6L6	185:—

Keramiska lufttrimrår i miniatyrförande

Format: 20 x 17 mm

Typ: APC

Cap.	0-cap.	Överslags-spän.	Luft-gap
6,4 pF	3 pF	200 V	0,4 mm
10 pF	3 pF	200 V	0,4 mm
25 pF	3,5 pF	150 V	0,3 mm
40 pF	4 pF	150 V	0,25 mm

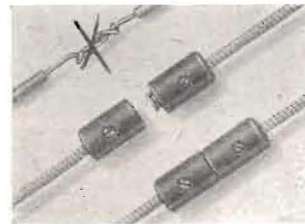
Pris Kr: 6,4 och 10 pF 4: 85
25 pF 5: 25
40 pF 5: 50



Typ: Differential Cap.	0-cap.	Överslags-spänning	Luftgap	Pris Kr.
10 pF	3 pF	200 V	0,4 mm	5: 80
16 pF	3,5 pF	200 V	0,4 mm	6: —
25 pF	3,5 pF	150 V	0,35 mm	6: 20

Typ: Butterfly Cap.	0-cap.	Överslags-spänning	Luftgap	Pris Kr.
2,5 pF	2 pF	350 V	0,4 mm	5: 60
4 pF	2,5 pF	350 V	0,4 mm	5: 80
6,4 pF	2,5 pF	350 V	0,4 mm	6: —

Rekvirera vår Radiokatalog, som sändes mot postförskott för 1:65 plus porto



NYHET: Kabelkopplingen ELFA

En praktisk nyhet för koppling av olika kablar och särskilt för sådana som utsätts för dragning. Kontakten kan nämligen ej dragas isär utan måste brytas.

Pris Kr. 1: 25

Allt mellan antenn och jord

ELFA RADIO & TELEVISION

Holländargatan 9 A

STOCKHOLM

Tel. 20 78 14, 20 78 15



NI, som är
intresserad av
RADIOTEKNIK
bör läsa
**VÅGOR
STRÅLAR**

VIBRATIONER

Från radioteknikens gränsovråden
Av Ing. Eric Andersén

Inbunden i elegant klotband
kr. 16:—

300 sidor, 166 illustrationer

"Han skriver en koncis och mycket läsbar teknisk prosa, drar gärna fram kuriosabetonade användningsområden för de elektroniska apparaterna och har själv försett sin bok med ett stort antal välgjorda illustrationer. Hans bok kan oförbehållsamt rekommenderas till alla dem, som vill söka bilda sig en första uppfattning om hithörande ting."

Studieingenjör Kjell Stensson
i Stockholms-Tidningen

MELLERSTEDTS FÖRLAG

Norrlandsgatan 22, Stockholm. Tel.
11 84 62, 10 80 84 eller i närmaste bokhandel.

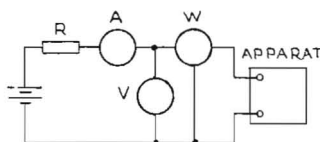


Fig. 2.

skaft nämligen *Ove Bengtsson* i Orresta har funnit gåtans lösning. När *Gallerström* skruvade åt anslutningsklämmorna, drog han även upp verket till en mekaniskt driven roterande brytare, som var kopplad direkt till anslutningsklämmorna. Ström- och spänningsskruvarna bli då rektangulära och de effektivvisande instrumenten kommer då att visa integrerande medelvärde till dessa rektanglar. Wattmetern däremot får aldrig ström — och spänningsspulser samtidigt, varför densamma måste visa att förbrukningen är noll watt, vilket den också är.

Efter dessa betraktelser övergår *Likström* till diverse andra saker som exempelvis nya problem.

Problem 10 A (lätta uppgiften)

Miljön är idyllisk men stämningen katastrofartad. I A/B Svensk Elektrotekniks stora, ja, nästan ödsliga laboratoriesal är stämningen laddad. Nästan mer laddad än de två kondensatorer som ligger i blick-

punkten för tre framstående elektriska specialister.

Odon, Gallerström och Ludvig betraktar två seriekopplade kondensatorer.

»Du driver med mig», väste *Odon* åt *Ludvig*. »Det här strider mot naturlagar-
na.»

»*Ingalunda*», replikerade *Ludvig* och log jaderligt som en pastorsadjunkt mot en nervös konfirmand. »Se här. Nu gör jag om det igen. Jag har här en ideell kondensator på 1 μF seriekopplad med en annan ideell kondensator på 0,01 μF . Och så ansluter jag den på 1 μF till ett batteri på 150 V. (Se fig. 3.)

Därefter bortkopplar jag batteriet och ansluter de båda seriekopplade kondensatorerna till ett annat batteri på 50 V, samtidigt som jag ansluter en elektrostatisk voltmeter (utan strömförbrukning) över kondensatorn på 0,01 μF (Se fig. 4).

Den förstnämnda kondensatorns laddning har naturligtvis ej läckt bort på nä-

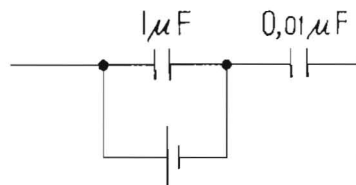


Fig. 3.

COLLINS för bättre mottagning



Den nya Collins 75A-2 är en dubbelsuper, speciellt konstruerad för bästa mottagning på amatörbanden 160, 80, 40, 20, 25, 11 och 10 meter. Framträdande egenskaper är den fenomenala stabiliteten, noggrannheten i kalibreringen och den höga känsligheten. Därtill kommer en högt driven selektivitet, som sannerligen ofta behövs för att genomföra ett qso, när trafikintensiteten är stor.

Nio avstämbara kretsar på 455 kc mf plus ett effektivt, variabelt kristallfilter bidrar till den höga selektiviteten.

Man behöver inte köra lång stund med en 75A-2 för att märka att den just i selektivitetsavseende gynnsamt skiljer sig från andra kända amatörmottagare. De höga interferenstonerna från närliggande stationer, som på andra mottagare så ofta förstör mottagningen, är praktiskt taget eliminerade. Därigenom blir faskontrollens funktion närmast inskränkt till att få bort de lågfrekventa interferenstonerna. Faskontrollens verkningsområde har utökats ned till ungefär 200 p/s.

Endast det band, som användes, är synligt. Huvudskalan är direkt kalibrerad i 1/10 mc medan fininställningsskalan är kalibrerad i 1 kc intervaller på alla band utom på 11 och 10 meter, där det är 2 kc intervaller.

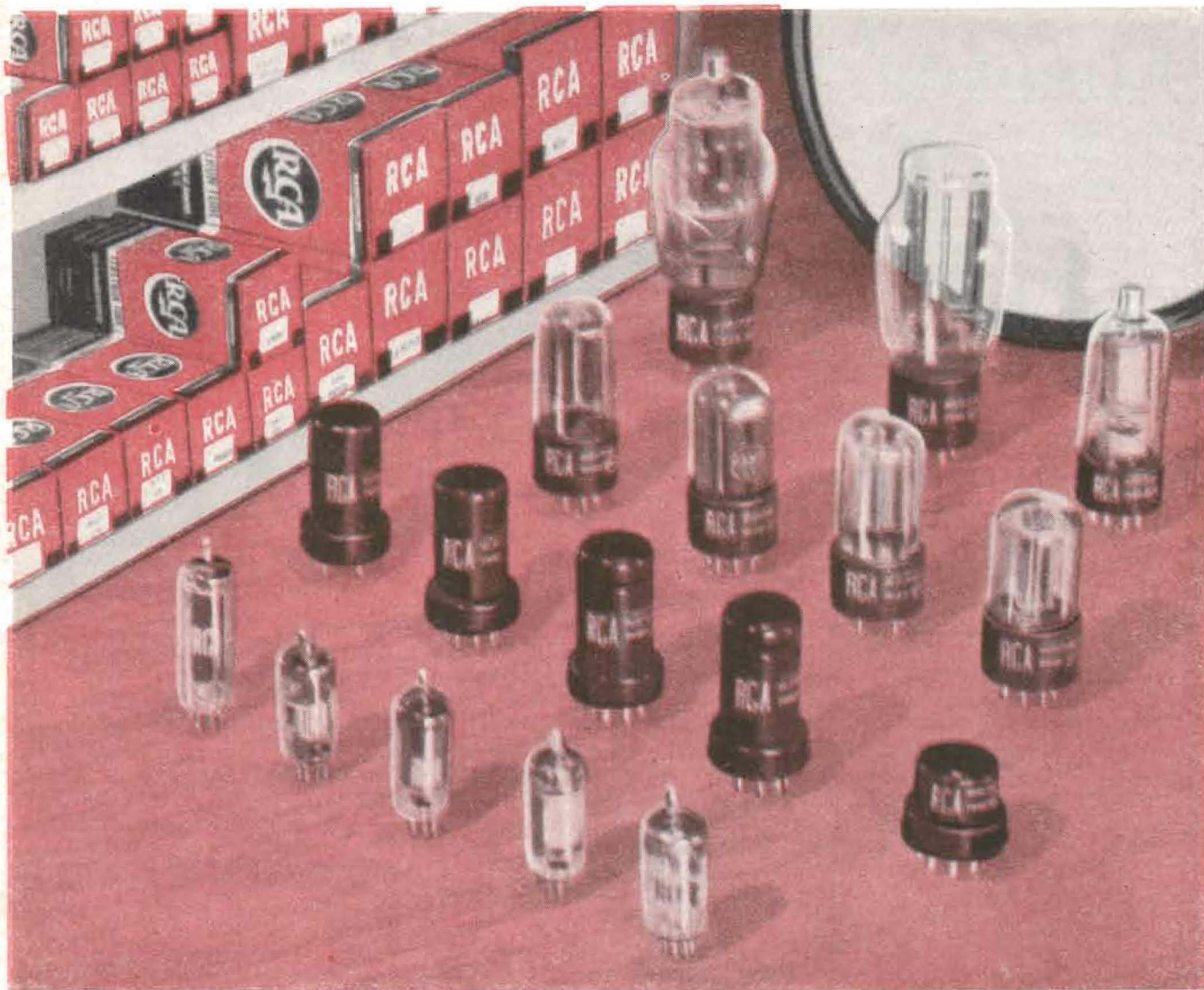
Stor möda har lagts ned för att få fram en stabil oscilator. I Collins 75A-2 används en ny permeabilitetsavstämning 2-rörs koppling, som är ytterst stabil och oberoende av smärre variationer av rördatab.

I 75A-2 ingår 15 miniatyrrör samt likriktarrör: 6AK5 hf-förstärkare, 6BE6 hf-blandare, 12AT7 kristall oscilator, 6BE6 lf-blandare, 2 st. 6BA6 VFO, 3 st. 6BA6 mf-förstärkare, 6AL5 AVC-detektor, 6BA6 BFO, 6AL5 stördämpare, 12AX7 AVC förstärkare — lågfrekvensförstärkare, 6AL5 CW stördämpare, 6AQ5 slutrör och 5Y3 likriktare.

COLLINS 75A-2 väntas till Sverige inom kort

JOHAN LAGERCRANTZ

Värtavägen 57, Stockholm
61 08 91, 61 33 08, 61 78 21



Endast det bästa är gott nog...

Nu kan Ni åter få fabriksnya RCA rör från lager. Vi ha nyligen fått några större sändningar från fabriken och vänta ytterligare partier under höstens lopp.

För närvarande kan ca 200 olika mottagartyper levereras och dessutom ca 100 olika typer av specialrör såsom sändarrör, likriktarrör, fotoceller, tyratroner, katodstrålerör etc.

Begär våra prislister.

ELEKTRONIKBOLAGET AB

Kungsgatan 34, STOCKHOLM. Elektronrörsavd. tel. 21 62 92.

RADIORÖR

Har Ni fortfarande svårt med radiorör kunna följande typer av nedan nämnda serier omg. lev.

0-1-2-3-5-6-6 SK-7-12-12 SK-25-35-50-70-117 samt typerna 19-83, ävenså förekommande typer av europeiska rör.

Försäljningen sker till av statens prkrn. fastställda priser och rabatter med reservation för mellanför-säljning.

Även partiförsäljning av

RADIOMATERIEL

Potentiometrar, elektrolyter, strömbrytare, motstånd, högtalare, bilantennor m. m.

Begär offert — det lönar sig att köpa av

RADIOFIRMA REX

Prästgatan 50 A, Östersund.
Tel. 127 35, 139 68.



TELCON HF KABEL

Vid val av h. f.-kabel välj ett fabrikat med gott rykte. Telcon är ett världsmärke och garanterar högsta kvalitet. De flesta ledningar kan levereras omgående från lager London eller Stockholm, eljest med kort leveranstid. RGS/U i lager.

The Telegraph Construction & Maintenance Co Ltd (Telcon) London.

Generalagenter:

AB E. WESTERBERG

Klara Norra Kyrkogata 33
Stockholm - Tel. 20 78 66.

(Ändrad adress från oktober: Tunnelgat. 23, samma hus om hörnet.)

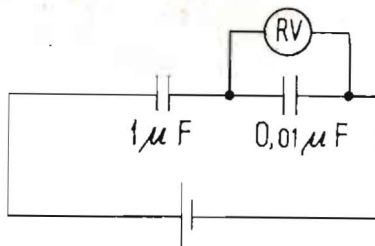


Fig. 4.

got vis, men i alla fall. Se, vilken spänning över den lilla kondensatorn.»

»All right. Det är naturligtvis något skumt du gör men som teoretisk toppman kan jag naturligtvis gå in på mitt rum och räkna ut det hela och avslöja ditt fuffens sedan.»

»Ack ja, sköne Odon, gör det men akta dig så att inte Gallerström eller PR-lösarna kommer före. Jag tycker mig ha märkt att de räkna bättre än du ibland.»

Problem 10 B (svåra uppgiften)

»Likström, Likström», ropade ägaren till den väldigaste bland elektrokunniga hjärnor, dr M Agne T Fält. »Menar du att detta inte är ett skämt?»

»Nej», svarade Likström stilla och stirrade i förtvivilan ut över kretsen av andliga tuschteckningar i form av Fält, Odon, Gallerström och Ludvig. Till och med den sköna Mariannes rödbruna kalufs fladdrade lättsinnigt i trakten av ett skrivmas-kinsverk.

»Jag rår inte för det», suckade Likström. »Det är en utmaning till alla oss som tror på energiprincipen och lider av den tvångsföreställningen, att föga arbete kan erhållas ur nondissipativa kraftfält med alltför liten insats av egen energi.»

»Ja men», stönade Fält. »Detta är värre än allt annat. Titta på maskinen.» (Se fig. 5.)

»Karlen avser att åstadkomma ett permanent el. statiskt fält med elektrere. I detta fält ligger en rotor bestående av en mjukjärnkärna kring vilken lindats en spole, som i båda ändarna anslutits till en platta. Via magnetiskt ledande glidkontakter är mjukjärnkärnan förbunden med en permanentmagnet. Konstruktören anser sedan att en flödesförändring i mjukjärnkärnan kommer att ge upphov till en in-

Forts. på sid. 38.

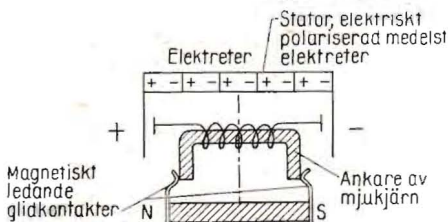


Fig. 5.

SURPLUSRÖR

till
NETTOPRISER

vanlig garanti.

2x2	10: 50
5U4	5: 80
6AC7	9: 50
6AG5	8: —
6AJ5	12: —
6F6	6: —
6G8	7: —
6U7	4: 50
7Y4	5: 25
717A = 6AK5	9: 50
807	9: 50
955	11: —
9002	7: —
9003	7: —
9004	7: —
VT 25	7: —
1626	5: —
581B	6: 50
EF 50	9: —

Keramiska rörhållare för EF 50 2: 75 netto.

D:o Octal 4-5 pol. 1: 35 netto.

Utg.-transf. Universal 600-15000 Ohm.

Philips vridkondensator Nr. 5127 2x500 pF. dim. 4x4x27 mm.

Philips MF transf. miniatyr storl. 38x25x10 mm.

Rekv. vår nettolista å övrig material.

A.B. Inetra

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

AMATÖRKURS

1
RADIOTEKNIK
och

PRAKTISKT RADIOBYGGE

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

GRATIS!

utan någon som helst förbindelse för Eder.

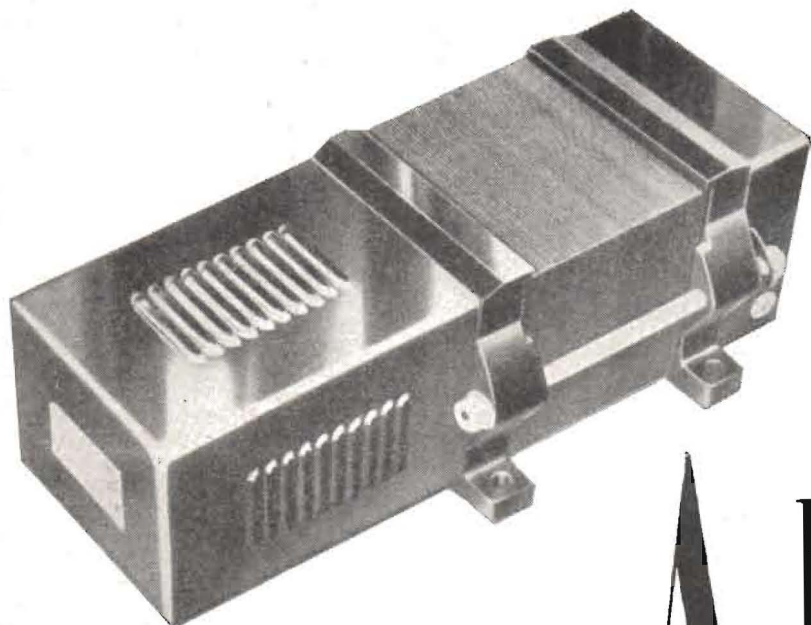
Medsänd 40 öre i frimärken till porto och expeditionskostnader.

AB BEVA-TEKNIK

Linköping.

Till AB BEVA-TEKNIK, Linköping. Sänd omgående och utan någon förbindelse från min sida första brevet i "Amatörkurs i Radioteknik och Radiobygge" samt prospekt och vidare upplysningar. 40 öre i frimärken till porto och expeditionskostnad bifogas.

Namn
Adress
Postadress PR 10



**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.

Utspänning: 6, 12, 110 eller 230 V.

Effekt: 4, 10, 20, 25, 50, 60, 150, 250, 500, 1000, 1500, 2000, 3000 W.

För effekter från 3 KVA—105 KVA offereras mekaniska spänningsregulatorer.

GENERALAGENT

PÄR HELLSTRÖM

AGENTURFIRMA

GÖTEBORG

Spannmålgatan 14

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

RADIODETALJER AV VÄRLDSKLASS

NATIONAL FININSTÄLLNINGSSKALOR

MCN Rektangulär, 1 loggskala 0—100 samt 3 kalibreringsskalor. Storlek: höjd 2 2/3", bredd 3 7/8", **Kr. 36: 25**

SCN Rektangulär, 1 loggskala 0—100 samt 5 kalibreringsskalor. Storlek: höjd 4 7/16", bredd 6 1/4", **Kr. 38: —**

ICN Rektangulär, 1 loggskala 0—100 samt 5 utanför densamma liggande kalibreringsskalor, glappfri friktionsväxel. Storlek: höjd 5 1/8", bredd 7 1/4". **Kr. 80: —**

AD-2 Rund, i bakelithölje med inbyggd planetväxel, graderad 0—100, utväxling 5:1, diam. 4". **Kr. 40: —**

BM-1 »Velvet Vernier», rund, i bakelithölje, diam. 3". **Kr. 28: 50.**

ODD Drivratt för fininställning av skalor utan utväxling **Kr. 5: 80**

NATIONAL SPOLFORMAR

Av polystyren, utan stift, monteras med skruv i botten.

PRC-3 Diam. 3/8", längd 3/4" **Kr. 2: 15**

PRD-2 Diam. 1/2", längd 1" ... » **2: 15**

PRE-2 Diam. 9/16", längd 1" ... » **2: 60**

PRE-3 Diam. 9/16", längd 2" ... » **3: 40**

PRF-2 Diam. 3/4", längd 1 1/4" » **4: 35**

Av glimmerblandad bakelit, diam. 1", längd 1 1/2".

XR-1 Plug-in typ, 4 stift **Kr. 4: 85**

XR-2 Lika XR-1 men utan stift, skruvfastsättning » **3: 75**

VHF, permeabilitetsavstämda, lindade med försilvrat kopparband på spolförmor av glimmerblandad bakelit.

AR-2 75—220 Mc med 100—10 pF parallellt **Kr. 13: 70**

AR-5 37—110 Mc med 100—10 pF parallellt » **11: 70**

Keramiska

UR-10A Spolsats bestående av: ker. spolförm XR-10A, diam. 2 1/2", längd 3 3/4", 26 spår, spolsöcket PB-15 med 5 stift samt sockelhållare XB-15 med 5 hylsor ... **Kr. 24: —**

PRAHN SPOLFORMAR

Av glimmerblandad bakelit, diam. 1 1/2", längd (utan stift) 2 7/8". Lätt utbytbara, passa i vanliga rörhållare.

P-SWF-4 4 stift **Kr. 4: 75**

P-SWF-5 5 stift » **4: 75**

P-SWF-6 6 stift » **4: 75**

NATIONAL SKÄRMBURKAR

PB-10-6 Skärmburk för avstämningsskretsar, 6 stift ... **Kr. 4: —**

XC-6C Keramisk sockel till ovanstående » **4: 50**

NATIONAL HF-DROSSLAR

R-100 2,5 mH, 125 mA **Kr. 4: —**

R-100U 2,5 mH, 125 mA » **4: 85**

R-300 1,0 mH, 300 mA » **4: —**

R-300U 1,0 mH, 300 mA » **4: 85**

RCA SÄNDAR-, MOTTAGAR- OCH LIKRIKTARRÖR

i mycket stor sortering. Rekvirera rörlista.

HAMMARLUND VARIABLE KONDENSATORER

MC »Midget»

MC-325-M 320 pF **Kr. 51: —**

MC-250-M 250 pF » **47: —**

MC-200-M 200 pF » **45: —**

MC-140-M 140 pF » **41: —**

MC-140-S 140 pF » **41: —**

MC-100-M 100 pF » **39: —**

MC-100-S 100 pF » **39: —**

MC-75-M 80 pF » **37: —**

MC-75-S 80 pF » **37: —**

MC-50-M 50 pF » **35: —**

MC-35-S 35 pF » **35: —**

MC-20-S 20 pF » **32: —**

MC »Midget», 2-gang

MCD-140-M 2×140 pF ... **Kr. 47: —**

MCD-100-S 2×100 pF ... » **60: —**

MCD-100-M 2×100 pF ... » **60: —**

MCD-50-M 2×50 pF ... » **52: —**

MC »Midget», dubbelt plattavst.

MC-100-SX 100 pF **Kr. 47: —**

MC-50-SX 50 pF » **39: —**

MC-50-MX 50 pF » **39: —**

MC-35-SX 32 pF » **35: —**

MC-20-SX 20 pF » **34: —**

MC-20-MX 20 pF » **34: —**

MC »Midget», dubbelt plattavst., 2-gang

MCD-35-MX 2×31 pF ... **Kr. 56: —**

MCD-35-SX 2×31 pF ... » **56: —**

Butterflykondensatorer

BCF-12 12 pF **Kr. 20: —**

BCF-25 25 pF » **23: —**

BCF-38 38 pF » **26: —**

Engelska lufttrimlar av »APC»-typ, ker. isolering. Skruvmejselinst.

E-APC-10 10 pF **Kr. 4: 50**

E-APC-25 25 pF » **4: 50**

E-APC-50 50 pF » **5: —**

E-APC-100 100 pF » **6: —**

»HFA» och »HFB» sändarkondensatorer

HFA-100-A 102 pF 800 V **Kr. 29: —**

HFA-140-A 145 pF 800 V » **34: —**

HFA-10-B 9 pF 1200 V » **24: 75**

HFA-25-B 25 pF 1200 V » **26: 35**

HFA-50-B 50 pF 1200 V » **28: 50**

HFA-100-B 100 pF 1200 V » **40: 50**

HFA-15-E 16 pF 1750 V » **27: 25**

»HFBD» sändarkondensatorer, 2-gang.

HFBD-50-C 2×50 pF 1500 V **Kr. 65: —**

HFBD-100-C 2×100 pF 1500 V **Kr. 85: —**

HFBD-65-E 2×63 pF 3000 V **Kr. 73: —**

»HF» mikrokondensatorer

HF-140 142 pF **Kr. 23: —**

HF-100 102 pF » **22: —**

HF-50 52 pF » **18: 95**

HF-35 36 pF » **15: 50**

HF-15 17 pF » **15: 25**

HF-15X 15 pF » **16: 50**

HF-30X 30 pF » **18: —**

Typ X har dubbelt plattavst.

»HFD» mikrokondensatorer, dubb. plattavst., 2-gang

HFD-15-X 2×16 pF ... **Kr. 43: —**

HFD-30-X 2×28 pF ... » **48: —**

BARKER & WILLIAMSON Sändarpolar av alla typer i lager.

T.C.C.'s världsberömda glimmer-, keramiska, pappers-, olje-, och elektrolitkondensatorer i landets mest rikhaltiga sortering.

Rekvirera omgående T. C. C.'s originalkatalog samt vår T. C. C. prislista.

U.T.C. (UNITED TRANSFORMER CORPORATION)

Vi ha just fått in en stor sändning U. T. C. transformatorer och drosslare av såväl »CG»-Serien (Commercial Grade) som »S»-Serien (Amatör). U. T. C.'s originalkatalog samt vår U. T. C. prislista över-sändes på begäran.

Licensierade sändaramatörer åtnjuta 20% rabatt på ovanstående priser!

JOHAN LAGERCRANTZ

Värtavägen 57, Stockholm
610891, 613308, 617821

Ledande specialfirma för kortvägsmateriel

Nya frekvenser — nya möjligheter

En påtaglig tendens under senare år ifråga om radiokommunikation har varit, att man tvingats övergå till allt högre frekvenser. Det är inte endast trängseln på det redan till bristningsgränsen utnyttjade mellanvågsbandet och kortvågsområdet, som orsakat denna övergång till högre frekvenser, utan även rent tekniska omständigheter, har bidragit härtill. Såväl televisionen som den frekvensmodulerade rundradion kräver nämligen så stora bandbredder för överföringen, att endast tidigare icke utnyttjade frekvensområden kunnat komma ifråga för detta slag av sändare.

Några siffror må belysa detta:

För rundradio och television är i Europa f.n. följande frekvensband på UKV reserverade: 41—68 Mp/s, 174—216 Mp/s, 470—585 Mp/s, 610—960 Mp/s. Av dessa är det i första hand frekvenserna 41—68 Mp/s och 174—216 Mp/s, som tagits i anspråk för television. (I Stockholm har vi som bekant igång försökssändare på både 67,5 Mp/s och 180 Mp/s.) För FM-rundradio har reserverats frekvensområdet 87,5—100 Mp/s. På detta frekvensband har exempelvis tyskarna placerat alla sina FM-rundradiosändare — f.n. 44 stationer i drift — och likaså har engelsmännen

flera FM-sändare i gång här. I Köpenhamn är två FM-sändare förlagda till dessa frekvenser, och i Stockholm planeras en FM-sändare på 92 Mp/s, som ev. skall ersätta den tidigare strängt taget »olagligt» på televisionens bandet placerade FM-sändaren på 41,62 Mp/s.

Det är inte bara FM-rundradio och television, som börjar tränga ner på UKV. Polisradio m.m. har ju länge kört på bandet 31,7—41 Mp/s och för taxi-rundradio har man nu reserverat frekvenser omkring 75 Mp/s. För bilradiotelefonen, som snart får sin premiär i Stockholm, har man förlagt bärfrekvenserna till bandet 156—174 Mp/s, varvid f.ö. basstationen kommer att sändas på 171 Mp/s, medan de rörliga stationerna kommer att gå på 163 Mp/s.

Denna övergång till allt högre frekvenser ökar i hög grad tillgången på »lediga» frekvenser. Medan mellanvågsområdet endast omfattar frekvenser från 0,5—1,5 Mp/s, dvs. 1 Mp/s, har man på FM-rundradiobandet 87,5—100 Mp/s, ett frekvensutrymme på 13,5 Mp/s, och inom det högre rundradio-bandet 470—585 Mp/s har man ett svängrum på 115 Mp/s dvs. mer än 100 gånger större utrymme än på mellanvågsområdet.

Dessa siffror ger en god uppfattning

om vilka nya möjligheter, som öppnar sig i och med att radioteknikerna börjar mer intensivt exploatera dessa nya frekvensområden. När mottagare och sändareutrustningar, komponenter och rör för dessa frekvenser kommer in i serieproduktion och därigenom förenklas och förbilligas, är det uppenbart, att helt nya förutsättningar skapas för nya former av radiokommunikation och det inte minst för rundradios del.

Man frågar sig exempelvis varför inte både ett andra och ett tredje program skulle kunna utsändas på UKV. Kanske inte statsunderstödda program från telegrafverkets stationer (enligt 1943 års rundradioutredning skall ju andra och tredje programmet gå per trådradio!), men varför inte program från privata sändare understödda av reklam? Varje stad skulle kunna ha en eller flera lokalsändare, som inte skulle störa grannstäderna. I Stockholm skulle man kanske kunna ha 10 olika program att välja på.

Vilket inte bara skulle innebära en hälsosam konkurrens för Radiotjänst. Det skulle kanske också bana vägen för nya rationella tekniska lösningar på våglängdsproblemet för Sveriges del.

(Sch)

UKV-rundradion slår igenom i Tyskland

I en tidigare artikel i **POPULÄR RADIO**¹ behandlades utförligt de förutsättningar, som tvingat tyskarna in på UKV-området för att lösa sitt våglängdsproblem och de planer som uppgjordes för UKV-nätets uppbyggnad. Sedan förra artikeln skrevs har åtskilligt nytt inträffat och här kommer en ny rapport från vår tyske korrespondent, varav framgår att UKV-rundradioplanerna fullföljts med största målmedvetenhet. UKV-rundradion har kommit till Tyskland för att stanna.

De tyska rundradiomottagarna för säsongen 1950—1951 var till 50 % utrustade med anordningar för mottagning av ultrakortvågsrundradio. Man kunde vänta sig att man säsongen 1951—1952 skulle ha kommit fram till någorlunda enhetliga konstruktioner, men det har visat sig inte vara fallet. Tekniken är fortfarande så ny, att några standardkopplingar ännu inte hunnit kristallisera ut sig. Däremot kan det utan vidare sägas, att UKV-rundradion

¹ TETZNER, K: *Hur Tyskland löser sitt våglängdsproblem*. POPULÄR RADIO, 1950 nr 7, s. 228, nr 8 s. 248.

Av Karl Tetzner, Emden

fullständigt slagit igenom och att numera endast 10 % av alla nya tyska mottagare saknar anordningar för UKV-mottagning på 3-metersbandet.

Just nu levereras sålunda praktiskt taget inga mottagare utan UKV-kretsar i Tyskland; enda undantaget är små enkretsmottagare, som kostar mindre än ca 70 RM, och enklars fyrkrets- eller sexkretssuperheterodyner, som ligger i prisläget under 160 RM. I alla andra mottagare ingår UKV-området som fjärde våglängdsområde (mottagarna har alltså kretsar för långvåg, mellanvåg, kortvåg och ultrakortvåg). Nästan uteslutande tillämpas superheterodynprincipen i större mottagare med UKV. Superregenerativa kopplingar med HF-steg ingår numera för det fjärde våglängdsområdet endast i mindre mottagare.

Konstruktörerna beklagar inte denna utveckling. Visserligen är denna typ av mottagare mycket känslig, men det starka bruset jämte kravet på korrekt avstämning och avstämningens dubbeltydighet har gjort, att man numera är mycket skeptisk mot denna kopplings-

typ. Skulle Sverige någon gång övergå till rundradiosändning på UKV, kan man lugnt rekommendera, att man inte försöker sig på denna mottagartyp, inte minst med hänsyn till den störande strålning, som i allmänhet blir mycket kraftig och som måste elimineras med särskilda förrör.

HÖG KÄNSLIGHET PÅ UKV

För ett år sedan var känsligheten hos UKV-mottagarna i det flesta apparater ganska låg, såvida de inte innehöll en superregenerativ detektor. Känsligheten varierade mellan 200—1 000 μV , varför i många delar av Västtyskland UKV-mottagning endast var möjlig med utnyttjande av dyra antennanläggningar med riktantenner, vilket ur många synpunkter inte var önskvärt.

Det må i detta sammanhang erinras om, att för ett år sedan var UKV-sändarnätet på långt när inte så tätt som f.n., och åtskilliga av de tidigare stationerna, som tidigare sände med 250 W har ökat effekten till 10 kW. Detta innebär, att man då fick betydande besvärigheter med mottagningen. Apparatköparna reagerade bestämt mot de besvärliga UKV-tillsatsantenner, som fordrades, och krävde känsligare apparater, som man kunde använda på samma sätt, som på övriga våglängdsområden, dvs. med en liten antennstump inomhus.

De fåtaliga firmor, som under förra säsongen levererade känsligare UKV-apparater, fick omedelbart god avsättning för dessa, vilket i år lockat övriga firmor att övergå till avsevärt känsligare apparater. Numera kan man i de högre prisklasserna finna verkliga underverk ifråga om kopplingskonst. Däremot har man inte kunnat förhindra, att

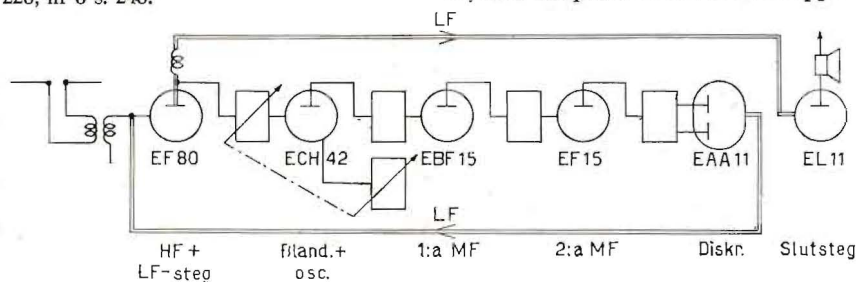


Fig. 1. Exempel på reflexkoppling i UKV-mottagare. EF80 fungerar både som HF- och LF-steg.

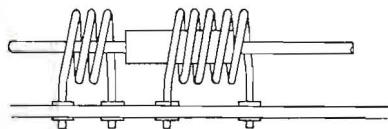


Fig. 2. Kombinerad permeabilitetsavstämning för UKV (vänstra spolen) och »kortvågslupen» (högra spolen). Gemensam järnkärna användes.

detta har höjt priserna; de tekniska förbättringarna har naturligtvis här bidragit. Dylka känsliga mottagare kostar numera 15—25 % mer än för ett år sedan; endast ett fåtal fabriker är numera i stånd att leverera känsliga apparater med UKV, som kostar mindre än 250 RM.

MÅNGA RÖR

Man har strävat efter att uppnå denna höga känslighet på UKV med relativt få rör, varför man tvingats övergå till reflexkopplingar. Dessa kopplingar är på UKV på inget sätt omöjliga, då de band, som skall förstärkas, delvis ligger långt ifrån varandra. Som exempel på dylka reflexkopplingar skall här genomgå en koppling som tillämpas av Blaupunkt (jfr fig. 1). I denna mottagare ingår följande rör vid UKV-mottagning:

UKV-HF-steg	EF80
Blandar- och oscillatorrör	ECH42
1:a MF-rör	EBF15
2:a MF-rör	EF15
FM-detektor (kvotdetektor)	FAA11
LF-steg ¹	EF80
Slutrör	EL11

¹ (Samma rör som i UKV-försteget).

Känsligheten i denna mottagare är inte mindre än 5—10 μ V. Reflexkopplingen innebär i detta fall inga risker, enär den branta HF-pentoden första gången arbetar i 100 Mp/s-bandet och andra gången i LF-området, så att de båda fre-

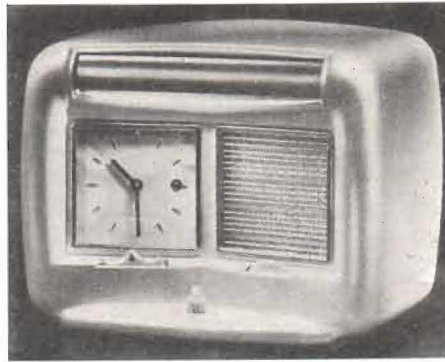


Fig. 3. »Klockradio från Loewe-Opta A. G. med inbyggd läslampa och fast avstämning på två sändare på UKV.



Fig. 4. Chassi och hölje för liten super från Lorenz A. G.

kvensområdena förhåller sig som 1—10 000, vilka bör vara relativt lätt att effektivt skilja åt.

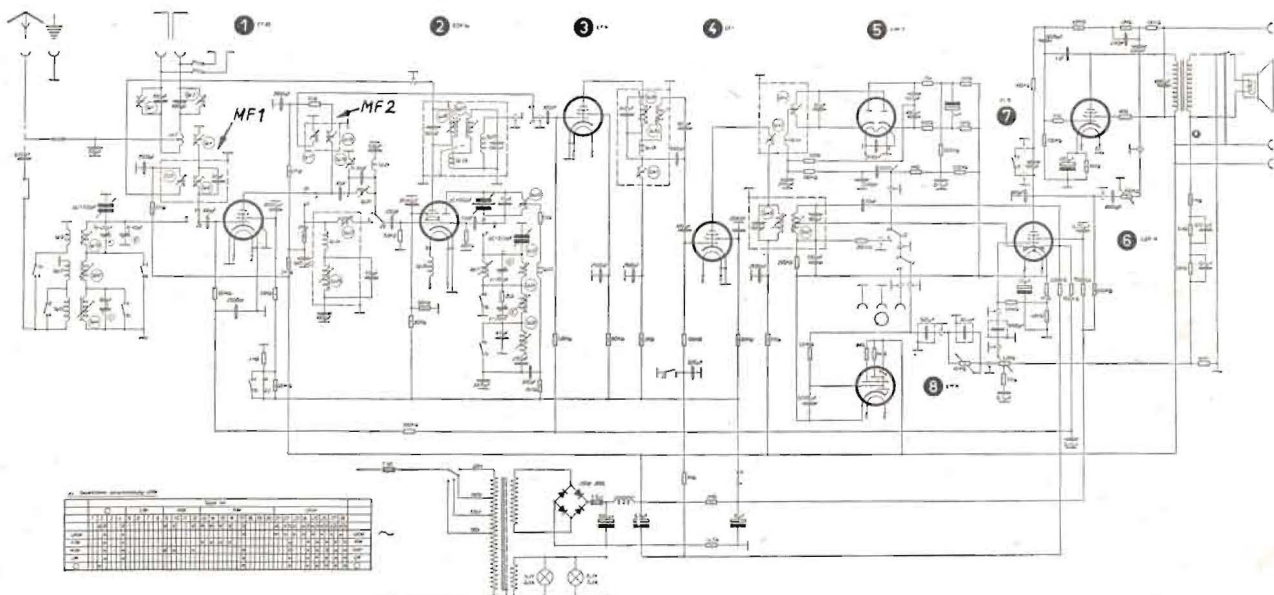
SCHEMA FÖR AM-FM-MOTTAGARE

Som ytterligare exempel skall genomgå en annan ny mottagare, Telefunken, »Opus 52», vars schema visas i fig. 5. Denna apparat är ganska påkostad och visar, hur långt man i detta avseende ansett sig kunna gå i moderna tyska mottagare i högre prisklass. Även här återfinns en reflexkoppling, nämligen i

UKV-delen, där den branta HF-pentoden EF85 arbetar dels som HF-steg och dels som första MF-steg, varvid frekvensförhållandet mellan de två frekvensband, som överföres, förhåller sig som 1—10 (100 Mp/s resp. 10,7 Mp/s). I övrigt märker man i denna apparat följande finesser:

Vid AM-mottagning (långvåg, mellanvåg och kortvåg): Induktiv antenn-

Fig. 5. Komplettschema för AM-FM-mottagare för långvåg, mellanvåg, kortvåg och ultrakortvåg. Fabrikat: Telefunken.



koppling till gallerkretsen till EF45, aperiodisk koppling till blandar- och oscillatorröret ECH42 (med sugkrets för mellanfrekvensen). Första mellanfrekvensbandfiltret är kontinuerligt reglerbart, likaså det andra. Därefter följer ett tredje inte reglerbart bandfilter, så att sex mellanfrekvenskretsar (sammanlagt åtta avstämda kretsar) användes vid AM-mottagning. Selektiviteten är vid 1 kp/s sidstämning så hög som 1:1 000.

Vid FM-mottagning (mottagning av frekvensmodulerade sändare mellan 87,7—100 Mp/s): Induktiv koppling från dipolantennen över två mellanfrekvens-spärkkretsar, avstämda till 10,7 Mp/s till förkretsen, som är avstämd medelst HF-järnkärna till mitten på bandet. Kopplingen till HF-röret EF85 över MF-sugkrets (10,7 Mp/s) till ECH42 (blandare- och oscillatorrör). Oscillatoravstämningen sker genom symmetrisk vridkondensator. Första mellanfrekvensbandfiltret MF₁ är reflexkopplat till gallret på HF-stegets EF85, andra mellanfrekvenskretsen är kopplad till rör 3 (EF11), slutligen över anodkretsen till rör 4 (EF11), som sålunda fungerar som tredje MF-steg. Utgångskretsen för MF-delen är kopplad till en kvot-detektor med EAA11. Sammanlagt användes tre mellanfrekvenssteg och ett

HF-steg, så att UKV-känsligheten, som nämnts ligger omkring 2 μ V.

Lågfrekvensdelen innehåller en EBF11 som försteg och ett 8 W slutrör EL12. Den har dubbel klangfärgsreglering, dels en diskantreglering i motkopplingskanalen (kombinerad med bandbreddsreglering i MF-filtren vid AM-mottagning) dels basreglering före LF-röret (med potentiometer på 16 Mohm).

Av intresse är också den induktivt verkande »kortvågslupen» för bandspridning på kortvåg, vidare tryckknappsinställningen för våglängdsområdena, torrlirkriktarkopplingen i stället för likriktarrör (denna koppling tillämpas f.ö. i stigande utsträckning i Tyskland). I själva apparatlådan är inbyggd en UKV-antenn, så att man vid någorlunda god fältstyrka från närmaste UKV-station kan åstadkomma UKV-mottagning utan ytterantenn. Denna inre antenn kan kopplas bort i de fall, man önskar använda sig av en yttre UKV-antenn.

Andra firmor har gått in för andra UKV-ingångskopplingar. Så finner man ofta ett EF42 som HF-steg, följt av ett andra EF42 som blandarsteg för additiv blandning. Härvid används ofta heptodsystemet i ECH42 som MF-steg.

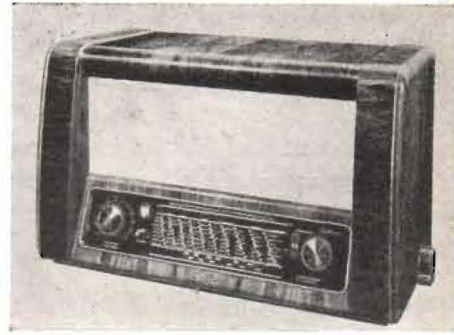


Fig. 6. Tysk toppmottagare med 9 kretsar (selektivitet vid 9 kp/s sidstämning 1:2 400). Känslighet på UKV: 3 μ V.

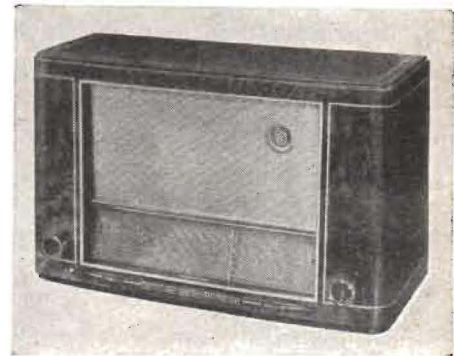


Fig. 7. Typisk tysk mottagare i högre prisklass. Tryckknappsavstämning. Våglängdsområden: långvåg, mellanvåg, 3 kortvågsområden och UKV-område.

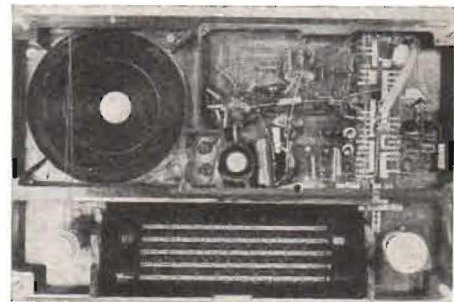
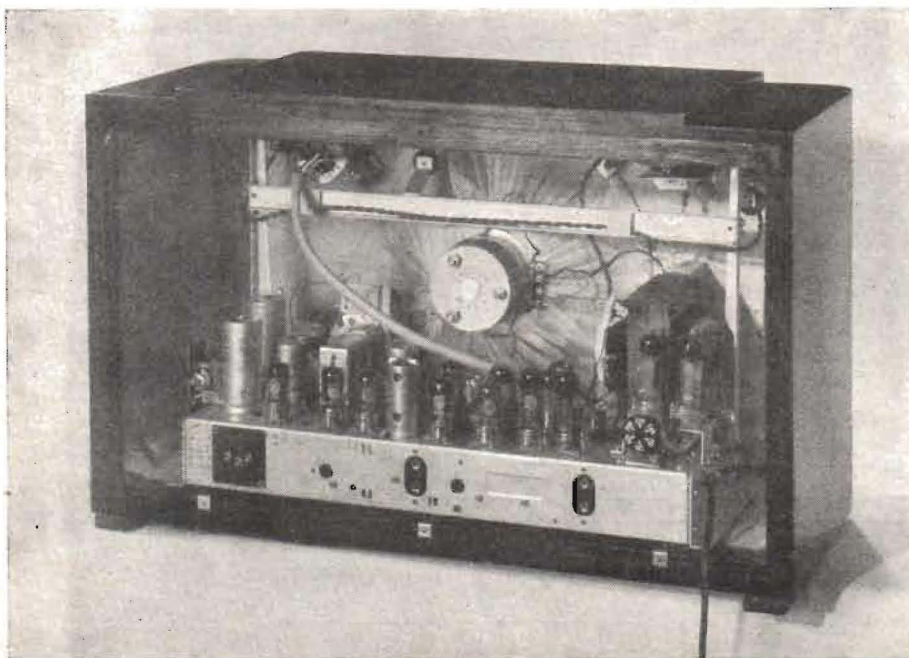


Fig. 8. Intressant chassiekonstruktion med rören i horisontalt läge. Observera den invecklade våglängdsomkopplaren t.h.

OLIKA BLANDARKOPPLINGAR

De nyligen genomgångna kopplings-exemplen visar redan de båda varianterna för blandning av UKV: multiplikativ med hexod-triod ECH42, eller den nyss nämnda additiva blandningen. Den senare är mycket fördelaktig på UKV, då man med den kan få en blandarbrant-het på 1,8—2,2 mA/V. Med multiplikativ blandning på UKV med ECH11 eller ECH42 kan man endast komma upp till

Fig. 9. 15-rörs mottagare från Philips för AM och FM. Specialhögtalare för återgivning av 9,5 oktaver.



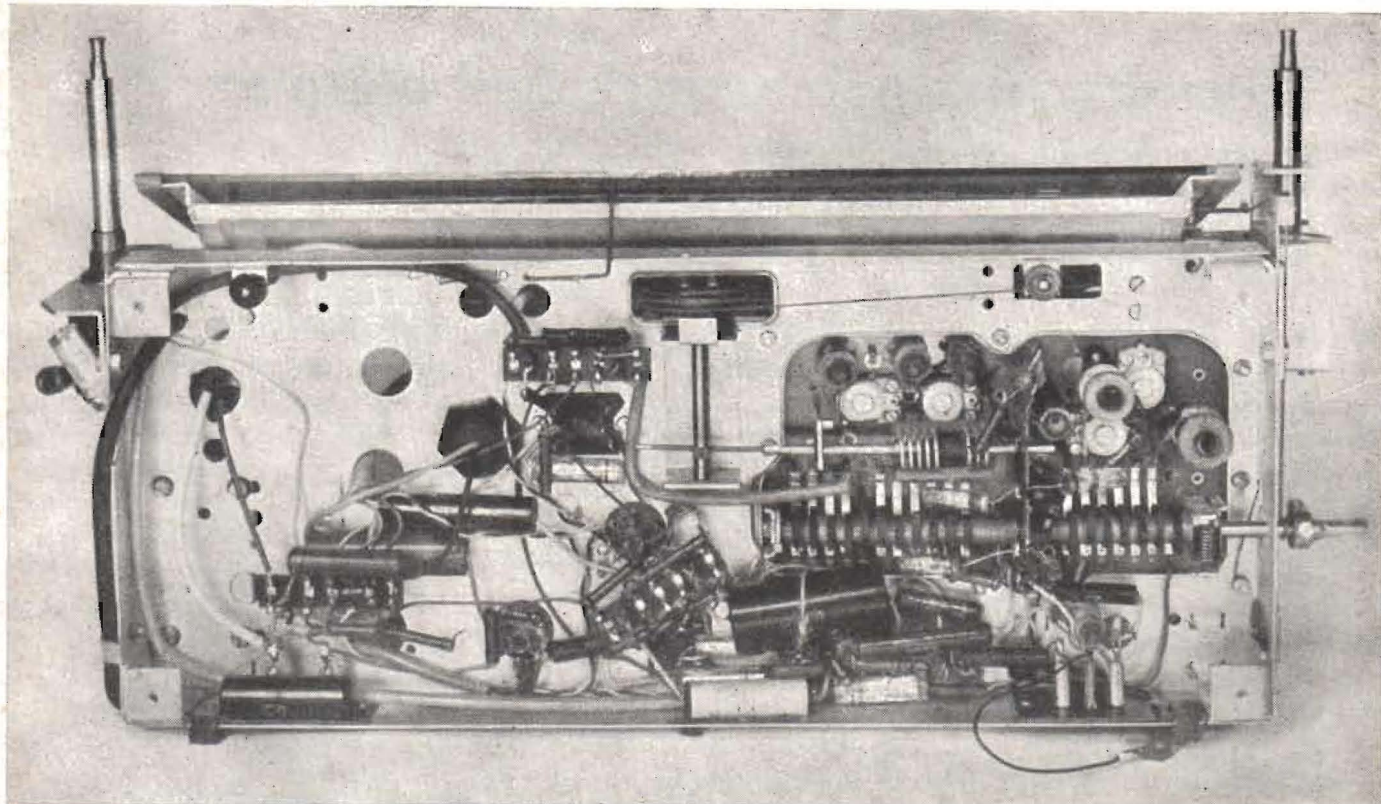


Fig. 10. Denna bild av en AM-FM-mottagare (fabrikat *Telefunken*) visar bl.a. våglängdskopplarens komplicerade uppbyggnad i de nyare tyska rundradiomottagarna. Kombinerad permeabilitetsavstämning för UKV och bandspridningsområdena på kortvåg tillämpas (jfr fig. 2).

ca 0,65 till 0,8 mA/V. Dessa fördelar måste man dock i allmänhet köpa med ett tillsatsrör, emedan man måste använda separata blandarrör för AM resp. FM.

Därjämte kommer man inte ifrån ytterligare komplikationer. Vid additiv blandning kan man knappast komma ifrån ett HF-steg, när oscillatorstrålningen annars skulle överstiga vad man kan anse som tillåtet, ca 200 mV, mätt över antenntaget. Vid multiplikativ blandning kommer man ifrån denna olägenhet ty i detta fall är oscillatorsystemet relativt väl avskärmat ifrån antennen. Trots detta finner man i några nya apparater additiv blandning med ECH42 + HF-steg. Detta för att förbättra signal/brusförhållandet, som vid multiplikativ blandning är mycket ogynnsamt på UKV.

Några firmor har med mer eller mindre goda resultat försökt att komma ifrån den besvärliga temperaturdriften hos UKV-oscillatorer med hjälp av kondensatorer med negativ temperaturkoefficient. Emellertid är resultatet inte hundra procentigt bra. Det förefaller som om

även de inre rörkapacitanserna skulle vara oberoende av temperaturen i oscillator-kretsen, vilket har en viss frekvensdrift till följd.

DEMULATORKOPPLINGAR

För demoduleringen av den frekvensmodulerade signalen i FM-UKV-apparater förekommer f.n. egentligen endast två system: kvotdetektorn och »sidstämningdemodulation».

Den »äkta» UKV-supern avslutas alltid med en kvotdetektor, vars särskilda fördelar ligger i den amplitudbegränsningsverkan, som man får gratis. Där emot har det — till allmän överraskning — visat sig att nonoden EQ80 endast har kommit till användning i relativt få apparater. Sidstämningdemodulation tillämpas ofta i billigare apparater. Härvid låter man mellanfrekvensen falla på ena sidan av MF-bandfilterkurvan och omvandlar på detta sätt MF-frekvensen till en amplitudmodulerad signal, som sedan likriktas på vanligt sätt i diod. Härvid bortfaller givetvis diskriminatorn resp. kvotdetektorn, som inte endast fordrar ett extra

rör och en extra spolsats utan dessutom kräver ganska betydande justeringsarbete. Nackdelen med denna metod är dock uppenbar. För det första bortfaller ju varje form av amplitudbegränsning, varför FM-mottagningen inte uppvisar den goda störningsfrihet, man får vid de mera komplicerade FM-detektorerna. Dessutom är inställningen mycket svårare, när det finns två »riktiga» inställningspunkter, dvs. en på vardera sidan av MF-filterkurvan, åtskilda av en zon av mottagning med distorsion. Olyckligtvis visar indikatorögat även vid denna inställning i mitten på kurvan fullt utslag, varför en lyssnare, som inte känner till förhållandena, ofta ställer in mottagaren på största utslag på indikatorögat och på så sätt får en mycket underhållig kvalitet vid FM-mottagning. Frånsett dessa nackdelar håller sig dock denna »oäkta» UKV-demodulation kvar

Fourieranalys och -syntes med hjälp av matematikmaskiner

Av tekn. lic. G Lindén

Harmonisk analys eller — vilket är detsamma — fourieranalys är ett viktigt hjälpmedel inom snart sagt teknikens alla grenar. Man utgår därvid ifrån ett godtyckligt periodiskt förlopp, det kan exempelvis gälla att studera utgångsspänning från en elektrisk förstärkare eller ljudåtergivningen från en högtalare. Det är enkelt att visa, att ett sådant förlopp alltid kan framställas som en överlagring av ett antal enkla sin- och cos-svängningar, dvs. att

$$f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} (A_n \cos nx + B_n \sin nx) \quad (1)$$

om $f(x) = f(x \pm 2k\pi)$.

Den harmoniska analysens uppgift är

att bestämma koefficienterna A_n och B_n . Man kan visa att

$$\begin{aligned} A_0 &= 1/2\pi \int_{-\pi}^{+\pi} f(x) dx, \\ A_v &= 1/\pi \int_{-\pi}^{+\pi} f(x) \cos vx dx \\ B_v &= 1/\pi \int_{-\pi}^{+\pi} f(x) \sin vx dx \end{aligned} \quad (2)$$

för ett visst n -värde lika med v . Då det vanligen blir fråga om att medtaga ett jämförelsevis stort antal termer i den trigonometriska utvecklingen, bli räkningarna ofta tidsödande. Det är därför

angeläget att med lämpliga metoder söka nedbringa solveringstiden.

Med harmonisk analys uppdelar man en periodisk funktion i sina grundkomponenter. Inom röntgenkristallografien mötte man redan tidigt det omvända problemet, det gällde att med utgångspunkt från grundkomponenterna söka den periodiska funktionen, med andra ord att utföra en fouriersk syntes.

Man hade att beräkna summan:

$$\sum_{n=0}^{\infty} A_n \cos nx + \sum_{n=0}^{\infty} B_n \sin nx \quad (3)$$

Termantalet måste givetvis begränsas till ett ändligt värde.

På senare tid har fouriersyntesen fått

i många tyska mottagare i nya serierna på grund av sin enkelhet och prisbillighet.

De nya AM-FM-superheterodynerna kännetecknas framförallt av det stora antalet omkopplare. Varför så är fallet är lätt att inse. Man utnyttjar ofta omkopplare med mycket låga axlar och ett stort antal omkopplingsanordningar, placerade så att man inte skall få långa kopplingstrådar. I övrigt lägger man numera kopplingslägena mellanvåg och UKV intill varandra, enär de båda våglängdsområdena oftare användes än kortvåg och långvåg.

YTTERLIGARE FINESSER

Under tidigare säsonger har man ifråga om de tyska medelklass- och toppmottagarna nog överdimensionerat kortvågsbandspridningen. Några tyska mottagare har haft alla kortvågsbanden spridda över hela skalan, och på så sätt har man åstadkommit en mycket effektiv men också mycket dyr bandspridning. I den nyare produktionen har mottagarna allt-

mera försetts med s.k. kortvågslup. Graetz använder för detta ändamål en ganska intressant konstruktion. Den består av två parallella skenor av ca 35 cm längd och belägna ca 10 mm från varandra. Skenorna löper bakom skalan och används samtidigt som bärare för en särskild visare för kortvågslupen. Kopplingsmässigt är båda skenorna inkopplade i den kalla ändan på kortvågsoscillatorspolen och då visaren rör sig mellan skenorna förändras därigenom dennas induktans. Detta utförande erbjuder gentemot systemet med förskjutbar järnkärna och systemet med liten variabel kondensator vissa elektriska och mekaniska fördelar.

De flesta av de nya medelklassupparna är 6-krets-mottagare; några har också 7 kretsar, i det att man låter det första MF-steget utformas som trekretsfilter, dvs. ett variabelt MF-filter. Endast en fabrikant *Nord Mende* använder en 8-krets koppling, och uppnår på detta sätt i de billigaste apparaterna utan större

besvär en selektivitet på omkring 1:1 000 vid 9 kp/s sidstämning. I toppmodellerna finner man dock ofta 8—9 kretssuprar i AM-delen. Anledning härtill är lätt att inse. Den höga UKV-känsligheten fordrar ett mycket stort uppbåd av rör, som delvis blir onödiga vid AM-mottagning. Ett av dessa »överflödiga» kan därför användas i ett andra MF-steg, så att konstruktören på detta sätt bekvämt kan använda sig av tre mellanfrekvensbandfilter, ofta är ett av dessa också 3-kretsiga så att i vissa fall 9 kretsar ingå i mottagaren med en toppselektivitet på 1:2 400 vid 9 kp/s sidstämning. Och hög selektivitet är absolut erforderligt i Tyskland, enär mottagningsförhållandena på mellanvåg över huvud taget är mycket ogynnsamma.

Utrymmet tillåter tyvärr inte förf. att gå in på ytterligare detaljer i de tyska mottagarna. Vidare data kan emellertid erhållas efter hänvändelse direkt till förf.

allt större betydelse även för de tekniska vetenskaperna, speciellt för svagströms- och servotekniken. Det kan till exempel gälla att beräkna insvängningsförloppet i ett elektriskt filter eller att studera stabiliteten hos en servoteknisk anordning. Grundprincipen är i alla fall densamma. Man tänker sig vanligen systemet överkat av en språngfunktion och ersätter denna med en från tiden $t = -\infty$ till tiden $t = +\infty$ pulserande fyrkantvåg, som genom harmonisk analys uppdelas i sina grundkomponenter, en konstant del, en grundton och ett antal övertoner. Fyrkantvågens period väljes så lång att det system som studeras hunnit stabilisera sig till sitt slutvärde under en halvperiod. Se fig. 1.

Om fyrkantvågens amplitud betecknas med A kan den skrivas som följande summa:

$$f(t) = (A/2) + (2A/\pi) \cdot [\sin(2\pi t/T) + (1/3) \cdot \sin(3 \cdot 2\pi t/T) + (1/5) \cdot \sin(5 \cdot 2\pi t/T) + \dots] \quad (4)$$

I stället för fyrkantvågen själv inmatas nu i systemet var för sig varje term i ovanstående uttryck och utgångsstorheten studeras. Under förutsättning att systemet kan betraktas som linjärt, vilket ofta är fallet, innehåller denna ingen annan frekvens än den inmatade. Sålunda får, om exempelvis termen $(2A/\pi) \cdot \sin(2\pi t/T)$ inmatas, utgångsstorheten formen $(2A_1/\pi) \cdot \sin[(2\pi t/T) + \phi_1]$.

Genom att summera samtliga utgångsstorheter, som erhållas genom att mata in de olika termerna i uttrycket för fyrkantvågen, bör tydligen systemets insvängningsförlopp, systemets svar efter inmatning av motsvarande språngfunktion erhållas.

Vid fouriersyntes kräves i allmänhet för noggrannhetens skull att termantalet icke väljes lägre än 15 och att summans värde bestämes för åtminstone 60 punkter under en period av grundtonen. Beräkningarna äro därför mycket tidsödande att utföra utan speciella hjälpmedel.

MATEMATIKMASKIN ENLIGT LAURENT OCH HÄGG

Många mer eller mindre lyckade meto-

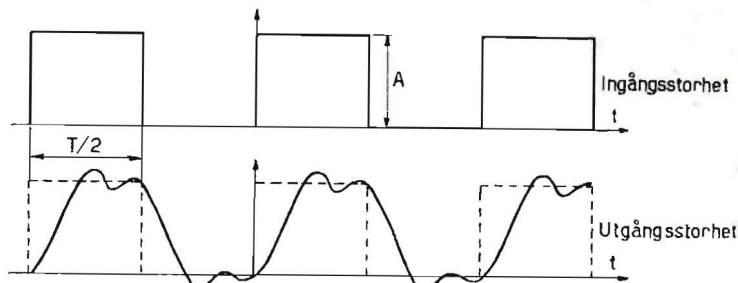


Fig. 1. a) Ingångsstorhet i form av en fyrkantvåg. b) Motsvarande utgångsstorhet.

der ha utarbetats för att underlätta beräkningar av ovanstående typer. Man har i allmänhet utnyttjat sig av de trigonometriska funktionernas symmetriska egenskaper och deras inbördes relationer för att upprätta olika system för beräkningarnas rationalisering. På senare tid ha vissa maskinella metoder framkommit, som visat sig helt överlägsna tidigare system. Professor *T Laurent* vid Kungl. Tekniska Högskolan utarbetade i samråd med professor *Hägg* vid Uppsala universitet 1943 en maskin avsedd i första hand för fouriersyntes men även för fourieranalys. Denna maskin har sedan 1945 varit i flitig användning för röntgenkristallografiska beräkningar vid Uppsala universitet. En automatiserad och avsevärt förstörd maskin av samma typ har sedan utvecklats vid professor Laurents institution. Den är sålunda avsedd att summera uttryck av formen:

$$\sum_{n=0}^{n_{max}} A_n \cos 2\pi n x + \sum_{n=0}^{n_{max}} B_n \sin 2\pi n x \quad (5)$$

I det följande kommer en kortfattad

beskrivning av denna maskin att lämnas. Summans värde bestämes för var tredje grad under en period av grundtonen, n_{max} har valts till 25. Det gäller sålunda att för var och ett av 120 olika x -värden utföra 52 multiplikationer och sedan summera de 52 så erhållna värdena. Maskinen arbetar rent elektriskt. Talvärdena få representeras av elektriska spänningar. Om man studerar uttrycket (5) finner man snart att under givna förhållanden de spänningar som representera de trigonometriska faktorerna icke för något x -värde äro andra än sådana, som äro proportionella mot cosinus för var tredje grad från 0° till 180° . Dessa spänningar, 61 till antalet, uttagas från en spänningsdelardrossel som påtryckes en 50-periodig växelspanning. Varje term i uttrycket (5) låter man motsvaras av en potentiometer, det finnes sålunda 26 potentiometrar, som hänföra sig till cos-termerna och 25 potentiometrar, som hänföra sig till sin-termerna, sålunda tillhoppa 51 stycken (sin-termen för $n=0$ är alltid noll). För ett visst x -värde påtryckes dessa potentio-

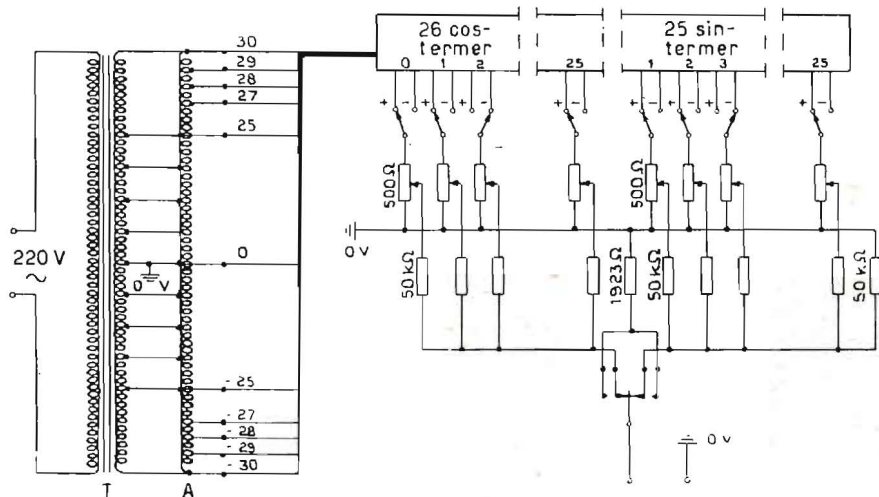


Fig. 2. Principschema för den beskrivna maskinen för fouriersyntes och -analys.

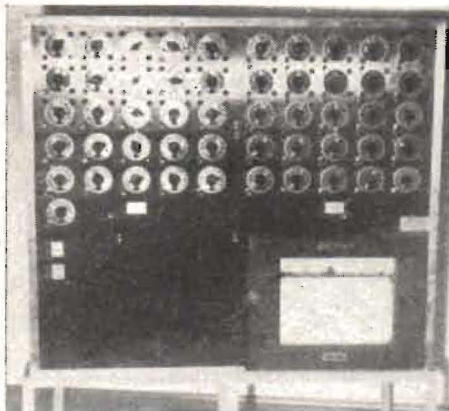


Fig. 3. Panelen till den i artikeln beskrivna maskinen för fouriersyntes.

metrar spänningar från spänningsdelardrosseln, som representera motsvarande trigonometriska faktorer. Från potentiometrarna uttagas delspänningar proportionella mot respektive A_n eller B_n värden. På så sätt erhållas sålunda 51 delspänningar, var och en utgörande ett mått på sin särskilda term i uttrycket (5). Dessa spänningar påtryckas sedan

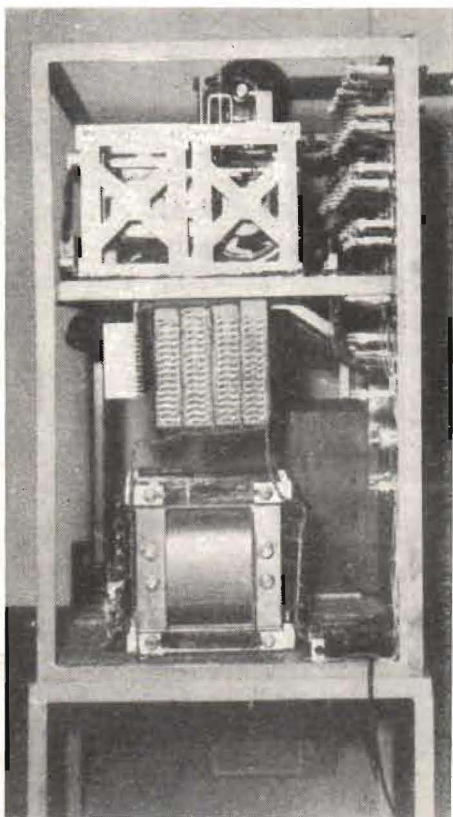


Fig. 4. Gaveln till maskinen för fouriersyntes. Man ser bl.a. högst upp den i texten omnämnda omkopplaren och därunder spänningsdelardrosseln.

51 större fasta motstånd på så sätt att en medelspänning bildas (se kopplings-schemat i fig. 2). Denna medelspänning utgör ett mått på summans värde för ifrågavarande x -värde, den likriktas och påtryckes ett skrivande instrument.

För ett visst x -värde påtryckes som nämnts en viss potentiometer en bestämd spänning bland de 61 stycken spänningarna från spänningsdelardrosseln, för ett annat x -värde påtryckes emellertid samma potentiometer en helt annan av de nämnda spänningarna. Dessa komma tydligen att ordnas om på olika sätt för samtliga de 120 x -värdena. För att ombesörja detta har en särskild 120-lägesomkopplare byggts. När det skrivande instrumentet registrerat summans värde för ett visst x -värde föres omkopplaren genom en särskild anordning automatiskt fram till nästa läge, det nya värdet registreras av skrivaren, varpå proceduren upprepas osv. tills samtliga 120 x -värden registrerats. Genom att utnyttja sin- och cos-funktionernas periodiska egenskaper kan man med hjälp av enkla omkastare taga hänsyn till eventuella negativa A_n och B_n värden. Vidare finnes möjlighet att genom andra omkastare koppla ur ett godtyckligt antal termer, eller också med en särskild omkastare samtliga sin- eller cos-termer. Maskinen inkopplas direkt på 220 volts 50-periodig växelspanning, som nedtransformeras till 22 volt innan den påtryckes spänningsdelardrosseln.

Från det uttryck man önskar få beräknat inställer man A_n och B_n värdena på motsvarande potentiometrar och inkopplar sedan maskinen. Efter ca 10 minuter erhålles summans värde för samtliga de 120 x -värdena i diagramform. Maskinens räkn noggrannhet är ungefär 1/2 %. Vid särskilda krav på noggrannheten har man möjlighet att kalibrera inställningen på varje särskild potentiometer med hjälp av det skrivan-

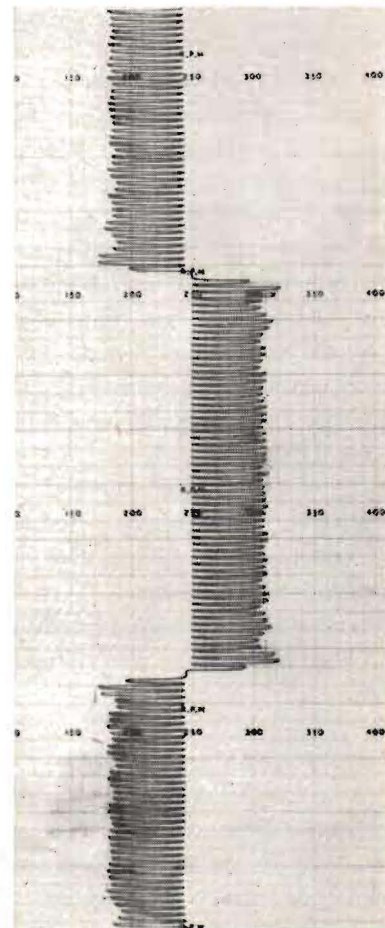


Fig. 5 a.

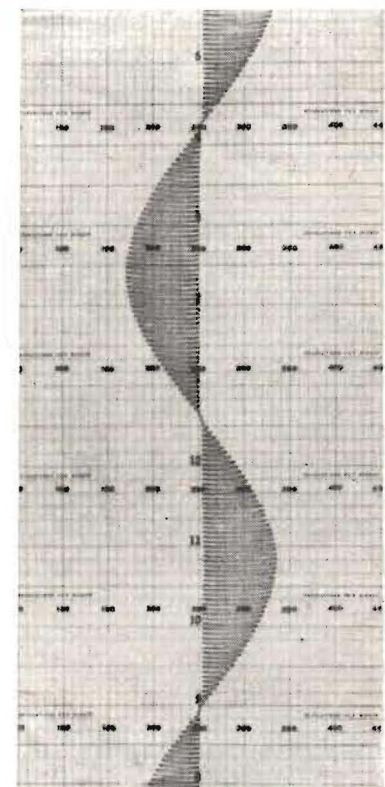


Fig. 5 b.

Fig. 5. Ett par diagram upptagna med maskinen för fouriersyntes.

a) (Överst.) En enkel sinusvåg.

b) (Nederst.) De 13 första termerna till en fyrkantvåg, således

$$Y = x - (1/3) \cdot \sin x + (1/5) \cdot \sin 5x \dots (1/25) \cdot \sin 25x$$

de instrumentet genom en enkel omkoppling.

FELKÄLLOR

Den faktor som främst äventyrar maskinens noggrannhet är svårigheten att er-hålla utgångsspänningarna från spän-ningsdelardrosseln konstanta med hän-syn till den varierande belastning, som drosseln utsättes för vid olika x -värden. Genom att överdimensionera sekundär-lindningen i ingångstransformatorn kraftigt, så att dennas ohmska motstånd är extremt lågt, samt göra ett antal spänningsuttag, 20 stycken, i lindningen sammanfallande med lika många av spänningsdelardrosselns uttag samt sam-mankoppla motsvarande uttag i de båda berörda lindningarna ha avsevärt för-bättrade förhållanden ernåtts.

De 51 fasta motstånden, i vilka den förut nämnda medelspänningen bildas, måste vara stora i förhållande till po-tentiometrarna för att icke belasta des-sa. Potentiometrarna äro på 500 ohm, medan de fasta motstånden mäta 50 $k\Omega$ med en noggrannhet av 1 promille.

HARMONISK ANALYS

Maskinen kan som tidigare omtalats även användas för harmonisk analys. Antag nämligen att i fourierserien

$$f(x) = 1/2A_0 + \sum_{n=1}^{\infty} A_n \cos 2\pi nx + \sum_{n=1}^{\infty} B_n \sin 2\pi nx \quad (6)$$

$f(x)$ antages känd för ett antal ($=N$) värden av x , med lika avstånd fördelade över perioden. Om man uttrycker dessa x -värden i m/N , där $m=0, 1, 2, \dots, N-1$, kan man skriva

$$f(m) = 1/2A_0 + \sum_{n=1}^{\infty} A_n \cos (2\pi nm/N) + \sum_{n=1}^{\infty} B_n \sin (2\pi nm/N) \quad (7)$$

Om i de kända uttrycken för fourierko-efficienterna integrationerna approxime-ras till summationer blir då

$$A_0 = 2/N \sum_{m=0}^{N-1} f(m),$$

$$A_n = 2/N \sum_{m=0}^{N-1} f(m) \cos (2\pi nm/N) \quad (7)$$

$$B_n = 2/N \sum_{m=0}^{N-1} f(m) \sin (2\pi nm/N)$$

Dessa approximationer äro tillättna om funktionen f innehåller någon kompo-nent med högre vågtal än närmaste hel-tal $<N/2$. För att giva en uppfattning om maskinens kapacitet som analysator kan som exempel nämnas, att en analys av en funktion känd i 60 punkter under en period med högsta vågtalet lika med 16 tar en tid av cirka 40 minuter.

GRÜTZMACHERS ANALYSATOR

En annan anordning, enkel och billig, för att snabbt utföra harmonisk analys, då icke alltför stora krav ställas på nog-grannheten, är en av professor Grütz-macher i Braunschweig konstruerad analysator. Principen för denna grund-ar sig på följande. Man kan tänka sig ett periodiskt förlopp sammansatt av ett oändligt antal oändligt korta impulser. Varje impuls är tydligen periodiskt åter-kommande. En harmonisk analys av im-pulserna visar, att deras frekvensspektra innehåller övertonerna av samma ampli-tud som grundtonen. Jfr fig. 6 a och 6 b. Genom att helt enkelt summera de olika impulsernas tillskott till en viss frekvens, vektoriellt då ju impulserna äro fasförskjutna i förhållande till var-andra erhåller man amplitud och fas-vinkel för ifrågavarande frekvens hos det undersökta förloppet. Detta förfar-ingssätt upprepas sedan för samtliga önskade frekvenser. Grundtonen för första och sista impulserna i en period äro givetvis 2π fasförskjutna, för över-tonerna ökar fasförskjutningen med 2π för varje ordningstal. Den kontinuerliga summationen går så till, att man låter ett papper placerat på en roterande vals vrida sig kring en pol, vilken förskjutes i enlighet med utsträckningen hos den kurva, som representerar den funktion, som skall analyseras och som är upp-ri-tad på ett papper, vilket medelst en an-nan roterande vals förskjutes i sidled.

De roterande valsarna drivas av en och samma motor och äro kopplade på så sätt, att för grundtonen det papper, som vrider sig, har roterat exakt ett varv me-dan det papper på vilket den kurva, som skall analyseras, uppritas, förskjutits ett stycke motsvarande en period av det undersökta förloppet. För övertonerna bör papperet vrida sig lika många varv under en period som ordningstalet an-ger. Detta åstadkommes genom utväx-ling medelst kuggväxlar. Vridningsra-dien hos papperet är hela tiden kon-stant. Medelst en metallspets direkt kopplad till den ovannämnda polen föl-jer man den ritade kurvans sträckning. Genom ett ritstift markeras nollriktnin-gen och polens ursprungliga läge på papperet. När perioden genomlupits, markeras polens nya läge. Sammanbind-ningslinjen mellan de båda pollägena ger amplitud och fas för ifrågavarande frekvens, amplituden uppförstorad så att, om A_n betecknar den faktiska amp-lituden, den uppmätta blir $a = \pi \cdot n \cdot A_n$.

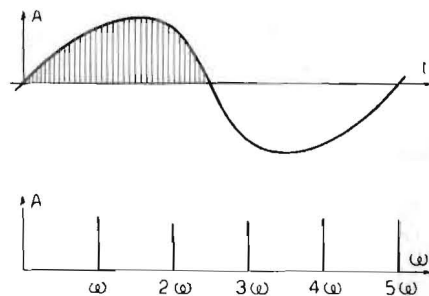


Fig. 6 a. Ett periodiskt förlopp kan delas upp i ett oändligt antal oändligt korta impulser. b) Frekvensspektrum för en oändligt kort impuls.

Man observerar, att amplitudens upp-förstoring är direkt proportionell mot ordningstalet på övertonen. Detta är av stort värde, då det gäller att bestämma ofta små högre övertoner.

Med den nu beskrivna analysatorn kan man utan vidare utföra en analys ända upp till 40:de övertonen på mindre än 3 timmar, snabbheten är för övrigt i stort sett densamma som för den tidi-gare beskrivna maskinen. Noggrannhe-ten är ungefär 2 %.

Anslut resemttagaren till nätet!

Av ingenjör Lars Erik Lindkvist

Den batterieliminatör som beskrivs här har samma dimensioner som ett ordinärt anodbatteri och kan användas i vilken resemttagare som helst. Ersätter både anod- och glödbatteri.

Arbetet på den batterieliminatör, som här skall beskrivas, påbörjades sedan förf., något obetänksamt, i början av detta år lovade en bekant att göra en tillsats till hans batteriradio så att den även kunde drivas från belysningsnätet.¹ På grund av de relativt höga batteripriserna ansåg han sig endast kunna använda den som »campingapparat», medan den för övrigt under en stor del av året måste stå oanvänd. Nätanslutning skulle öka »utnyttningstiden» i hög grad.

Uppgiften syntes i första ögonblicket mycket enkel, vilket medförde att en snabb leverans utlovades, något som förf. sedan ofta hade anledning att bittert ångra. Vid närmare påseende visade det sig nämligen vara en hel del problem att lösa.

I artikeln kommer först att redogöras för de beräkningar och överväganden som ledde till den utformning apparaten har fått, därefter lämnas en kort konstruktionsbeskrivning med schema och skisser över de specialtillverkade detaljer som använts. Fotografierna visa för övrigt apparatens utseende samt eliminatör inmonterad i den batterimottagare för vilken den från början avsågs.

RIKTLINJER FÖR KONSTRUKTIONEN

Följande riktlinjer uppdragos för utformning av eliminatören:

1. Eliminatören skall inrymmas i mottagarelådan.

¹ Strängt taget inte tillåtet. Se *Amatörerna och S-märkningen*. Radioteknisk Årsbok, 1952.

2. Såväl glöd- som anodströmsförsörjningen skall övertagas av eliminatören.
3. Brumspänningen över högtalaren skall hållas låg, helst mindre än 5 mV.
4. Inga ändringar få göras i mottagarens koppling.

Till en början planerades en eliminatör, som skulle kunna inrymmas i mottagarelådan vid sidan av batterierna samt in- och urkopplas med en omkopplare. Av skäl, som skola redovisas närmare längre fram i artikeln, befanns det nödvändigt att använda en nättransformator, och redan en grov överslagsberäkning visade, att denna icke ens i gynnsammaste fall skulle få plats i den mottagare det gällde. I stället utnyttjades möjligheten att placera eliminatören i en låda med samma ytermått som något av batterierna, lämpligen anodbatteriet, och förse den med sådana uttag, att den enkelt kan sättas in i stället för batteriet. En sådan lösning är också mera generell användbar, i det att den kan användas i alla mottagare som drivas med ifrågakvarande batterityp, medan en eliminatör av det förstnämnda slaget endast kan användas tillsammans med en viss mottagartyp.

Det svåraste problemet erbjuder utan tvekan realiserandet av villkoren i punkt 2 och 3 ovan. De flesta batterimottagare ha numera rör med 1,4–1,5 volts glödspänning, och glödströmsförbrukningen brukar i allmänhet vara 150–200 mA. Detta innebär, att glödströmskretsen i värsta fall har en resistans på endast 7 ohm. Filterkedjan bör alltså avslutas med en impedans, som är väsentligt mindre än detta värde. En kondensator måste, för att reaktansen vid 100 p/s skall vara till exempel en tiondel av belastningsresistansen, ha en kapacitans på ca 3 000 μ F. Det torde vara omöjligt att få plats med en sådan kondensator i det tillgängliga utrymmet. Redan en kondensator på 300 μ F, vars reaktans är lika med

glödströmskretsens resistans, är i största laget mekaniskt sett. Försök visade dessutom, att en kondensator på 300 μ F icke är tillräcklig för tillfredsställande filtrering. Man kan givetvis använda ett T-filter i stället för det π -filter som avses ovan, varvid en kondensator med rimligare dimensioner kan väljas. I gengäld måste man ha två drosslar, vilket också är omöjligt ur utrymmessynpunkt.

Återstod så möjligheten att filtrera med glödströmsbatteriet. Detta visade sig vara en mycket god lösning på problemet. Redan med en mycket måttlig serieimpedans i filterkedjan erhöles en synnerligen tillfredsställande filtrering. För att hålla likspänningsförlusten i filtret nere så mycket som möjligt, användes en drossel som serieimpedans. Med detta arrangemang erhöles över högtalaren (lågohmig) vid fullt pådragen volymkontroll en hundraperiodig brumspänning, som när endast anodspänningslikriktaren är tillkopplad uppgår till 2 mV och när båda likriktarna äro tillkopplade uppgår till 3,5 mV (effektivvärde). Villkoret i punkt 3 har således uppfyllts.

Ytterligare ett argument mot kondensatorfiltrering erhöles som resultat av följande resonemang. Antag att filtret avslutas med en kondensator på 300 μ F. Om likriktaren redan är tillslagen, när mottagarens glödströmskrets slutas, vilket ju är möjligt, då två av varandra oberoende strömbrytare finnas, kommer denna kondensator att vara uppladdad till likriktarens tomgångsspänning, som till exempel med ett 5U4G som likriktarrör är 75 volt. Den urladdas genom glödkretsen vars resistans, om dess variation med temperaturen försummas, är 7 ohm, med en strömstöt av maximalvärdet 10 amp och en tidskonstant på 2 millisekunder, som med säkerhet är tillräckligt att bränna av rörens glödtrådar.

Användes batteriet som filterelement kan en sådan överspänning normalt aldrig uppkomma. Man måste dock räkna med, att batteriet av en tillfällighet, till exempel på grund av dålig kontakt till batteriets anslutningsdon, kan vara urkopplat. Det är då filtrets ingångskondensator som urladdas och även om drosselns reaktans och resistans verka begränsande på strömstöten, kan den vid så hög tomgångsspänning bli kraftig nog.

Räknar man med drosselns tomgångsinduktans och glödströmskretsens driftresistans, erhöles man för inkopplingsförloppet en oscillerande serieresonanskrets med följande data:

$$f_{res} = 35 \text{ p/s}; \quad i_{max} = E_{co}/54$$

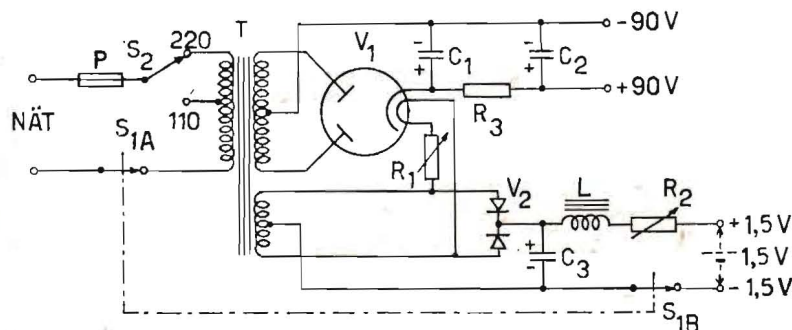


Fig. 1. Principschema för batterieliminatören.

Vid $E_{co} = 75$ volt blir alltså $i_{max} = 1,5$ amp. Tomgångsspanningen bör alltså reduceras så långt som är möjligt. Det största spänningsfallet i det förut anförda exemplet uppstår över likriktarrörets inre resistans. En selencell har en betydligt lägre inre resistans och man kommer ned till en tomgångsspanning på omkring 5 volt, varvid $i_{max} = 0,09$ amp. Härtill kommer ca 50 mA från den exponentiellt tillväxande strömmen från likriktaren som i detta fall är stor nog att tagas med i beräkningen. Det bör påpekas att de grova approximationerna tillsammans med de kanske »otillåtet» förenklade beräkningsmetoderna ge ett resultat som mera få tagas som en uppskattning av storleksordningen av i_{max} än som en beräkning av strömmen.

Selenlikriktaren medför dessutom den fördelen att den totala effektutvecklingen i glödströmskretsen endast är 0,7 watt mot 11 watt för en rörlikriktare, vilket har stor betydelse dels för värmeutvecklingen i mottagaren dels för transformatorns dimensioner. Till yttermera visso finns det intet indirekt upphettat likriktarrör med små mekaniska dimensioner som kan lämna 200 mA.

Likriktaren för anodspänning erbjuder inga problem. Med en transformatorspänning på omkring 100 volt kan man med säkerhet erhalla 90 volt likspänning även om motståndsfiltrering tillgripes.

NÄTTRANSFORMATORN

Sedan på detta sätt effektbehovet bestämts kunde transformatorn beräknas. Av praktiska skäl begränsades antalet uttag på primärsidan till två, för 110 volt och för 220 volt. På sekundärsidan fordras två lindningar, en på 2×100 volt, 7 mA och en på $2 \times 3,5$ volt, 0,7 amp.

Sekundäreffekten (P_s) är:
 $100 \times 0,007 = 0,7$ watt anodström
 $3,5 \times 0,2 = 0,7$ watt glödström
 $7,0 \times 0,6 = 4,2$ watt glödstr. f. likriktarröret
 $P_s = 5,6$ watt

Verkningsgraden för en så liten transformator uppskattas till 70 % varav erhålles primäreffekten $P_p = 8$ watt. Med hänsyn till den överförda effekten är alltså en standardkärna typ B1 (10 W) tillräcklig, samtidigt som dess mekaniska dimensioner ej äro för stora. Då beräkningen föres vidare till det erforderliga lindningsutrymmet, visar det sig emellertid, att fönsterarean är för liten, varför ett större plåtklipp måste användas. Väljes nästa standardkärna, C1, blir transformatorn överdimensionerad med avseende på effekten, samtidigt som de mekaniska dimensionerna bli för stora. Standardformaten, som ha kvadratisk mittbensarea, vilket är gynnsamt med hänsyn till trådåtgången, måste då frångås. En kärna med plåtklipp typ C1 men med reducerad stapelhöjd, vilket ger rektangulärt mitthen med lika stor area som typ B1 (2 cm^2) och

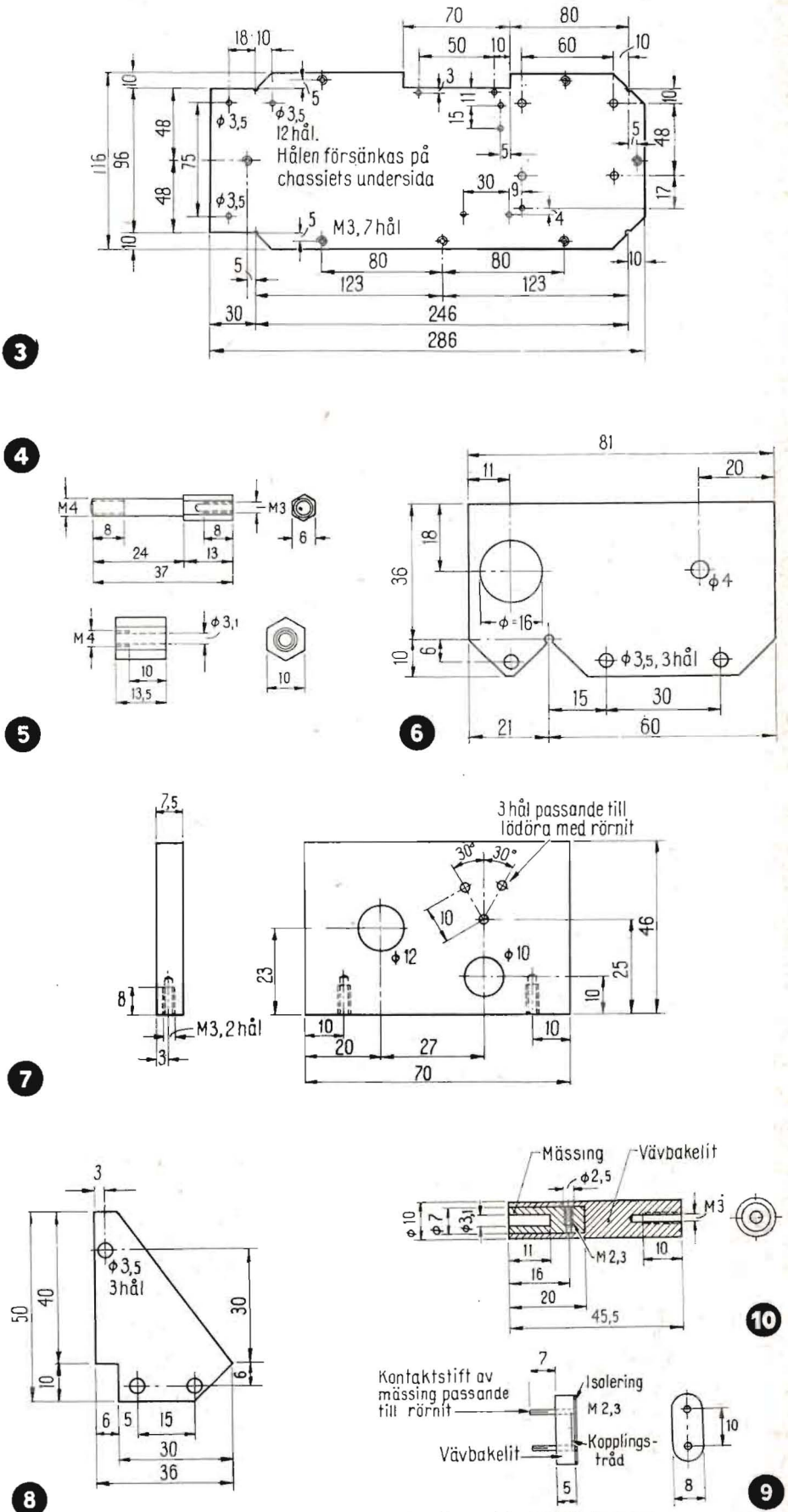


Fig. 2. Måttskisser för några av detaljerna i batterieliminators.

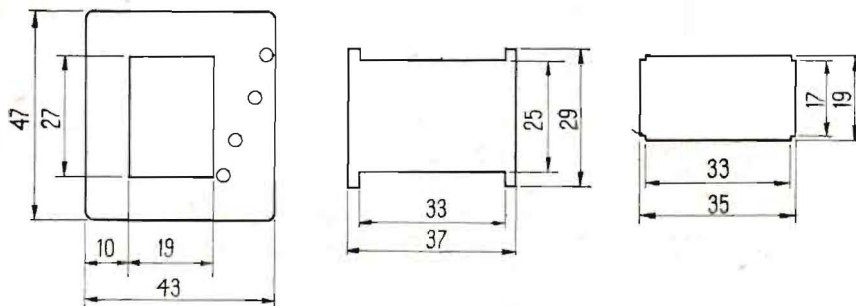


Fig. 3. Måttkiss för bobinen för nättransformatorn.

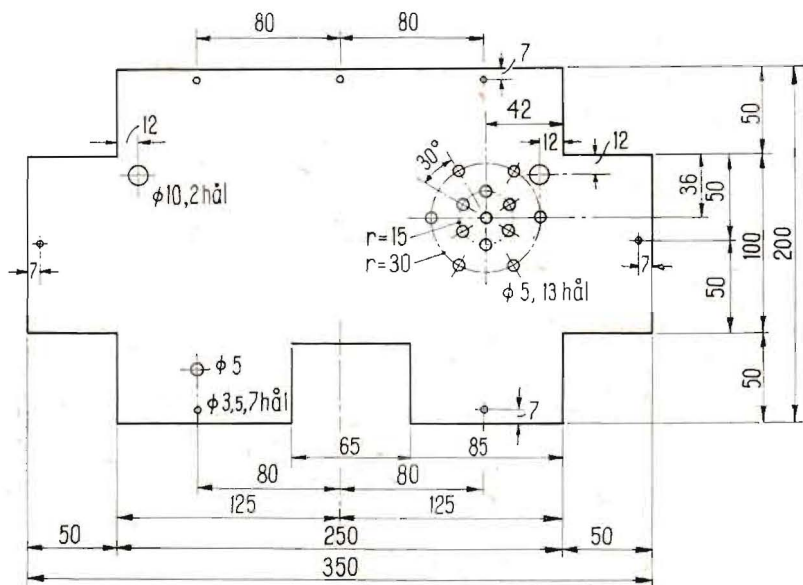
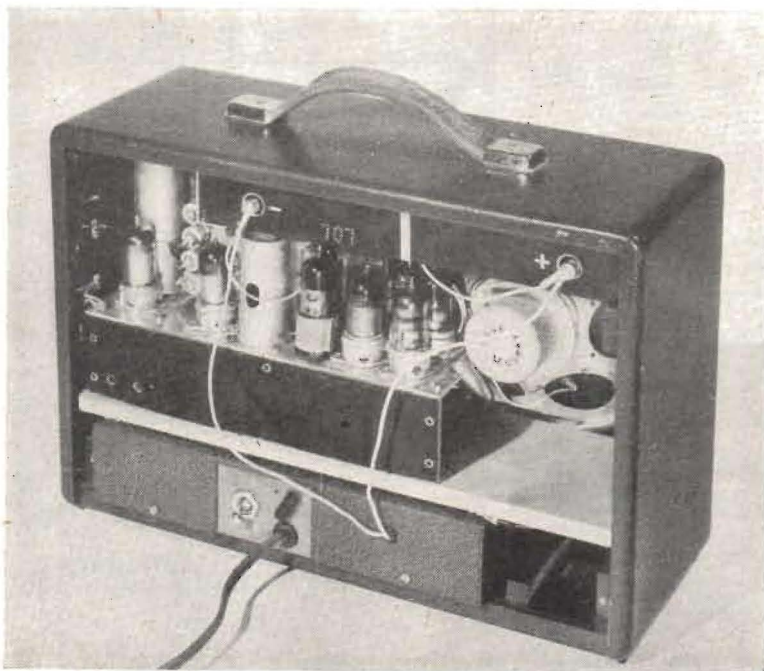


Fig. 4. Måttkiss för detalj 11.

Fig. 5. Batterieliminators instoppad i en reseradio, klar för användning.



samma fönsterarea som typ C1, prövades. Även i detta fall är lindningsutrymmet något knappt, men om en relativt hög induktion, ca 10 Wb/m^2 ($=10\,000$ gauss), tillåtes får lindningarna plats om utrymmet utnyttjas väl.

Nättransformatorns lindningsdata äro samlade i tabell 1. Lindningarna äro numererade inifrån och ut. Den lindas på en bobin med mått enligt fig. 3. Bobinen kan tillverkas av 1 mm pertinax eller annat likvärdigt material. I modellapparaten användes en standardbobin (Sundbergs) för kärntyp C1, vars gavlar klipptes ned till det angivna måttet 19 mm, samt därefter limmades ihop igen. Då lindningsutrymmet på bobinen, som redan nämnts, är mycket knappt, måste isolationen såväl mellan lagren inom varje lindning som mellan lindningarna göras så tunn som möjligt. I modellapparaten användes för isolationen mellan de primära och sekundära lindningarna en speciell högspänningstape, »Scotch Electrical Tape», typ nr 7 från AB Landelius & Björklund, som trots att den är mycket tunn har hög genomslagshållfasthet (5 500 volt). Isolationen mellan lagren utgöres, utom i glödströmslindningen, av ett varv tunt transformatorpapper. Mellan de båda lagren i glödströmslindningen användes av mekaniska hållfasthetsskäl ett tjockare papper.

För att icke de redan pålindade lagren skola förstöras, när nästföljande lindning anbringas, bör transformatorn lindas med den grövsta tråddimensionen innerst och den tunnaste ytterst som numreringsen \pm tabell 1 anger. Utanpå alltsammans lindas några varv av det tjockare papperet för att skydda den tunna tråden i det yttersta lagret mot mekanisk åverkan.

Transformatorn bladades, varefter kärnan drogs ihop med 4 st. M4 skruvar och muttrar genom fästhål. På båda sidor om plåten placerades därvid klämbleck av 1,5 mm Al-plåt.

Man måste räkna med att en batteriapparat användes utomhus under relativt långa tider, och att eliminators i så fall medföres för att användas när så är möjligt. För att förhindra, att transformatorn därvid suger åt sig fukt, vilket kan förstöra den, »vaxkokades» den. Vaxkokningen tillgår så, att transformatorn sänkes ned i smält vax och hålles nedsänkt ända till all luft drivits ut ur den, vilket syns genom att »kokningen» upphör. Vaxkokningen medför dessutom att plåtarna i kärnan klibba samman, vilket eliminerar transformatorbrummet, som annars kan vara besvärande vid låg ljudstyrka. Sedan transformatorn kallnat, avlägsnades skruvarna, som höll samman kärnan, varefter transformatorn var färdig för inmontering.

DROSSELN

Drosseln lindades 450 varv med 0,5 mm emaljerad koppartråd på en bobin för kärntyp B1.

Luftgapet är 0,28 mm, vilket erhållits genom att ett 0,14 mm papper placerats mellan kärnans E- och I-del. Kärnan sammanhålls med ett standard fästbeslag för kärntyp B. Även drosseln vaxkokades.

LIKRIKTAREN FÖR GLÖDSTRÖMMEN

Glödströmmen likriktas med en selenlikriktare med två celler av Elektroskandias tillverkning. Typbeteckningen är EPC 1/1 och den kostar ca 5:—. Varje cell har en maximal spänning på 18 volt. En Graetzkopplad likriktare övervägdes till en början. I så fall fordras endast en lindning på 3,5 volt för helvägslikriktning. Bryggkopplingen är emellertid ekonomiskt ofördelaktig vid arbetsspänningar (amplitudvärde) mindre än maximala spänningen för en cell, emedan fyra celler erfordras mot endast två vid tvåfaslikriktning med tvådelad transformatorlindning. Vid högre arbetsspänningar bli antalet nödvändiga element lika i båda fallen och bryggkopplingen fördelaktigare. I föreliggande fall måste transformatorn ändå förse med en lindning på ca $2 \times 3,15$ volt för likriktarrörets glödtråd, och då dessa spänningar äro så pass lika att avvikelserna utan stora förluster kunna utjämnas med seriemotstånd, har det här valda alternativet icke någon egentlig nackdel. Uppladdningskondensatorn är en elektrolyt på 200 μ F 8 volt.

Glödströmslikriktarens utgångsklämmor äro, då eliminatorn är insatt, permanent anslutna till glödströmsbatteriet. För att förhindra att batteriet, då eliminatorn är avstängd, urladdas via selencellernas ändliga backmotstånd, har ena polen S_{1B} av nätströmbrytaren inlänkats i serie med negativa glödströmsledningen. Om man, såsom i modellapparaten, använder en tvåpolig strömbrytare, får man endast enfasig brytning i nätledningen. Kan en trepolig strömbrytare anskaffas blir det möjligt med tvåfasig brytning av nätledningen, vilket är önskvärt ur säkerhetssynpunkt¹.

Glödströmslikriktaren får icke anslutas till anodspänningslikriktaren. Glödströmskretsen är ju alltid på något sätt kopplad till anodströmskretsen i mottagaren och om en anslutning på annat sätt samtidigt förefinnes i eliminatorn, kan detta leda till, att mottagaren förstöres vid anslutning till eliminatorn. Så uttages till exempel i Philips batterimottagare alla gallerförspänningar över ett gemensamt katodmotstånd så som schemat i fig. 9 visar. Det är tydligt, att en sammankoppling av de båda likriktarna i eliminatorn leder till att katodmotståndet R kortslutes, varvid alla gallerförspänningar bortfalla med anodströmsrusning som följd, vilket i svåraste fall kan medföra att glödtråden bränns av i ett eller flera rör.

¹ Se exempelvis *Amatörerna och S-märkningen*, Radioteknisk Årsbok 1952. Nordisk Rotografvyr.

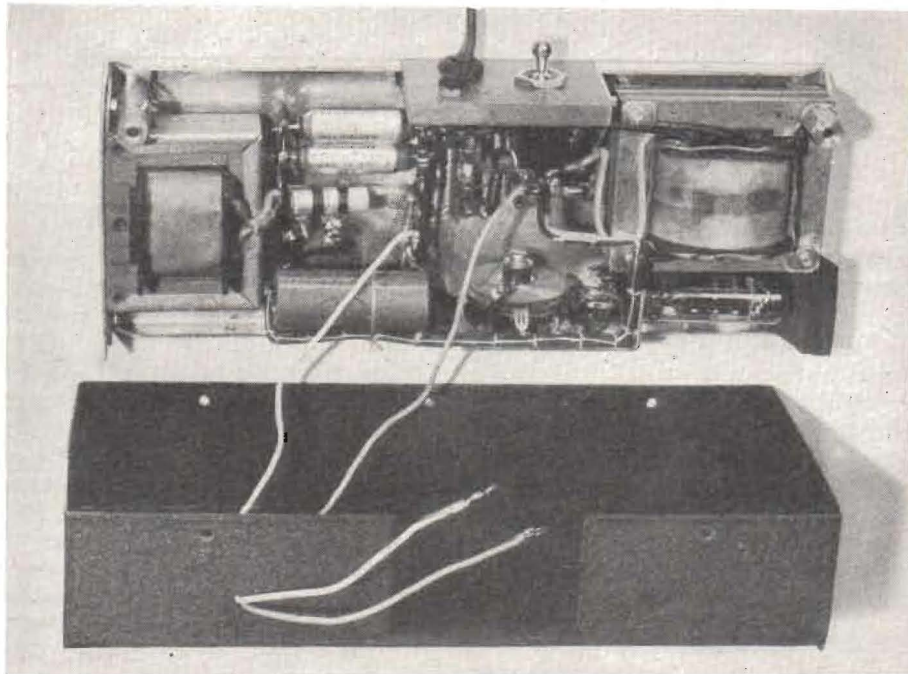


Fig. 6. Batterieliminatorn med locket borttaget.

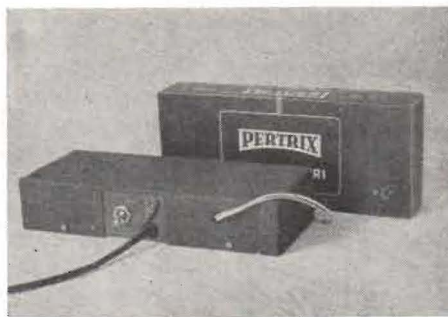
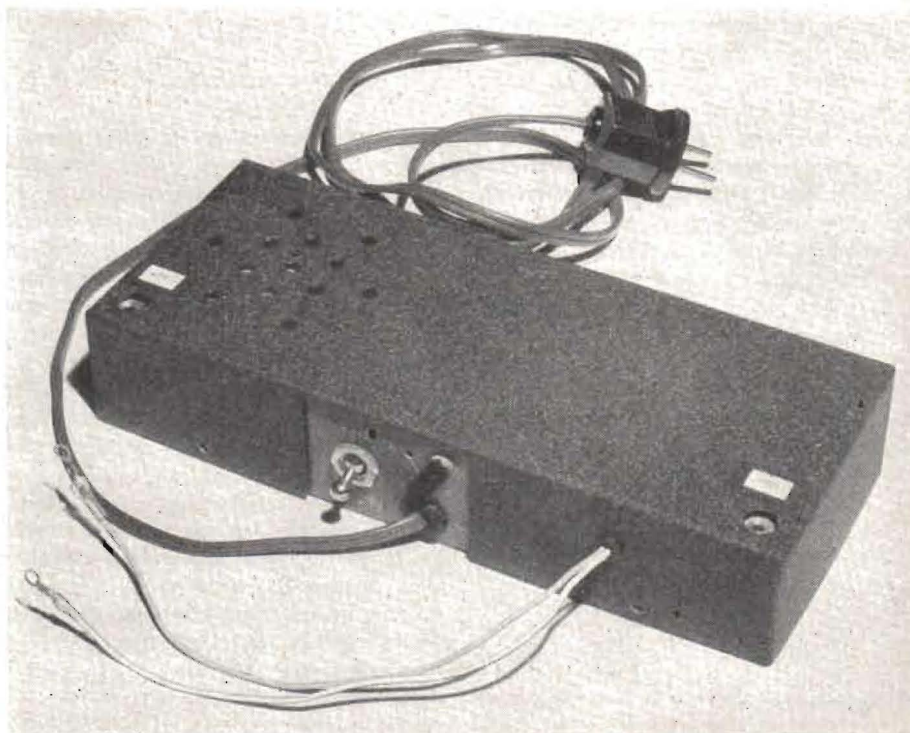


Fig. 7. Genom att batterieliminatorn har samma ytterdimensioner som ett ordinärt anodbatteri, kan den utan vidare ersätta ett sådant i en reseradio.

Fig. 8. Den färdiga batterieliminatorn.



TABELL I. Data för nättransformatorn.

Lindn. nr	Funktion	Antal varv	Tråd diam. mm	Tråd isolering
1	Glödströmlindning	2×46	0,6	EE
2	Primär 1 (110 V)	1 250	0,2	EE
3	Primär 2 (220 V)*	1 330	0,2	EE
4	Högsäntningslindn.	2×1 180	0,1	EE

* Vid 220 volt äro lindn. 2 o. 3 seriekopplade.

LIKRIKTAREN FÖR ANODSPÄNNINGEN

Anodspänningslikriktaren är helt konventionell med tvåvägslirikning i ett 6X4. Den uttagna likströmmen är endast 7 mA, och motståndsfiltrering kan användas, utan att spänningsförlusten blir besvärande. Filtret utgöres dessutom av 2 stycken elektrolytkondensatorer på 12 µF/150 volt i miniatyrförande. De äro av engelskt fabrikat, TCC. Med ett filtermotstånd på 3,9 kohm lämnar likriktaren en spänning på ca 90 volt vid full belastning. Minuspolen är ansluten till chassiet.

CHASSI OCH KÅPA

Skisser över de specialtillverkade detaljer som erfordras återfinnas i fig. 2 och fig. 4. Eliminatorn uppbygges på chassiet 3. Transformatorn fasthålls av distansbultarna 4. Den speciellt utformade muttern 5 utgör samtidigt uttagsdon för negativa anodspänningen. Likriktarröret och selenlikriktaren sitta fästade på det mindre chassiet 6, som skruvas fast i huvudchassiet. Röret fixeras i apparaten med en bit svampgummi, som syns tydligt på fotot i fig. 6. Drosseln skruvas fast på den större av chassiets uppvikta gavlar. I uttaget på chassiets ena långsida placeras panelen 7. Den är tillverkad av 7,5 mm tjock vävbakelit och skruvas fast på chassiet underifrån med två skruvar M3, samt fixeras med stödinkeln 8. På panelen sitter strömbrytaren S₁ och nätspänningsomkopplaren S₂ 9. Nätsladden införes genom ett hål i panelen. I det återstående utrymmet fastskruvas en hållare för finsäkring (i modellapparaten finnes dessutom en hållare för reservsäkring) samt två kopplingsstöd för de övriga komponenterna. Intill drosseln sitter bulten 10 som är uttagsdon för positiva anodspänningen.

Täckkåpan 11 är utförd av 1/2 mm mäsingplåt som löfts ihop i hörnen. Den är rynklackerad med en grön färg. På ena långsidan är ett uttag som passar till panelen 7, samt ett hål med gummibussning där anslutningstrådarna för glödströmmen tagas ut. Över trans-

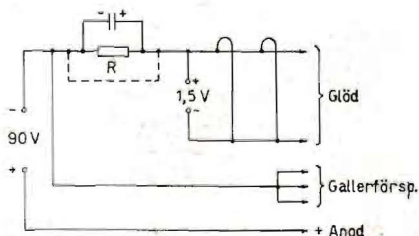


Fig. 9.

formatorn ha några ventilationshål upptagits. De två återstående hålen på kåpans översida sitta över respektive uttagsdon för anodspänningen.

Kåpan fästes till chassiet med 7 stycken skruvar M3. Det vore lämpligare med plåtskruv emedan de fina M3-gångorna lätt förstörs i den mjuka aluminiumplåten. En annan utväg är naturligtvis att göra chassiet av järnplåt, som är så hård att gångorna håller. Två av skruvarna på baksidan är väsentligt längre än de övriga samt försedda med stoppmuttrar. Med dessa justeras eliminators läge i mottagarlådan, så att strömbrytaren alltid är lätt åtkomlig genom det för densamma uttagna hålet i bakstycket.

JUSTERING

När apparaten kopplats färdig, skall den justeras till batterimottagaren, vilket kan ske på följande sätt. Med nätspänningen tillslagen justeras motståndet R₁ så, att likriktarröret får rätt glödspänning (6,3 volt). Eliminatorn anslutes sedan till mottagaren varvid en lämplig ampèremeter inkopplas i serie med batteriet som fig. 10 visar. Mottagarens strömbry-

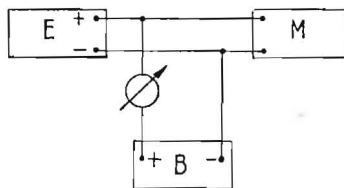


Fig. 10.

tare slutes först och därefter eliminators nätströmbrytare. Det är mycket viktigt, att glödströmsbatteriet är ordentligt anslutet med minsta möjliga motstånd till mottagaren vid denna justering. Batteriet utjämnar nämligen alla överspänningar vilka annars kunna sätta rörens glödtrådar i fara. Motståndet R₂ inställes sedan så, att vid ett alldeles nytt batteri detta avger en ström på högst 10—15 mA till mottagaren och likriktaren. Har man i stället ett väl använt, men icke helt förbrukat, batteri, bör motståndet justeras så, att batteriet avger endast några få mA.

Valet av ampèremeter är icke helt oväsentligt. På grund av den låga resistans, av storleksordningen 5 ohm, som mottagarens glödkrets vid normal drift erbjuder, bör instrumentets inre resistans helst vara mindre än 0,5 ohm för att icke mätresultaten skola påverkas för mycket. Alla ström- och spänningsvärden ha i detta fall uppmäts med ett universalinstrument, Simpson modell 260, med

20 000 ohm/volt för spänning och 250 ohm/mA för ström, som för mätområdet 0—500 mA ger inre resistansen 0,5 ohm. Det bör observeras att batteriets filterverkan reduceras kraftigt vid en sådan koppling, varför brummet blir väsentligt starkare än vid normal inkoppling.

Batteriet blir vid en injustering efter denna modell aldrig helt avlastat från strömleverans, men strömuttaget reduceras till ca 1/20, vilket betyder, att apparaten kan köras 20 gånger längre tid med eliminators än med enbart batteri. Man kan givetvis ställa in R₂ så att ett alldeles nytt batteri icke avger någon ström, när mottagaren inkopplas. Så snart batteriets emk sjunker något, kommer det således att »laddas» av likriktaren. Enligt en uppgift i PR 9/1942 »Batterimottagarnas utveckling i USA», kan man genom en lämplig kombination av sådan »laddning» och normal urladdning uppnå en förlängning av batteriets livslängd på upp till 4 gånger. I detta fall avses givetvis den tid batteriet ensamt kan leverera ström. Det kan emellertid befaras, att en »överladdning» av batteriet förstör detta lika fort som en normal urladdning skulle göra, varför den beskrivna inställningsmetoden föredrogs. Observera att om mottagaren avstänges, medan eliminators fortfarande är tillslagen kommer batteriet att utsättas för en laddningsström ungefär lika med mottagarens normala strömförbrukning. Ett sådant tillstånd bör undvikas, till exempel genom att eliminators alltid tillslås sist och fränkopplas först.

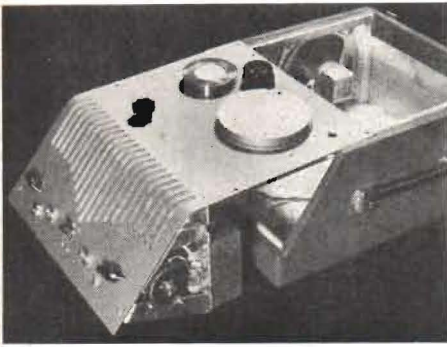
MÄTVÄRDEN

På detta område föreligga stora möjligheter för dem som äro intresserade av experiment att förbättra eliminators prestanda. I tabell 2 återgivas mätvärden från ett sådant försök, som hade till ändamål att utröna huru länge mottagaren kunde drivas på ett visst batteri. Tyvärr medgav icke tiden att försöket fortsattes till dess att batteriet tog slut. Av samma orsak medhans icke heller det kompletterande försöket med fullständig urladdning av batteriet på vanligt sätt. I tabellen betecknar:

- V_o batteriets emk.
- V_b batteriets polspänning vid belastningsströmmen I_b
- I_t den totala strömförbrukningen med både batteri och likriktare inkopplade
- I_l den del av I_t som levereras av likriktaren.
- I I_t—I_l=den del av I_t som lev. av batt.
- R_t batteriets, ur V_o, V_b och I_b beräknade, inre resist.
- t inkopplingstiden i varje enskilt fall
- T totala inkopplingstiden

De angivna värdena på R_t, som beräknats ur en skillnad mellan två nästan lika stora mätvärden, vilka i och för sig innehålla fel av praktiskt taget samma storleksordning som skillnaden, måste givetvis betraktas mycket

Forts. på s. 32.



Bygg själv en trådspelare

I POPULÄR RADIO har tidigare¹ beskrivits både band- och trådspelare avsedda för amatörbygge. I de tidigare konstruktionerna har förutsatts att alla detaljer — således även inspelningsmekanismen — skulle hemmatillverkas, vilket onekligen innebar vissa komplikationer för amatörer utan tillgång till finmekaniska verktyg. Numera finns det på svenska marknaden behändiga inspelningsmekanismer, som avsevärt förenklar bygandet av en band- eller trådspelare, så att även mindre rutinerade amatörer har en chans att lyckas.

En av de största svårigheterna för en amatör, som själv vill tillverka en band- eller trådspelare har utan tvekan varit tillverkningen av de mekaniska detaljerna till inspelningsaggregatet. I marknaden finnes emellertid numera ett flertal mekaniska enheter för både tråd- och bandinspelning, vilket avsevärt underlättar amatörbygge av dylika apparater. I den trådspelare, som skall beskrivas här, ingår en svensk trådspelarmekanism till överkomligt pris.

Den utrustning som fordras för trådinspelning kan uppdelas i tre huvuddelar; drivmekanism, tonhuvud och förstärkare. Konstruktionen av drivmekanismen erbjuder för de flesta amatörer allt för stora svårigheter och man gör klokast i att köpa denna enhet färdig. Liknande är förhållandet med tonhuvudet, vars magnetiska egenskaper amatörer svårigen kan åstadkomma. Förstär-

karen däremot erbjuder icke större svårigheter i något avseende än att vilken amatör som helst bör kunna bemästrad dem. I följande konstruktionsbeskrivning ägnas även förstärkaren största uppmärksamheten, under det att endast observanda av vital betydelse för hela apparatens funktion ges i fråga om de mekaniska detaljerna.

DRIVMEKANISMEN

Modellapparaten har konstruerats med utgångspunkt från en svensktillverkad mekanisk enhet, vars pris står i rimligt förhållande till genomsnittsamatörens ekonomiska resurser. Drivverkets konstruktion är enkel och ger — med undantag av några rätt obetydliga detaljer — utan vidare justeringar ett för amatören fullt tillfredsställande resultat. Den mekaniska enheten levereras komplett med motor, växlingsanordning för in- och avspelning eller återspolning, drivanordning för tonhuvudet etc. monterat på en verkplatta, vars framsida är försedd med hål för inspelningsförstärkarens kontrollorgan. Vidare medföljer den i fotografierna visade lådan.

Den enda åtgärd man behöver vidtaga med denna del av utrustningen är att montera tonhuvudet på sin plats. Tonhuvudet är placerat mellan de båda trådtrummorna nära verkplattans bakkant. Trådspridningen åstadkommes genom att tonhuvudet med hjälp av en snäckskruv och en kurva bringas att röra sig upp och ned. Då tontråden alltid passerar tonhuvudet kommer den att styras av dessa rörelser.

Först måste då ett större hål i en un-

der verkplattan befintlig plåt upptagas. Detta hål skall tillåta att ledningarna från tonhuvudet till förstärkaren få fri passage vid tonhuvudets rörelser. Hålets diameter har i modellapparaten tagits till 30 mm men kan givetvis vara mindre. Det kan med litet tålmod åstadkommas genom lövsågning med ett fintandad blad eller genom borrning av klena hål runt det större hålets kontur varefter centrumdelen brytes loss.

Härefter monteras tonhuvudets hållare på den vinkel som finnes för detta ändamål. Vid fastsättningen måste tillses att tråden kommer att fördelas jämnt över hela det spår, som finnes såväl på upptagningstrumman som på förrådsspolen för tråden. Trådspridningen regleras av tonhuvudets höjd över verkplattan och man måste alltså tillses att huvudet är ordentligt nedtryckt i sin hållare innan justeringen av trådspridningen påbörjas. Justeringen tillgår med hjälp av olika tjocka brickor som placeras mellan hållaren och vinkeln, som överför den upp och nedåtgående rörelsen. Denna operation måste utföras omsorgsfullt, ty om icke trådspridningen blir korrekt, visar tråden benägenhet att lägga sig vid spårets ena sida och kan då rasa så att trådbrott blir oundvikligt.

Ytterligare en sak måste man vara uppmärksam på i fråga om den mekaniska delen, nämligen att de bromsar som påverka tontrådstrummorna fungera perfekt både vid fram- och återspolning. I synnerhet vid återspolning är detta viktigt, emedan tråden då löper flera gånger snabbare än vid inspelning, och tråden lätt trasslar sig eller går av,

¹ Se LUNDBQVIST, G: *Hemmatillverkat trådinspelningsaggregat*, POPULÄR RADIO nr 8, 9, 10/1948, nr 1/1949.

PETTERSON, R: *Bandspelare för amatörbygge*, POPULÄR RADIO nr 5, 6, 7, 10/1950.

STYCKLISTA

$C_1 = 5\ 000\ \text{pF}$
 $C_2 = 0,25\ \mu\text{F}$
 $C_3 + C_{14} = 16 + 16\ \mu\text{F}, 450\ \text{V}$
 el.-lyt.
 $C_4 = 10\ 000\ \text{pF}$
 $C_5 = 50\ 000\ \text{pF}$
 $C_6 = 50\ \mu\text{F}, 25\ \text{V}$ el.-lyt.
 $C_7 = 0,5\ \mu\text{F}, 1\ 500\ \text{V}$ papper
 $C_8 = 1\ 000\ \text{pF}$
 $C_9 = 50\ 000\ \text{pF}$
 $C_{10} = 50\ \mu\text{F}, 50\ \text{V}$
 $C_{11} = 2\ 500\ \text{pF}$ gl.
 $C_{12} = 1\ 000\ \text{pF}$ gl.
 $C_{13} = \text{se text}$
 $C_{15} + C_{16} = 16 + 16\ \mu\text{F}, 450\ \text{V}$
 el.-lyt.
 $R_1 = 3\ \text{M}\Omega$
 $R_2 = 1,5\ \text{k}\Omega$

$R_3 = 250\ \text{k}\Omega$
 $R_4 = 1\ \text{M}\Omega$
 $R_5 = 30\ \text{k}\Omega$
 $R_6 = 1\ \text{M}\Omega$ pot. log.
 $R_7 = 50\ \text{k}\Omega, 1\ \text{W}$
 $R_8 = 50\ \text{k}\Omega, 1\ \text{W}$
 $R_9 = 1,2\ \text{k}\Omega$
 $R_{10} = 70\ \text{k}\Omega$
 $R_{11} = 10\ \text{k}\Omega, 2\ \text{W}$
 $R_{12} = 25\ \text{k}\Omega, \text{log.}$
 $R_{13} = 300\ \text{k}\Omega$
 $R_{14} = 1\ \text{k}\Omega$
 $R_{15} = 100\ \text{k}\Omega$
 $R_{16} = 250\ \Omega$
 $R_{17} = 100\ \Omega$
 $V_1 = \text{EF40}$
 $V_2 = \text{ECC40}$
 $V_3 = 6\text{AQ5}$

$V_4 = 5\text{Y3G}$
 L_1, L_2 och $L_3 = \text{se text}$
 $T_1 = \text{utgångstransformator}$
 $5\ 000\ \Omega$ primär till högtalarimpedansen
 $T_2 = \text{nättransformator}$
 sekundär $2 \times 300\ \text{V}$,
 $60\ \text{mA}$; $6,3\ \text{V}, 2\ \text{A}$;
 $5\ \text{V}, 2\ \text{A}$
 $D_r = \text{sildrossel}, 60\ \text{mA}, 20\ \text{H}, 500\ \Omega$
 $J = \text{hörtelefonjack}$
 $O_{1-6} = \text{yaxleyomkopplare}, 2\ \text{däck}, 6\ \text{pol.}, 3\ \text{lägen}$
 $S_1 = \text{enpolig strömbrytare}$
 $S_2 = \text{tvåpolig strömbrytare, på } R_{12}$
 $S_3 = \text{tvåpolig strömbrytare}$

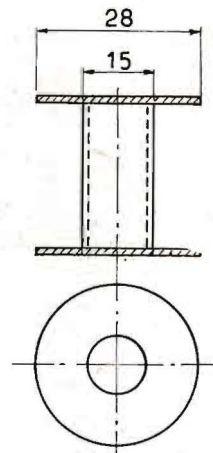


Fig. 2. Bobin för spolen i HF-oscillatören.

om bronisarna ej fungera perfekt. Man riskerar då att få en ny hobby — att reda ut tilltrasslad tontråd.

De flesta sakna väl närmare erfarenhet av hur en trådspelarmekanism skall fungera, och dem vill förf. uppmana att på en tom trådspole linda upp tråd för 4 à 5 minuters spelning. Denna trådlängd användes sedan vid alla proven på den mekaniska enheten. Tontråden är relativt dyrbar och en mängd tråd kan sparas på detta sätt.

TONHUVEDET

Valet av tonhuvud är i viss mån beroende av vilken användning man räknar med att ha av trådspelaren. I marknaden finnes dels Websters originaltonhuvud och dels ett svensktillverkat sådant. Inspelningsverkets utförande är sådant, att båda huvudena kan användas, och prov med båda har gjorts i modellapparaten. Utan tvekan är ljudkvaliteten med användning av Webster-huvudet bättre, men om man icke räknar med

att taga upp musik i någon större omfattning, ger det svenska tonhuvudet fullt tillräcklig kvalitet. Om man dessutom tar i betraktande att Websterhuvudet fordrar en speciell hållare — som är rätt dyr — medan det svenska huvudet passar i en vanlig oktälrorhållare blir resultatet, att det svenska huvudet ställer sig endast hälften så dyrt och det med en ljudkvalitet, som är fullt tillfredsställande för de flesta ändamål.

Ett magnetiskt tonhuvud har en frekvenskaraktistik, som är starkt fallande mot högre frekvenser. Detta medför, att ljudet vid avspelning har en tendens

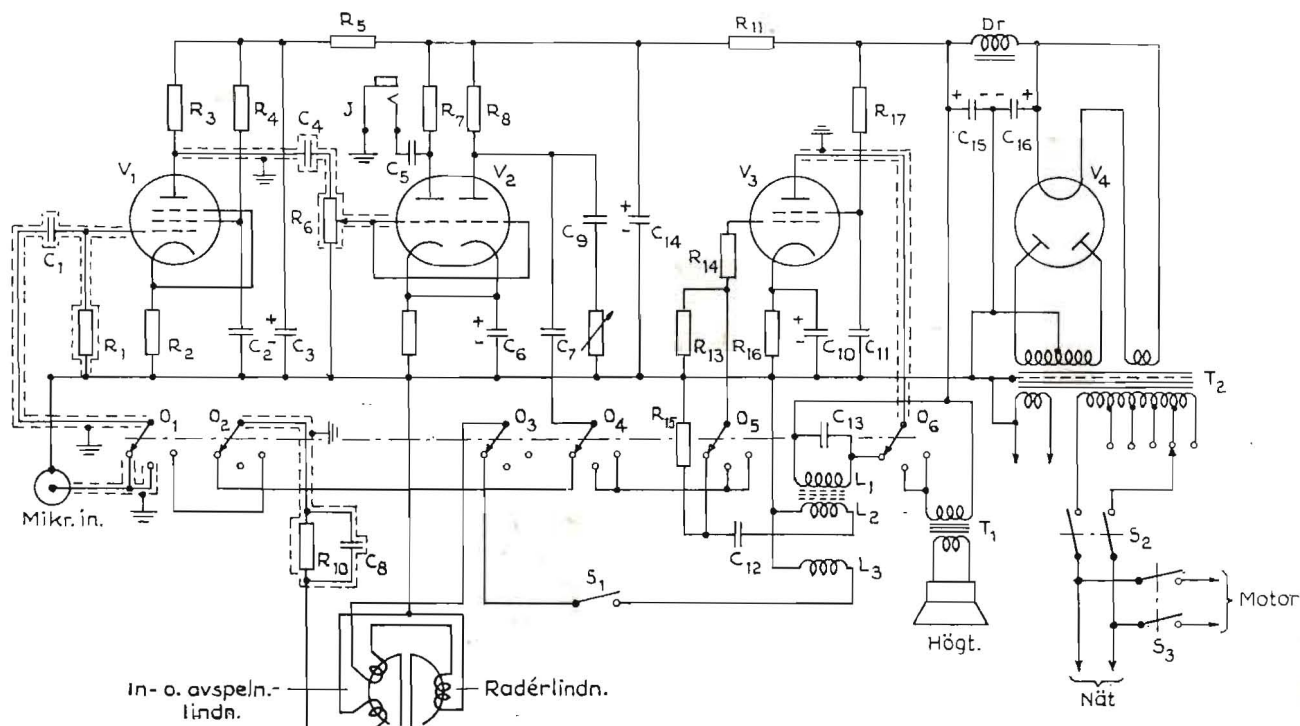


Fig. 1. Principschema för trådspelaren. Obs. Tonkontrollen R_{12} och katodmotståndet R_9 för V_2 saknar beteckningar.

att bli allt för mörkt eller t.o.m. »basigt» vid avspelingen. För att råda bot på detta måste ett enkelt korrektionsnät inkopplas mellan huvudets tonlindning och förstärkaringången. I modellapparaten utgöres detta av motståndet R_{10} parallellkopplat med C_8 (se principalschemat). Genom att ändra på dessa båda komponenters värden kan man få fram det förhållande mellan bas och diskant som passar den personliga smaken.

Impedansen hos tonhuvudens tonlindning är sådan, att inga särskilda åtgärder behöver vidtagas för att erhålla anpassning. Raderlindningarna har emellertid olika impedans, visserligen ganska låg i båda fallen men dock tillräckligt olika för att nödvändiggöra särskilda åtgärder för att erhålla tillfredsställande radering. Dessa åtgärder beskrivas i samband med genomgången av raderoscillatorns injustering.

FÖRSTÄRKAREN

Förstärkaren till en trådspelare skall fylla två funktioner, dels att tjäna som mikrofonförstärkare vid inspelningen och dels att förstärka spänningen från tonhuvudet vid avspeling. Vidare skall i förstärkaren finnas en oscillator som dels användes för förmagnetiseringen med högfrequens dels för radering av tontråden. För trådspelning har en frekvens av ca. 35 kp/s befunnits vara en lämplig kompromiss. HF-oscillatorn arbetar endast vid inspelning, medan den vid avspeling måste vara urkopplad. Vid avspeling måste förstärkaren däremot ha ett slutrör, som är kraftigt nog att driva en högtalare. Genom att använda samma rör som raderoscillator och slutrör, kan förstärkarens strömförbrukning nedbringas och ett rör insparas. De dubbla funktioner, som förstärkaren sålunda måste kunna fylla, väljes med en omkopplare.

Principschema för modellapparaten förstärkare framgår av fig. 1. Första röret, V_1 , är en pentod, EF 40, speciellt ägnad för förstärkning av låga LF-spänningar. Som andra rör användes en dubbeltriad, ECC 40, vars båda galler kopplas parallellt. I anodkretsen till den ena halvan uttages via en kondensator

och en telefonjack en signal för kontrolllyssning vid inspelning, medan den andra halvan vid inspelning driver tonlindningen i inspelningshuvudet och vid avspeling matar slutrörets galler. Slutröret är en 6AQ5, som med 250 volts anodspänning ger cirka 4 watt LF-efekt.

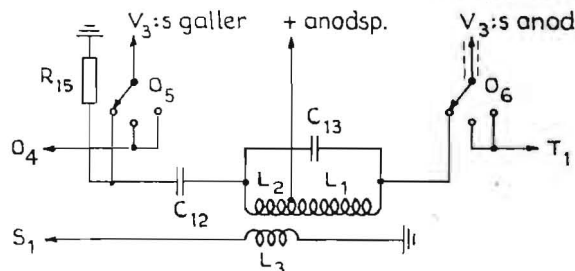


Fig. 3. Principschema för HF-oscillatorn med hemmatillverkad oscillatorspole.

Omkopplaren (O_{1-6}) har ritats i inspelningsläge. I mittläget fungerar apparaten som vanlig LF-förstärkare, och i det högra ytterläget är den kopplad för avspeling. Att det mittersta läget över huvud taget finnes med beror huvudsakligen på, att endast trevägsomkopplare med tillräckligt antal poler fanns tillgängliga, då materialet till förstärkaren anskaffades. Förf. har emellertid funnit det ganska praktiskt att ha en mindre förstärkare klar för användning när som helst, och då kostnaden blir densamma, spelar det ingen roll, om man väljer att utföra förstärkaren med treläges eller tyåläges omkopplare. I det senare fallet uteslutes blott alla ledningar till det mellersta läget.

Från mikrofonen går signalen via O_1 och C_1 till första rörets galler. I dess anod uttages signalen via en volymkontroll, R_6 , till V_2 's båda galler. Den andra halvan av detta rör matar via O_4 och O_2 tonhuvudet. Omkopplarsektionerna O_5 och O_6 koppla V_3 's galler respektive anod till raderoscillatorspolen, L_1 och L_2 , medan effekten till raderlindningen i huvudet uttages från effektlindningen L_3 genom S_1 och O_3 . Strömbrytaren S_1 är till god hjälp vid injusteringen av rätta varvtal på L_3 och medger dessutom inspelning av »dubbelprogram» på så sätt att man först spelar in den ena delen och efter återspolning spelar in ytterligare ett program »över» det första. Genom att S_1 är öppen raderas då icke

det först inspelade ut och på detta sätt kan ganska roliga trickinspelningar åstadkommas.

Nätaggregatet är av konventionellt utförande med ett drossel-kondensatorfilter efter likriktarröret. Detta är i modellapparaten en 5Y3GT men kan även vara ett miniatyrör, 6×4 , varvid 5-

voltslindningen på nättransformatorn ej behöves. Nätströmbrytaren för förstärkaren, S_2 , är kopplad på tonkontrollpotentiometern, R_{12} 's skaft. På mätsidan av denna ligger ytterligare en strömbrytare, S_3 , med vilken inspelningsaggregatets motor manövreras.

I avspelningsläge matas signalen från huvudets tonlindning via O_2 och O_1 in på V_1 's galler. Från V_2 's andra halva går den via O_4 och O_5 till slutrörsgalleret. Slutrörets anod är med O_6 i detta läge kopplat till utgångstransformatorn, T_1 .

Förstärkarens uppbyggnad framgår av fotografierna. Chassit består av en 1,5 mm tjock aluminiumplåt som med vinklar fästes vid inspelningsverkets undre plåt. Plåtens dimensioner är 260×130 mm. Vid dess ena kant upptages hål för rören V_1 till V_3 . Bredvid dessa placeras nättransformatorn längst ut mot kortsidan av chassit. Filterkondensatorerna placeras så att de icke hindra den mekaniska växlingen av motor från inspelnings- till avspelningsläge, och likriktarröret kommer alldeles intill nättransformatorn. Denna har anbragts liggande med bobinen på den sida där uttagen befinna sig utskjutande på chassits undersida. Ingångsröret är placerat längst från nättransformatorn och dessutom försett med en skärm av en bit massingrör för att minska risken för kapacitiv överföring av brum.

Ledningen från mikrofontaget till

omkopplaren och från denna till första rörets galler är liksom C_1 och R_1 skärmdade för att skydda den högimpedansiga ingången från störande brum. Likaledes är ledningen från V_1 -s anod till R_6 skärmd. På grund av den omsorgsfulla skärmningen och filtreringen är förstärkaren praktiskt taget fri från brum. Till detta bidrager även att ledningen från tonhuvudet till omkopplarens sektion 2 dragits med tvåledande mikrofonkabel och jordledaren samt skärmen endast jordats i en punkt vid första rörets hållare. Korrektionsnätet R_{10} , C_3 har inlänkats i nämnda ledning och skärmats genom att innesluta det i en liten medicintub av aluminium.

RADEROSCILLATORN

Raderoscillatorn består endast av röret V_3 , till vars galler och anod lindningarna L_2 respektive L_1 kopplas med hjälp av omkopplarens sektioner 5 och 6. Effekten uttages från lindningen L_3 , som ligger ytterst på spolen. I modellapparaten har använts en kommersiellt tillverkad raderspole, men prov med en hemtillverkad dylik har också utförts och visat fullt acceptabla resultat. Den hemtillverkade oscillatorspolens stomme visas i fig. 2. Den består av ett 35 mm långt rör av pappersbakelit, 15 mm i diameter. På dess båda ändar har trätts tvenne brickor av 1 mm tjock pertinax. Dessa brickors centrumhål göres något mindre än spolrörets ytterdiameter så att brickorna måste trängas på röret, där de sedan fastlimmas med t.ex. Karlsons klister. Spolröret fästes sedan på chassit med en kork som fastskruvas med en träskruv där oscillatorspolen skall sitta. Då spolen färdiglindats tryckes den fast på korken och fixeras med några droppar klister.

För att slippa linda allt för många varv på oscillatorspolen utfördes provspolen till modellapparaten något annorlunda än som visas i principalschemat. Lindningens innerända tages ut vid bobinens ena gavel och isoleras med en lämplig bit systoflex. Därefter pålindas 600 varv 0,2 mm emaljerad koppartråd. Då man närmar sig slutet av denna lind-

ning tillses att trådändan kommer att sluta vid samma gavel på bobinen som lindningens innerända gjorde. Tråden kapas ej här utan vikes dubbel cirka 12 cm och isoleras med ett stycke systoflex. Därefter pålindas ytterligare 200 varv med samma lindningsriktning som förut. Slutändan av denna lindning isoleras på samma sätt som de övriga med systoflex och hela lindningen omlindas med isolerband i flera lager. Denna ända måste även komma ut vid samma gavel som de två föregående. Utanpå isolationen lägges nu effektlindningen, L_3 . Den utföres med 0,5 mm emaljerad koppartråd och dess begynnelseända

förlägges till den gavel där de tidigare utförda intagen finnes. L_3 gives temporärt 75 varv, och trådens ytterända fästes provisoriskt vid bobinens motsatta gavel.

Oscillatorspolen är nu färdig att inkopplas i apparaten. Den gavel där de flesta uttagen finnes vändes mot chassi så att L_3 -s fria ända blir lätt åtkomlig för justering av varvtalet. Det nu angivna utförandet av oscillatorspolen medför att inkopplingen av denna icke blir som angivits i principalschemat. Modifikationerna av detta framgår av fig. 3. Effektlindningen kvarstår oförändrad.

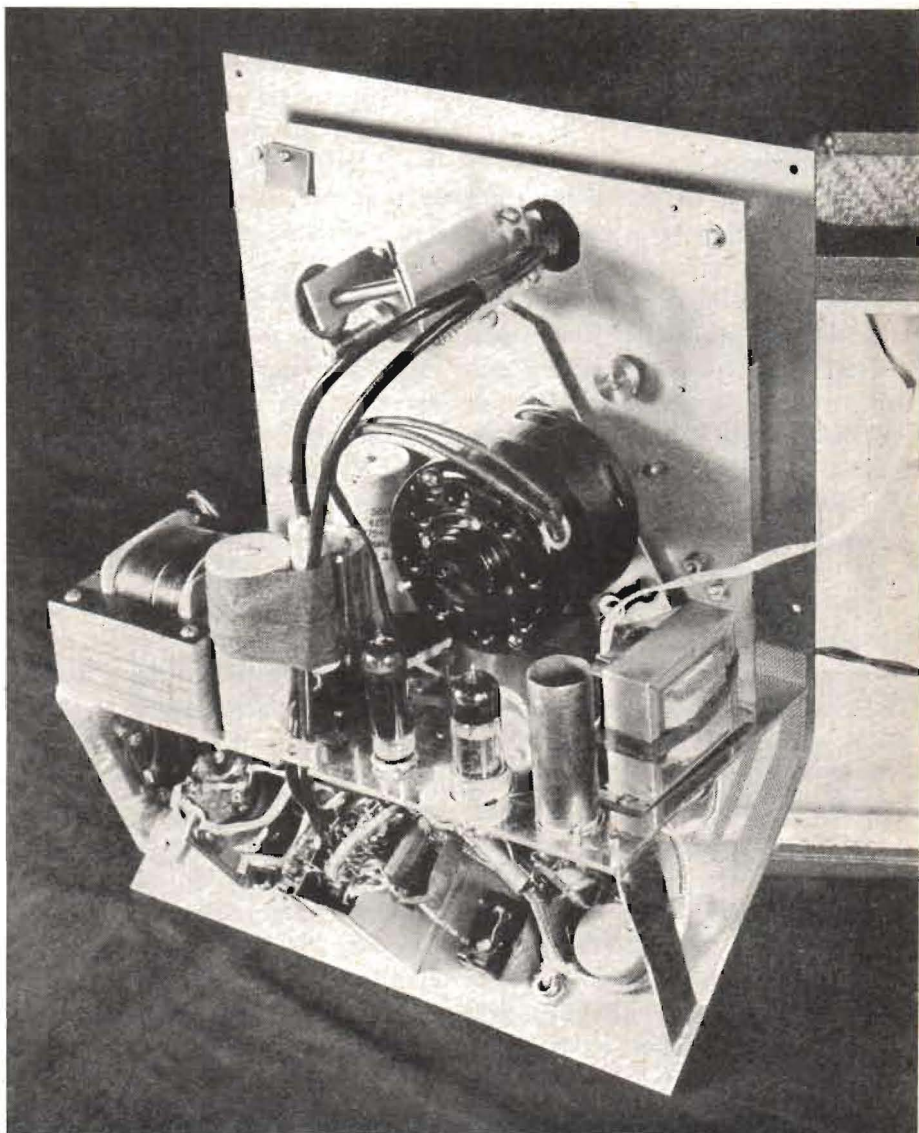


Fig. 4. Trådspelarens chassi sett underifrån.

KOPPLING OCH JUSTERING

Kopplingen av förstärkaren erbjuder inga större svårigheter. Som vanligt börjar man bakifrån, dvs. först kopplas likriktaren och därefter slutröret osv. Viktigt är att ledningsdragningen i omkopplaren utföres omsorgsfullt. Emedan växelspanningarna på sektion O_1 i förhållande till sektion O_4 befinna sig i fas föreligger nämligen risk att självsvängning skall uppstå. Tagas sektionerna O_{1-3} på omkopplarens ena däck och sektionerna O_{4-6} på det andra kan risken för självsvängning elimineras genom att mellan däcken insättes en aluminiumplåt på ca. 60×60 mm. Första röret måste även monteras på en gummiplatta så att vibrationerna från motorn ej skall förorsaka mikrofon. Visar sig denna mikrofoneffekt allt för besvärande måste man kanske även belasta första röret med en blyplåt som lindas om röret i stället för rörskärmen.

De skärmade ledningar som antytts i principschemat bör under alla omständigheter dragas i god skärmkabel. Ofta kan det emellertid vara svårt att kränga skärmkabeln över de komponenter som böra vara skärmade. Förf. använder i sådana fall en bit tunt koppar- eller mäsingfolie som lindas om komponenten i fråga och lödes fast vid den anslutande skärmstrumpan.

Sedan apparaten kopplats kontrolleras att alla förbindningar gjorts till rätta lödöron på rörhållarna, att elektrolytkondensatorn polats rätt och slutligen att rörens glödtrådar få glödspanning. Först därefter insättes rören ett efter ett med början bakifrån. Har man tillgång till ett universalinstrument kontrolleras anodspänning, skärmgallerspänning och spänningsfall över katodmotstånden vid de olika rören. Spänningsfallen över R_2 , R_9 och R_{16} skall i ordning vara ungefär 1,5, 4,5 och 12,5 volt, allt mätt med omkopplaren i avspelningsläge.

Då dessa prov utförts och allt fungerar normalt anslutes en mikrofon till apparaten och omkopplaren ställes i förstärkarläget. Redan då volymkontrollen vridits upp ca en tredjedel skall förstärkaren nu rundsvänga om avståndet mellan mikro-



Fig. 5. Den kompletta trådspelaren.

fon och högtalare är ca en meter. Placera mikrofonen i ett annat rum och avlyssna ljudkvaliteten vid högtalaren. Dålig ljudkvalitet ger sig bäst tillkänna med detta prov om man som »program» använder rundradios utsändningar av musik. Vid första försöken med modellapparaten erhöles felaktig arbetspunkt på slutröret, vilket efter en del prov konstaterades bero på att kondensatorn C_7 endast hade ca 3 Mohms isolationsmotstånd. Gallerförspanningen på V_3 blev i verkligheten endast ca 5 volt med åtföljande dålig kvalitet. Flera olika exemplar av C_7 måste prövas innan en fullgod komponent hittades. Liknande svårigheter kan uppstå även beträffande C_4 , men dess kapacitans är så låg att risken får anses avsevärt mycket mindre.

Slutligen skall raderoscillatorns frekvens injusteras. Detta tillgår enklast så att man lyssnar till en av dess övertoner på en rundradiomottagares långvågband. Femte övertonen från 35 kp/s faller vid 175 kp/s eller 1 714,3 m, sjätte vid 210 kp/s eller 1 428,6 m, sjunde vid 245 kp/s eller 1 224,5 m, åttonde vid 280 kp/s eller 1 071,4 m, nionde vid 315 kp/s eller 952,4 m och tionde tonen slutligen vid 350 kp/s eller 857,1 meter. Avstämningkapacitansen för oscillatorspolen måste utprovas. Med de lindningsdata den här beskrivna spolen har blir kapa-

citansen ca 4 000 pF. Avsevärda variationer av detta värde kan emellertid tänkas och ett värde mellan 2 000 och 5 000 pF får nog anses normalt. Kapacitansen uppbygges av glimmerkondensatorer med lägre värden än den väntade kapacitansen.

Vid inkopplingen av raderoscillatoren måste man först fastställa hur hög frekvens den arbetar vid. Detta kan ske genom att på rundradiomottagaren avlyssna dess övertoner. Våglängden för två närliggande övertoner avläses och motsvarande frekvenser uträknas. Grundfrekvensen är sedan skillnaden mellan de funna frekvenserna. Troligen kommer frekvensen att vara för hög vid de första proven och ett par försök med ytterligare kapacitans visar snart storleken av den erforderliga kapacitansen.

Efter det att frekvensen injusterats till ungefär 35 kp/s måste anpassningen till raderlindningen i tonhuvudet utföras. Till detta behövs en växelströmvoltmeter, t.ex. ett vanligt universalinstrument. Detta inkopplas mellan jord och den ända av L_3 som slutar vid S_1 . Med S_1 sluten avläses spänningen då oscillatoren arbetar. Därefter brytes S_1 och spänningen avläses ånyo. Denna senare spänning är troligen 10 à 15 gånger högre än spänningen med S_1 sluten. Man lindar nu av varv på L_3 , t.ex. 10 varv första gången och upprepar sedan spänningsmätningen både med S_1 öppen och sluten. Förhållandet mellan spänningarna skall nu minska, kanske till 8:1. Avlindning av varv och upprepad mätning av förhållandet mellan spänningarna enligt ovan skall slutligen ge till resultat att spänningen med S_1 öppen är dubbelt så stor som med den sluten. Då detta är förhållandet föreligger rätt anpassning. Emedan vanliga universalinstrument ej ge särdeles säkra mätningar vid så hög frekvens kanske man måste nöja sig med ett förhållande på 3:1 eller t.o.m. 4:1. Den slutliga bedömningen av anpassningen får i alla fall avgöras genom lyssning på raderingen av ett inspelat program. Allra sist finjusteras frekvensen till 35 kp/s. Härfter skall apparaten vara färdig.

Televisionsmottagare för allström

Av ingenjör Lennart Bjurström

I detta avsnitt genomgås hur man lindar spolarna till televisionsmottagaren och vidare ges anvisningar för ledningsdragningen och apparatens trimning.

LINDNING AV SPOLARNA

I mottagarens HF- och MF-del ingår ett stort antal spolar, av vilka de flesta är lindade på spolstommar med järnkärna. En del av spolarna, exempelvis i ingångskretsen, är luftlindade och ytterligare ett par spolar, dels i FM-detektorns ingångskrets och i oscillatorsteget är lindade på spolstomme av plexiglasstav. Drosslarna bör köpas färdiga, då de bör vara krysslindade alla utom DR₁₀₄ och DR₁₀₅ som man kan tillverka själv. Dessa drosslar, som är fribärande, synes tydligt på fotografiet fig. 36; de lindas med 1 mm lackerad tråd på exempelvis en rund penna. Jfr fig. 30.

Utförliga uppgifter beträffande hur

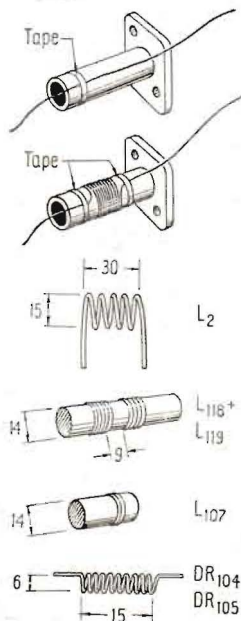


Fig. 30. Mått m.m. för vissa spolar i televisionsmottagaren. Överst: tråden fästs med hjälp av smala taperemсор. Varvtalet för DR₁₀₄ och DR₁₀₅ är ca 15.

spolarna skall lindas, dimensioner, varvtal, induktans etc. framgår av spoltabellen i nr 9. Spolarna bör uppmätas i någon anordning för induktansmätning eller med hjälp av en grid-dip-meter.

Då spolstommen inte erbjuder någon möjlighet att fästa tråden, måste man tillgripa ett knep vid lindningen. Av »tape» tillverkas smala remsor ca 2 mm breda och 15 mm långa. Dessa användas för att låsa tråden i lindningens början och slut på det sätt som antydes i fig. 30. Först läses alltså trådens början: tråden lägges parallellt med spolstommen och taperemсорn lindas runt det hela. Därefter påbörjas lindningen och i slutet av lindningen låser man ånyo fast med en taperemсор. Spolen bestrykes därefter med zaponlack för att lindningen skall fixeras.

Beträffande den luftlindade spolen gäller, jfr fig. 31, att den bör lindas med så grov tråd 2 mm att den blir fribärande. Antennspolen består av ett enda varv som direkt lödes fast på antennklämmorna, som lämpligen kan ha den form som visas i fotografierna.

Beträffande FM-kretsens spolar gäller, att de måste monteras på ett visst avstånd från varandra, se fig. 30, för att man skall få den rätta kopplingsfaktorn. Man måste iaktta ganska stor noggrannhet med dessa avstånd. Lindningen fixeras genom att man helt enkelt borrar hål tvärs igenom plexiglasstaven. Beträffande uppbyggnaden i övrigt av FM-kretsen hänvisas till bilden i fig. 35, som tydligt visar hur spolen och tillhörande trimkondensatorer bör uppställas för att man skall få symmetriskt uppbyggd krets. Likaså är det för kretsen L₁₁₆, L₁₁₇ nödvändigt att man har exakt 15 mm avstånd mellan spolaxlarna; detta för att få rätt avvägd koppling mellan kretsarna för FM-mottagning.

LEDNINGSDRAGNINGEN

Beträffande ledningsdragningen är att märka, att man för HF- och MF-stegen måste anordna en gemensam jordpunkt. Detta har i modellapparaten skett genom att en gängad mässingsbult fastskruvats i skärmväggarna mitt ovanför resp. rörhållare. På båda sidor om skärmväggen fastskruvas på mässingsbulten lödöron, till vilka chassiförbindningarna för ifrågavarande steg föras. I övrigt bör man utföra placering och ledningsdragning i så nära överensstämmelse som möjligt med fotografierna. Placeringen av de olika detaljerna framgår också tydligt av dessa bilder, varför ytterligare kommentarer torde vara onödiga. Likaså torde fotografier tydligt visa hur de olika skärmfacen är anordnade. Se även fig. 34.

Från mottagarchassiet utgår som synes ett antal lösa trådar som skall an-

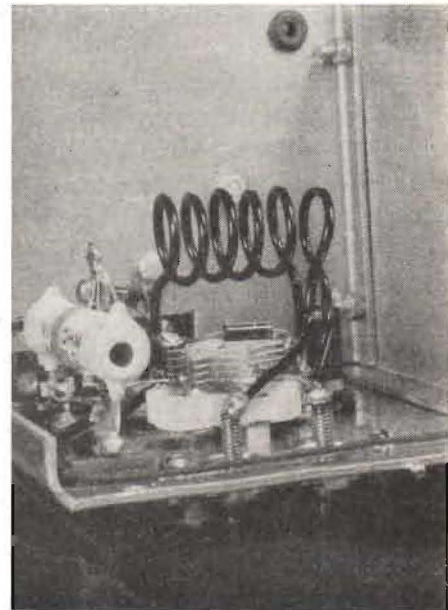


Fig. 31. Närbild av de luftlindade spolarna L₁₀₁ och L₁₀₂ i ingångskretsen. Det trådlindade motståndet t.v. är shuntet för V₁'s glödtråd. Den variabla avstämningkondensatorn C₁₀₁ i mitten.

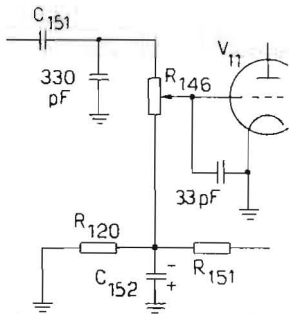


Fig. 32. Kondensatorer på 330 pF resp. 33 pF inkopplas över ingångssidan på V_{11} för sänkning av diskanten. Dessa kondensatorer återfinnes ej i principschemat i fig. 25.

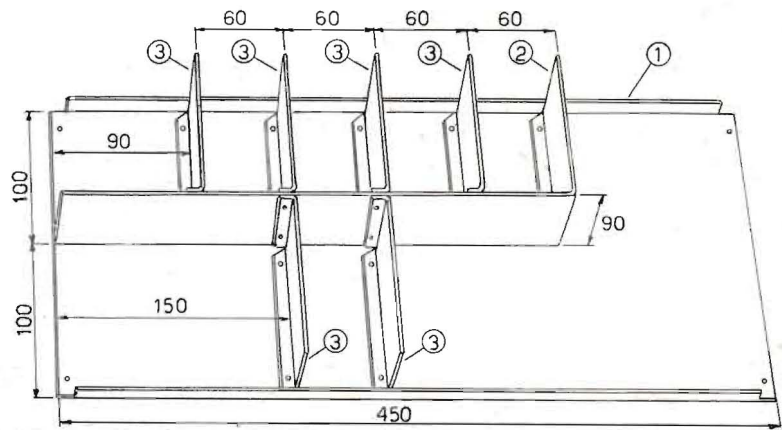


Fig. 34. Måttskiss för skärmväggarna på chassie I.

slutas till de potentiometrar, som är anbringade på chassiramen. Här finnes potentiometrar för kontrastregleringen, dels finregleringen och grovregleringen. Vidare finns det uttag för bildröret och likaså uttag för anodspänning och glödspänning. Jfr fotografiet i fig. 28 samt principschemat i fig. 25.

TRIMNINGEN

Vi kommer nu till apparatens trimning. Härvid användes det ordinarie nätgregatet för strömförsörjningen. Där- emot behöver inte synkroniseringsenheten och bildrörsenheten vara med, var- för ett motstånd på ca 220 Ω , 25 W re-

presentierande resistansen för dessa en- heters glödtrådar, måste inkopplas i glödströmskretsen.

Vid trimningen är det nödvändigt att man har tillgång till en signalgenerator, vidare får man förutsätta att alla spolar håller de i spoltabellen angivna induk- tansvärdena, vilket man bör kontrollera före trimningen.

Man kan lämpligen börja med att trimma mellanfrekvenserna i bild- och ljudkanal. Härvid måste oscillatoren vara bortkopplad. Detta sker lämpligen ge- nom att anodspänningen brytes till os- cillatorröret. Man bör inte sätta oscilla- torn ur funktion genom att jorda gall-

ret på oscillatorröret, enär röret lätt kan ta skada på grund av att anodströmmen blir för stor.

Man börjar med att koppla en rör- voltmeter med högimpediv ingång (för likspänningsmätning) parallellt över kondensatorn C_{133} med minuspolen an- sluten närmast diodanoden i V_7 . Man matar nu in en frekvens på 14 Mp/s på gallret på V_6 och trimmar så induk- tansen på L_{114} genom att skruva in eller ut järnpulverkärnan, tills man erhåller största utslag. Därefter flyttar man sig- nalgeneratorns utgångsklämma till gall- ret på röret V_5 , och nästa MF-krets, dvs. L_{112} , trimmas för max. utslag på 15,5 Mp/s. Nästa steg, dvs. andra MF- steget med röret V_4 trimmas på samma sätt till frekvensen 12,72 Mp/s genom justering av trimkärnan för L_{110} . Slut- ligen trimmas första MF-steget genom att man justerar in kärnan på induk- tansen L_{106} . Denna krets skall avstäm- mas till 11,55 Mp/s.

Man bör lägga märke till att de sidav- stämde MF-kretsarna skall trimmas på sådant sätt, att den resulterande kurvan blir så linjär som möjligt inom det fre- kvensområde, som bildfrekvenskanalen omfattar. I fig. 37 a—d visas, hur fre- kvenskurvan skall se ut vid resp. trim- ningstempo. Som synes skall kurvan för varje steg sträcka sig ut längre och län- gre mot lägre frekvenser. Man får sålun- da inte för varje trimning en typisk re- sonanskurva utan man får en succesivt ökad total bandbredd hos förstärkaren.

Man kan också utföra trimningen så, att man, sedan man trimmat första kret-



Fig. 33. Närbild av spolen L_{106} i HF-delen. Den lindas på en trolitulbult 12 mm i diam. Trimkondensatorn är C_{113} i oscillatorkretsen.

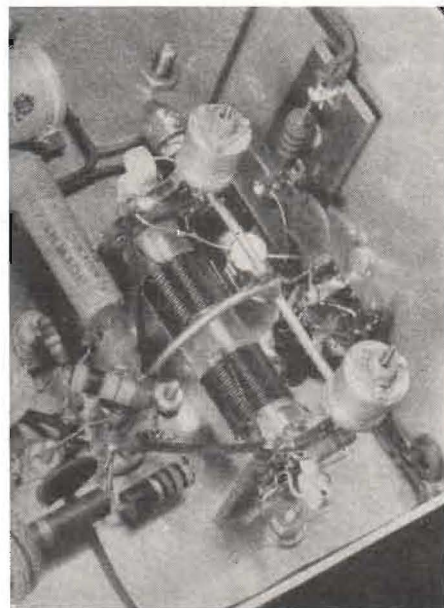


Fig. 35. Närbild av FM-diskriminatorkretsen $L_{110}+L_{112}$ med de två avstämningstrimrarna C_{140} och C_{145} . Symmetrisk uppbyggnad av kret- sen bör eftersträvas.

RÖRBESTYCKNING

$V_1 = 6AK5^1$

$V_2 = V_3 = 12AT7^2$

$V_4 = V_5 = V_6 = V_8 = V_9 =$
 $= V_{10} = EF80$

$V_7 = EY91$ eller $6AL5$

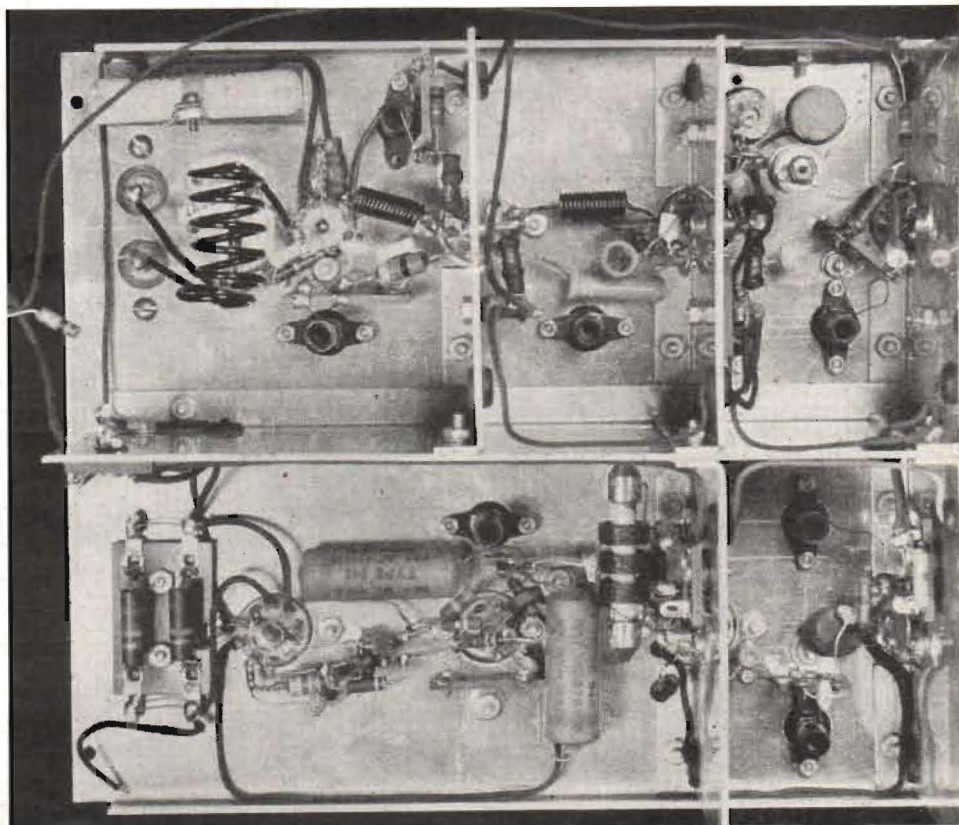
$V_{11} = EQ80$

$V_{12} = ECL80$

¹ Glödtråden förses med shunt, 50 ohm. Shunten saknas i principschemat i fig. 25.

² Glödtrådarna kopplade för 6,3 V, 0,3 A.

Fig. 36. Chassi 1 sett underifrån. Detaljernas placering och ledningsdragning framgår tydligt av denna fig. Jfr även fig. 28 och 29 i förra numret av POPULÄR RADIO.



sen, L_{114} , sidstämmer denna genom att koppla in 10 pF parallellt över densamma. Nästa krets, L_{112} trimmas därefter, och eftersom den efterföljande kretsen är sidstämd, får man en tydlig resonanstopp. Därefter sidställes även kretsen L_{112} , genom att 10 pF inkopplas parallellt. Kretsen med L_{109} kan sedan trimmas till resonans, varefter även denna krets sidstämmer. Slutligen kan L_{106} trimmas, varvid även för denna krets en tydlig resonanstopp erhålles. När sedan alla sidstänningskondensatorerna borttagas, skall man få den MF-kurva som visas i fig. 37 d.

När bild-MF-kretsen är intrimmad, så att man får en frekvenskurva som visas i fig. 37 d skall ljudfällorna C_{121} — L_{111} och C_{127} — L_{113} trimmas. Härvid inställes signalgeneratoren på 10,7 Mp/s och kärnorna i L_{111} och L_{113} justeras i tur och ordning så att minimiutslag erhålles på rörvoltmetern. När ljudfällorna är trimmade, får man på nytt gå igenom mellanfrekvensen för bilddelen för att konstatera, att härvid inga förändringar inträffat i frekvenskurvan. Efter intrim-

ning av ljudfällorna, skall frekvenskurvan ha det utseende som visas i fig. 37 e. Som synes skall man erhålla för ljudfrekvensen ett utpräglat minimum, vars djup skall vara ca 36 dB under bildsignalnivån.

Med signalgeneratoren fortfarande inställd på 10,7 Mp/s och med minimiutslag på rörvoltmetern, flyttar man över rörvoltmeterns mätkropp (högimpediv ingång!) för mätning av växelspänning över L_{119} . Samtidigt flyttar man över signalgenerators utgångsklämmor till gallerkretsen på V_{10} , varefter C_{145} justeras så, att maximiutslag erhålles på rörvoltmetern.

Därefter trimmas på samma sätt mellanfrekvenstransformatoren L_{116} och L_{117} , men nu måste åter »snedstänningsmetoden» tillgripas. Signalgeneratoren anslutes till gallret på V_9 , fortfarande inställd på 10,7 Mp/s och L_{116} överkopplas med en kondensator på 10 pF, varefter L_{117} justeras till maximalutslag. Därefter flyttas kondensatorn på 10 pF över till L_{117} . Nu skall L_{116} trimmas, tills maximiutslag erhålles på samma frekvens. Av-

sikten med inkopplingen av en extra kondensator är givetvis att man därigenom sidstämmer kretsarna med L_{116} och L_{117} . Detta sker för att man vid trimningen skall kunna få en »tydligare» resonanskurva för resp. kretsar.

Efter avslutad trimning borttages kondensatorn på 10 pF och signalgenerators utgång flyttas till gallret på V_4 . L_{115} justeras nu för max. utslag på rörvoltmetern.

Nu är MF-delen för såväl bild som ljud klara, och nu gäller det att justera ingångskretsen för FM-detektorn. Härvid anslutes rörvoltmetern för likspänningsmätning mellan anod och jord på röret V_{11} och den visar då en spänning på ca 100 V. Signalgeneratoren skall fortfarande vara ansluten till gallret på V_4 och inställes nu på 10,85 Mp/s. Kondensatorn C_{145} justeras nu så, att anodspänningen sjunker till ett minimivärde. Därefter inställes signalgeneratoren på 10,55 Mp/s och kondensatorn C_{147} justeras tills anodspänningen stigit till ett maximivärde. Är nu kretsarna rätt trimmade bör anodspänningen stiga

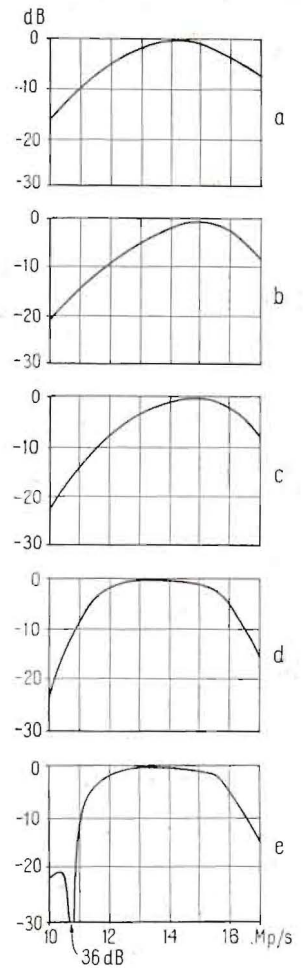
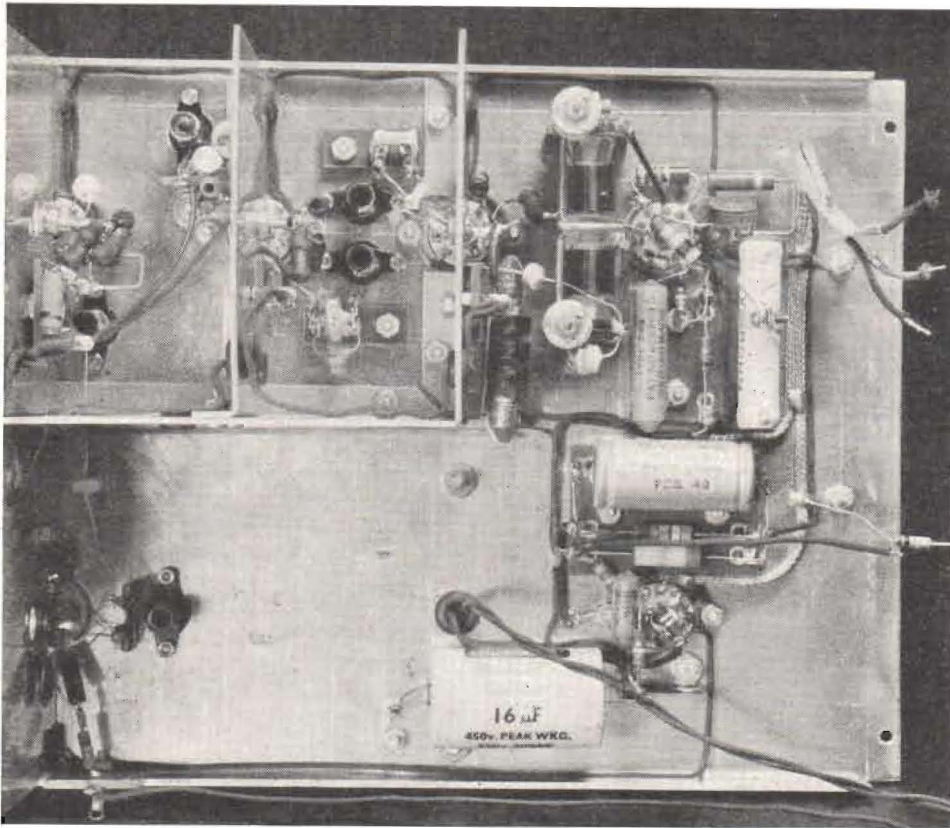


Fig. 37. Frekvenskurvor för MF-förstärkaren för bilddelen efter trimning av de olika stegen i densamma. Se text!

- Endast sista steget V_6 med L_{114} intrimmad.
- Steg V_5+V_6 med L_{112} och L_{114} intrimmade.
- Stegen $V_4+V_5+V_6$ med L_{109} , L_{112} och L_{114} intrimmade.
- Stegen $V_3+V_4+V_5+V_6$ med L_{109} , L_{112} och L_{114} intrimmade.
- Samma som enligt d) men med vägfällorna för ljud-MF intrimmade.

resp. sjunka lika mycket på båda sidor om 10,7 Mp/s vid de angivna värdena på frekvensen. Variationen skall vara ca ± 30 V mellan maximi- och minimipunkterna. Givetvis måste en rörvoltmeter med mycket hög ingångsresistans användas vid samtliga här genomgångna mätningar.

Därefter kan man övergå till att trimma mottagardelens högfrekvenskretsar. Man ansluter då anodspänningen till oscillatorn, så att denna sättes i funktion. Därefter ställs signalgeneratoren in på frekvensen 64,7 Mp/s och anslutes på gallret till röret V_3 . Spänningen bör vara av storleksordningen 1,5 mV. Därefter gäller det att justera in oscillatorns frekvens så, att man får största möjliga utslag över bilddetektorn. Härvid kopplar man rörvoltmetern parallellt över C_{133} på samma sätt som vid trimningen av bild-MF-delen. Man grovjusterar oscillatorfrekvensen med trimmern C_{112} . När max. utslag erhållits över bilddetektorn, har man oscillatorn inställd på rätt frekvens. När detta är

klart övergår man till att trimma HF-delen. Härvid inställs signalgeneratoren på 64 Mp/s och anslutes till antenningången på mottagaren. Spänningen skall nu vara av storleksordningen 250 μ V. Kondensatorn C_{101} justeras nu så att största utslag erhålles med rörvoltmetern fortfarande inkopplad på samma sätt som vid intrimning av oscillatorfrekvensen. Därefter justeras L_{105} och L_{104} i nu nämnd ordning för max. utslag. L_{103} behöver inte justeras med större noggrannhet, då dess värde är mycket litet kritiskt. Kärnan kan i allmänhet vara helt inskruvad i spolen.

Ytterligare en justering återstår nu, nämligen att justera in sugkretsen $L_{108}-C_{115}$, som hindrar oscillatorfrekvensen från att komma in i bild-MF-delen. L_{108} justeras då tills största känslighet erhålles på mottagaren. Det visar sig nämligen att när L_{108} är snedavstämmd blockeras mellanfrekvensrören i bild-MF-delen så att man inte får upp förstärkningen till maximal känslighet. I och med att man spärrar oscillatorspänningen, ökas emellertid känsligheten av-

sevärt genom att blockering av MF-rören upphör.

Allmänt gäller om trimningen att den måste utföras med stor omsorg, och att det lönar sig att man, innan man börjar den, har noggrant injusterade induktansvärden på samtliga induktanser, som ingår i mottagaren. Härvid har man god nytta av en griddip-meter eller annan anordning för uppmätning av induktanser.

(Forts.)

SURPLUS

Walkie-Talkie WS-38 135:—

Mottagare R 1155X

Tuning units 26: 50

Oscillograf AN/APA-1 145:—

Oljekondensatorer:

6 μ F, 500 V 12:—

4 μ F, 750 V 9: 75

4 μ F, 2000 V 21: 75

Katodstrålerör:

5CP1 40:—

3BP1 med hållare, skärm

m. m. 72: 50

Ritning till AM6/APA-1 ... 3: 50

Ritning till 1D15/APA-1 ... 1: 50

Scotch tape, plast, 1200" ... 39:—

Begär gärna beskrivningar
över ovanstående apparater

VIDEOPRODUKTER
BOX 25066 GÖTEBORG 25

Anslut rese-mottagaren ...

Forts. fr. sid. 22.

kritiskt. Med en försiktig bedömning kan man kanske säga att någon ändring i R_i icke ägt rum under försökstiden. I samma riktning pekar också det faktum att under försöket någon märkbar höjning av brumnivån, subjektivt bedömd, icke erhöles.

Variationerna i I bero på nätspänningsvariationer under mätningens gång.

Med säkerhet kan konstateras att en total inkopplingstid av minst 75 timmar var möjlig utan att batteriet försämrades. Batteriet var i detta fall en rund 1,5 volts stavcell (längd 60 mm, diam. 30 mm), vars kapacitet är avsevärt mindre än det för mottagaren normalt avsedda batteriets till exempel Pertrix Nr 1,5 G1.

TABELL II. Mätvärden.

t (tim.)	T (tim.)	V_o (volt)	V_b (volt)	I_b (mA)	R_i (Ω)	I_t (mA)	I_l (mA)	I (mA)
0	0	1,49	1,44	207	0,24	211	200	11
9,5	9,5	1,47	1,41	208	0,29	210	197	13
10,5	20,0	1,40	1,37	202	0,15	206	198	8
3,5	23,5	1,40	1,36	204	0,20	208	198	10
Apparaten fränkopplad 8 timmar								
0	23,5	1,44	1,40	206	0,19	208	192	16
16,0	39,5	1,38	1,35	203	0,15	210	198	12
Apparaten fränkopplad 9,5 timmar								
0	39,5	1,43	1,38	204	0,25	207	208	—1
4,5	44,0	1,41	1,37	203	0,20	207	202	5
19,0	63,0	1,40	1,35	204	0,25	209	207	2
12,5	75,5	1,37	1,34	204	0,15	209	198	6
1,0	76,5	1,37	1,34	204	0,15	208	202	11

! TELEVISIONEN !

har inte kommit än, men VET NI:

att vi öppnat ny butik: Engelbrektsgratan 20, tel. 11 38 10;

att vi nu föra även A/B Bo Palmblads artiklar där till samma priser och villkor; att vi nu även sälja PHILIPS m. fl. Televisionsmateriel, Rundradio, Bilradio, radio-ur, dammsugare, el. rak- och hushållsapparater, värmedynor m. m.;

att SCOTCH TAPE nu åter finns i lager. Plastic 600 fot 25:—, 1200 39:—, Papper 16:— och 25:—, Tomspole 600 fot 4: 85, 1200 fot 5: 60.

Vidare Elektrolyter, RADIORÖR alla slag, även 6Q7, 5Y3. Rabatter 1—4 25 %, 5—24 35 %, 25 och däröver 40 %. Kristallmikrofon EVOX 14:— netto.

Inspelningshuvud: Tråd 40:— (sv. tillv.). Websterorig. 65:—. Pris band, kompl. in-, av- och raderhuvud 120:—, endast in- o. avspeln. Phidelity 60:—. Magnefontråd 12:—, 18:—, 30:— resp. 1/4, 1/2, 1/1 tim. Rabatt 1—5 rullar 20 %, 5—10 30 %, över 10 40 %. Kilovis pr kg. 140:—. 20 % amatörrabatt. 30 % återförsäljn. Tomspolar metall, egen tillv. 2: 50, amatörrabatt 2:—. Återförsäljare 40 %.

Motorer för wire och tape 1300 varv/min. 220 V 50 per. 38 W 54:—. Batterier alla slag 20 %. Radioteknisk Handbok 16:— portofritt. Högaltalare alla slag, ex. S' 13:—. Bilradioantennor o. störningsskydd 40 %. Philips reseradio för batt. och nät 309:—, 3 speed växel 375:—, allström 420:—. Banddäck inkommer, pris under 400:—.

Philips Televisionsbildrör obet. skönhetsfel 75:—. TV-Projektionsrör 65:—.

att Ni alltid köper nästan allt i Radio — Television — Band — Tråd — Elektriskt billigast och på bästa villkor hos

El-Kompaniet

RADIO - TELEVISION - STOCKHOLM

Engelbrektsgratan 20. Tel. 11 38 10. — Värtavägen 57. Tel. 60 77 90, 67 36 30.

Återförsäljare antagas. Amatörrabatt i allm. 20 %. Begär vår nya katalog med nya villkor. Sändes gratis, eftersom vi vet att Ni köper. Kontakta SM5BCJ.

SPÄNNINGSPROVAREN

TESTUS



TESTUS 1. Pennmodell. Max. 250 V.

TESTUS 2. Pennmodell med automatisk beröringsskyddad kontaktpets. Max. 250 V.

TESTUS 3. För 2-polig provning. Båda kontaktpetsarna automatisk beröringsskyddade. Max. 380 V.

Sändes mot postförskott.

SCANDINAVIAN PRODUCE Co AB

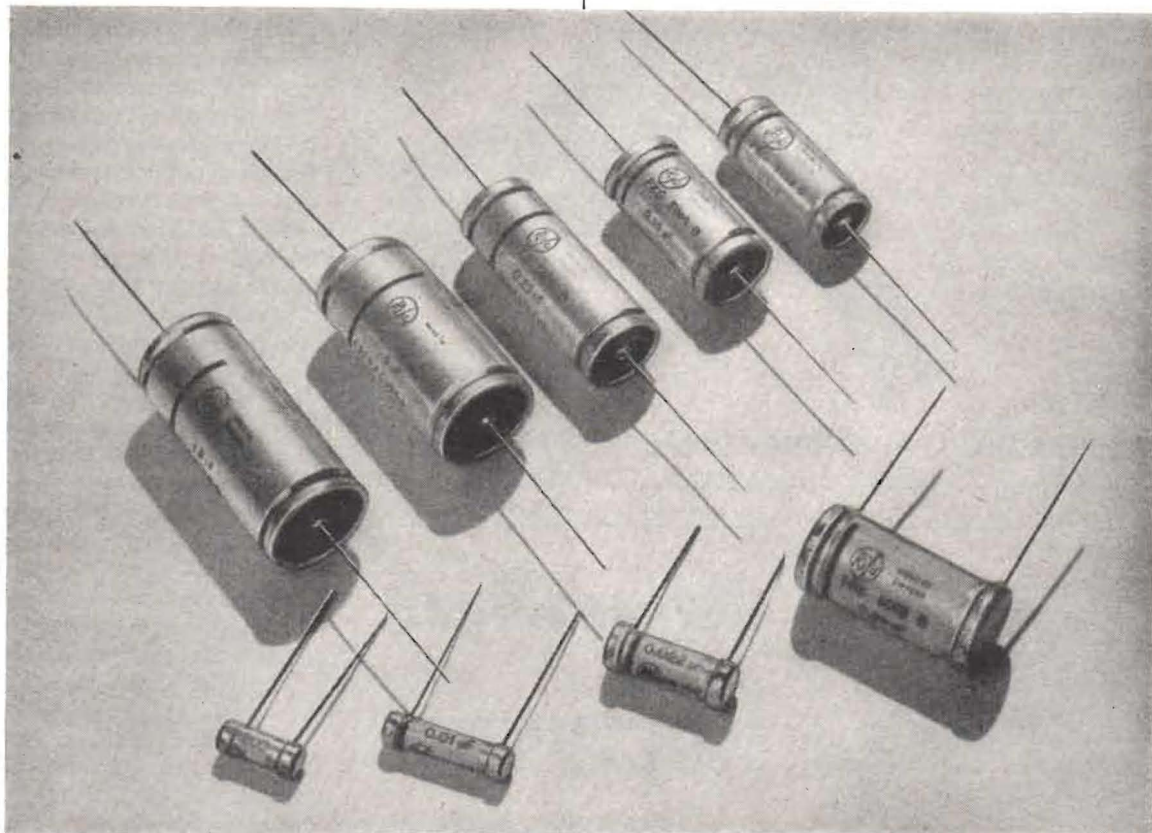
Birger Jarlsq. 8 Stockholm Tel. 60 67 00

Rifa

NYHETER PÅ

KONDENSATOR- FRONTEN

Rifa presenterar nu två nya serier papperskondensatorer i mindre format dels i aluminiumrör och dels i keramikrör. Dessa kondensatorer äro avsedda att användas där kraven på kondensatorernas fuktskydd och isolationsegenskaper ställas högre än för vanliga rörkondensatorer i papp- eller pertinaxrör.



PAPPERSKONDENSATORER I ALUMINIUMRÖR OCH KERAMIKRÖR

Typ PKG i aluminiumrör

Aluminiumröret är hermetiskt tillslutet med brickor av gummi-pertinaxlaminat i båda ändarna samt förselt med kraftiga fäständer av förtent koppartråd.

Följande värden lagerföras:

Driftsp. 600 V=(300 V 50 p/s). Provsp. 1500 V=
 Kap. 0,05 0,1 0,25 0,5 μ F
 Dim. D \times L 16 \times 42 16 \times 42 20 \times 54 25 \times 54 mm.
 Driftsp. 1000 V=(400 V 50 p/s). Provsp. 2500 V=
 Kap. 0,01 0,02 0,05 0,1 μ F
 Dim. D \times L 16 \times 42 16 \times 42 20 \times 42 20 \times 54 mm.

AB RIFA NORRBYVÄGEN 30,
 ULVSUNDA TEL 26 26 10

Rifa

Typ PKK i keramikrör

Kondensatorn är lindad med utskjutande folier och monterad i ett keramikrör som är hermetiskt tillslutet med förtenta ändhylsor. Följande värden lagerföras:

Driftsp. 600 V=(300 V 50 p/s). Provsp. 1500 V=

Kap.	0,001	0,0022	0,0047	0,01 μ F
Dim. D \times L	8 \times 18	8 \times 18	8 \times 28	8 \times 28 mm.
Kap.	0,022	0,047	0,1	0,22 μ F
Dim. D \times L	11 \times 28	15 \times 28	15 \times 42	21 \times 42 mm.

Kondensatorerna utföras även med andra kapacitanser och för andra spänningar.

ETT LM ERICSSON-FÖRETAG

MYCALEX

(REGD. TRADE MARK)

THE INSULATOR

- Vattentät konstruktion.
- Inngjutna metalltuber ger styrka.
- Mycalex absorberar ej fuktighet.
- Mycalex har stor hållfasthet beroende på dess sammansättning av glimmer och glas.
- Elektriska anslutningar lätt åtkomliga under det tättslutande gummilocket. Se fig.

Mycalex, isoleringsmaterialiet för högfrekvens, kan även levereras i plattor och bult i 10 olika tjocklekar!



Generalagent:

ULRICH SALCHOW - KUNGSGATAN 33 - STOCKHOLM

DIPOL ANTENN ISOLATOR

KVÄLLSKURSER I TELETEKNIK
Kursverksamheten vid Stockholms Högskola anordnar under höstterminen ett antal kurser av speciellt intresse för radiotekniker. Ämnet »Radioteknik» behandlas i tre kurser med stegrad svårighetsgrad, där den första endast kräver huvuddragen av realskolans matematik som förkunskaper. Här finns alltså möjligheter att med några terminers kvällsstudier skaffa sig grundliga tekniska insikter i branschen, eller, naturligtvis, fördjupa sina kunskaper inom något område. Kompendier finnas till alla tre kurserna. Om intresse för saken finnes kommer i samarbete med Radioservice-männens Riksförbund att anordnas en praktiskt inriktad, inledande kurs till »Radioteknik I». Radartekniken ägnas också tre kurser, den första, »Radarteknik I», omfattar allmän mikrovågteknik med inriktning både på radar och mikrovåglänkar, »Radar II» behandlar allmänt radartekniska problem, »Radar III» lägger tyngdpunkten vid pulstekniken. »Radar I» bygger på kännedom om konventionell radioteknik, II och III går sedan i kontinuerlig följd. Kompendier finnas även till dessa kurser. Speciella problem inom den modernare radartekniken behandlas i föreläsningsserien »Radartekniken av idag».

Televisionen är också föremål för en serie om sex föreläsningar. Som en nyhet för terminen presenteras också en praktisk kurs i televisionsteknik, där deltagarna får vara med om att bygga en televisionsmottagare och samtidigt få en genomgång av teorierna jämsides med praktiken.

Amatörernas intressen är tillgodosedda med två kurser, den ena ger en allmän inblick i hamlivets mysterier, den andra syftar till att ge tillräckliga tekniska kunskaper för certifikatproven.

Alla upplysningar lämnas på Kursverksamhetens expedition, som också tar emot anmälningar. Telefon 67 84 33, 67 84 35. Begär stora Höstprogrammet!



TV-SÖLET

Hr Redaktör!

Tillsammans med några kamrater ämnar jag bygga en televisionsmottagare med ledning av artiklarna om televisionsmottagaren för allström i POPULÄR RADIO. Vi undrar emellertid, hur det blir med televisionen i vårt land. Vi vill ju gärna se något röra sig i bildröret. Säkert är det många, som vill bygga sin egen TV-mottagare, och någon gör det säkert, men vad sker inom TV i Sverige? Går det inte att göra något för att komma ur död-läget? Kan inte tekniker och amatörer sluta sig samman och protestera mot sölet. Kan man inte bilda en garantiförening, som sänder en kväll i veckan i vinter? En kväll skulle



Världsmärket *Pyral*

INSPELNINGSBAND
INSPELNINGSSKIVOR
GRAVERNÅLAR

FIRMA F. SJÖQUIST

POLHEMSGATAN 4
STOCKHOLM

Tel. 53 48 88 — 53 48 80

Ny upplaga! Kortvågs- mottagning

I SERIEN POPULÄR RADIOS HANDBÖCKER

I varje boklåda eller direkt från
förlaget genom nedanstående kupong.

Till NORDISK ROTOGRAVYR, Box 3221,
Stockholm 3

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

Namn:

Adress:

Postadress:

Advance Signal GENERATORER



TYP H1

PRIS
Kronor: 480:—
NETTO

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

TYP E2

PRIS
Kronor: 520:—
NETTO

Frekvensområde: 100 Kp/s—100 Mp/s å grundton fördelade på 6 band.
Noggrannhet: Garanterad till $\pm 1\%$.
Modulering: Inre, 30 % 400 p/s.
Obs! Nyhet! Yttre, Max mod. grad. 80 % Max. mod. frekv. 10 000 p/s.
Utimpedans: 1. 75 ohm för variabel HF-utspänning samt anpassningsenhet för 37 ohm, 10 ohm och standard konstantenn för mottagare.
2. 50 ohm för fast HF-utspänning.
3. 0—25 kohm för variabel LF-utspänning.
Utspänning: 1. HF kontinuerligt variabel 1 μ V—100 mV. Utspänningsvärden erhålles å direkt i 0—9 μ V graderad reordpotentiometer samt precisionsdekad i 5 steg som multipler.
2. HF fast uttag 1 V.
3. LF kontinuerligt variabel 0—12 V.
Strålning: Under 3 μ V vid 100 Mp/s.
Skala: Belyst. Längd 760 mm. Mikroinställning 10:1 samt direktgraderad för varje frekvensområde.
Nätanslutning: 110—210—230—250 V. 40—100 p/s. Effektförbrukning 20 W.
Dimensioner: 33×24×18 cm.
Vikt: Ca 7 kg.

TYP B3

PRIS
Kronor: 600:—
NETTO

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

TYP B4

PRIS
Kronor: 1.170:—
NETTO

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

Begär offert med närmare upplysningar. Omgående leverans.

GENERALAGENT:

PÄR HELLSTRÖM

AGENTURFIRMA

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

Ingen effekt i antennen ?



För mätning av:

inmatad effekt, reflekterad effekt och stående våg
förhållande vid effekter från 1,2—1200 Watt.

MICRO-MATCH
MM 701—707



ELEKTRONIKBOLAGET AB

Kungsgatan 34, Stockholm. Tel. 21 62 90.

MAN TRIVS I LAGRET.



— när det är välsorterat med servicematerial från Wällgrens. Samtidigt känns det tryggt att i lagret även ha andra elektriska artiklar som ökar försäljningen.

WÄLLGRENS

GÖTEBORG 2 - Tel. 17 49 80 (Växel)

t.ex. LME stå för sändningskostnaderna, en annan kväll Aga och en tredje någon annan firma.

Vi amatörer vill gärna veta något redan nu. Är vi maktlösa? Kunde inte Stockholms Radioklubb uppvakta kommunikationsministern?

Eller vad göra? Jag och mina kamrater deltar gärna i något organiserat protestmöte eller vad Ni vill. Men vi vill gärna redan i nästa nummer av tidningen få svar på vår fråga. Vad blir det av vår television? Skall sändarna i Stockholm ej kunna sända för amatörerna på kvällstid — eller en gång i veckan?

WE

Red. har låtit den sista frågan gå vidare till byrådirektör Esping, ordförande i Nämnden för Televisionsforskning. »Regelbunda sändningar blir det inte tal om», meddelar direktör Esping, »men någon eftermiddag varje vecka kommer det att bli försökssändningar för industrins räkning. Någon sändning på kvällstid, har vi inte för avsikt att sätta igång med.»

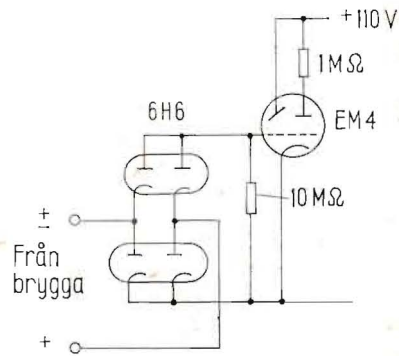


**PRAKTISKA
VINKAR**

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

INDIKATORÖGA FÖR WHEATSTONE-BRYGGA

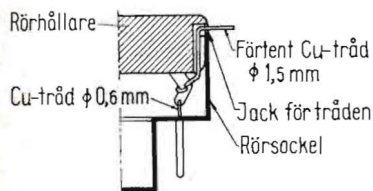
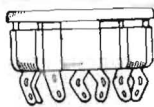
Vid mätning av motstånd med Wheatstones brygga kan man i allmänhet använda växelström och som nollindikator ha ett indikatoröga och ett förstärkarrör kopplat ungefär som i ett »Philoscope». Skall man däremot uppmäta resistansen i transformatorer etc. måste



likström tillgripas. För den som inte har tillgång till visarinstrument är nedanstående nollindikator säkert användbar. De två duodioderna »vänder» strömmen så att indikatorröret alltid får negativ spänning på gallret. Nollställena, som erhålles med denna metod blir ej så skarpa, men noggrannheten torde för de flesta fall vara tillräcklig. (TH)

RÖRADAPTER

Vid mätningar på rör i drift, samt vid felsökning, är det många gånger svårt att komma åt rörhållarnas stift underifrån. Det kan även i vissa fall vara förenat med svårigheter att få bort undersidan eller att få ut chassiet. Vid sådana tillfällen är det förmånligt att använda en adapter, vilken lätt kan tillverkas

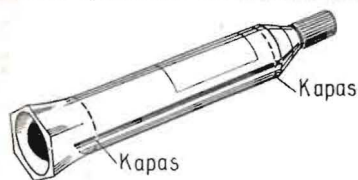


enligt bifogade skisser. Rörsöckeln toges från ett kasserat rör med sockel av bakelit.

(Bejo)

SPOLSTOMME AV TUSCHTUB

En utmärkt spolstomme till drosslar, avstäm-



ningsspolar o.d. erhåller man enkelt och billigt av en tom tuschpatron.

Med en fil eller metallsåg kapar man båda ändarna på patronen slipar sedan av ojämnheter, som eventuellt uppkommit vid avkapningen och spolstommen är färdig.

(Experimentator)



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

SPECIALRÖR

Specialmaskiner AB, Göteborg, som representerar det engelska företaget *British Thomson-Houston*, har översänt en katalog över det engelska företagens tillverkning av elektronrör för industriellt bruk, tyratroner, magnetroner, ignitroner, likriktarrör, kristalllikriktare, fotoceller m.m.

PHILIPS

oscillografer
utomordentliga hjälpmedel
för tekniker och
vetenskapsmän



Bredbands-oscillografen GM 5653

för universell användning inom elektrisk och mekanisk forskning och drift. Specialförstärkare möjliggör, även vid mycket höga frekvenser, naturtrogen återgivning av impulsformiga spänningar. Tekniska data: Känslighet 15 mV/cm inom frekvensområdet 1 p/s – 3 Mp/s. Vid 7 Mp/s ca 50 mV/cm. Ingångsimpedans 1M + 15 pF. Separat testkropp höjer ingångsimpedansen till 10 Mohm och reducerar ingångskapacitansen till 7pF. Vippfrekvens 5–500 000 p/s. Plan, 100 mm skärm. Triggad tidsaxel.

Pris 2350 kr.



Lågfrekvens-oscillografen GM 3156

med extra hög känslighet och frekvensområde ned till 0,1 p/s, lämplig för såväl industriellt bruk som laboratorieändamål och forskning. Känsligheten är 1 mV/cm bildhöjd inom frekvensområdet 0,1–10 000 p/s. Vippfrekvens 0,25–2 000 p/s. Plan, 100 mm skärm.

Pris 1675 kr.



Den lilla oscillografen GM 5655

har separat uttag för testkropp, innehållande ett likriktar- och förstärkarrör. Med hjälp av testkroppen kan en modulerad HF-spänning upp till 30 Mp/s studeras. Frekvensomfånget för såväl vertikal- som horisontalförstärkaren är 6 p/s – 100 kp/s och känsligheten vertikalt 30 mV/cm, horisontalt 45 mV/cm bildhöjd. Vippfrekvens 15 p/s – 20 kp/s. Plan, 70 mm skärm.

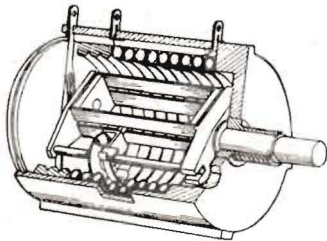
Pris 625 kr.

PHILIPS

MÄTINSTRUMENTAVDELNINGEN, STOCKHOLM 6
Tel. 34.0580, för rikssamtal 340680

THE Helipot CORP.

PRECISIONSPOTENTIOMETRAR



Specialitet:

Spiralpotentiometrar i standardutförande upp till 40 varv.

Motståndsvärden: 10Ω—1MΩ

Linjär noggrannhet: 0,1 %.

Representant:

ERIC DIEFENBRONNER

Östermalmsgat. 7, 2 tr., Stockholm.
Tel. 21 14 58.

Radorör för amatörer och industribehov

Typ 805 Sändartriöd 125 watt ...	35:—
" 807 Sändartriöd 25 watt...	9: 50
" 2X2/879 Högspänningslikriktare	10: 50
" V872/6F32 HF pentod	9: 50
" 954 Acornrör Pentod 6,3 V	11:—
" 955 Acornrör Triöd 6,3 V	11:—
" 956 Acornrör Pentod 6,3 V	11:—
" 2051 Tyratron	14:—
" 9002 Miniaturtriöd	7:—
" F1148-Hy615 sändartriöd...	7:—
" 2C22 = 7193 sändartriöd 3,5 watt	7:—
" 2C34 = RK34 sändartriöd triöd 10 watt	7:—
" EF50 Pentod	9:—
" 2J21 Magnetron	50:—
" 2J22 Magnetron	50:—
" 6AB7/1853 Televisionspentod	0: 50
" 6AC7/1852 Televisionspentod	9: 50
" CV1070 = 7475 Stabilisatorrör	3: 50
" OD3 = VR150 Stabilisatorrör	12:—
" STV 280/40 med 3 stabiliserings-spänningar	10: 50
" 6SH7 Mottagarriöd pentod	5: 50
" EC54 (Grounded Grid)	22:—
" XH1,5 V Hörapparaturrör	3:—
" VR7 8 = D1 Instrumentdiöd	4: 50
" 5BP4 Katodstrålerör	75:—
" 3BP7 Katodstrålerör	50:—
" 5CP1 Katodstrålerör	35:—
Oljekond. 2 μF 1.000 V	9: 50
Oljekond. 2 μF 1.500 V	13: 50
Oljekond. 8 μF 1.000 V	18:—
Rörhållare för EF50 och EC54	2: 75

AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

Ehrens-värdsgatan 1—3, Stockholm.
Tel. 54 03 90.

RADIORÖR FRÅN TUNGSRAM

Orion Fabriks- och försäljnings AB, Stockholm, har översänt ett häfte med tekniska data över vissa radiorör från Tungsram. Häftet omfattar exempelvis miniatyr-rör, batterirör och växelströmsrör, bl.a. data för dubbeltriöder för batteridrift, DLL 101. Rörserien kommer sedermera att kompletteras enligt uppgift med ytterligare ett 20-tal rörtyper.

ELEKTRISKA AB SIEMENS har i dagarna försäls till ett svenskt konsortium genom förmedling av Flyktkapitalbyrån.

Den nya styrelsen i företaget består av följande medlemmar: dir. *H Mott* (ordförande), dir. *B Odelfelt* (AB Svenska Handelsbanken), dir. *H Ljunggren* och dir. *A F Feichtinger*. I samband med överlåtelsen har avtal träffats med de båda tyska elektriska storföretagen *Siemens & Halske A. G.* och *Siemens Schuckertwerke A. G.* samt en del andra dessa båda bolag närliggande firmor, vilket innebär, att Elektriska AB Siemens för lång tid framåt innehar generalrepresentationen för dessa vad Sverige beträffar.

Problemsidan

Forts. fr. sid. 6.

ducerad spänning i spolen, vilken spänning i sin tur ger ett elektrostatiskt fält mellan spolens ändplattor. Detta fält kommer i kombination med elektretfältet att driva runt rotorn, och då ingen energiav-tappning äger rum vare sig från elektretterna eller permanentmagneten har vi ett petuum mobile. Var ligger felet?»

»Grattis», utbrast Gallerström. »Det är ett fint problem för min moster Amalia, ty hon bor i närheten av en stad med en stor radiosändare, så hon är som klippt för detta. Men vi har ju också PR-lösarna. Stackars Likström bara, med sådana komplicerade problemförslag.»

Den stilla oktoberkvällen bör kunna locka lösarna att brottas med problemen, så att massor av lösningar märkta »Problemlösning 10 A» och »Problemlösning 10 B» respektive före den 20 oktober insänts till POPULÄR RADIO:s redaktion, postbox 3221, Stockholm 3. Och som vanligt är det obehövt för kvalificerade lösare att skicka in lösningar till båda problemen, ty de som kan lösa det svåra få ej vara med och kämpa om priserna till det lätta. Men sätt i gång med slutspurtan för tävlan om nästa års gratisprenumerat. Och mer lösningar och flera problemförslag. En femma är fortfarande åtminstone 3,75. Med hälsningar till alla trogna vänner.

Likström



ERMA PRECISIONS SKALTÅNG

MADE IN ENGLAND

skalar lätt och effektivt

Levereras i följande 5 storlekar:

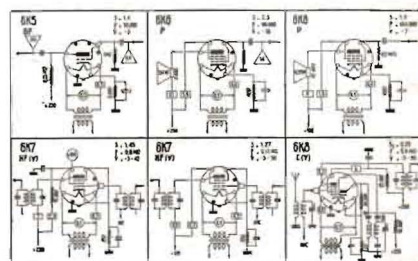
No 10035:	0,25—0,7 mm ²
No 10030:	0,6—1,5 mm ²
No 10031:	1,0—4 mm ²
No 10032:	3,5—6 mm ²
No 10033:	6—9 mm ²

POUL HENNING KLEIN

ARKITEKTVÄGEN 79, BROMMA
Tel. 26 22 10.

Exp. o. lager: Cardellgatan 2, Sthlm.
Tel. 67 13 24.

Rörkopplingshandboken "RADIO TUBES"



Innehåller fullständiga schema med alla kopplingselement och data för flertalet allmänt förekommande amerikanska och europeiska rör
Mer än 900 olika schema. Pris kr 9:50

Hos Eder bok- och radiohandlare eller direkt från

AB BEVA-TEKNIK

Linköping

Elektronblixhtar



**...med nya
möjligheter
för
industrien**

Mullardserien av elektronblixhtar erbjuder alltmer ökade möjligheter vid industriell fotografiering av olika produktionsförlopp.

Den höga ljusverkningsgraden möjliggör en kompakt konstruktion av aggregat. Låg utlösningsspänning ger riskfrihet och säkerhet vid användningen.

TYP	BESKRIVNING	EFFEKT (Joules)	MAX. SPÄNNING (KV)
LSD 2	Mikrosekund rör	200	10
LSD 3	För transportabla apparater	100	2,7
LSD 5	För studioanläggningar	1000	2,7
LSD 7	För transportabla apparater	35	2,7
LSD 8	Stroboskop-rör	30 watt	2,7
LSD 9	Quartz-rör	1000	2,7

Krafttrör för industriellt bruk - Tyratroner - Likriktarrör - Fotoceller - Elektronblixhtar - Accelerometerrör - Katodstrålerör - Stabilisatorrör - Kall-katodrör - Elektrometerrör etc.



*För närmare upplysningar
vänd Eder till*

A. Reinius Co Ab

Regeringsgatan 56, Sthlm. Tel. 2104 01-02



på **CUTLER-HAMMER** licens



BULLETIN FRÅN WORLD RADIO HANDBOOK.

(De tider som anges i bulletinen avser medel europeisk tid = svensk normaltid.)

Belgiska Kongo. »Radio College», Elizabethville, sänder vardagar kl. 17.30—18.30 och söndagar kl. 8.00—10.00 på 3 390, 4 980 och 7 200 kp/s. Lokala nyheter på franska kl. 18.25.

»Radio Conge Belge», Leopoldville, har följande utsändningar: program för europeiska lyssnare 6.00—8.00, 17.00—21.00 (lördagar 22.00) över OTM1 6 295 kp/s (3 kW) och OTM2 9 380 kp/s (20 kW) 11.15 (söndagar 11.00) — 13.30 över OTM4 11 720 kp/s (20 kW) och OTM1. Dessa program är på franska, flamländska och portugisiska.

Brasilien. »Radio Clube do Pará», Belem, sänder på 4 865 kp/s med en styrka av 2 kW och sändningstid 23.00—3.30.

Burma. The Burma Broadcasting Service, Rangoon, sänder efter följande tidsschema: 2.00—3.30 (utom måndagar) på 9 543 kp/s, 6.30—8.30 (utom måndagar) på 6 034 och 9 543 kps och 13.00—16.15 på 6 034 kp/s. Sändningar på engelska 2.15—2.30, 7.15—7.45, 15.15—16.15.

Ceylon. Commercial Service sänder enligt följande: Till Ceylon 2.45—8.30, 12.30—17.45 (torsdagar 18.15) på 3 395 kp/s. Till Indien och Pakistan 2.45—8.30 på 7 190 och 15 120 kp/s. 12.30—17.45 (torsdagar 18.15) på 7 190, 11 975 kp/s. Till sydöstra Asien 10.15—12.15 på 21 620 kp/s. Till Afrika 5.30—7.30 (söndagar 6.00—8.00) på 17 820 kp/s.

Kina »Radio Peling» sänder engelska program kl. 14.00—14.15 på 15 060 kp/s.

Tyskland. RIAS, Berlin, sänder nu regelbundet med den nya 20 kW sändaren, som arbetar på frekvensen 6 005 kp/s. Alla programmen på tyska. Tidsschema för sändningar på mellanväg: vardagar 4.00—2.05 (lördagar 3.00), söndagar 5.00—2.05.

Grekland. The Central Broadcasting Station of The Greek Armed Forces, Zalocosta Street, Athen, startar sändningar på engelska den 20 augusti. Dessa program för främmande lyssnare ges varje måndag kl. 22.30—23.00 på 6 330 kp/s.

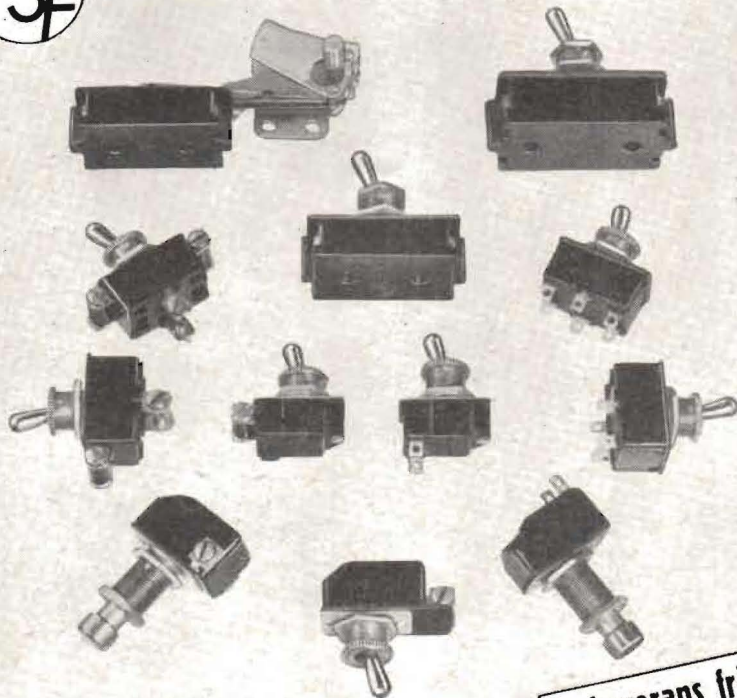
Kenya. Station VQ710, Nairobi, sänder program på engelska 11.00—12.00, 16.00—20.00 (onsdagar och lördagar 21.00) på 4 855 kp/s. Nyheter på engelska (BBC-överföring) kl. 17.00 och 19.00. Lokala nyheter kl. 17.15.

Syd Korea. Seoul- eller Fusan-stationen sänder program på orientaliskt språk kl. 13.20 på 4 777 och 7 935 kp/s.

Madagascar. »Radio Tananarive» sänder program på franska på 6 172 och 9 515 kp/s (1 kW vardera) och Malgache- och Comorien-program över 7 375 och 9 693 kp/s (0,25 kW). Franskt tidsschema vardagar 4.30—6.30, 10.00—12.00, 16.00—20.30, söndagar 5.00—8.45, 9.30—12.00, 15.15—20.30. Malgache-program: 4.30—6.00 — 9.30—11.30, 15.00—18.00.

Mexico. Stationerna XERQ på 9 600 kp/s och XEQH på 6 130 kp/s (5 kW) sänder från Cadena Radio Continental i Mexico City mellan 14.00—7.00. Alla utsändningar är på spanska.

Nigeria. »Radio Nigeria» sänder på engelska och olika av landets dialekter dagligen kl. 6.30—23.00 på 7 225 kp/s (7,5 kW) och 9 655 kp/s (0,3 kW). Nyheter på engelska (BBC-



6 och 10 A vippströmbrytare
äro redan **S**-märkta!

Leverans från
lager i Stockholm

Ensam-
försäljare

AB IMPULS

Telefon
21 08 08

Drottninggatan 19 • STOCKHOLM 1

KÖPINGS TEKNISKA INSTITUT



Dag- och aftonskola. 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. Vårterminen börjar 14 jan. Studiehandbok sändes på begäran. Angiv fack, praktik, ålder m. m. Åberopa denna tidning.

Murmästaregatan 9 A - KÖPING - Tel. 113 16.
INGVAR LILLIEBOTH. Civilingenjör. Rektor.

SIMPSON

mod. 260

20.000 ohm/V, med svart kåpa.

Likspänning: }
Växelspänning: } 0—2,5—10—50—250—1000—5000 V
Strömmområden: 0—100 µA, 0—10—100—500 mA, 0—10 A
Motståndsområden: 0—2 kohm—200 kohm—20 Mohm, dB—12 till + 52

INSTRUMENTAKTIEBOLAGET P. G. ANELL & Co

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

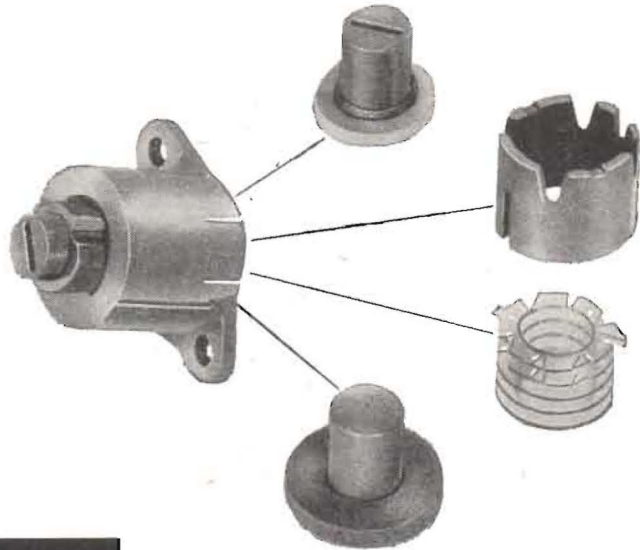
ALPHA

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 trafikmottagare och liknande. Men även för olika slag av oscillatorer och mätapparater är Alphas trimstomme typ F idealet, t. ex. i den numera välkända clapp-oscillatorn, där högt Q-värde fordras på spolen.

Som exempel på Q-värden som erhållas med typ F kan nämnas att vid mellanfrekvenstransformatorer för 470 kp/s erhålles ett Q-värde av ca 400. Härvid används 96 varv litstråd 20x0,05. Vid mellanfrekvensen 1000 kp/s får man ett Q-värde av ca 300 vid 30 varv 20x0,05. De nämnda värdena erhållas utan skärm.



AKTIEBOLAGET

ALPHA

- ETT L M ERICSSON - FÖRETAG

Sundbyberg - Telefon 28 26 00

SNABBLÖDNING MED

Superspeed

ACTIVATED

— ett idealiskt lödtenn
för radioindustrien...

Superspeed Activated levereras med flussmedel i olika färger ger betydligt ökade kontrollmöjligheter. Färgerna vit, röd, blå och gul finnas i lager och levereras i rullar om ca 450 gr (1 pound).



SoundRadio

AKTIEBOLAG
SPÅNGA, Telefon växel 36 25 60

REALISATION

För att bereda plats för nyinkomna varor, sälljes en del udda eller ur vår katalog utgående radiodelar till 1/2—1/4 av vanliga priser.

Ett litet utdrag ur realisationslistan:
Superspolsats Aga, våglängdsområde c:a 15—50, 170—550, 700—1000 m. monterad på pertinaxplatta med våglängdsomkopplare och trimrar. Kr. 8: 50

Mellanfrekvenstransformator 465 Kc med litzspolar samt järnpulverkärna. Storlek 50×50×105 mm. Kr. 2: 50

Våglängdsomkopplare 2-gang, yaxley-typ. Kr. 1: 90

Telegrafnyckel, engelsk modell. Kraftigt utförande med kontakter av speciallegering. Tål 8 Amp. Kr. 6: 25

Elmätare för likström, något defekta men med räkuverk, permanentmagnet, kuggbjul m. m. Mycket användbar för den experimenterande amatören. Kr. 5: 95

Konserthögtalare, permanentdynamisk, 250 mm diam. (10"), absolut nya och obegagnade. Mycket lämplig för radiogrammofon eller större apparater. Tal-spole 8 ohm. Kr. 19: 90

Avstämningsspole för mellanvåg. Korslindad. Kr. —: 75

2-gangskondensator 2×450 pF, storlek 45×85×85 mm. Användes av ledande radiofabriker. Kr. 4: 95

Trådlindad potentiometer 500 ohm, belast. 3 watt. Kort axel. Diam. 30 mm. Kr. —: 75

Låda för reseradio. Utförd av prima torrt trä, lackerad med grå krymplack. Hål för högtalare och skala upptagna. Storlek 16×18×30 cm. Kr. 16: 50

Geloso byggsats för 5-rörs växelström-super. Våglängdsområde 16-52, 190-580, 750-2000 m. Stor belyst stationsskala. Färdigborrat chassi. Mellanfrekv. 467 Kc. Avsedd för amerikanska rör. 4 watts utgångseffekt. Komplet byggsats med samtliga detaljer exkl. rör och högtalare. Kr. 74: 50

Realisationslista sändes mot porto 25 öre.

Varorna expedieras mot postförskott eller efterkrav. Skriv eller gör ett besök.

RADIOKOMPANIET

Odengat. 56 (vid Odenplan), Sthlm.
Tel. 31 31 14, 32 20 60, 31 00 25.

överföring) kl. 7.00, 8.00, 12.00, 14.00, 17.00, 19.00 och 21.00 på 7 225 kp/s.
Reunion. »Radio St. Denis» på 4 807 och 7 200 kp/s sänder vardagar kl. 3.45—4.45, 9.15—10.15. 15.00—18.00 (onsdagar 19.30, lördagar 20.00 och söndagar 5.00—6.00, 8.00—10.30 och 15.00—18.00). Varje sändare har en styrka av 200 W.

Nord-Rhodesia. Station ZQP, Lusaka, arbetar nu på tre kanaler 3 914 kp/s (15 kW), 7 220 kp/s (2,5 kW) och 9 710 kp/s (0,4 kW). Tidschema: 10.00—11.50 (endast söndagar) på alla frekvenser, 15.00—18.30 (dagligen) endast på 3 914 och 7 220 kp/s.

KORTVÄGSTEST.

Sveriges Radioklubb och *Malmö Kortvägsklubb* anordnar en s.k. konditionstest i höst. Tävlingen äger rum söndagarna den 14 och 24 oktober, och tävlingen går ut på att under en hel timme mellan kl. 20.25 och kl. 21.25 an-teckna de stationer, som är i gång på 25-meters bandet, dvs. från Brazzaville på 11 970 kp/s till London 11 700 kp/s. Den som får det största antalet kortvägsstationer, utnämnes till 25-meters bandets mästare.

Protokoll, innehållande *klockslog, frekvens, meter, station, programtyp (tal, musik, språk, musikinstrument el. dyl.), QSA utan preselektor (samt med om sådan användes)* skall insändas till Sveriges Radioklubb, Stockholm 5 tillsammans med 50 öre i frimärken per deltagare för hela tävlingen.

Protokollet skall vara insänt onsdagen efter respektive tävlingsdag. Det skall vara försett med namn adress klubb samt medlemsnummer.

Närmare upplysningar om tävlingen kan erhållas från Sveriges Radioklubb, Stockholm 5.



BOKRECESSIONER

Symposium on Electronics: Redigerad av *A G Peacock*. 197 sidor och 111 figurer. Utgiven av Chapman & Hall i samarbete med the Scientific Instrument Manufacturers' Association (SIMA) London 1949. Pris: 16 sh.

Boken utgör en sammanställning av de föredrag med anknytande diskussionsinlägg, som förekommo vid en konferens anordnad 1948 av SIMA, en sammanslutning av engelska instrumentfirmor. Bidragen behandla tillämpningar av elektronik, huvudsakligen av mät-teknisk art, inom forskning och industri. I den första gruppen återfinnas artiklar om elektronikens tillämpning vid matematikmaskiner, frekvensmätning, bestämning av små förflyttningar, mätning av radioaktiv strålning, vakuummetrar och radiosonder. Till den senare kategorin ha förts de föredrag som behandla användningen av ultraljud, metalldetektorer, buller- och vibrationsmätningar, spektroskopi och bildtelegafi.

Förutom diskussionsreferat ha till varje ar-



320 sidor radioteknik

8:de — 11:te tusendet

Del 1 av **RADIOTEKNISK HANDBOK**, 3:de upplagan, har nyligen utkommit och kan erhållas direkt från förlaget eller bokhandeln. Boken är tryckt på förstklassigt papper i formatet 13,5×19 cm och kostar inbunden i elegant klodband **kronor 16:—**. Helt omarbetad och kompletterad. Beställ Edert exemplar nu!

En för praktiska behov anpassad uppslagsbok med erforderliga schema, formler och tabeller, författad av den kände radiospecialisten ingenjör Eric Andersén. Öombärlig för radiohandlare, studerande vid tekniska fackskolor, m. fl. Del 1 omfattar 320 sidor och 187 illustrationer. Del 2 utkommer oktober 1951, pris kr. 16:—, ungefär samma antal sidor o. illustrationer som i del 1.

MELLERSTEDTS FÖRLAG

Norrländsgatan 22, Stockholm. Tel. 11 84 62, 10 80 84 eller i närmaste bokhandel.

1000-tals RADIO och ELARTIKLAR

Lockströmbrytare, 1-pol. med återfjädrande avbrytning för grammo-fonskåp etc., godkända av Semko.
Vippströmbrytare, kontakter, rat-tar, verktyg av alla slag för ongående leverans från Nordens största grossistföretag inom radiobranschen. Prospekt till större köpare.



TAGE SCHOUBOE

(uttalas Skaubo)

Generalagent i Sverige:

OLOF NILZÉN

Klara Norra Kyrkogata 33.

Stockholm. Tel. 20 78 66.

(Ändrad adress från oktober Tunnelgat. 23, samma hus om hörnet.)

tikel fogats rikhaltiga och värdefulla litteraturhänvisningar, som ytterligare förhöja värdet hos de genomgående välskrivna, klara och instruktiva artiklarna. Illustrationsmaterialet är av utmärkt kvalitet liksom den typografiska utstyrelsen i övrigt.

Även om den relativt sammansatta karaktären hos boken sannolikt medför att läsarens intresse endast kommer att koncentreras på vissa för honom intressanta avsnitt, kan den livligt rekommenderas den som önskar sätta sig in i vad som kan åstadkommas med elektroniska hjälpmedel på respektive områden.

(G Svava)

BOKREVVYN

Teckenförklaringar och lånevillkor.

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

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

LITTERATUR PÅ NORDISKA SPRÅK

Andersén, E: Radioteknisk handbok. [2 uppl.] Stockholm 1947. 8:o, 514 s. + ant:bl., 260 ill. Mellerstedt. Inb. 20:— kr.

Ur innehållet: Grundläggande formler och definitioner. Elektronrör. Jonrör. Sändare. Mottagarens konstruktion och verknings sätt. Serviceverkstaden. Moderna serviceinstrument. Några viktiga radiomätningar. Felsökning å radiomottagare och förstärkare. Störningsfri radiomottagning. Modern musikproduktion. Ultrahögfrekvensteknik. Tabeller m. m.
CTHB TK (F 1949, M 15/2 1949) SHIB 621.306 (M 1947: 4)

Christiansen, T: Radiomottagaren. En bok om felsökning och radioservice. Övers. o. bearb. av S Lemoine. (Danska originalets titel: Radio Fejlfindning og Reparation.) Stockholm 1946. 8:o, 231 s. Forum. 11: 50, inb. 14: 50 kr.

Anmäld i: Populär Radio, juli 1946, s. 188, 3/3 sp.; Teknisk tidskrift, 7 sept. 1946, s. 870, 2/3 sp.

CTHB TK KTHB Ce-687, SHIB 621.3 (M 1946: 3)

Aberg, U: Rapport över studieresa i USA [1949-1950 rörande elektroakustik med huvudvikten lagd på taltransmission och hörselakustik]. [Stockholm 1950.] 4:o, 29 s., dupl. [Enstaka ex. kan erhållas efter hänv. till förf., adr. KTH, Sthlm 26.]

+KTHB Reseber. 1950/51

LITTERATUR PÅ FRÄMMANDE SPRÅK

Barroux, M: Cours de radioélectricité. Tomes 1-2. Paris 1949. 8:o. (Collection de la Radio-diffusion française. Centre d'enseignement.) Eyrolles.

1. Étude de la propagation, des circuits et du rayonnement. 1949. 276 s., 181 ill. 1490 fr. frs.
2. Amplification, modulation, oscillation et détection. 1949. 246 s., 186 ill. 1490 fr. frs.
Författaren: Chef de service de la Radio-diffusion française au service de l'exploitation.

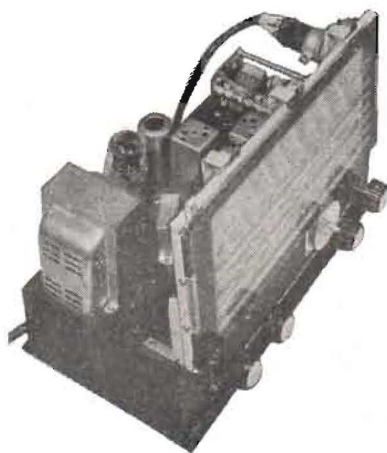
Ur innehållet: 1: Courants et champs de haute fréquence. Les éléments. Les circuits. Antennes et rayonnement. Solutions des exercices.— 2: L'amplification. La modulation. L'oscillation. Détection et redressement. Récepteurs et émetteurs. Solutions des exercices.

Anmäld i: Annales des télécommunications, okt. 1949, s. 367-368, 12/3 s.

(The) BBC television service. A technical description. 2 ed. Wembley [1950]. 8:o, 32 s. BBC, The grammar school. 2 sh.
Ur innehållet: A short history of the development of television. How television works.

GELOSO AMATÖRSUPER

G 803 och G 803 A



Geloso G.803 är en 9-rörs storsuper med HF-steg för 6 våglängdsområden 10-16; 15-25; 24-40; 30-65; 64-190; 190-580 m. Bandspridning på kortvågsbanden. Stor skala med swinginställning. Stationsnamn på KV, amatörbanden äro utsatta. Push-pull-steg, 8 watt utgångseffekt. En förnämlig mottagare för sändareamatörer och DX-lyssnare. Omkopplingsbar 110-240 Volt 50 per. Levereras som komplett byggsats excl. rör och högtalare. Komplet konstruktionsbeskrivning medföljer varje byggsats.

Geloso Super - G803 Kr. 286:— nto
G.830 kan lätt omändras till en amatörmottagare med beatoscillator, separat HF volymkontroll och standby-switch etc.
Geloso Amatörsuper - G803A Kr. 298:— nto

I byggsatsen ingående delar kunna även levereras separat:

Spolsystem 2602 laboratorieinstrument	Kr. 86:—
Stationsskala 1624/132	” 29: 50
MF Transformatorer 712 m. lufttrimrar	” 8: 95
D:o 713 m. lufttrimrar	” 8: 95
Vridkondensator 3x345 pF + 3x75 pF splitstator	” 22: 75
Kopplingschema för G.803-A ..	” 5:—
Beatoscillatorspole	” 6:—
Omkopplare 2x3 pol 3 v.	” 5: 60

NATIONAL RADIO
Mälargatan 1, Stockholm - Tel. 20 86 62

Byggsats till 7 rörs växelsströms-super



Kortvåg, mellanvåg och långvåg. Ett oavstämt högfrekvenssteg. Variabel selektivitet. Tonkontroll. Grammofonuttag. Chassiet lev. delvis kopplat, försett med rör men utan högtalare.

Pris 98:—

Rörbestyckning:

2 st EF22	1 st AZ1
2 st ECH21	1 st EM4
1 st EBL21	

AB CHAMPION RADIO

Brunkebergstorg 24 - Sveavägen 50
Polhemsgatan 38
STOCKHOLM

Nordhemsgatan 62, GÖTEBORG

TELEVISIONSARTIKLAR

HS-spole 3H30

30 KV 100 μ A avsedd för tripling. Glödströmslindning $3 \times 1,25$ volt för 1B3/8016 alternativt DY 30. Avstämningsskapacitans c:a 3 Kp.

Kr. 40:—

HS-spole H 10

12 KV 300 μ A. Glödströmslindning 1,25 volt för 1B3/8016 eller 6,3 volt för EY 51 (6x2). Avstämningsskapacitans c:a 460 p.

Kr. 30:—

HS-spole H 50

20 KV 300 μ A. Glödströmslindning 1,25 volt för 1B3/8016 (DY 30). Avstämningsskapacitans c:a 900 p.

Kr. 75:—

HS-aggregat H10 med spole H10

avger 6 KV vid 220 volt 20 mA och 10 KV vid 250 volt, 25 mA. Rörbestyckning: 1 st. 6V6, 1 st. EY-51.

Kr. 85:—

AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

Ehrensärdsgatan 1-3
STOCKHOLM K
Tel. Växel 51 03 90

Bandmagnetofon. Fullständig ritn. sats med det. måttsättn. o. utförlig arbetsbeskrivn. Enkel konstruktion, lätt att bygga! Utförande A: för tillkoppling till befintlig förstärkare el. radioapparat, kr 7:30 plus porto. Utförande B: med specialförstärkare, kr 9:30 plus porto.

In- o. avspelningsmagnet



Lågohmig (2mH) för enkanalinspelning å 6 mm band med kraftig magn. skärmning, standardspaltbredd 0,028 mm, inkoppl.-schema medföljer, kr 38:10 plus porto.

Oscillatorspole 40 kc, kr 9:75 plus porto.

Vi sälja dessutom band, elmotor (25 Watt) m.m. samt ett 20-tal eltekn. hobbyritningar bl. a. till trädaggregat (kr 5:30). Begär prospekt!

Firma SCANDAG
Drottninggatan 42, Örebro

The London television station. The Sutton coldfield transmitting station. Outside broadcasts. Future stations. Receiving the television programmes.

188

Boll, M: Radio, radar, télévision. Paris 1950. 8:o, 429 s., 240 ill. Larousse. 550 fr. frs. Författaren: Professeur d'électricité appliquée à l'école des hautes études commerciales, membre du Comité scientifique de la télévision française.

Ur innehållet: Le concret et le réel. Aux deux bouts du sans-fil. Ce qu'il y a dans le sans-fil. Les intervalles de vide dans les montages de radio. L'émission des ondes porteuses. Sons et ultrasons. Modulation et détection acoustiques. Le récepteur de radiophonie. La modulation optique. Le récepteur de télévision. Radar et radioguidage. La relève électronique des esprits et des âmes. L'effort du passé. — Index alphabétique. Table des matières.

189

British sound recording association. Diary 1951. London [1950]. 16: o. 125 s., 7 ill. BSRA, 9, Stanton road, West Wimbledon, London, S. W. 20. 4 sh. 6 d.

Kalenderavdelningen föregås av 15 s. teknisk text.

Föreningens kommentar: "This is a greatly improved edition and double the amount of essential data, on all systems of recording and reproduction, has been included. This information is not available elsewhere in such a compact form."

190

Bubert, J: Elektrische Messgeräte. T. 1. Wirkungsweise, Eigenschaften und Verwendbarkeit. Füssen 1949. 8:o, 215 s., 237 ill. (Lehrbücher der Fernwerktechnik. Bd 12.) Füssen. Winter. 11: 60 DM.

Ur innehållet: Allgemeines. Vorgänge bei der Einstellung des beweglichen, anzeigenden Teiles eines Messgerätes. Die Messwerke: Drehpulsmesswerk. Dreheisenmesswerk. Drehmagnetmesswerk. Elektrodynamisches Messwerk. Induktionsmesswerk. Hitzdraht-Messwerk. Elektrostatisches Messwerk. Vibrationsmesswerk.

Anmäld 1: Elektrotechnische Zeitschrift, ETZ, 15 juni 1950, s. 337—338, 1/2 sp.

KTHB Ce-2305 (M 28/3 1951) SHIB 6213 (M 1949:12)

191

(The) **cathode-ray tube** and typical applications. A non-technical discussion of the cathode-ray tube. [Ed. by] Allen B Du Mont laboratories, inc. Instrument division. Clifton, N. J. 1948. 8:o, 63 s., 68 ill. Du Mont. 0: 50 \$.

Ur innehållet: History and development of the cathode-ray tube. The modern cathode-ray tube: Construction and theory of operation. The cathode-ray oscillograph. The cathode-ray tube in television. Use of the cathode-ray tube in radar.

192

Fortschritte der Radiotechnik. Archiv für radiotechnische Neuerungen. Hrsg. von H Richter. 1950/51-. Stuttgart 1950. 4:o. (Handbuch der Funktechnik. 12: —.) Franck'sche Verlagshandlung, Quartalsvis 38: — DM pr år.

Ur innehållet 1950/51: Lieferung 1: Fortschritte auf dem Gebiete des Lautsprecherbaues und ihre physikalischen Grundlagen. Skalenerrechnung und Bereicherweiterung beim Rundfunkempfänger. Fortschritte im Bau von Geradeempfängern. Vorsatzgeräte für den UKW-Rundfunk mit Frequenzmodulation. Einführung in die Elektronentechnik. — Lieferung 2: Ultrakurzwellen-Messtechnik. Fortschritte im Röhrenbau. Praxis der Dezimeterwellentechnik. Technik der UKW-Sender. — Lieferung 3: Magnetophon-Messtechnik. Schaltungstechnische Fortschritte im Rundfunk-Empfängerbau 1949/50. Kleinbildtelegrafie (Faksimilerverfahren). Transistor-Fortschritte. Grundlagen der Punktorangung. — Lieferung 4: Technik und Anwendung amerikanischer Gegensprechgeräte. Neuere Entwicklungen im Mikrofonbau und ihre physikalischen Grundlagen. Vervielfältigung von Magnetophon-Aufzeichnungen. Laufzeitgeräte. Grundlagen der Impulstechnik. Technik der UKW-Sender (Schluss). Neue Literatur. Unsere Prüfberichte. Deutsches Fernsehen, ein Anfang. Berichtigung. Namen- und Sachregister.

Lieferung 1 anmäld 1 Fernmeldetechnische Zeitschrift. ETZ, mars 1951. (Fortschritte der Radiotechnik: forts.: blad 2) s. 141—142. 1 sp. KTHB TK (M 15/11 1950)

Simpson

Universal-
instrument
Modell 260

20.000
ohm per volt



Endast Kr 250:—

MÅTOMRÅDEN:

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

Beställ idag från

AB GYLLING & CO

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

BYTEN OCH FÖRSÄLJNINGAR

Under denna rubrik införa vi standardiserade radannonser av nedanstående utseende till ett pris av kr. 2:50 per rad. Minimum 2 raders utrymme. Dessa radannonser äro avsedda att skapa en försäljningskontakt radioamatörer emellan.

RADANNONSER

Till salu: Populär Radio årgångar -38, nr 1-12, -39 1-12, -41 1-12, -43 1-12, -44 1-12, -45 1-12, -47 1-12, -48 1-12, -49 1-12, -50 1-12. Pris 60 öre numret plus frakt. Svar till Sven Schultz, Tästorp, Brl. 5183, Skövde, (tel. Varola 161.

Till salu: 2 st. katodstrålrör 3AP1 -A å 35:—. Beskr. på oscillograf gratis. S. Hultquist, Bjurholmsgatan 37, Stockholm.

Till salu: Ny Williamsönsförstärkare och en mycket välbyggd trafikmottagare billigt. S.-E. Albért, Hasselgöngen 3, tel. 16 97 74, Göteborg.

Till salu: Transf. ASEA 1-fas, 500 VA. Kapsl. 380-220-190-240-230-220 volt. 75:—. Börje Larsson, Islandsgatan 2 A, Borås.

Till salu: Signalgenerator Atlantus kr. 250:—. Svar till Ing. Lekebjör, tel. Sthlm 51 65 72.

Till salu: Roterande omformare för 220 V lik- till växelström 50 p/s. Effekt 900 W. Svar till tel. 67 71 65.

'COLVERN'

Wire Wound



TRÅDLINDADE POTENTIOMETRAR

Tillverkas från 1—15 watts belastning med linjär eller sem. log. kurva.

Precision på standardtypen är $\pm 10\%$ och på special är toleransen $\pm 0,1\%$.

Specialkatalog sändes på begäran.

Lagerföres av:



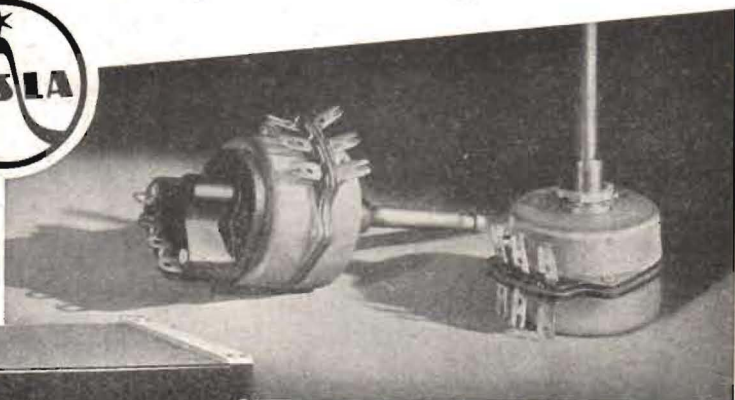
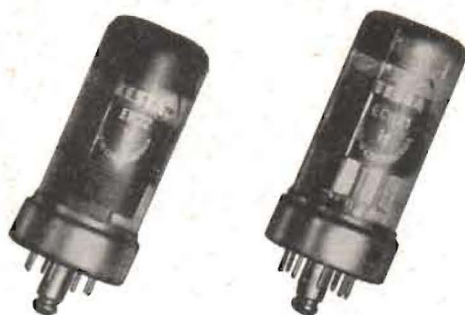
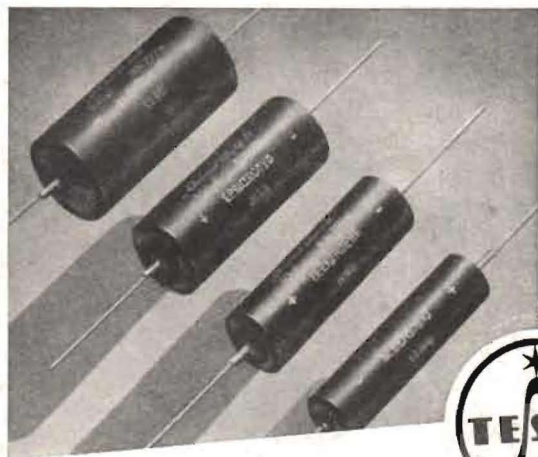
AKTIEBOLAGET CHAMPION RADIO

Rörstrandsgatan 37
Filial: Nordhemsgatan 60

Stockholm
Göteborg

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

Förstklassiga radiodetaljer ge topprestation



Därför är det så viktigt att valet av radiodelar, radiatorer och mätinstrument göres med stor urskilning. Förlita Eder på märket TESLA, som är berömt över hela världen. Var TESLA->mindet<.

TESLA radiodelar

- Elektrolytkondensatorer
- Glimmerkondensatorer
- Papperskondensatorer
- Potentiometrar
- Kolskikt motstånd
- Trådlindade motstånd
- Säkringar
- Störningsskydd

TESLA radiatorer

A serien AD 1, AF 3, AL 4 o. s. v.
E serien ECH 3, EBL 1, ECH 21, EF 12 o. s. v.
U serien UCH 21, UBL 21, UY 1 o. s. v.
Mimnatyrer med amerikansk beteckning.

TESLA mätinstrument

Kapacitansbryggor
Q-metrar
Spänningsstabilisatorer
Nollindikatorer
Signalgeneratorer m. m.
Noggrannhet har upphört att vara ett problem tack vare TESLA mätinstrument.

TESLA -produkter säljas genom Ramag-grossisterna.

GENERALAGENTUR FÖR SVERIGE:

AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

Ehrensärdsgatan 1-3 Stockholm K
Tel. växel 540390