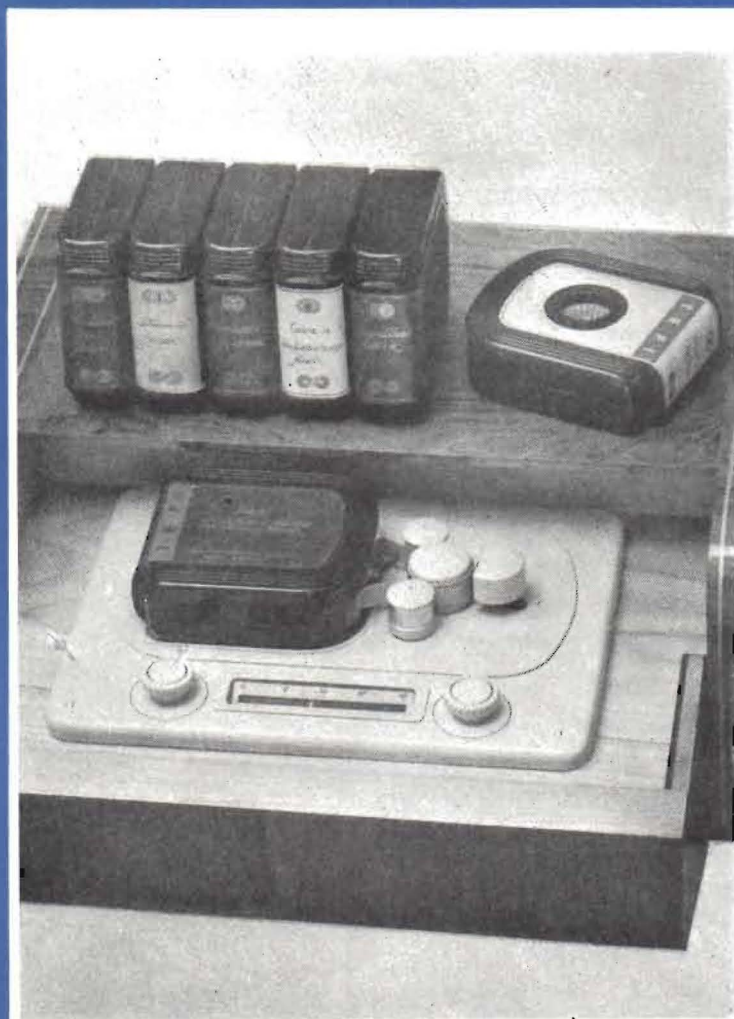


POPULÄR

RADIO

tidskrift för radio, television och elektronik



"Tefifonen" framtidens gramofon? Se art. på sid. 372

UR INNEHÅLLET:

Telegrafstyrelsens TV-planer

Radiotekniskt nytt från England och Tyskland

Rapporter från National Radio
Exhibition och radioutställ-
ningen i Düsseldorf

Några drag ur den mo- derna atom- och kärnfy- siken

Av civiling. Torsten Wilner

Ett likspänningsaggregat för laboratoriebruk

Fullständig konstruktionsbe-
skrivning av elektronikkont-
rollerat likspänningsaggre-
gat

Av radiotekniker Gunnar Hög-
berg

Förbättrad typ av monitor

Trevlig sak för sändareama-
törer

**Pris:
75 öre**

**Nov. 11
1950**

Carter VÄRLDSBERÖMDA OMFORMARE

Super Dynamotors
High Super Dynamotors
Magmotors
Genemotors
Marine Genemotors
Super Converters



Tekniska data, pris- och leverans-
uppgifter lämnas på begäran av

UNIVERSAL-IMPORT
AKTIEBOLAG

Norr Mälarstrand 62 Tel. 52 06 85 växel
STOCKHOLM

Generalagent för CARTER MOTOR Co., USA

HOWARD B. JONES

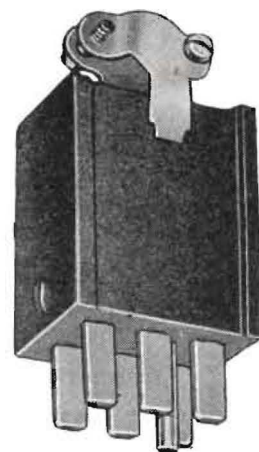
FLATSTIFTSKONTAKTER

— ööverträffad i tillförlitlighet och precision.

Nedanstående typer tillverkas:

Serie 300*	} upp till 12 stift resp. hylsor.	{ Belastning 5A » 10A
Serie 400		

*åter inkomna.

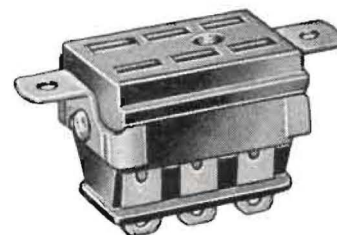


Serie 300

UNIVERSAL-IMPORT
AKTIEBOLAG

Norr Mälarstrand 62 Tel. 52 06 85 växel
Stockholm.

Generalagent för HOWARD B. JONES, USA



Serie 400

POPULÄR RADIO

Tidskrift för
RADIO, TELEVISION OCH ELEKTRONIK

Organ för
Stockholms Radioklubb

Redaktör: Ingenjör John Schröder

Redaktion och expedition: LUNTMAKAREGATAN 25, 5 tr.,
STOCKHOLM
Telefon: 22 75 60
Postack 3271 Sthlm 3

POPULÄR RADIO:s nya post-
adressnummer är 196 564

Telegramadress: Rotogravyr
Prenumerationspris: 1/1 år kr 7: 50, 1/2 år kr. 4: —,
lösningsnummer 75 öre.

Eftertryck av artiklar helt eller delvis förbjudet utan speciellt
tillstånd

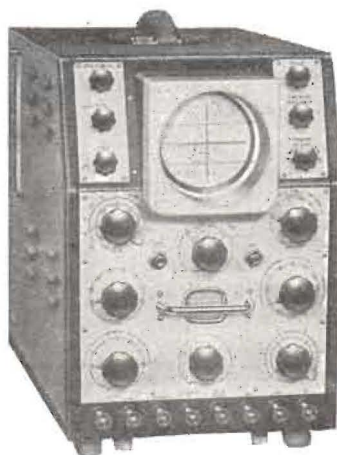
Copyright by Nordisk Rotogravyr,
Ansvarig utgivare: Simon Söderström,
Nordisk Rotogravyr, Stockholm 1950.

NR 11/1950 INNEHÅLL 22 ÅRG.

Problemsidan	354
Telegrafstyrelsens TV-planer	363
Dansk television startar	363
Radio tekniskt nytt från England och Tyskland National Radio Exhibition	364
Av Ingenjör John Schröder	
Radioutställningen i Düsseldorf	369
Av Karl Tetzner	
Några drag ur den moderna atom- och kärn- fysiken	373
Av civilingenjör Torsten Wilner	
Ett likspänningsaggregat för laboratoriebruk	378
Av radiotekniker Gunnar Högberg	
Om modulationsavskärning	382
Förbättrad typ av monitor	384
Radioindustriens nyheter	385
Nya böcker	
Bokrecensioner	386
Bokrevyn	387
POPULÄR RADIO:s referattjänst	392
Sammanträden	399

COSSOR

dubbelstråle- OSCILLOGRAFER



MODELL 1049

med inbyggda likspänningsförstärkare.

Frekvensområde:
0—100 kp/s.

Acc.-spänning: 2 o. 4 kV.

Anordning för såväl mekanisk som elektrisk trigging.

Blålysande, fintecknande katodstrålerör med plan skärm.



MODELL 1035

Frekvensområde: 20 p/s—
7 Mp/s.

Acc.-spänning: 2 kV.

Kippaggregatet avlämnar genom en kalibrerad omkopplare svephastigheter från 15 μ s till 150 ms.

Fotografiskt registreringspapper speciellt avpassat för registrering på oscillografer lagerföres.

Begär prospekt!

Generalagent:



Åsögatan 113—119

STOCKHOLM

Tel. växel 44 99 90

Problemsidan

Likström är bedrövad. Hans speciella övning, Tryckfelsjohan, tycks ha utvecklat sig till problemsidans eget lilla problembarn, och denna gång har han lyckats trassla till problemspalter mer än någonsin. I problem nr 6 A lyckades sagde herre nämligen med att bortoperera en rail, som var nödvändig för problemets lösande. Som ett bevis för läsekreten initiativkraft kan Likström berätta, att ett par lösare insåg vad som borde stå på den felande raden och sålunda lyckats lösa problemet ändå. Och den svåra uppgiften 6 B har denna gång samlat ett ganska stort antal lösare, av vilka flera lyckats lösa uppgiften fullt korrekt.

För att återgå till uppgift 6 A så löd den felande raden: »volt- och ampermetrar för växelström».

Vännen Gallerström var sålunda lämnad ensam med en drossel med okänd induktans och inte alltför stor resistans. Han hade vidare en växelströmgenerator med fast utgångsspänning och variabel frekvens, en sats normalkondensatorer och ovannämnda vanliga växelströmsinstrument. Gallerström skulle nu på något vis bestämma drosselns induktans.

Herr Lars Arosenius i Stockholm föreslår Gallerström att använda en uppkoppling enligt fig. 1.

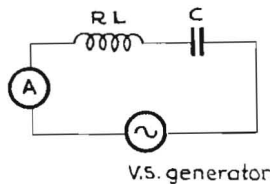


Fig. 1.

Den av växelströmgeneratorn upprätthållna konstanta spänningen kan skrivas

$$V = |V| e^{j\omega t}$$

och impedansen hos seriekretsen är

$$Z = R + j(\omega L - 1/\omega C)$$

$$Z = |Z| e^{j \arctan(\omega L - 1/\omega C)/R}$$

där

$$|Z| = \sqrt{R^2 + (\omega L - 1/\omega C)^2}$$

strömstyrkan i kretsen är

$$I = |V| / |Z| = |V| e^{j(\omega t - \arctan(\omega L - 1/\omega C)/R)}$$

strömstyrkans storlek är då

$$|I| = |V| / \sqrt{R^2 + (\omega L - 1/\omega C)^2}$$

På ampermetern avläses $|I|$ och denna varierar med frekvensen. $|I|$ antar ett maximalt värde då

$$\omega L - 1/\omega C = 0$$

varur L kan beräknas till

$$L = 1/\omega^2 C$$

Allt vad Gallerström har att göra, då kretsen är uppkopplad, är att variera frekvensen tills strömstyrkan blir maximum, läsa av frekvensen och räkna ut L enligt ovanstående.

En liknande lösning har antytts av herr G Lundquist, Fredsgatan 39 B, Katrineholm.

I problem 6 B var dr Fält uppvaktad av en blyg ung man, som ville veta, vilken ortkurva visaren för impedansen hos en parallellkrets (kondensator+ohmskt motstånd) beskrev i det komplexa talplanet, då ω varierade från 0 till ∞ .

Dr Fält har blivit hjälpt av sign. »Allström» i Stockholm som löser problemet med följande eleganta metod.

Kretsens admittans är

$$Y = 1/Z = 1/R + j\omega C$$

Då ω varierar från 0 till ∞ blir admittansens ortkurva i det komplexa talplanet en rät linje. Se fig. 2.

Vidare skriver Allström: »Bilda nu $Z = 1/Y$. Då ortkurvan för Y är en rät linje, fås direkt enligt teorin för konform avbildning att orten i Z -planet är en halvcirkel gående genom origo

Högohmigt AVO-instrument

20 000 ohm/V



modell HS



Serien av redan välkända AVO-instrument — Avometer 7 och 40 samt Avominor Universal — har utökats med Avometer modell HS, ett högkänsligt instrument för mätning av likström, lik- och växelspanning samt resistans inom 25 mätområden. Inre motstånd vid likspänning 20 000 ohm/V, vid växelspanning 1000 ohm/V. Spänningsfallet vid likströmsmätning överstiger ej 500 mV.

Avometer modell HS har samma dimensioner som AVO 7 och AVO 40 och kännetecknas av samma gedigna utförande. Den dubbelverkande maximalutlösningen — utlösning sker vid visarens alltför hastiga acceleration eller alltför stora tryck mot endera av ändlingarna — finns även på detta instrument och skyddar det mot skada vid eventuell felinkoppling.

Pris Kr. 375:— (med läderväska 405:—)

Begär närmare upplysningar och broschyr hos AVO-instrumentens ensamförsäljare för Sverige:

SRA

SVENSKA RADIOAKTIEBOLAGET

ALSTRÖMERGATAN 12 - STOCKHOLM - TEL. 22 31 40 • FILIALER I GÖTEBORG, MALMÖ, ÖREBRO och SUNDSVALL



RCA fotoceller

RCA är världens ledande elektronrörsfabrikant, såväl vad beträffar utvecklingen av nya typer som tillverkningsprogrammets omfattning. RCA tillverkar över 40 olika typer av fotoceller, d. v. s. praktiskt taget en fotocell för varje ändamål. Vi nämna här nedan några typiska exempel. För nykonstruktioner rekommenderas de i fetstil tryckta typnumren, vilka äro RCA:s s. k. »preferred types».

Vi lagerföra normalt ca 400 olika typer RCA elektronrör samt dessutom de rörhållare för specialrör, som äro svåra att erhålla i allmänna handeln.

RCA:s tillverkningsprogram

Siffrorna anger antalet typer

Mottagarrör	450	Fotoceller	40
Förstärkarrör	40	Katodstrålerör	55
Sändarrör	100	Stabilisatorrör	11
Likriktarrör	25	Vakuumferrör	5
Tyratroner	25	Televisionrör	30
Ignitroner	6	Specialrör	60

Typ (preferred types med ● fetstil)		Utförande max. dim.	Korrigerade data		Användes	Pris kr.
			Känsl. färg	Känsl. ca μA/Lumen		
Högvakuum	1P39 ● 929 ● 5653	70×32 mm	blå	45	bl. a. för ljusmätningar och reläutrustningar	16: 50 15: 50 9: 50
	1P42	submin. typ 35×6,5 mm	blå	25	då små dimensioner erfordras	48: —
	● 922	patrontyp 42×22 mm	röd-infraröd	20	för reläutrustningar	16: —
	926	patrontyp 42×22 mm	violet-grön	6,5	för kolorimetriska mätningar	22: —
	935	105×35 mm	ultraviol.-blå	30	för mätningar i ultraviolett	57: —
Gasydda	1P40 ● 930	7×32 mm	röd-infraröd	135	för ljudåtergivning och relä- utrustningar	14: 50 13: 50
	● 1P41	miniatyrtyp 55×20 mm	röd-infraröd	83	för reläutrustningar	21: —
	920	100×32 mm	röd-infraröd	100	för push-pull ljudåtergivning	32: —
	● 921	patrontyp 42×22 mm	röd-infraröd	135	för reläutrustningar	15: 50
	● 5582	patrontyp 42×22 mm	blå	120	bl. a. för ljudåtergivning	21: —
Multiplikator	1P21	90×32 mm	blå	10 000 000	lä extremt hög känslighet er- fordras	440: —
	1P22	90×32 mm	blå-grön-röd	600 000	lä hög känslighet erfordras; känslighetskurvan motsvarar ögats	108: —
	1P28	90×32 mm	ultraviol.-blå	3 000 000	då hög känslighet för ultra- violet erfordras	114: —
	● 931-A	90×32 mm	blå	10 000 000	då hög känslighet erfordras	81: —
	5819	150×56 mm	blå-grön-gul	5 000 000	för scintillationsräknare	485: —

RCA:s tekniska rör- litteratur:

- RCA Rörhandbok HB-3 i tre band enligt lösblads-system med detaljerade tekniska informationer över RCA:s samtliga rörtyper. Pris inkl. kompletteringsblad för ett år framåt Kr. 65: —.
- Radiotron Designers Hand-book Kr. 6: —.
- RCA Receiving Tube Manual RC-15 Kr. 1: 75.
- RCA Air-Cooled Transmitting Tubes TT-3 Kr. 1: 75.
- RCA Receiving Tubes, 24-sidig databroschyr. Gratis.
- RCA Photo Tubes, Cathode-Ray and Special Tubes, 16 sid. Gratis.
- RCA Photo Tubes, 16 sid. Gratis.
- RCA Power and Gas Tubes, 20 sid. Gratis.
- RCA Special Red Tubes, 8 sid. Gratis.
- RCA Miniature Tubes, 4 sid. Gratis.
- RCA Preferred Tube Types, 4 sid. Gratis.
- Quick Selection Guide for 287 RCA Transmitting and Industrial Tubes, 4 sid. Gratis.

Ovanstående tekniska rörlitteratur skänks våra kunder på begäran.

För ovanstående priser lämna vi en kvantitetsrabatt av 10 % vid samtidigt inköp av minst Kr. 100: — och 20 % vid minst Kr. 400: —. Dessa kvantitetsrabatter tillämpas även vid inköp av alla andra RCA-rör. Begär våra nya prislister över mottagar- och specialrör för storförbrukare med väsentligt reducerade priser för flertalet rörtyper.

ELEKTRONIKBOLAGET AB

Elektronrörsavd. Tel. 21 62 92

STOCKHOLM

Kungsgatan 34

Auktoriserad representant för RCA:s samtliga elektronrör

Simpson universalinstrum modell 260, inre motstånd 20.000 ohm/V. Pr. 250:— nto. D:o med skyddslock av jalustyp pris Kr. 275:— nto.



Simpson rörvoltmeter, modell 343. Lik- och växelspanning: 0—1200 V på 5 olika områden. Ohmskala: 0—100 megohm på 5 olika områden. LF-spänning: 0—12, 0—60, frekvenskurvan rak till 100 kp/s. HF-spänning: (med kristalltillsats, testkropp) 0—20 V. Frekvenskurvan rak 20 kp/s—100 Mp/s. Pr. Kr. 350:— utan jalusi. Pr. Kr. 375:— med jalusi.



Miniatyr mellanfrekvenstransformator 450—470 Kc, Q-värde ca 85, förenklad och praktisk fastsättning. Storlek 19×19×50. Pr. Kr. 9:— brutto.



Advance signalgeneratorer, typ E, frekvensområde: 100 Kc/s—60 Mc/s på grundfrekvenserna. Noggrannhet $\pm 1\%$. Kr. 375:— netto. Typ B3. Frekvensområde 100 Kc/s—30 Mc/s fördelade på 5 olika band. Kr. 600:— netto.



Colvern trådlindade potentiometrar 1, 2, 3 och 4 W. Kr. 5:50—7:50 br. **Remix, Always** kolpot, 0,5 och 1 megohm med 2-pol. strömbrytare, 8-märkt. Kr. 7:60 br. **Kolpot**, utan strömbrytare 0,2—0,5—1—2 megohm. Kr. 5:40 br.



Sekundärhögaltalare: Typ E, utan volymkontroll Kr. 29:— br. Typ A, med volymkontroll Kr. 39:— br. Typ B, med volymkontroll Kr. 49:— br. Typ C, med volymkontroll Kr. 79:— br.



Sinuskvågsgenerator GT 72, frekvensområde 20 p/s—200 kp/s på 4 olika band. Pr. Kr. 575:— nto.



Sinus- och kvadraturgenerator GT 74, frekvensområde 20 p/s—23 kp/s.

Pr. Kr. 955:— nto.

Hörtelefon typ Hospital 4.000 ohm motstånd med bomullssnöre. Pr. Kr. 28:—.

Hörtelefon typ X 2.000 ohm motstånd med bomullssnöre. Pr. Kr. 18:—.

Kuddhögaltalare Accos dim. 4 1/16" diam. 1 1/16" tjock. Pr. Kr. 50:—.



Garrard pick-up huvud Kr. 10:— nto. **Kristallinsats, typ GP9**, Kr. 18:— br. **Kristallinsats GP11**, med permanent safirspets, Kr. 21:— br.

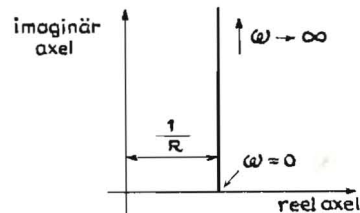


Fig. 2.

(endast pos. frekvenser tas här i beaktande)». Fig. 3 visar Allströms ortkurva.

Likström, vars speciella hobby sedan flera år varit teorin för konform avbildning, ber att med den petiga magsurhet som är honom egen få förtydliga denna lösning något till gagn för dem som ej äro insatta i denna synnerligen intressanta gren av den tillämpade matematiken.

Medelst en så kallad »avbildningsfunktion» kan varje punkt i ett komplext talplan avbildas som en punkt i annat komplext talplan. Alla punkter, som ligga på en viss kurva i det ena planet, komma då att beskriva en viss kurva i det andra planet. Genom en lämpligt vald avbildningsfunktion kan en komplicerad kurva överföras i en enklare kurva. Vid konform (vinkeltrogen) avbildning är avbildningsfunktionen vald så att två kurvor, som skära varandra under en viss vinkel i det ena planet, skära varandra under samma vinkel i det andra planet.

Varje punkt i talplanet i fig. 2 är således avbildad medelst funktionen

$$Z = 1/Y$$

som en punkt på talplanet i fig. 3. Och speciellt avbildas linje i fig. 2 som halvcirkeln i fig. 3. Även herr Lars Arosenius, Stockholm, har använt denna kända avbildningssats och löst problemet på samma eleganta sätt. Satsen bevisas lätt med komplex algebra, men eftersom detta leder till samma räkningar som vid direkt användning av kretssymbolerna, föredrar Likström att göra detta för att därigenom få demonstrera hur lösningen genomförts av andra lösare.

Så angriper exempelvis herr Lundqvist i Katrineholm problemet

$$1/Z = 1/R + j\omega C = (1 + j\omega RC)/R$$

$$Z = R/(1 + \omega^2 R^2 C^2) - j\omega R^2 C/(1 + \omega^2 R^2 C^2)$$

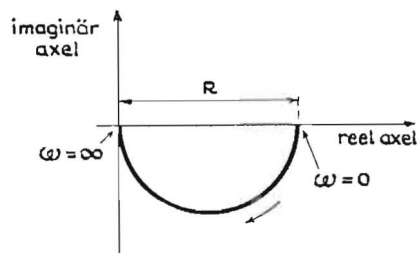


Fig. 3.

RÖRSTRANDSG. 37 - STHLM
Telefon: växel 227820
Filial i Göteborg:
Nordhemsgatan 62, tel. 12 37 17, 14 27 17



UTSTÄLLNINGAR:
Sveavägen 50, tel. 20 12 57, 21 78 48
Malmkillnadsg. 24, tel. 21 57 03, 21 13 93
Polhemsgatan 38, tel. 22 78 20, 51 65 72

Kvalificerade elektrolyter för

kvalificerad service

Kompletta serier av de nya serviceelektrolyterna



- ① Välgjord nitning mellan folie och uttagsände ger god kontakt.
- ② Kraftiga oisolerade anslutningstrådar av förrent Cu-tråd.
- ③ Tydlig och lättläst märkning.
- ④ Lock i ena gaveln av gummi-pertinaxlaminat med övertrycksventil.
- ⑤ Tub av aluminium, som ger god mekanisk hållfasthet åt kondensatorn.
- ⑥ Utvändigt isoleringshölje förhindrar kontakt med aluminiumtuben.

Nu har Rifa både hög- och lågvoltskondensatorer i sin serie serviceelektrolyter av internationell klass. Det är många detaljer som visar deras kvalitet: De är monterade i aluminiumrör — det ger god mekanisk hållfasthet. De kan lagras länge utan att ta slub — tack vare det högklassiga utförandet. De är lätta att montera därför att de har kraftiga, självbärande fäständar. Och deras tydliga märkning förenklar lagerhållningen i hög grad. För kvalificerad service — Rifa-elektrolyter!

Specialisten på kondensatorer



Eff. LM Ericsson-företag

AB RIFA
POPULAR RADIO NR 11/1950

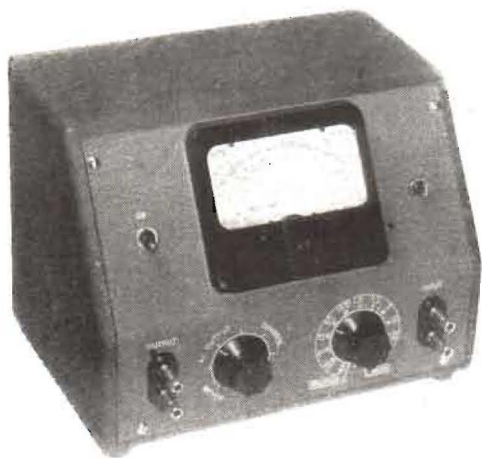


NORRBYVÄGEN 30, ULVSUNDA

• TEL 262610

Logaritmisk RÖR VOLT METER

40 mikrovolt till 500 volt



Modell 47.

En utomordentligt känslig rörvoltmeter, med förstärkare, för växelström.

Förstärkaren kan även användas separat.

Noggrannhet: $\pm 2\%$ från 15 p/s till 30 kp/s.

Ingångsimpedans: 1 megohm, 15 pF.

Förstärkning: 40.000 x.

Modell 45.

Med bredbandsförstärkare, 0,0005 till 500 volt.

5 p/s till 1,6 Mp/s.

Begär offert och närmare upplysningar från

INGENJÖRSFIRMAN **INTRAM**

Lillingsväg. 36 - Storängen - Tel. Stockholm 16 23 54.

Eftersom Z är komplext tal kan det skrivas under formen

$$Z = x + jy$$

där x som vanligt är realdelen och y imaginärdelen. Då nu frekvensen varierar kommer alltså realdel och imaginärdel var för sig att variera med ω , och den sökta ortkurvan kan sålunda anges under sin parameterform.

$$x = R / (1 + \omega^2 R^2 C^2)$$

$$y = \omega R^2 C / (1 + \omega^2 R^2 C^2)$$

Elimineras ω mellan dessa ekvationer erhålls ortkurvas ekv. i x och y . Divideras ekvationerna fås

$$y/x = \omega RC \text{ och } \omega = y/RCx$$

Insättes sedan det i parameterframställningen av x erhålles

$$x = R(1 + y^2, x^2)$$

vilket snabbt förenklas till

$$(x - R/2)^2 + y^2 = (R/2)^2$$

Således en cirkel med radien $R/2$ och medelpunkten i $R/2, 0$. Då $\omega \geq$ framgår av den ekv. som uttrycker förhållandet mellan y och x att endast den del av cirkeln som ligger under x -axeln kan ifrågakomma. Vid insättning av gränsvärdena för ω framgår omedelbart att cirkeln genomlöpes i riktning som fig. 3 anger.

Liknande rätta lösningar har även insänts av *Sven Lundahl*, c/o Berg, Sveavägen 110 Stockholm; *R. Westerlund*, c/o Jonsson, Västra Liden 2, Göteborg och *Henry Östberg*, Nathorsvägen 31, Johanneshov.

Herr Lundqvist ansåg problemet vara mycket trevligt och tyckte, att lösningen ledde till »klassiska cirklar i sanden» och då fördes tanken åter till den sommarens och semesterns sandstränder... Vad punkterna betyder vet ju förstås inte Likström, men han uttrycker en förhoppning om att det är något trevligt samtidigt som han tackar för hälsningen.

Och så var det de nya huvudbrylserna.

Problem 8 A (lätta uppgiften):

»Jo, dr Fält», sade Gallerström, i det han avgav en uppsyn som en Shangri-Laresenär med enkelbiljett, »jag ska be att få säga upp mig». »Säga upp dig. Vad i all världen säger du. Lämna en framtidsplats med lindrig tjänst och hög lön och möjligheter till att uppsuga ovärderlig visdom. Har du blivit galen?»

»Nej, men ska jag vara med i den här problemspalten längre, som för övrigt har fört ned hela det elektriska problemlösandet på de teknade seriernas sorgligt låga nivå, så anholder jag vördsamt om att få påpeka, att detta är en radioteknisk tid-

Det perfekta universalinstrumentet

10.000 ohm pr volt likström och växelström, 33 mätområden.

Stabilt och elegant instrument, försett med spegelskala och knivvisare. Inbyggt i hölje av bakelit. Mät noggrannhet 1 % på likström och 1,5 % på växelström. Skallängd 90 mm. Användbar för tonfrekv.-mätningar upp till 20.000 HZ. Storlek 55x110x160 mm.

Mätområden: likström

0—500 mV.

0—2,5/10/50/250/1000 volt.

0—100 μ A.

0—1/2,5/10/50/250 mA, 0—1, 0—5 Amp.

Växelström:

0—2,5/10/50/250/1000 volt.

0—100 μ A.

0—1/2,5/10/50/250 mA, 0—1, 0—5 Amp.

Motstånd 0—10000 ohm.

0—1 megohm, 0—100 megohm.

Kapacitet 100 pF till 10 mF.

Pris 225: — netto.

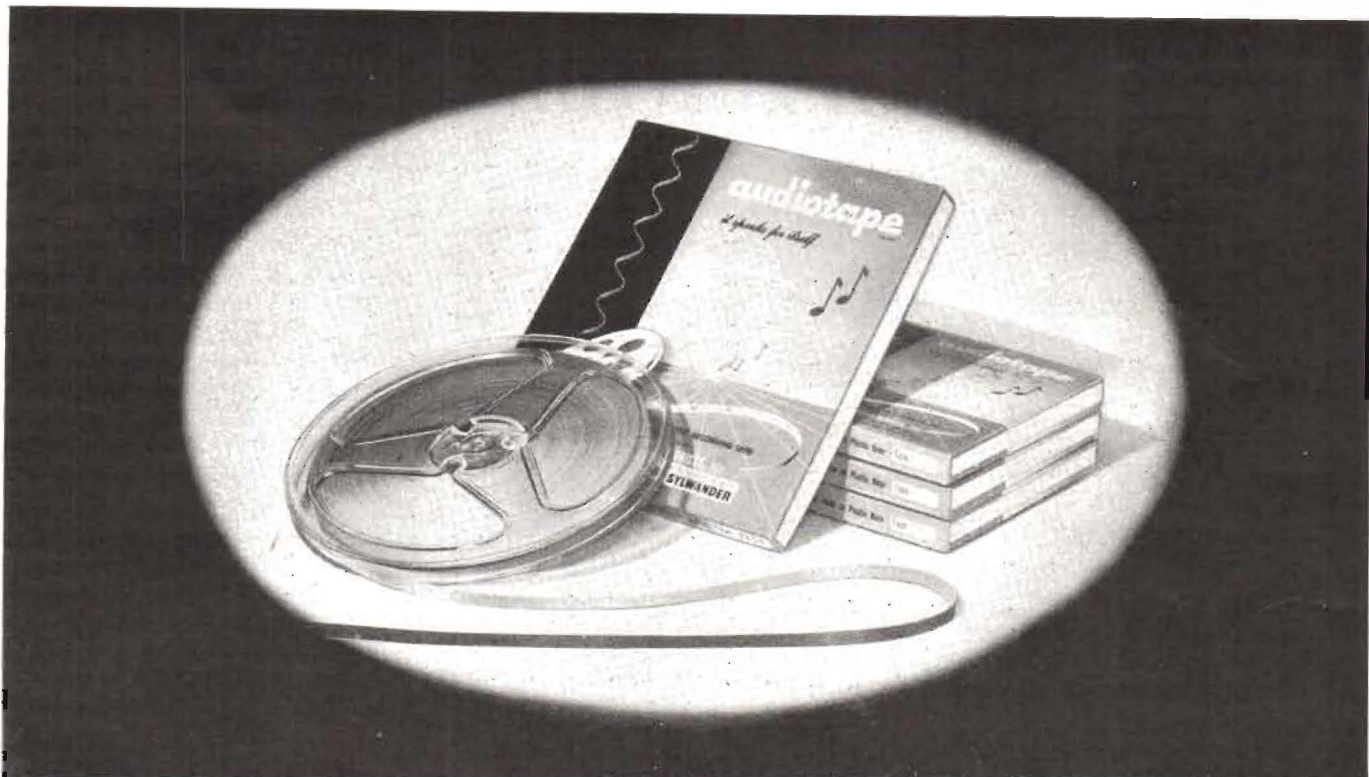
Leverans omg. från lager.

RADIOKOMPANIET

Odengatan 56 - Stockholm.

Tel. 31 31 14, 32 20 60, 31 00 25 (växel)





audiotape

tonband tillverkas av Audio Devices, Inc., U.S.A:s äldsta tillverkare av ljudmedia. Audiotape är framställt enligt ett specialförfarande, som ger bandet lägsta möjliga brusnivå.

Av övriga magnetiska egenskaper kunna vi nämna, att Audiotape återger det höga tonområdet utomordentligt väl. Genom att korrekt återge övertonerna i tal och musik gör Audiotape inspelningen mera »levande».

En annan framträdande egenskap hos Audiotape är homogeniteten hos järnoxidskiktet, vilket betyder, att utgående ljudstyrkan alltid är konstant proportionell mot magnetiseringen.

WEBSTER

bandinspelningsapparat, som nu börjat framställas efter ett synnerligen omfattande konstruktionsarbete, är den fulländade apparaten för kvalitetsåtergivning med stora anspråk. Begär broschyr.

Den Audiotape, som försäljes av oss, är av exakt samma kvalitet, som Audio Devices levererar till radiostationerna över hela världen för programåtergivning.

Följande bandtyper lagerföras av oss
å 5" resp. 7" spolar med en bredd av
1/4" och inåtvänt oxidskikt i pappers-
resp. plastmaterial:

Typ	Längd	Material	Järnoxid	Kartong
601	183 m	papper	svart	blå
621	å	papper	röd	blå
641	5" spole	plast	svart	röd
651	(600 fot)	plast	röd	röd
1201	381 m	papper	svart	blå
1221	å	papper	röd	blå
1241	7" spole	plast	svart	röd
1251	(1250 fot)	plast	röd	röd

G E N E R A L A G E N T

GEORG SYLWANDER

AKTIEBOLAG - STOCKHOLM

NYBROGATAN 12. TELEF. 67 51 50, 67 51 51, 67 51 16

SURPLUSMATERIEL

Mottagare, R1155, engelsk, ny, pris 325:—. R107, engelsk, med nätaggregat och högtalare, 435:—. SCR291A, amerikansk, ny och med instruktionsbok.

Oscillograf, AN/APA-1, amerikansk, ny, med 3BP1, pris 125:—.

Tuning units, pris 26:50.

Instrument, 2", 500 mikroampere, nya, 18:95. 2½", 200 mikroampere, beg., provade, 13:50. 2½", 50 mikroampere, beg., provade, 15:—.

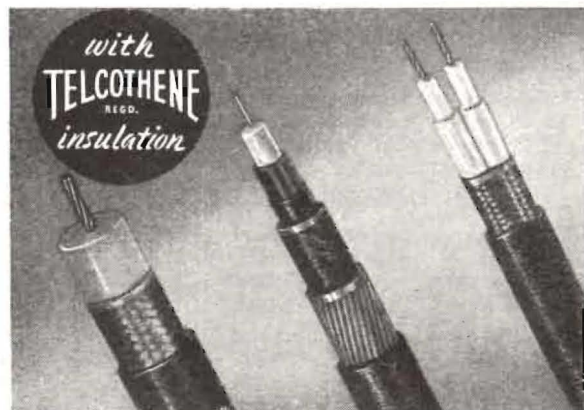
Kolkorusmikrofoner, engelska, 6:50, se omslagsbilden, Pop. Radio för oktober.

Begär vår prislista med utförliga beskrivningar över ovanstående apparater.

VIDEOPRODUKTER

Box 25066 - Göteborg 25.

TELCON CABLES



Telcon

h. f. kabel

Telcon

namnet i världsklass

Telcons kabel är känd för sin garanterat höga kvalitet: ultra-kortvågsledningar, mikrofonkabel, bilradioledningar, nedledning tubulär feeder 300 ohm, fördröjningskabel, antimikrofoniska ledningar etc. Isolation: Telcothene h. f. isol.-material. Telcothene, vars elektr. genomslagshållfasthet är 40.000 volt per mm säljes även som stänger, plattor, band. Kataloger till fabrikanter och grossister.

THE TELEGRAPH CONSTRUCTION & MAINTENANCE CO LTD

London - Greenwich.

Generalagenter, AB E WESTERBERG, Klara Norra Kyrkogata 33, tel. 207866

skrift, och att något problem...» Gallerström tappade andan.

»All right, det är inte mitt fel. Skyll på Likström. Han ska förresten försöka bättra sig och har just lämnat ett problem av den arten, som till och med du borde klara. Du har en halvvågslikriktare kopplad på övligt sätt till en 220 V transformator och ett efterföljande nätfilter bestående av en drossel på 30 Henry 40 Ω och en kondensator på 16 μF och oändligt läckmotsstånd. Vad blir förhållandet mellan växelspänningen och likspänningen över kondensatorn då likriktaren är obelastad? Just det ja. Säg upp sig!» Här fnös doktorn så att Gallerström nästan blåste ut ur rummet. Någon lösare kanske förbarmar sig och ger honom ett handtag.

Problem 8 B (svåra uppgiften):

Dr M. Agne T. Fält var bittår till mods. Det var ingen fason på Gallerström. Sluta. Nej, om han kom till ett annat ställe, där inga vakande fältögon följde honom skulle han säkert ta död på sig. Som nu det här med magnetspolen.

...Det fanns på laboratoriet nämligen en kraftig elektromagnet och den hade Gallerström brutit strömmen till utan att shunta lindningen med något skyddsmotsstånd. Som tack hade han fått en »kyss» utav magneten och det var en betydligt hetare sådan än de vanliga semesterkyssarna. Han hade nu frågat doktorn hur stort motsstånd han skulle shunta magnetlindningen med vid brytandet för att spänningen ej skulle överstiga 500 V mellan lindningens ändpunkter. Vid normal drift tog magnetspolen 0,33 ampère vid 220 V. Hjälpte den smått koleriska doktorn att hjälpa Gallerström.

Ja, och så skall lösningarna vara redaktionen tillhanda senast den 20 november under adress POPULÄR RADIO:s redaktion, postbox 3221. På kuvertet skrives »Problemlösning 8 A» och »Problemlösning 8 B» resp.

Lösningar till problem 8 A och 8 B kommer att införas i nummer 1 av år 1951 och då kommenteras som vanligt lösningarna och namnen på rättlösarna publiceras. Och så gäller det slutspurt för gratisprenumerationer åt de tre bästa lösarna. Lycka till!

Likström.

Prenumerera på

POPULÄR RADIO

C.G. = "COMMERCIAL GRADE"



Frekvenskaraktäristisk:
± 1½db 40 — 10.000 p/s

TRANSFORMATORER och DROSSLAR

INGÅNGS-, MELLANSTEGS-, BLANDNINGS- och LÅGFREKVENSS- TRANSFORMATORER.

Typ	Användning	Primär ohm	Sekundär ohm
CG-132	1 anod till 2 galler	15000	135000 m. mittuttag
CG-133	2 anoder till 2 galler	30000	80000 oms. 1,6:1
CG-134	Linje till 1 galler, dubbel skärmning	50, 200, 500	80000
CG-135	Linje till 2 galler, dubbel skärmning	50, 200, 500	120000
CG-235	Linje till 1 eller 2 galler, flerdubb. skärmning	50, 200, 500	80000
CG-136	1 anod o. lågohmig mikr. el. linje till 1 el. 2 galler, dubbel skärmning	15000 50, 200	80000
CG-233	PP 6C5, 56, el. likn. trioder till AB 45, 2A3, 6L6, etc.	30000	25000 oms. 0,9:1
CG-333	PP 6C5, 56 el. likn. trioder till 6L6 m fast förspänning	30000	7500 oms. 0,5:1
CG-433	PP 45, 2A3 o. likn. till 2 el. 4 6L6 med fast förspänning	5000	1250 oms. 0,5:1
CG-140	Triod anod till linje	15000	50, 200, 500

UTGÅNGSTRANSFORMATORER

Sekundärimpedanser: 500, 200, 16, 8, 5, 3, 1,5 ohm.

Typ	Impedans pp ohm, hela lindn.	Typiska rör	Max. Watt
CG-15	8000	45, 48, 6F6 triod	20
CG-19	6000/10000	6V6, 6F6, 6A6, 6N7	20
CG-2L6	9000	2-6L6:or AB	30
CG-4L6	3800/4500	4-6L6:or AB1	55

CG "VARIMATCH" UTGÅNGSTRANSFORMATORER (FÖR FÖRSTÄRKARE)

Universalutförande för anpassning av vilka rör som helst inom angivna effektgränser till linje eller talpole.
Utgångsimpedanser: 500, 200, 50, 16, 8, 5, 3 och 1,5 ohm
Ingångsimpedanser: 3000, 5000, 6000, 7000, 8000, 16000, 14000 ohm.

Typ	Max. lågfrekvens-effekt W
CVP-2	30
CVP-3	60
CVP-5	300

CG "VARIMATCH" MODULATIONSTRANSFORMATORER.

Universalutförande för anpassning av vilka modulatorrör som helst till vilken högfrequenslast som helst. Transformatorerna i denna serie äro försedda med ett flertal lindningar med uttag, varigenom erhålles en rikhaltig variation av belastningsimpedanser. Med varje transformator följer en detaljerad tabell utvisande impedanskombinationer. Frekvenskaraktäristik: ± 1½ db 40—6.000 p/s.

Typ	Max. lågfrekvens-effekt W	Max. klass C tillförd effekt W
CVM-1	30	60
CVM-2	60	125
CVM-3	125	250

Rädgör med vår tekniska avdelning angående val av lämpliga transformatorer för Edra förstärkar- eller sändarbyggen. Där kraven på frekvensområde äro mindre rekommendera vi UTC:s "S"-serie. Se annons i sista numret av QTC. Såväl "CG" som "S"-serierna levereras omgående från lager.



CG VARIMATCH" DRIVTRANSFORMATORER.

Typ	Primär	Typiska utgångsrör
CG-51 AX	Enkelt rör: 6C5, 2A3, 6A6, 30, 49, 53, 79, 89	6L6, 42, 2A3, 19, 30, 49, 79, 89, 46 etc.
CG-53 AX	PP rör såsom 45, 59, 2A3, 6B5, 6L6	46, 4-46, 203A, 838, 841, 210, 800, S30B, etc.
CG-59 AX	50, 200, 500 ohms linje.	805, 838, 203A, ZB-120, 100 TH, 800, 55T, RK18

FILTERDROSSLAR.

Typ	Induktans Henry	Max. ström mA	Likströms-motstånd ohm	Provsp. V
CG-40	10	200	110	1750
CG-41	4-20	200	110	1750
CG-45	250	15	5000	1750
CG-100	12	150	120	2500
CG-104	10	350	90	5000

SVÄNGDROSSLAR.

Angiven induktans gäller från 100 % till 10 % av max. ström mA.

Typ	Induktans Henry	Max. ström mA	Likströms-motstånd ohm	Provsp. V
CG-103	5-25	250	105	3000
CG-105	5-25	350	90	7000
CG-109	5-25	500	55	5000

FIRMA JOHAN LAGERCRANTZ

POPULÄR RADIO NR 11/1950

Värtavägen 57 - Stockholm.

Tel. 61 33 08, 61 71 28, 61 08 91.

PHILIPS nya

stabiliseringsrör

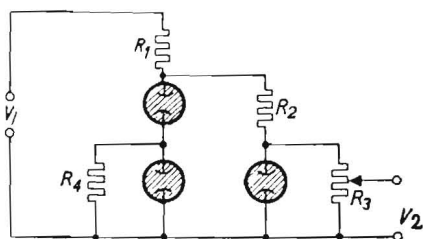


85A1

De elektroniska mät- och regleringsmetoder som användas inom industrin ställa stora krav på konstanta spänningskällor. De stabiliseringsrör som vanligen användas ha vissa nackdelar t.ex. stor tolerans av brinnspänningen och förändring under brinntiden. Philips laboratorier ha efter systematiska forskningsarbeten utvecklat en helt ny tillverkningsteknik och framställt ett nytt stabiliseringsrör typ 85A1, med utomordentliga egenskaper.

I 85A1 användes en katod av ren molybdenplåt som under tillverkningen renas genom förstoftning, varvid glaskolven samtidigt får en molybdenbeläggning. Genom denna molybdenbeläggning elimineras de från glasväggen kommande elektroner som annars skulle störa rørets funktion.

Inom mättekniken användas ofta jämförelsespänningar på vilka stora fordringar ställas och hittills har man måst tillgripa normalelement eller ackumulatorer för detta ändamål. 85A1 gör dessa anordningar överflödiga, om man i stället använder nedanstående koppling. Denna möjliggör en utspänning som vid belastningen noll håller sig konstant inom $\pm 0,5 \%$ även om inspänningen skulle variera inom $\pm 10 \%$.



Kopplingsschema

Omfattande mätningar vid Uppsala Universitets kemiska institution ha bekräftat de framstående egenskaperna hos 85A1. Nedanstående kurva visar förloppet av brinnspänningen som funktion av tiden för ett serietillverkat rör.

85A1 är ett gott exempel på de goda egenskaperna hos Philips stabiliseringsrör. De övriga røren i tabellen ha vart och ett sitt speciella användningsområde och Philips radioavdelning hjälper Er gärna välja rätt rör för varje ändamål.

STABILISERINGSRÖR

Typ	Brinnspänn. vid ang. vilostöm	Max. tändspänn.	Vilostöm	Övre strömgräns för stabilisering	Undre strömgräns för stabilisering	Gränsvärde för växelströmsmotst.	Socketkoppling
	V	V	mA	mA	mA	Ω	
85A1	83-87	125	4	8	1	430	
4357	85-100	125	20	40	10	75	
4687	85-100	115	20	40	10	250	
7475	90-110	140	4	8	1	700	
13201	90-110	140	100	200	15	90	
100E1	90-105	140	125	200	50	30	
150A1	150-170	205	4	8	1	1140	
150C1	146-166	205	20	40	5	200	



Telegrafstyrelsens TV-planer

Telegrafstyrelsen har för budgetåret 1951—1952 begärt ett investeringsanslag av 2,2 milj. kronor för inköp av televisionsanläggningar. Dessa pengar skall i första hand användas till inköp av en bildsändare för 5 kW och en ljudsändare på 3 kW, avsedda att förläggas till Stockholm eller dess omedelbara närhet. Vidare ämnar man inköpa en del TV-kameror för inom- och utomhusbruk, belysnings- och kontrollanordningar för en TV-studio och dessutom utrustningar för radiolänkar m. m.

I sitt anslagsyrkande framhåller Telegrafstyrelsen, att de tekniska premisserna för televisionen nu genom de internationella förhandlingar, som förts under de senaste åren, klarnat så, att det nu är lämpligt att — som det ordagrant står i kungaskrivelsen — »ordnade televisionsförsök» påbörjas. Ändamålet med dessa försök skulle vara att skaffa underlag för ett kommande ställningstagande till frågan om »hur televisionsverksamheten bör organiseras på längre sikt i Sverige».

Det är glädjande, att Telegrafstyrelsen nu anser sig kunna ta ett initiativ i fråga om televisionen. De offentliga uttalanden i denna fråga som tid efter annan gjorts från ansvarigt håll i Telegrafstyrelsen, har sannerligen inte verkat uppmuntrande. Även om den ytterst försiktiga formuleringen i kungaskrivelsen beträffande den tilltänkta användningen av den planerade 5-kW-stationen kan ge den pessimistiskt lagde dystra farhågor, är det nog ganska säkert, att har man väl fått upp en sådan station; kan det inte dröja alltför länge, innan någorlunda ordnad sändningsverksamhet kommer igång. Allmänna opinionen kommer nog att se till att så sker.

Enligt vad byrådirektör *Erik Esping* i Telegrafstyrelsen — tillika ordförande

i *Nämnden för televisionsforskning* — uppger, räknar man med att, förutsatt att anslaget beviljas, kunna sätta igång med försökssändningar med de nya TV-utrustningarna i slutet av 1952. Sändaren kommer att förläggas till Stockholms nya rundradiostation, som är avsedd att byggas i Nacka. TV-antennen kommer att anbringas i en av de 200 m höga master, som kommer att resas för denna station. Då platsen för Nacka-stationen är belägen 50 m över havet, kommer man på detta sätt upp med antennen 250 m över havet, vilket kommer att ge TV-sändaren en god räckvidd.

Vidare kommer man att beställa radiolänkar, dels för överföringen från TV-studios i Stockholm till TV-stationen och dels för experimentändamål. Två kameror kommer också att inköpas.

*

Till sist må det för säkerhets skull påpekas, att den omständigheten att Telegrafstyrelsen begär anslag för televisionsändamål inte innebär, att därmed allt är klart att beställa utrustningarna. Frågan måste först behandlas av riksdagen; Telegrafstyrelsens anslagsyrkande brukar komma upp först i februari —mars under riksdagssäsongen. Och det är många instanser som skall yttra sig, innan riksdagen får det för behandling!

Och man får väl hoppas, att inte de ivriga svartmålningarna beträffande televisionens möjligheter i Sverige, som Nämnden för Televisionsforskning så systematiskt bedrivit under de gångna åren nu resulterar i att myndigheterna anser sig inte kunna satsa pengar på saken.

Som sagt, låt oss hoppas!

Sch.

Dansk television startar

Den danska Statsradiofonien påbörjar den 1 november i år regelbundna televisionssändningar t. v. 3 gånger i veckan och med program av i genomsnitt 30—40 minuters varaktighet. Ut-sändningarna kommer att ske från en liten studio i Radiohuset i Köpenhamn. Sändareffekten blir 300 W. Frekvenserna: 62,5 Mp/s för bildkanalen; 67,75 Mp/s för ljudkanalen.

Budgeten för TV-sändningarna är fastställd till ca 1/2 milj. kronor; pengarna tas av fonderade licensmedel. Även om det inte går att göra några förstklassiga TV-program för de pengarna — vilket man nturligtvis inte heller räknar med — tror man dock att man genom dessa försökssändningar skall skaffa sig värdefulla erfarenheter inte minst ifråga om det programmässiga.

Licensavgiften är t. v. fastställd till 50 kr. per år.

Sch

Videant Consules

Medan Statsradiofonien i Danmark sätter till alla klutar för att få i gång en reguljär televisionsverksamhet och just nu håller på att träna upp en stab av TV-programledare, har Radiotjänst här i Sverige tydligen ännu inte kommit underfund med vilket ben man skall stå på, när det gäller televisionsproblemen. Någon nämnvärd aktivitet har i varje fall inte kunnat skönjas från det hållet. Att inte alla inom Radiotjänst är riktigt nöjda med denna obeslutsamhet framgår emellertid av en inlaga av signaturen »Jöns Borg» i nr 40 av Röster i Radio. Han skriver bl. a.

»Men vi på Radiotjänst kan inte låta bli att erfara något liknande vemod, när vi ser hur den danska radion fått och får hålla på och pröva och öva med kameror och annat, dymedelst sägande sig utbilda en stab av radiomän på gebitet. Det har vi inte kunnat göra här hemmave, och det kan man få is i magen för.»

Jöns Borg har haft en intervju med en dansk radioman, *Jens Lawaetz*, som bl. a. anser att »vad som nu behövs är programexperiment. Och för dem som ska sköta televisionens programarbete är det viktigt att i tid få

Forts. på sid. 385.

Radiotekniskt nytt från England och Tyskland

De två stora radiotekniska evenemangen i höst har varit dels den engelska radioutställningen National Radio Exhibition, tidigare års »Radiolympia», i år förlagd till Birmingham, och dels den stora tyska radioutställningen i Düsseldorf, den första efter kriget. Vi ger här nedan en översikt över de intressanta nyheterna på båda dessa radioutställningar.

National Radio Exhibition

Av ingenjör JOHN SCHRÖDER

National Radio Exhibition, som hittills alltid varit förlagd till Olympiahallen i London och som därför gått under namnet »Radiolympia», hade i år förlagts till Birmingham. Orsaken härtill var den, att man genom tillkomsten av den nya stora televisionssändaren i Sutton Coldfield utanför Birmingham ville nå de potentiella köparna av televisionsmottagare i mellersta England. Härigenom kom utställningen att helt domineras av tillverkare av TV-mottagare, medan andra grenar av den radiotekniska och elektroniska industrien blev mindre väl representerade.

Televisionen i förgrunden

Televisionen var sålunda det som överskuggade allt annat på denna ut-

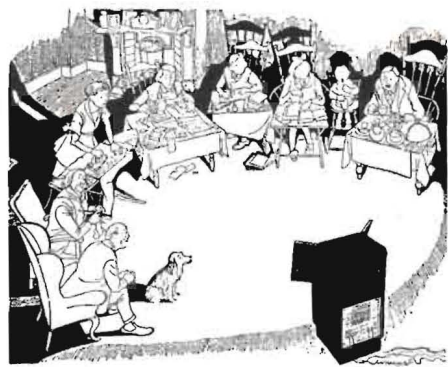


Fig. 1. Denna bild, som hämtats ur »Punch», driver med den centrala ställning televisionen intar i de engelska hemmen.

ställning, där inte mindre än närmare 170 televisionsapparater samtidigt var i aktion. En stor attraktion var också den televisionsstudio, som bemannats av BBC:s tekniska stab, i vilken inspelningar och repetitioner pågick hela dagarna. I denna studio, som endast var tillgänglig för särskilt inbjudna, kunde verksamheten följas av utställningspubliken genom långa fönster. Dessa demonstrationer, som i stor utsträckning även omfattade produktion av »riktiga» program, gav en utmärkt inblick i hur ett televisionsprogram kommer till.

En ytterst omfattande apparat hade satts i gång för att få ut lämpliga TV-program till de många televisionsapparaterna på utställningen. Samtliga mottagare på utställningen matades via kablar från ett särskilt kontrollrum. Då man räknade med att fältstyrkan från Sutton Coldfield-sändaren skulle åstadkomma interferens, om man använde samma frekvens som denna sändare, användes i distributionsnätet en liten sändare, som arbetade på samma frekvens som Alexandra Palace, dvs. bild 45 Mp/s och ljud 41.5 Mp/s. Samtliga mottagare var alltså avstämda till Alexandra Palace's våglängd. Från kontrollrummet matades olika TV-program in i kabelnätet, antingen BBC:s program, som då uppfångades från sändaren i Sutton Coldfield, eller program upptagna i den nyss omnämnda utställningsstudio. Även filmsändningar förekom i stor utsträckning från kontrollrummet. Syste-

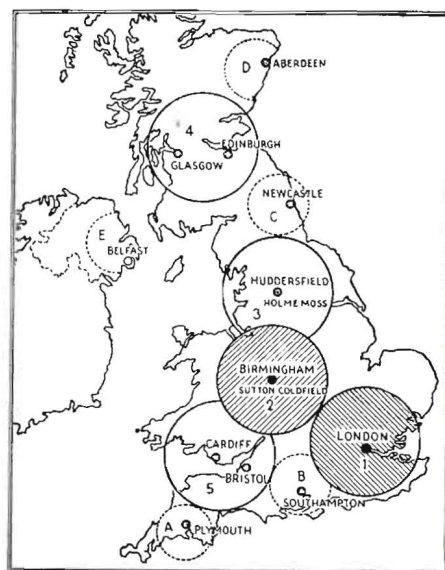


Fig. 2. Denna karta visar hur engelsmännen tänker bygga ut sitt televisionsnät. Siffrorna anger den ordningsföljd, i vilken stationerna kommer att byggas. Samtliga stationer beräknas vara i drift under loppet av 1954/1955. 80 % av landets befolkning kommer då att ha möjlighet att ta emot television.

met i den filmavsökare, som användes på utställningen var helt elektroniskt så när som på de anordningar, som matar fram filmen genom apparaten.

I de fall, då man reläde programmet från Sutton Coldfield frekvenstransformerade givetvis de mottagna signalerna från denna sändares frekvenser, som är 61.75 Mp/s (bild), 58, 25 Mp/s (ljud), till frekvenserna 45 resp. 41.5 Mp/s.

Utbyggnadsplanerna för TV

Beträffande utbyggnadsplanen i England för television är att notera, att förutom de två sändare som nu är i aktion kommer under nästa år en ny sändare i närheten av Huddersfield att sättas i drift. De vidare utbyggnadsplanerna omfattar ytterligare ett antal storsändare av samma typ som Sutton Coldfield med en räckvidd på omkring 80 km och ytterligare 5 mindre televi-

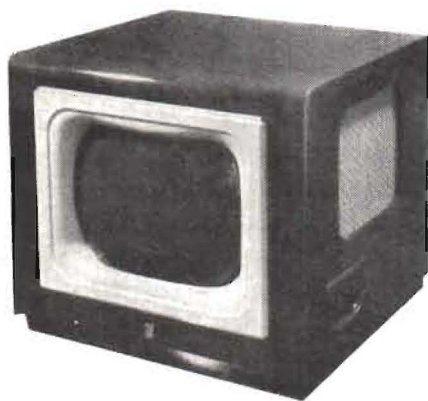


Fig. 3. Liten televisionsmottagare av bordsmodell, bildrör 12". Tillverkare: Fergusson Radio Corp. Apparaten är försedd med »black screen», vilket ger kontrastrika bilder. 14 rör. Pris ca 50 £.

sionssändare med 10 resp. 5 kW effekt med en räckvidd på omkring 5 km. Kartan i fig. 2 visar hur England kommer att täckas av ett helt nät av televisionsändare, när utbyggnadsplanerna förts i hamn. Man räknar med att samtliga stationer skall vara i drift under loppet av 1954/1955. Vid detta tillfälle kommer ungefär 80 % av landets befolkning att ha möjligheter att ta emot television. Sändarna kommer inbördes att förbindas med koaxialkablar eller mikrovågslänkar av samma typ som nu är igång mellan London och Birmingham.¹

Större bildstorlek föredras

I fråga om televisionsmottagarna kunde konstateras en tendens till övergång till större bildtor. För ett år sedan var efterfrågan på TV-apparater, som gav bildstorleken 20×15 cm (9" bildrör) något större än på apparater med den

större bildytan 25×18 cm (12" bildrör). På kort tid har emellertid förhållandena radikalt ändrats, i det att allmänheten numera avgjort föredrar apparattyper med den större fönsterstorleken, trots att prisskillnaden mellan ifrågavarande apparattyper inte är obetydlig. Apparater med 12" rör dominerade fullständigt på utställningen. Det fanns också på utställningen ett fåtal apparater med 15" rör, och vidare återfann man några projektionsmottagare, som gav bildstorlekar upp till 30×40 cm. Det var intressant att lägga märke till, att dessa projektionsapparater av mindre storlek inte var väsentligt dyrare än motsvarande apparater med direkt-synrör. Ett argument, som ger projektionsmottagaren en extra favör, är den omständigheten, att när gränsen för projektorrörets livslängd är nådd, är det avsevärt billigare att byta ut ett sådant rör än ett större direkt-synrör, som ger någorlunda samma bildstorlek som projektionsskärmen.

En intressant nyhet var de katodstrålerör med s. k. »black screen», som vissa fabrikanter tagit upp. Mottagare försedda med dylika rör ger mycket hög ljusstyrka på bilden, som möjliggör, att man kan se programmet mycket väl vid fullt dagsljus. En annan fördel är att några störande reflexer från ljuskällor i rummet inte förekommer vid dessa skärmar.

Priser

En uppfattning om hur priserna på TV-apparater av olika typer ställer sig framgår av nedanstående tabell 1 (priserna exkl. omsättningsskatt).

Tabell 1.

Apparattyp	Lägsta pris
Bordsmodell	33£ 8 sh. 10 p. (ca 500: — kr)
Golvmodell	38 £ 11 sh. 8 p. (ca 580: — kr)
Kombinerad mottagare med television och rundradio	61 £ 11 sh. 9 p. (ca 930: — kr)
Kombinerad apparat med television, rundradio och gramfon	99 £ 5 sh. 4 p. (ca 1 500: — kr)



Fig. 4. Liten bordsmottagare från Scophony-Baird. Modell »Everyman», bildrör 9".

5-kanals TV-apparater

Med tillkomsten av den nya sändaren vid Sutton Coldfield och de vidare utbyggnadsplaner, som föreligger för televisionen i England, har fabrikanterna börjat introducera 5-kanals TV-apparater dvs. mottagare som kan inställas på en av de 5 olika kanaler, som är reserverade för TV-stationer i England. F. n. finns det endast två TV-stationer i aktion, i Sutton Coldfield och i London. Den tredje i ordningen, som beräknas vara i aktion om ca 1 år, kommer att förläggas till Holme Moss, ungefär mitt emellan Liverpool och Leeds. Då man räknar med att det under närmaste framtiden kommer att bli endast ett pro-

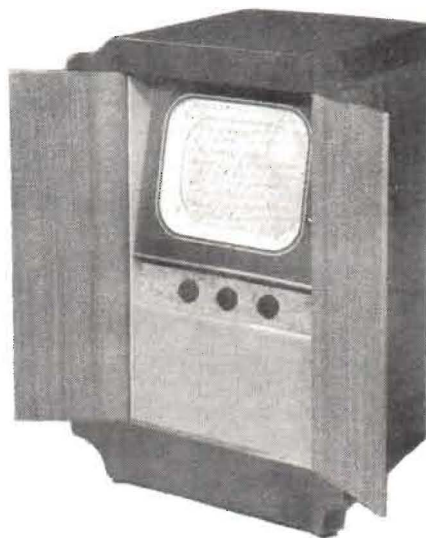


Fig. 5. TV-mottagare med 12" aluminiserat bildrör i stilren utformning. Pris ca 100 £. Tillverkare Murphy Radio Ltd.



Fig. 6. Kombinerad TV-mottagare och rundradiomottagare. Bildrör 12". Pris ca 70 £. Tillverkare Ultra Electric Ltd, London.



Fig. 7. »Teleradio» dvs. en TV-mottagare + rundradiomottagare, med 10" bildrör. Radiodelen är dold bakom skärmen och kan fällas upp när apparaten skall användas som rundradiomottagare. Tillverkare: Cossor.

gram, som kommer att sändas ut över samtliga TV-stationer i England, är denna omkopplingsmöjlighet egentligen endast till fördel för dem, som bor i ytterområdena av två stationer, där man alltså kan koppla om till den station, som visar sig ge bästa resultatet.

En del apparatfabrikanter har konstruerat sina apparater så, att man genom utbyte av spolar lätt kan omändra en mottagare för godtycklig televisionskanal. Detta utbyte av spolar kan ske även sedan apparaten levererats. Exempelvis kan de televisionsabonnenter, som nu befinner sig i det norra gränsområdet för Sutton Coldfield-sändaren få väsentligt bättre mottagning, när sändaren i Holme Moss kommer i verksamhet. Även tillverkarna av televisionsantennar offererar nu särskilda enheter, där dipolen och reflektorn kan justeras så, att de kommer att passa olika frekvenser.

TV-superheterodyner dominerar

Beträffande mottagarnas utformning så kan noteras att raka mottagare fortfarande användes i viss utsträckning, men att superheterodyner nu börjar dominera. I de raka mottagarna har man i regel fyra HF-steg och i superheterodyner ett HF-steg, i vissa motta-

gare, två HF-steg. Antalet MF-steg i superheterodyner varierar mellan ett och fyra; vanligast är antalet två. MF-frekvensen är i de flesta modellerna 10–14 Mp/s, men i vissa har man gått upp ända till omkring 30 Mp/s. Som blandrör användes mest pentoder med separat oscillatorrör, men även hexodtrioder och dubbeltrioder har kommit till användning.

Högspänningen till bildrörets accelerationsanod fås i de flesta mottagare genom upptransformering och likriktning av horisontalavlänkningsspänningen. I vissa mottagare används emellertid speciella HF-högspänningsanordningar eller direkt upptransformering och likriktning av nätspänningen.

Huvudparten av de televisionsmottagare, som utställdes var växelströmsmottagare och endast en mindre del allströmsmottagare. Rörantalet i mottagarna synes hålla sig i genomsnitt omkring ca 20. Det finns emellertid mottagare med ända upp till 27 rör, men det finns de som klarar av problemet med endast 11 rör.

Några typiska engelska TV-mottagare

I det följande kommer att lämnas data för ett urval av några typiska eng-

elska TV-mottagare, som återfanns på utställningen.

Cossor demonstrerade en »teleradio» dvs. en TV-mottagare + radiomottagare i golvmodell med 10" katodstrålerör, fig. 7. Katodstråleröret har s. k. »ion-trap», dvs. en anordning, som skyddar katodstrålerörsskärmen från att skadas av de negativa jonerna, som inte avlänkas av magnetfältet. Radiodelen är dold bakom skärmen, men kan fällas upp i de fall man vill ha apparaten igång som radiomottagare. Hela TV-mottagaren omfattar 17 rör, därav 9 rör i HF- och MF-stegen, medan radiomottagaren är en 5-rörs super. Apparaten har endast två kontroller för TV-delen tillgängliga på framsidan, en för ljudvolym och en för kontrast. Kontrollen för skärpa m. m. har förlagts till apparatens baksida. Apparaten är avsedd för anslutning till växelströmsnät.

En av de mest luxuösa TV-mottagarna, som demonstrerades på utställningen, var en alldeles nyutsläppt projektiionsmottagare »Knightsbridge», från Decca Record Co med en bildyta av närmare 45×35 cm. Fig. 9 visar denna mottagare, vars pris ligger i närheten av 600 £, dvs. ca 4 500:—. Mottagaren är bl. a. försedd med en fjärrkontrollenhet, som via en kabel står i för-

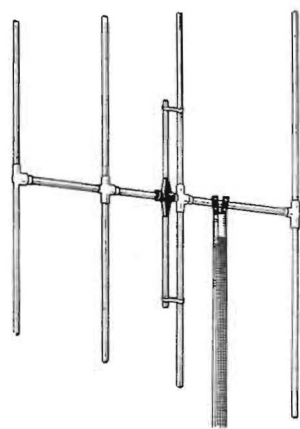


Fig. 8. TV-antenn med stark riktningsverkan. Antennen har två reflektorer och en direktor och ger ca 10 dB spänningsökning. Matarledningen kan anpassas till godtycklig impedans genom att feederledningens anslutningspunkter kan förflyttas utefter dipolen. Tillverkare: Telerection Ltd, Sheltonham.

bindelse med mottagaren och som möjliggör justering av kontrast och fokus från den stol, där man sitter och ser televisionsprogrammet. Av allt att döma har man »spot wobble» för att få bort linjekaraktern på bilden. Apparaten inkluderar även en förstklassig 12-rörs rundradiomottagare med 8 våglängdsband, varav 7 för AM-mottagning och ett våglängdsband för FM-mottagning på UKV.

Murphy Radio Ltd visade en mottagaretyp med 12" aluminiserat rör som utan tvekan måste betraktas som en av de vackraste mottagaretyperna på utställningen. Denna mottagare, som är en super med 2 HF-steg med störningsbegränsare i såväl bild som ljudkanalen, har bl.a. en 9 kV transformator av speciell konstruktion, applicerad i en glasbehållare, där även likriktarröret för högspänningen anbringats. Fokuseringen är försedd med kompensering för nätspänningsvariationer. Högtalare: 10". Fig. 5 visar ett fotografi av denna mycket attraktiva mottagare.

En annan intressant televisionsmottagare utställdes av *R N Fitton*. Denna mottagare är monterad på en vridbar skiva, så att den kan anbringas så, att den kommer i bekvämaste läge för »avlyssning». Pris omkring 60 £.

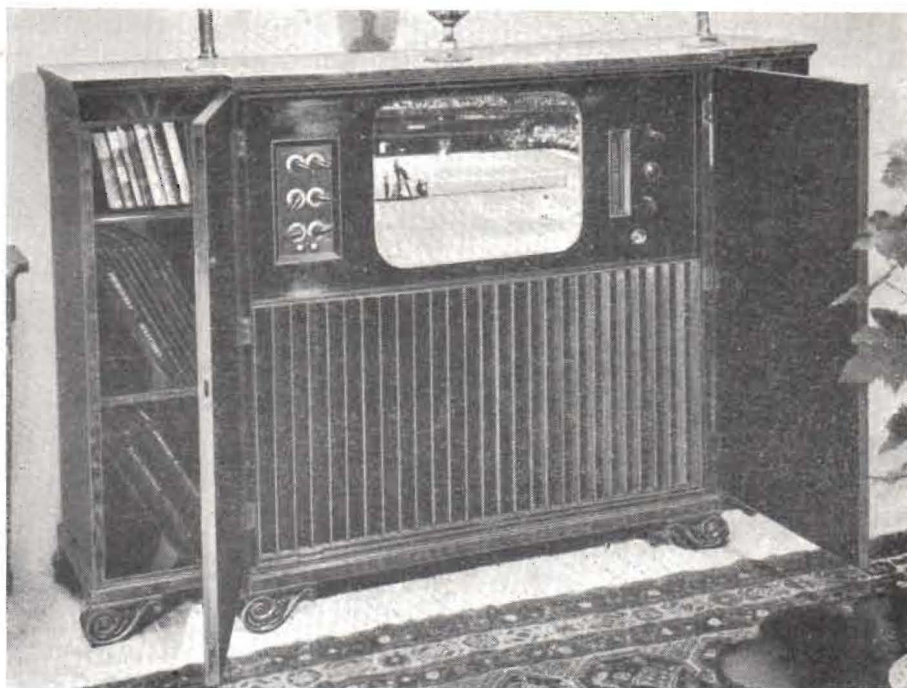


Fig. 9. Stor televisionsmottagare i lyxutförande från *Decca Record Co*. Apparaten är en projektionsmottagare och bilytan 45×35 cm. Apparaten inkluderar 12 rörs rundradiomottagare med 8 våglängdsband, AM- eller FM-mottagning. Utmärkt ljudkvalitet och förnämliga bilder. Pris ca 600 £.

Radiomottagare

I jämförelse med televisionsmottagare och televisionsutrustningar var övriga av radioindustriens produkter ganska sparsamt företrädna på utställningen. En intressant utvecklingstendens är att ett flertal firmor tagit upp tillverkningen av

mottagare, som antingen kan anslutas till växelströms- eller likströmsnät och alternativt kan drivas av inbyggda batterier. Som exempel på dessa apparat-typer kan nämnas en mottagare från *Marconiphone*. Denna mottagare som är en 4-rörs mottagare med konventionell koppling har 90 V anodbatteri och 5 st. 1.5 volts celler seriekopplade. Apparaten omfattar endast mellanvåg och långvåg. När apparaten är ansluten till nätet drar den ungefär 19 W, medan strömförbrukningen, då apparaten går på batterier är ca 10 mA på anodbatteriet och ca 50 mA på glödströmbatterierna. En annan mottagare av samma typ demonstrerades av *Cossor*. Pris ca 300: — kr.

Övriga apparater för rundradiobruk saknar egentligen intresse för svenska tekniker; de är genomgående ganska påvert utförda och är i allmänhet endast undantagsvis försedda med bandspridning på kortvåg. På detta område har vi här i Sverige bättre saker att visa upp.



Fig. 10. Typisk engelsk rundradiomottagare från *The Grammophon Co Ltd*. Lång-, mellan- och kortvåg. Ingen bandspridning på kortvåg.

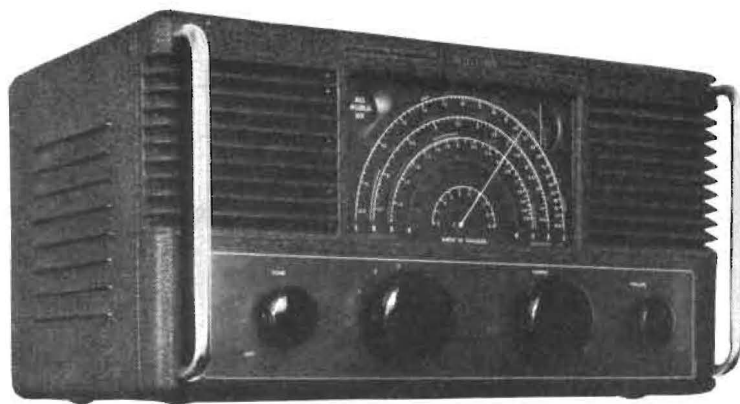


Fig. 11. Kortvågsmottagare för amatörbruk »All World Six» från *Stratton & Co Ltd*, Birmingham. För nätanslutning eller anslutning till 6 V ackumulator. Områden 1,4–30,6 Mp/s + mellanvåg. Pris 29 £.

I fråga om rese-mottagare var det åtskilliga rätt anskrämliga saker att beskåda.

Radiokomponenter m. m.

En ny typ av högtalare försedd med rundstrålningskaraktäristik visades upp av *Goodmans*. Denna är avsedd för utomhusbruk och dimensionerad för 22 W. Den har ett frekvensområde, som sträcker sig från 50–10 000 p/s och har en garanterat cirkulär strålningskaraktäristik.

Whipley Electrical Radio Co i Mansfield visade upp en 10" högtalare uppbyggd av två olika system, som ger ett mycket vidsträckt frekvensområde från 30–17 000 p/s. Basresonansen för denna högtalare ligger vid ungefär 45 p/s.

Tillkomsten av LP-skivor och micro-groove-skivor har medfört, att de flesta tillverkarna på området nu kan offerera avspelningsapparatur som är omkopplingsbar för 78, 45 och 33 1/3 varv per minut. Avspelningsanordningarna är i allmänhet försedda med utbytbara avspelningshuvuden.

Garrard visade en automatisk skivväxlare, som antingen tar 25 eller 30 cm plattor vid alternerande hastighet av 78, 45 eller 33 1/3 r/m. Samma företag har också modeller, som kan arbeta antingen från 6 eller 12 V batterier förutom från normala nätspänningar.

Kommunikationsmottagare fanns det

några, exempelvis från *Stratton & Co Ltd*, som täcker ett område från 32 Mp/s till 480 kp/s och där man utnyttjar en mycket stark bandspridning. Bandspridningsskalan täcker 2 500° över varje våglängdsområde, vilket motsvarar en verklig längd av skalan på omkring 10 m. Samma firma visade kommunikationsmottagare av intresse för amatörer. Den mottagare, som visas i fig. 11 har 8 rör och arbetar på såväl nätspänning som på 6 volts batterier. Frekvensområdet är 500 kp/s–30,6 Mp/s. Pris ca 30 £ (ca 450:—). Mottagaren är försedd med BFO störningsbegränsare och S-meter.

Mätinstrument m. m.

Bland mätinstrument såg man bl. a. från *Ediswan* en bläckskrivare med 8 enheter, som kunde arbeta upp till 90 p/s med rak frekvenskurva. Denna anordning, vars användningsmöjligheter för registrering av lågfrekventa förlopp, exempelvis i elektrokardiografer är påtagliga, befann sig ännu på experi-

mentstadiet. Fig. 12 visar prov på en remsa med en kanal upptagande frekvenser från 15 till 70 perioder. De olika kanalerna behöver ca 3 à 4 watts effekt och impedansen är omkring 1 500 ohm.

Bland mätinstrument avsedda för televisionsändamål märktes en apparat »Telecheck», från *Cossor*. Denna är avsedd för trimning och justering av televisionsmottagare bl. a. för kontroll av HF- och MF-kretsar. Den innehåller en signalgenerator för frekvensområdet 7–70 Mp/s; denna frekvensmoduleras med upp till 7 Mp/s bandbredd. Frekvenssvet gör det möjligt att man sedan på ett ordinarie oscilloskop kan få fram frekvenskurvor för HF- eller MF-kretsar etc. Oscilloskopets tidsaxelspänning användes för att styra frekvensmodulationen. Instrumentet innehåller också en kvantvågsgenerator, som arbetar med frekvenser mellan 400 p/s och 80 p/s. Denna generator kan användas för att amplitudmodulera utgångseffekten från signalgeneratoren; man åstadkommer därigenom en bild med alternerande svarta och vita fält, horisontella eller vertikala på televisionsskärmen, vilket ger möjligheter att undersöka lineariteten hos linje- och bildavstärkningsspänningen när ingen TV-sändare är i aktion.

RADIOLYSSNARENS UPPSLAGSBOK

Kommer i november på
Nordisk Rotogravyrs Förlag
240 s. 8:—

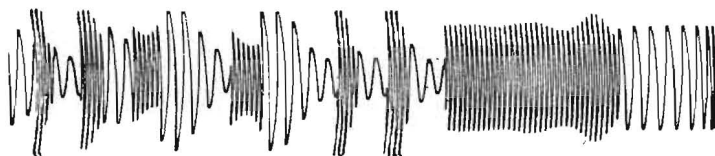


Fig. 12. Kurva upptagen med bläckskrivare från *Ediswan*, (*the Edison Swan Electric Co*). Frekvens 15–70 p/s.

Radioutställningen i Düsseldorf

Av KARL TETZNER, Emden.

Den tyska radioindustriens stora utställning i Düsseldorf var anordnad i Düsseldorfer Rheinhalles, där 50 000 m² yta stod till utställarnas förfogande. Tillsammans var det 200 tyska firmor inom den radiotekniska industrien i Västtyskland och Västberlin, som deltog i utställningen. Under det att mottagare- och rörindustrien tillsammans med tillverkarna av radiodetaljer praktiskt taget var representerade till 100 %, saknades det åtskilliga fabrikanter av mätinstrument och firmor inom den industriella elektroniken; dessa firmor brukar i allmänhet presentera sina nyheter på våren vid industrimässan i Hannover. Utställningen besöktes av sammanlagt 230 000 personer och kunde därför karakteriseras som en publikutställning. Trängseln var många gånger besvärande och affärsmännen var glada åt, att på förmiddagarna endast affärsmän hade tillträde.

Den ekonomiska bakgrunden

Den nuvarande situationen på den tyska radiomarknaden domineras av den enorma prissänkning, som kommit till stånd i fråga om radiodetaljer och ifråga om rör. I dag kostar i Västtyskland en rundradiomottagare lika mycket som motsvarande mottagare 1936. Några typer ligger t. o. m. 10—20 % under förkrigsnivån. Detta är en rätt överraskande utveckling, som också utomlands följes med det största intresse. Förklaringen härtill är, att den interna konkurrensen i Tyskland genom frånvaron av kartellbildningar är mycket hård. Alla västtyska mottagarefabriker är efter kriget mycket modernt utrustade och har drivit rationaliseringen långt. Dessutom är man i tyska tillverkarkretsar rädd för utländsk konkurrens med billiga mottagare, varför man i allmänhet

kalkylerar sina priser så lågt, som det över huvud taget är möjligt.

Man räknar med att kapaciteten hos de västtyska och de västberlinska mottagarefabrikanterna för säsongen 1950/51 kommer att uppgå till sammanlagt 2,2 milj. apparater; västtysk radioindustri kommer därför efter USA på andra plats som producent av rundradiomottagare! Nu är det knappast möjligt, att man kan utnyttja hela denna stora kapacitet — man räknar dock med att åtminstone 1,8 milj. mottagare skall finna köpare, under det att möjligtvis 50 000 apparater skall finna väg till utlandet. Importen är däremot för närvarande ganska liten, emedan den tyska prisnivån för mottagare ligger väsentligt under den europeiska.

Man tror i Tyskland, att svenska radioapparater skall ha goda chanser, men de får i så fall inte vara mer än 10 % dyrare än motsvarande tyska modeller i samma klass. Dessa 10 % är man beredd att betala, enär svenska apparater i Tyskland är kända som goda kvalitetsmottagare. Exempelvis var Luxor-mottagare mycket uppmärksammade på utställningen; kvalitet och utförande var mycket tilltalande, men priset var dock alltför högt, för att det skulle locka till köp.

I år har man anordnat radioutställningen inom en nationell ram och endast tyska fabriker tilläts att ställa ut. Svenska Luxor var ett enda undantag, emedan apparater från denna firma utnyttjades av en tysk grammofonskivfabrik för att spela av grammofonplattor. Nästa år torde emellertid förhållandena bli annorlunda, 1951 är säkerligen tiden mogen för en internationell radioutställning, man räknar allmänt med att importen av utländska mottagare då skall ligga bättre till.

Ingen television

Televisionen lyste helt med sin frånvaro på denna radioutställning. Man har beklagat detta, då Tyskland faktiskt nu står inför efterkrigsstarten för televisionen, i det att en försökssändare i Hamburg har varit i gång sedan juni detta år. Inom ett år torde offentlig televisionsmottagning vara möjlig åtminstone inom två områden, i Hamburg och Ruhrområdet (områdena omkring Köln, Düsseldorf, Dortmund, Essen etc.). Flera tyska fabriker är sysselsatta med att utveckla televisionsmottagare resp. utbilda sina arbetare härför, säkerligen kommer radioutställningen 1951 att medföra många intressanta tyska nyheter på området.

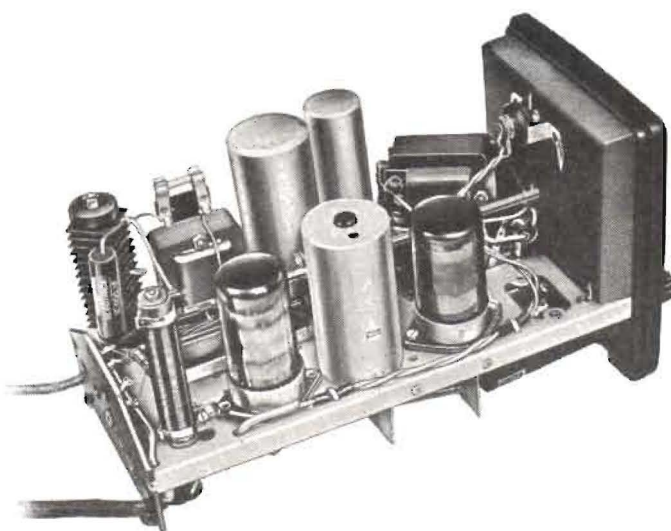


Fig. 1. UKV-tillsats (superheterodyn) från Lorentz.



Fig. 2. Mottagare för lång-, mellan-, kort- och ultrakortvåg, med två bandspridna områden på kortvåg (25 och 30 m-bandet). Apparaten levereras i två olika utföranden, dels med UKV-tillsats inmonterad, dels utan sådan tillsats. UKV-tillsatsen omfattar 2 rör, 2 kretsar och superregenerativ detektor. Avstämningen på UKV kombineras med mottagarens avstämningsrätt och -skala.

Ultrakortvåg i främsta rummet

Läsarna av POPULÄR RADIO torde känna grunddragen för det UKV-rundradiosystem som för närvarande är under utbyggnad i Tyskland.¹ Här kan nämnas, att utbyggnaden av sändarnätet fortgår; förutom den lista över stationer som tidigare publicerats¹ har följande tillkommit:

Langenberg vid Köln (10 kW)
RIAS-Berlin (3 kW)
Feldberg vid Frankfurt (10 kW)
Berlin-Ost (3 kW)

De båda 10 kW-sändarna Oldenburg i. O. och Detmold kommer att påbörja sina sändningar i slutet på detta år. Likaså den nya 10 kW-sändaren i Hannover. Vidare är en från Östberlin dirigerad UKV-sändare på Brocken i Harz under utbyggnad. I början av år 1951 skall sammanlagt 20 UKV-sändare, mest mindre stationer i Sydtyskland, tas i bruk.

Det kan i detta sammanhang vara av intresse att omnämna, att det lyckats författaren att mer eller mindre regel-

bundet avlyssna följande stationer med en tillsatsapparat² för UKV. Mottagningsorten har i samtliga fall varit Emden. (Avståndsuppgifterna inom parentes anger avståndet mellan resp. sändare och Emden.) Hamburg (180 km), Langenberg (250 km), Köln (260 km), Feldberg (380 km) och två engelska försöksstationer i närheten av London (ca 500 km).

Radioutställningen presenterade sammanlagt 220 nya mottagaretyper, av vil-

² Apparats principschema: se fig. 10 s. 250 i POPULÄR RADIO nr 8/1950.

ka omkring 30 modeller var kombinerade AM-FM-superheterodyner, i vilka ultrakortvågsområdet ingick som organisk del av kopplingen. Av de övriga 190 mottagarna var omkring 120 byggda så, att man kunde tillfoga en särskild UKV-tillsats. Dessa tillsatser är antingen kopplade som superheterodyner eller som superregenerativa mottagare med ett HF-steg som skydd mot utstrålning av pendelfrekvensen. De har nu blivit ännu billigare och det förefaller som om de erbjuder en ekonomisk och bra lösning. Numera är nämligen köparen av en ny apparat inte tvungen att betala UKV-delen i det fall han inte alls har möjlighet att ta emot UKV-sändare. Han kan emellertid sedermera sätta in en sådan tillsats själv när han behöver en sådan; denna inkoppling kan ske med några enkla handgrepp. I många fall är apparaterna så anordnade, att de har en UKV-skala i reserv på sina ordinarie skalor.

I fråga om AM/FM-mottagarna finns det ett otal olika lösningar på problemet. Någon gemensam klar linje för dem allesammans kan inte spåras och det är väl inte heller att vänta, då UKV-mottagarna först under sista året har blivit föremål för industriell serietillverkning.

De enklaste mottagarna för AM/FM med UKV använder en mellanfrekvens

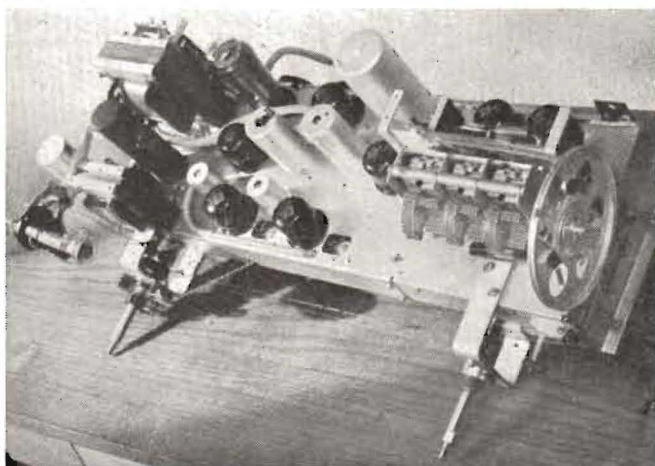


Fig. 3. Chassi för mottagare T 5000 från Telefunken. Lägg märke till gangkondensators rätt invecklade utformning.

¹ TETZNER, K: Hur Tyskland löser sitt våglängdsproblem. POPULÄR RADIO nr 7-8/1950.

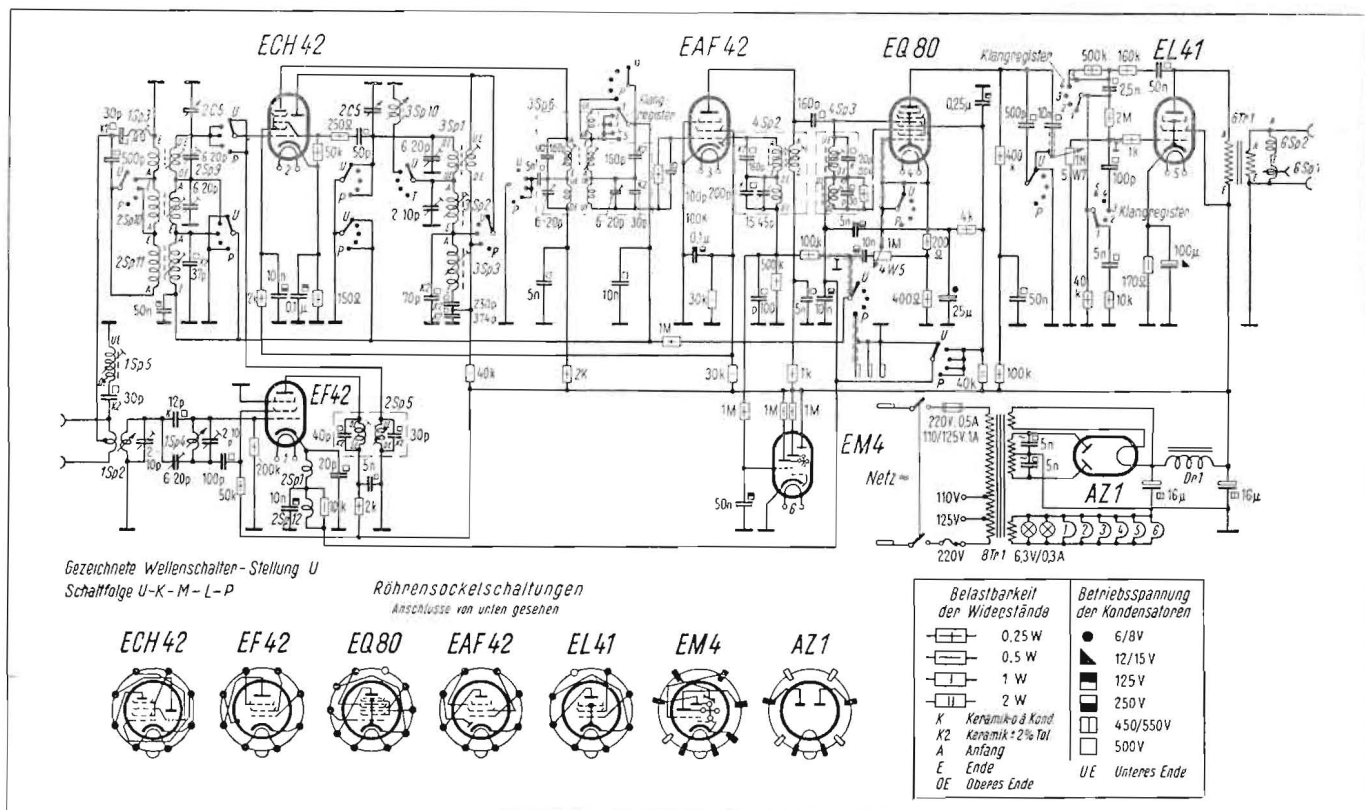


Fig. 4. Principalschema för Siemens nya stora mottagare, typ 51. Särskilt blandarrör EF 42 för ultrakortvåg. Fasdetektorn EQ 80 används dels som fasdetektor och dels som AM-detektor. Vid FM-mottagning är första styrgallret jordat.

av 20,7 Mp/s. Denna mellanfrekvens påföres mellanfrekvenssteget, som är utfört som en superregenerativ detektor som omvandlar FM-signalen till lågfrekvens. Fördelen med denna koppling är att söka däri, att man kan välja en så låg pendelfrekvens, omkring 20—35 kp/s, att den inte förorsakar någon utstrålning, som kan störa andra mottagare.

En annan koppling används av *Grundig-Werke* I denna koppling har man på UKV ECF 12³, som blandar- och oscillatör i en särskilt brusfattig specialkoppling, under det att hexoddelen hos AM-blandarröret ECH 11 fungerar som första mellanfrekvenssteg. Den på

detta sätt redan en gång förstärkta mellanfrekvensen på 10,7 Mp/s får gå igenom motsvarande del av ett speciellt bandfilter, det blir därefter åter förstärkt i EBF 15 (specialrör med särskilt hög branthet för UKV) och påföres därefter via ytterligare ett bandfilter till FM-röret EAA 11.

Siemens använder i sin nya stora mottagare typ 51 ett särskilt EF42 som blandarrör med additiv blandning (se fig. 4). Blandningsbrantheten är kalkylerad till 3 mA/V och tillåter en blandarförstärkning av omkring 5 gånger. Mellanfrekvensförstärkningen sker två gånger, nämligen en gång i hexoddelen i blandarröret ECH 42, och sedan i EAF 42, som också används i AM-kopplingen som mellanfrekvenssteg. Som frekvensomvandlare eller detektor används fasdetektorn EQ 80⁴. Känsligheten på UKV

är vid 15 kp/s bandbredd ungefär 250 μ V och ligger därför 10 gånger under den känslighet som man kan uppnå på mellanvåg.

Bland andra alternativa möjligheter för uppbyggnaden av dessa AM/FM-superheterodyner, kan nämnas exempelvis Philips »Capella», som innehåller två helt och hållet skilda AM- och FM-enheter, som används som ingångar till den gemensamma lågfrekvensdelen.

Bättre ljud.

Man börjar nu också mer och mer att utnyttja de enastående möjligheter som UKV-rundradion erbjuder till förbättrad ljudkvalitet. Som bekant moduleras UKV-rundradiosändarna med 30—15 000 p/s och man har på mottagaresidan verkligen ansträngt sig att nyttiggöra detta vidsträckt frekvensområde. De nya mottagarna tillåter genomgående, att detta frekvensspektrum når

³ ECF 12 är ett nytt dubbelrör från Telefunken för UKV-mottagare. Den består av en HF-pentod och en triod. Båda systemen är fullständigt avskärmade från varandra, så att pentoden kan användas i HIF-steg och trioden som superregenerativ detektor. Rören möjliggör uppbyggnad av mycket billiga enheter och används därför ofta i dylika tillsatsapparater.

⁴ Beträffande fasdetektorn, se artikel i POPULÄR RADIO, nr 9, s. 281.



Fig. 5. »Tefifonen», sensationen på Düsseldorf-utställningen. Tefifonen är en bandspelare men med graverade spår som på en grammofonskiva. Antalet parallella ljudspår på bandet är 56. Speltiden 24, 48 eller 60 min. För förvaring av bandet användes en bokliknande kassett. Framtidens grammofon?

högtalaren. För närvarande finns det i Tyskland också en del högtalarkonstruktioner, som med relativt enkla hjälpmedel kan någorlunda likformigt utstråla hela frekvensområdet från 50 till 13 000 p/s. I högtalare av märket Isophon uppnår man detta frekvensomfång genom att utforma innerdelen av membranet av tunn, styv aluminium, och i högtalare av märket Wigo använder man högtalarmembran av spunna glas-trådar för att få med de högre frekvenserna.

Förbättringar beträffande ljudåtergivningen i basen kan också noteras. I fråga om basåtergivningen sätter emellertid fysikaliska grundlagar snart en gräns. Man försöker undvika svårigheterna att nå ner ända ner till 40 p/s genom att höja basen mellan 50 och 80 p/s, varigenom man åtminstone får ett intryck av akustisk jämvikt. För återgivning av så låga toner som ner till 40 p/s måste man i allmänhet räkna med

att ha mycket stora bafflar eller exponentialhorn, vilka emellertid är alldeles för stora för att kunna komma ifråga i vanliga radiomottagare av bordsmodell.

Som sammanfattning kan sägas, att apparaterna i den högsta prisklassen mycket väl är i stånd att åtminstone till en del utnyttja den höga kvalitet, som utmärker FM-sändningarna utan att dock uppnå det optimala på detta område. Redan nu kan man säga att musiken klingar mera naturtroget med dessa apparater än vad man tidigare har vant sig vid. Nästa steg är kanske stereofoniskt hörande, men detta är väl en sak som ännu ligger litet väl långt i framtiden.

Nya bandspelare

En sensation på utställningen var den s. k. *tefifonen* som arbetar med ett 16 mm brett band av plastmaterial (polyvinylklorid) med 56 parallella ljudspår med sedvanligt spåravstånd, ungefär 4

spår per mm. Apparaten kan byggas ut för 24, 48 eller 60 min. speltid och för bandet används en bokliknande kassett. Se fig. 5. Tefifonen innehåller en synkronmotor, som drar fram bandet med en hastighet av 54,6 cm/s. och en fast nålmikrofon, (kristallsystem med safirnål, som verkar som mekaniskt lågpassfilter genom att alla frekvenser över 7,5 kp/s blir mycket starkt dämpade). Bandet utträder ur en kassett och fortsätter tillbaka in i samma kassett efter avspelingen. Bandet är skarvat till ett ändlöst band, varvid man genom »svetsning» med högfrekvens har kunnat åstadkomma en fullkomligt omärklig skarv.

Ljudkvaliteten vid detta förfarande är mycket god; något nålrasp är inte för handen och livslängden är mycket hög, emedan materialet är mycket hårt, och safirnålen är mycket noggrant inslipad i spåret. En särskild optisk spårräknare tillåter att man kan inställa på varje önskat spår på ljudbandet, så att det är möjligt att finna början på de olika musikstyckena, som är inspelade på bandet.

Till sist må nämnas något om några nya tendenser i fråga om magnetofoner. *Loewe-Opta-AG* har under beteckningen »optaphon» framställt en anordning med dubbelspårband, som arbetar med två hastigheter 19 och 38 cm/s, så att man kan uppnå två olika återgivningskvaliteter (övre gränzfrequens = 7 kp/s resp. 10 kp/s). Detta är i och för sig inte något nytt, intressant är dock kassetten för magnetofonbandet, som gör utbyte och manövreringen av bandet till en mycket enkel historia. Priset är ännu inte fastställt; man nämnde någonting på 600 RM inkl. mikrofon. Optaphonen är avsedd att anslutas till en rundradio-mottagare, vars nålmikrofonuttag och uttag för en andra högtalare skall förbindas med optaphonen. Naturligtvis är återgivnings- och upptagningskvaliteten starkt beroende av kvaliteten hos den använda radioapparaten.

Några drag ur den moderna atom- och kärnfysiken

II.

DK 593.162/17

Atomkärnans byggnad

Om vi skall söka bilda oss ett begrepp om atomkärnans natur, så måste vi i än högre grad än vid i föregående avsnitt berörda resonemang söka frigöra oss från sådana invanda föreställningar, som grundar sig enbart på erfarenheter av ytligare företeelser. Vid förändringar hos atomkärnan framträder mycket tydligt det förhållandet, att materia kan omvandlas till energi och tvärt om. Likaså inträffar inbördes omvandlingar mellan kärnans byggnadsdelar, vilka på ett oerhört intensivt sätt är bundna till varandra genom särskilda kärnkrafter. Beståndsdelar av kärnan kan emellertid under vissa förhållanden frigöras eller upptagas och kärnor kan delas.

De regelbundenheter hos grundämnenas egenskaper som redan berörts ledde tidigt till den tanken, att alla atomer kunde vara uppbyggda av en och samma ursubstans. Denna skulle kunna utgöras av väte, det lättaste grundämnet. Man tänker sig nu också *protonen*, den lättaste vätekärnan, såsom en av atomernas byggnadsstenar. Protonen bär en positiv laddning. Kärnorna kan dock inte vara uppbyggda enbart av protoner, bl. a. därför att detta skulle innebära högre kärnladdningar än de som verkligen finnes.

De senaste årtiondenas intensiva arbete inom kärnfysiken och de betydande upptäckter som därvid gjorts har lett till nya möjligheter att klarlägga atomkärnans byggnad. I början av 1930-talet bevisades existensen av *neutronen*, en oladdad partikel med massa obetydligt större än protonens. Atomkärnorna tänkes uppbyggda av huvudsakligen protoner och neutroner, vilka gemen-

Av civilingenjör TORSTEN WILNER

samt benämnes *nukleoner*. Man har med konst lyckats framställa nya kärntyper som icke — eller i varje fall icke i direkt påvisbara mängder — förekommer naturligt här på jorden. Liksom det tidigare omtalade periodiska systemet ger en utomordentlig översikt över atomernas yttre egenskaper så har man också lyckats inordna atomkärnorna i ett översiktligt system, där mycket omfattande erfarenheter kunnat samordnas.

Fig. 2 visar ett förenklat schema, omfattande större delen av de nu kända omkring tusen olika kärnslagen. Av utrymmesskäl har schemat delats upp i tre olika delar, som förskjutits i förhållande till varandra. Varje del är försedd med sin egen sifferskala, vilken ger en anvisning om hur de olika delarna bör tänkas fogade till varandra i löpande följd.

I vågrät riktning, längs abscissaaxeln, anges antalet neutroner i kärnan, ofta kallat N . Längs den lodräta axeln, ordnatan, avses atomnumret Z , vilket motsvarar kärnladdningen eller antalet protoner i kärnan. Massalet A , vilket utgör summan av antalet protoner och neutroner och vilket även är ett ungefärligt mått på kärnmassan, kan följas längs en axel som lutar 45° mot de båda huvudaxlarna. I denna lutande massaltalsskala har, liksom vid de övriga skalorna, delstreck inlagts för var femte enhet.

De olika kärnorna har markerats med cirklar, fyllda, ofyllda eller försedda med kryss. De cirklar som ligger på en och samma vågräta linje markerar kärnor med ett och samma atomnummer, sålunda tillhörande ett och samma grund-

ämne. De har emellertid olika massor och man säger att de utgör olika *isotoper* av grundämnet i fråga. Det kemiska tecknet har utsatts omedelbart till vänster om varje sådan rad av isotoper. För att beteckna en viss bestämd isotop sätter man ofta masstalssiffran omedelbart efter kemiska tecknet såsom exempelvis $\text{Ca } 40$, kalciumisotopen med masstalet 40, och $\text{U } 238$, uranisotopen med masstalet 238. De fyllda cirklarna markerar stabila isotoper, d. v. s. ämnen av de slag som vi vanligen ha att göra med. Cirklar med kryss visar naturliga radioaktiva isotoper och ofyllda cirklar sådana radioaktiva isotoper, som framställts med konst. Med några få undantag utgör de grundämnen som förekommer i naturen en blandning av flera isotoper, vilka ej på vanlig kemisk väg kan skiljas från varandra, och vilka i de flesta fall ingår i mycket nära konstanta proportioner. Den på kemisk väg bestämda atomvikten hos ett grundämne motsvarar ett medelvärde av de ingående isotopernas vikter.

Radioaktiviteten innebär en kärninstabilitet som yttrar sig däri, att kärnan har en benägenhet att plötsligt omvandlas under energiavgivning i form av radioaktiv strålning. Det kan vara fråga om alfastrålning, vilken utgöres av med hög energi utslungade alfapartiklar (heliumkärnor), vidare betastrålning, som utgöres av snabba elektroner, eller gammastrålning som är en mycket kortvägig, energirik och genomträngande elektromagnetisk strålning. Betapartiklarna kan vara negativa elektroner av samma typ som dem vi möter i atomens skal men det kan även röra sig om positiva elektroner. Genom alfa- och betastrålningen förändras kärnans massa eller

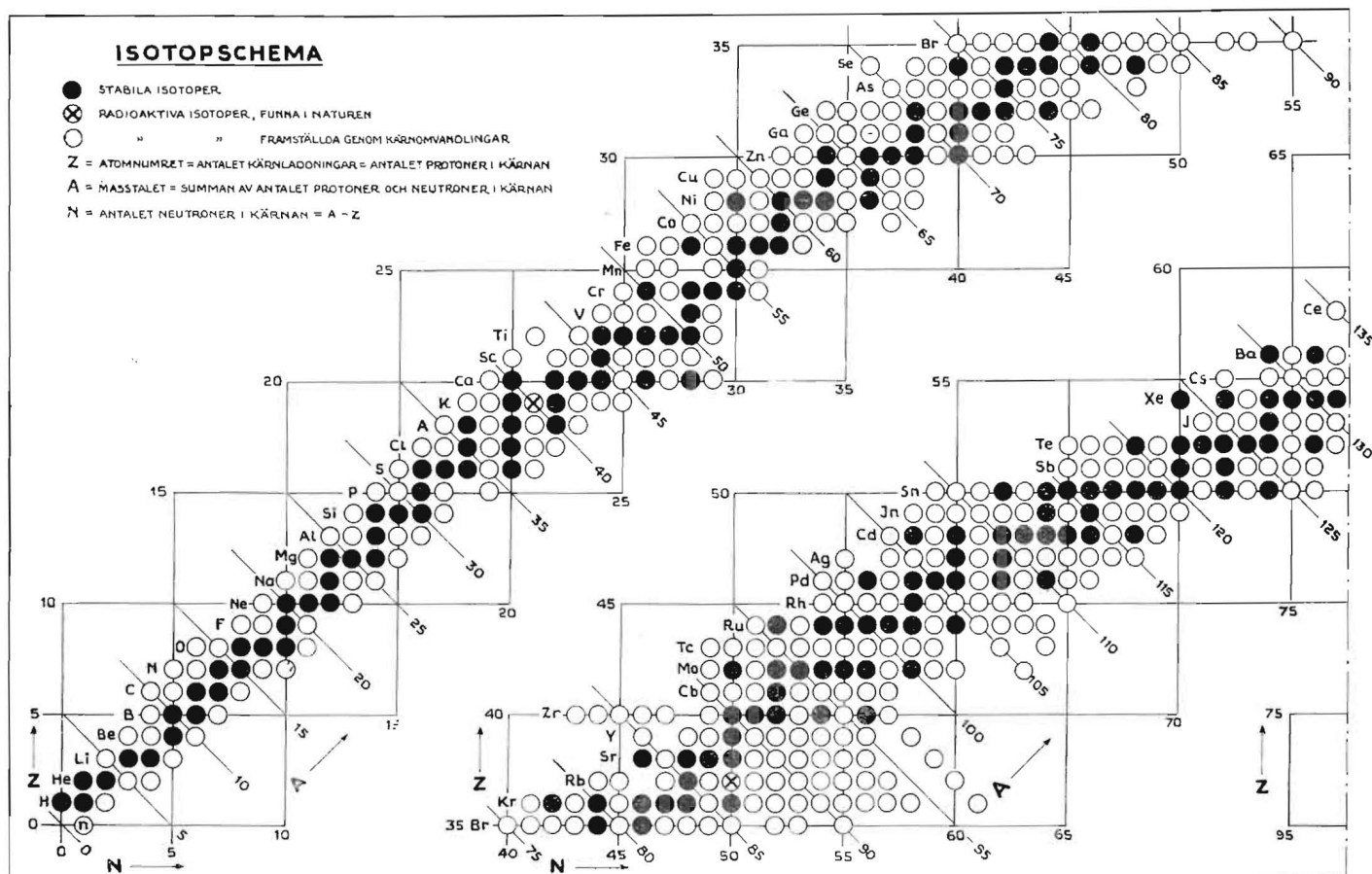


Fig. 2. Förenklat isotopschema omfattande större delen av nu kända kärnslag. Av utrymmesskal har schemat delats upp i tre delar. Varje del är försedd med egen sifferskala, vilket ger anvisning om, hur de olika delarna bör tänkas sammanfogade i löpande följd.

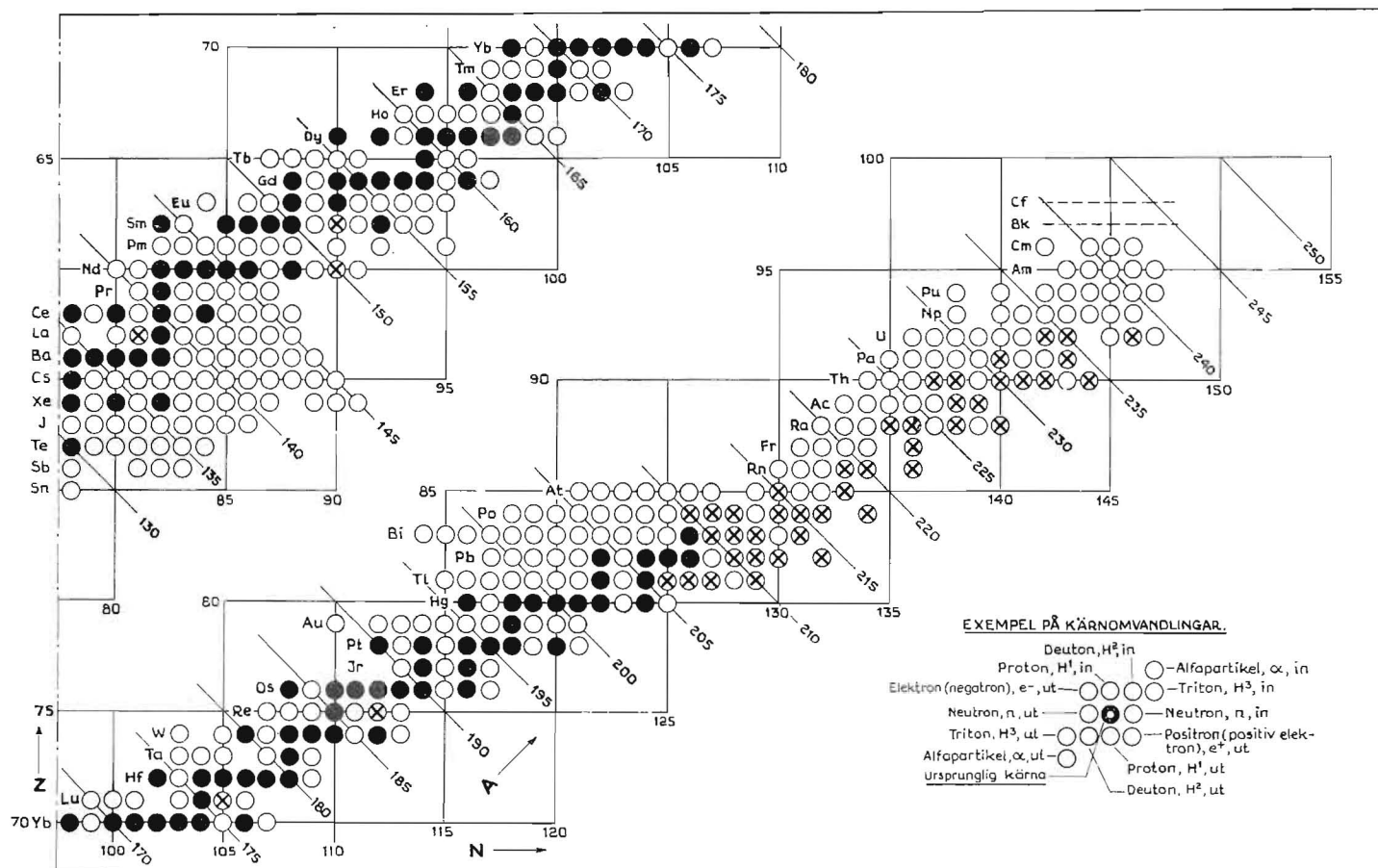
laddning, vilket innebär en förvandling av ett grundämne till ett annat. Kärnans förflyttning inom systemet kan följas enligt omvandlingsschemat längst ned till höger å fig. 2, till vilket vi senare återkommer.

Det radioaktiva sönderfallet sker, sett i detalj, rent slumpvis — en kärna här och en kärna där. Man får en uppfattning därom genom att lyssna till det oregelbundna knäppandet i en Geiger-Müllerapparat när ett svagt radioaktivt preparat närmas till räkneröret (vi skall i ett kommande avsnitt tala något mera om denna apparat). När emellertid — som oftast är fallet — ett mycket stort antal kärnor spelar med, så framträder den sammanlagda verkan med oerhörd precision. Enligt de sannolikhetslagar som här gäller är antalet omvandlingar per tidsenhet proportionellt mot antalet

förefintliga radioaktiva kärnor. Förloppet följer en exponentialfunktion. Bestämmer man med jämna tidsmellanrum kvarvarande mängd av den ursprungliga substansen, så finner man att denna för varje mätning minskats till en viss bestämd bråkdel av mängden vid föregående mätning. Den tid som åtgår för att halva substansmängden skall omvandlas, *halveringstiden*, är en för varje radioaktivt kärnslag karakteristisk storhet. De olika tidsskalor som här är representerade visar svindlande kontraster. En del isotoper har så korta halveringstider, att miljondelar av sekunder ter sig som långa tider i jämförelse därmed. Dessas kärnor utgör då endast med svårighet påvisbara mellanformer i en följd av omvandlingsförlopp. — I andra fall kan det röra sig om oerhörda tidrymder. En av toriums

isotoper har en halveringstid över tio miljarder år. Den viktigaste radiumisotopen har 1600 år. De konstgjorda radioaktiva isotoperna har i allmänhet jämförelsevis korta halveringstider.

Låt oss återgå till schemat och se litet närmare på ordningen där. Den första fyllda cirkeln längst ned till vänster motsvarar den lättaste vätekärnan, protonen. Den har atomnumret 1 och bär en positiv laddning. Masstalet är 1. Även neutronen har masstalet 1 men den har ingen laddning. Den betecknas med en ofylld cirkel, markerad med n. Väte har ytterligare två isotoper, vilka fått sina särskilda namn, deuterium (med masstalet 2) och tritium (med masstalet 3). Dessas kärnor kallas deuteroner resp. tritoner och de innehåller jämte protonen en resp. två neutroner. Deuterium, det tunga vätet, ingår med



0,016 % i vanligt naturligt väte, vars huvuddel utgöres av den lättaste isotopen. Tritium är en konstgjord radioaktiv isotop med halveringstid omkring 11 år. Efter väte följer helium, därefter litium, beryllium osv. ända upp till det senaste upptäckta grundämnet californium.¹ Isotoperna grupperar sig i ett slags kolonn, som sträcker sig snett uppåt mot höger och så småningom böjer av något. Ordningen ter sig kanske inte så särskilt regelbunden, men vi ser nog att vi genom hela punktsvärmen skulle kunna dra en linje, kring vilken de stabila isotoperna grupperar sig. Linjen visar den kärnsammansättning som vid varje kärnstorlek skulle ge den största stabiliteten. Stabila kärnor finns endast inom ett område närmast invid linjen. Därutöver är alla kärnor instabila och

¹ Enligt uppgift i dagspressen har nu ytterligare två nya grundämnen framställts med konst. Det tyngsta av dessa, med atomnummer 100, kallas centurium.

de tenderar mot sådana omvandlingar som medför förflyttning närmare linjen. I början har linjen 45° lutning mot axlarna, vilket innebär att de lättaste stabila kärnorna håller ungefär lika många protoner som neutroner. Linjens sträckning längre upp visar ett i stort sett tilltagande neutronöverskott. Uranisotopen U 238, som utgör huvudbeståndsdelen i naturligt uran, har 146 neutroner och 92 protoner. Vi ser vidare, att stabila kärnor inte kan vara hur stora som helst. En av vismuts isotoper har den tyngsta stabila kärnan. Därövanför, fr. o. m. polonium, är alla kärnor radioaktiva. Upp till och med kvicksilver är de naturliga isotoperna på några undantag när stabila. Det lättaste naturligt radioaktiva ämnet är kalium, som innehåller en mycket ringa mängd av en betastrålande isotop, K 40, med halveringstid över en miljard år.

De lätta och medeltunga radioaktiva

isotoperna, såväl de naturliga som de konstgjorda, ger endast beta- och gammastrålning. Alfastrålning kan uppstå vid sprängning med konst av lätta kärnor, men den uppträder självständigt endast hos tyngre kärnor. Den lättaste kända alfastrålaren är samariumisotopen Sm 152. Bland de tyngsta kärnorna förekommer rikligt med alfastrålare.

Vi kan här blott ge en antydning om de moderna mera detaljerade föreställningarna om atomkärnans inre byggnad. Dessa frågor är ännu föremål för intensiva såväl teoretiska som experimentella studier. Några nu kända huvuddrag hos atomkärnan kan sammanfattas sålunda:

Kärnan, vars volym endast utgör en ytterst ringa del av atomens, innehåller nästan hela massan. Diametern kan, såsom framgår av det följande, ej strängt preciseras, men den kan sägas vara mindre än en tiotusendel av atomens.

De bindningskrafter som sammanhål-

ler de inre beståndsdelarna, nukleoner-na, är ytterst intensiva, men verkan sträcker sig ej utanför den egentliga kärnan.

Kärnan kan, liksom atomens yttre delar, elektronskalen, antaga olika energitillstånd. Lagarna om energikvanta gäller även här och man har gjort upp skalmodeller, som beskriver tillståndet inom kärnan. Energiöverskott avgives i form av radioaktiv strålning.

Här finns ingen skarp skillnad mellan massa och energi. Sett ur vårt vanliga ytliga betraktelsesätt ter sig detta så, att materia kan förvandlas till energi och tvärt om.

Materien i form av de partiklar det här är fråga om har tydlig vågnatur, vilket visar sig genom resonansfenomen och andra företeelser som utmärker svängningsrörelser. När en atomkärna utsänder eller upptager en partikel, så framträder många motsvarigheter till ljusutsändning eller ljusabsorption hos atomens elektronskal, vilka fenomen vi i föregående avsnitt något berört. Den våglängd som partikeln motsvarar minskar med ökad energi.

Nu nämnda förhållanden leder bland annat till att kärnan vid olika processer beter sig som om dess omfång vore olika.

Det torde vara klart, att allt detta, som synes innehålla åtskilliga motsägelser, ej kan förenas till en gemensam åskådlig bild. Matematikens abstrakta men klara uttrycksmedel ger dock möjligheter till sammanfattningar och slutsatser, som vägleder den fortsatta experimentella forskningen. Vi skall här utan matematik blott beröra några rådande betraktelsesätt, som — tagna var för sig — ger en viss åskådlighet.

Liksom elektronerna förmedlar sammanhållningen hos den atomsammanslutning som benämnes molekyl — det kan exempelvis vara en kemisk förening som består av olika slag av atomer — så har man tänkt sig att även de fältkrafter som inom kärnan binder nukleoner-na till varandra förmedlas av ett

slags laddade partiklar. Den japanske fysikern Yukava, som erhöll 1949 års nobelpris i fysik, beräknade teoretiskt att dessa partiklar kunde väntas ha en massa omkring 200 gånger större än elektronens. Vid studiet av den kosmiska strålningen och även av konstgjord strålning med mycket hög energi har man senare lyckats påvisa laddade partiklar med massor omkring 276 och 210 gånger större än elektronens, vilket bekräftar Yukavas teori. Man benämner dessa partiklar *mesoner*. Båda slagen har i fritt tillstånd ytterst kort livslängd. Den större partikeln övergår i den mindre under avskiljande av en neutral partikel (*neutrino*). Vid den lätta mesonens sönderfall uppträder även elektroner. Såsom redan nämnts innebär betastrålning utsändning av negativa eller positiva elektroner från atomkärnan. Man har antagit, att detta sker via mesoner-na, men denna sak är ännu ej klarlagd. Inom kärnan sker inbördes omvandlingar mellan protoner och neutroner. Utsändning av en positiv elektron innebär, att protonantalet minskar med en enhet varvid neutronantalet ökar lika mycket. Försvinnandet av en negativ elektron innebär motsatsen.

Kärnomvandlingar

Det radioaktiva sönderfallet innebär som redan sagts självständigt förlöpande omvandlingar hos instabila kärnor under utsändande av energi i form av radioaktiv strålning. Vi skall nu se något närmare på de möjligheter som man funnit att med konst omvandla även stabila kärnor. Det kan vara fråga om såväl uppbyggande som nedbrytande processer, allt under omsättning av energi. Kärnornas innehåll av protoner, neutroner eller bådaddera ändras. Grundämnen omvandlas och nya isotoper framställs.

Vi kan föreställa oss, att vi på något sätt låter en fri proton utifrån närma sig en atomkärna. Då båda partiklarna har positiv laddning, repellerar de varandra i enlighet med Coulombs lag. Repul-

sionskraften är proportionell mot laddningarna och omvänt proportionell mot kvadraten på avståndet. Då partiklarna kommer varandra nära, ökar kraften på grund av de små dimensionerna mycket starkt, d. v. s. elektriska fältstyrkan kring partiklarna är mycket hög. Det kan här röra sig om potentialfall på miljontals volt. Om man med utsikt till god träffverkan vill beskjuta en atomkärna med protoner eller andra laddade partiklar, så måste dessa därför ha hög energi, i stort sett högre ju större kärnans laddning är.

Kommer protonen inom räckhåll för de intensiva bindningskrafterna inom kärnkomplexet, så kan den »falla» in i kärnan. En kärnreaktion inträffar. Härvid återvinnes energi och det blir till och med mera än vad som gått åt för att föra fram protonen intill kärnan. En enkel mekanisk bild kan i viss mån belysa förloppet. En kula rullar på en vågrät yta mot en skålformig fördjupning, där den kan fångas. En eller flera kulor finnes där redan förut. Fördjupningens kanter bildar emellertid en ganska tvärbrant ringformig vall, som kulan måste rulla över innan den når fram. Har kulan inte tillräcklig fart, så rullar den endast en bit uppför vällen, varefter den vänder eller rullar undan åt sidan. Den kan hamna i fördjupningen endast om den träffar vällen på lämpligt sätt och om energin är tillräcklig för att övervinna den potentialbarriär som vällen utgör. Det kan hända, att kulan har energi nog att åter gå ut igen eller att slå ut någon annan kula ur fördjupningen. Liknelsen är grov. Den ger ingen uppfattning om vilka oerhörda energimängder det i själva verket rör sig om vid kärnreaktioner och ej heller om det komplicerade växelspelet av krafter, energi och massa inom kärnan.

Kärnans sätt att reagera med bombarderande partiklar kan vara högst olika. Partiklarna kan vid vissa resonanshastigheter ha ofantligt mycket större träffverkan än vid andra — högre eller lägre — hastigheter. Den minimi-

energi som en laddad partikel måste besitta för att överhuvud taget kunna framkalla någon omvandling kan vara mycket lägre än vad äldre beräkningar låtit förmoda. Som ett mått på kärnans benägenhet för en viss process anger man den effektiva (skenbara) träffytan, det så kallade *tvärsnittet*, vilket kan variera med flera tiopotenser.

Om vi nu ser saken praktiskt, så kan vi av det sagda förstå, att om materia beskutes med laddade partiklar, så bromsas dessa mer eller mindre snabbt redan genom de elektriska fältkrafter, som råder i det förhållandevis mycket stora fria rummet mellan atomkärnorna. Jonisation och andra störningar inom elektronskalen inträffar och kärnor får rekylrörelse genom stötar. Endast en oftast ytterst ringa del av partiklarna har, om energien är tillräckligt hög, chans att träffa på sådant sätt att kärnomvandling kan ske.

Fria neutroner beter sig i vissa avseenden på liknande sätt som laddade partiklarna. De kan ge kärnstötar och de bromsas därvid, de visa resonansverkan etc., men mycket viktiga skillnader finnes. Då neutronerna ej har någon laddning, påverkas de ej av de elektriska fältkrafter som råder utanför kärnorna och de kan därför lätt passera genom materien. De ändrar sin rörelse endast vid omedelbar kontakt med de mycket glest liggande atomkärnorna och de kan även om energien är mycket låg nå fram till dessa och infångas där, oftast med andra förändringar som följd. Snabba neutroner har karaktär av en starkt genomträngande strålning, medan långsamma neutroner kan liknas vid en gas med mycket stor förmåga att diffundera genom materia. Neutronen slutar alltid sin fria tillvaro med en kärnprocess av något slag. Hur denna förlöper kan vara starkt beroende av neutronens energi. Under den korta tid neutronen är fri kan den hinna tillryggalägga långa sträckor. Neutronstrålning uppträder sekundärt som resultat av många kärnreaktioner och neutronen

utnyttjas såsom det hittills viktigaste hjälpmedlet att i större skala framkalla kärnomvandlingar.

Rutherford visade redan år 1919, att om kväve utsättes för energirik alfastrålning från ett radiumpreparat, så kan i sällsynta fall protoner slås ut ur kärnorna. Kvar blir, enligt vad som senare visats, syrekärnor med masstalet 17. Genom detta försök, där för första gången möjligheten att med konst omvandla atomkärnor påvisades, fick även den framväxande moderna uppfattningen om atomkärnans byggnad ett första experimentellt stöd. Utvecklingen tog nu ökad fart på såväl det teoretiska som det experimentella området. I början av 1930-talet inträffade många viktiga händelser. Upptäckten av neutronen har redan nämnts. Vidare upptäcktes deutonen, en av de tyngre vätekärnorna. Vid samma tid genomförde Cockcroft och Walton de första helt konstgjorda kärnomvandlingarna. Olika substanser besköts med protoner, vilka i ett elektriskt urladdningsrör givits hög energi.

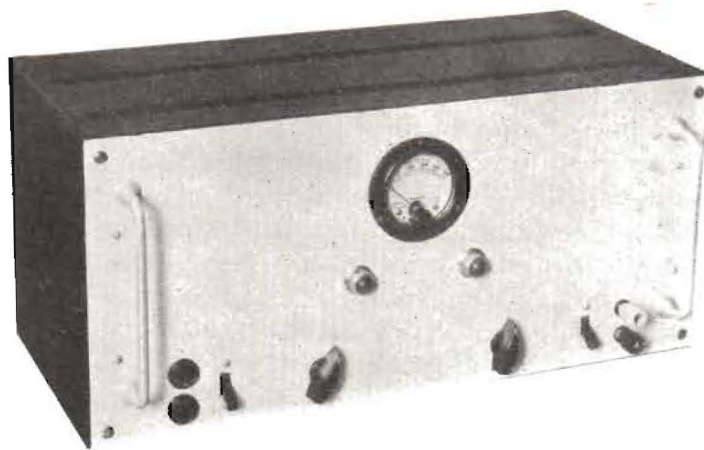
Den följande utvecklingen av kärnfysiken blev än mer storslagen. Jättelika högspänningsanläggningar med urladdningsrör byggdes och jämsides därmed framkom även stora apparater av annan typ, såsom cyklotroner, synkrotroner etc., där partiklar genom mångfalt upprepad acceleration i elektriska högfrequensfält kan bringas upp i energier motsvarande hundratals miljoner volt accelerationsspänning eller ännu mera. Strålningsintensiteten är ofantligt mycket större än vad alla tillgängliga radiumkvantiteter tillsammans tagna kan ge. Som projektiler användes elektroner, protoner, deutoner, alfapartiklar (heliumkärnor) etc. Ofta utnyttjar man sådana processer som ger särskilt stark neutronstrålning för att med dess hjälp framkalla andra kärnomvandlingar. Även hård elektromagnetisk strålning av gammatyp framkallar kärnomvandlingar.

Mät- och registreringstekniken har också utvecklats på ett storslaget sätt.

Enstaka kärnors omvandlingar kan direkt registreras och detaljstuderas. Apparater har framkommit, som tillåter bestämning av data rörande atomkärnan med stor precision.

Allt detta har möjliggjort genomförande och närmare utforskning av ett mycket stort antal kärnreaktioner. Räknat i vikt är dock den kvantitet omvandlingsprodukter som kan framställas enligt nu nämnda metoder mycket ringa. Ofta kan resultatet påvisas blott med de känsligaste fysikaliska apparaterna och endast i gynnsamma fall är den framkomna mängden tillräcklig för mikrokemisk analys.

Vid de omvandlingar som vi hittills berört förändras kärnans massa och laddning endast i jämförelsevis små steg. Av utomordentligt genomgripande betydelse var upptäckten att vissa tunga atomkärnor genom neutronpåverkan helt kan klyvas under mycket stor energiutveckling. Bland klyvningsprodukterna, som i stort sett har massor omkring hälften av den ursprungliga kärnans, finns ett stort antal radioaktiva isotoper, som mer eller mindre snabbt sönderfaller, allt under fortsatt energiutveckling. Kort efter denna upptäckt utbröt andra världskriget och den fortsatta tekniska utvecklingen kom att utgöra ett led i kapplöpningen om atombomben. Ett stort genombrott skedde när den första atommilan startades i Chicago i december 1942. Genom mycket raffinerade men i många avseenden enkla anordningar, som vi nedan skall något vidare beröra, lyckades man få till stånd självständigt förlöpande men reglerbara kärnklyvningsprocesser i stor skala under värmeutveckling motsvarande tusentals eller kanske tiotusentals kilowatt och under radioaktiv strålning av ofantligt mycket större intensitet än vad som tidigare uppnåtts. Kolossala mängder neutroner frigöres och en del härav kan utnyttjas för framställning av för vetenskapligt och tekniskt bruk tillräckliga mängder av sådana nya isotoper som man tidigare endast kunnat spåra.



Ett likspänningsaggregat för laboratoriebruk

Av radiotekniker GUNNAR HÖGBERG

Beskrivning av ett likspänningsaggregat, som lämnar en av belastning och primärspänningsvariationer oberoende likspänning, variabel mellan 150 och 350 volt.

Vid laboratorie- och experimentarbeten av olika slag inom radioteknik och elektronik har man ofta användning för olika likspänningar, i allmänhet av storleksordningen några hundra volt. Enklaste sättet att erhålla dessa spänningar är ju att använda en vanlig rörlikriktare i förening med ett filter av något slag. Nackdelen härmed är dock, att den utgående likspänningen varierar mycket kraftigt vid ändring av belastningen eller vid variationer i nätspänningen. Om exempelvis röret 5Y3 kopplas till en transformator, som ger 2×250 volt, och belastningen ändras mellan 20 och 100 mA, ändrar sig den utgående likspänningen mellan 310 och 205 volt. Har man sedan en filterdrossel med stort likströmsmotstånd, blir givetvis belastningsberoendet ännu större.

För att i möjligaste mån komma ifrån denna nackdel, har man länge använt sig av en stabiliseringskoppling enligt fig. 1. Här låter man likriktarens ut-

gångsspänning passera ett eller flera s. k. reostatror. Därefter får spänningen styra ett kontrollrör, vars anodström sedan i sin tur styr reostatrören, och därmed utgångsspänningen. När därför en minskning i belastningen äger rum, och spänningen tenderar att stiga, stiger också gällerspänningen på kontrollröret, detta påverkar reostatröret, och spänningen minskas. På detta sätt hålles utgångsspänningen konstant inom mycket snäva gränser. I allmänhet varierar den inte mer än ± 2.0 volt, vilket ju kan synas tillräckligt för allmänt laboratoriebruk.

Man kan emellertid genom att göra en mycket enkel förändring i denna stabilisator erhålla en likspänning, som håller sig absolut konstant även vid kraftiga ändringar av belastning eller tillförd nätspänning. Hur detta är möjligt, framgår av fig. 2. Här erhåller, som synes, även kontrollrörets skärmgaller sin spänning över en potentio-

meter, P_1 . Denna anordning kommer att fungera på följande sätt:

Antag att belastningsströmmen minskas. Utgångsspänningen tenderar då att öka, och härigenom får kontrollröret ökad positiv gällerspänning. Denna reglerar sedan reostatröret, och spänningen hindras från att stiga. Härvid stiger emellertid, liksom i en vanlig likriktare, den oreglerade ingångsspänningen från likriktarröret. Kontrollrörets skärmgaller får härigenom ökad positiv spänning. Eftersom denna inverkar åt samma håll som spänningsändringen på styrgallret, ökas regleringen och blir effektivare än förut. Variationerna i utgångsspänningen blir mindre och mindre ju mera P_1 vrides in, tills de passerar noll och slutligen blir negativa, dvs. spänningen sjunker när belastningen minskas. På detta enkla sätt kan man alltså få en fullkomligt stabil utgångsspänning. Även nätspänningsvariationer utjämnas perfekt på detta sätt, eftersom de ju har motsvarande inverkan på spänningarna i aggregatet.

Det bör emellertid framhållas, att även om man på detta sätt kan få både

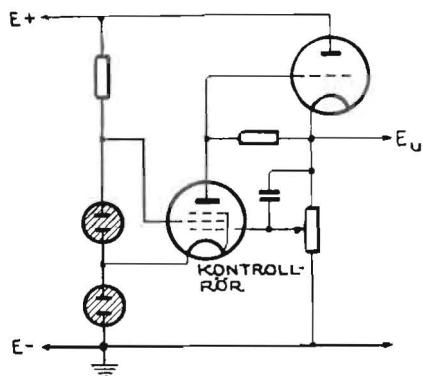


Fig. 1. Spänningsstabilisator med elektronrör.

perfekt reglering av utgångsspänningen vid belastningsändringar och perfekt stabilisering mot nätspänningsändringar, så beror det på själva likriktarens reglerande egenskaper om man skall erhålla båda dessa goda egenskaper vid samma inställning av P_1 .

Om man exempelvis antar, att likriktaren är belastningsberoende i relativt liten utsträckning, så ändras spänningen E mycket litet vid en belastningsändring, och P_1 måste sättas högt för att man skall få perfekt reglering. Härvid överkompenseras dock nätspänningsvariationerna eftersom ändringar av E inverkar kraftigt på utgångsspänningen. Om likriktaren däremot är starkt belastningsberoende, får man sätta P_1 mycket lågt för att få perfekt reglering, och härvid underkompenseras alltså nätspänningsvariationerna.

Det bästa sättet att komma ifrån denna olägenhet torde vara att använda sig av en likriktare med relativt gott belastningsberoende, och sedan gradvis försämrare detta genom att lägga in seriemotstånd tills man kommer till ett riktigt värde, där man alltså får både perfekt reglering och perfekt stabilisering vid samma inställning av P_1 .

Värdena på spänningsvariationerna är ju samtidigt ett mått på aggregatets inre impedans: Denna kan alltså med P_1 regleras från ett positivt värde över noll till negativa värden. I samband härmed bör kanske påpekas, att vid användande av en likspänningskälla med

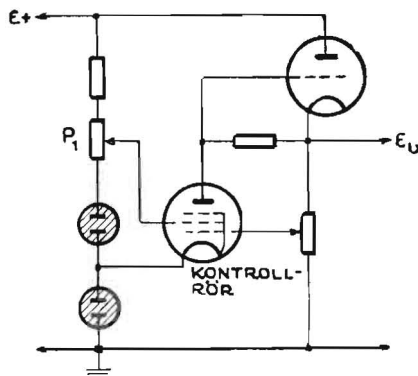


Fig. 2. Förbättrat schema för spänningsstabilisator med elektronrör.

negativ inre impedans, är det ingen risk för självsvängningar eller »motorboating» i anslutna apparater, om man lägger in en serieresistans = strömkällans negativa inre impedans. Bäst är givetvis $R_i = 0$.

Vad slutligen beträffar brum i utgångsspänningen, så är ju detta faktiskt detsamma som spänningsvariationer: De kompenseras alltså till stor del bort. En kontrollmätning — utförd med hjälp av oscillograf — visade, att om brummet utan kompensering var 4 millivolt, så var det med bästa kompensering inte mer än 0,2 millivolt. En så brumfri utgångsspänning är ju av stort värde vid arbete med kretsar med mycket låga signalspänningar o. dyl.

När man först slår till strömmen till ett stabiliserat likspänningsaggregat, blir i allmänhet likriktare- och reostat-

rören varma fortare än kontrollröret. Reostatröret får alltså först ingen galler-spänning, varför utgångsspänningen stiger till sitt högsta möjliga värde. Om man har känsliga apparater anslutna, och dessa är avsedda för låg spänning, kan ju denna spänningstopp skada dem. Man måste därför ordna med en fördröjningsanordning, så att inte utgångskretsen slutes förrän kontrollröret blivit fullt uppvärmt.

Praktiskt utförande.

I det följande kommer att beskrivas ett likspänningsaggregat av den ovan nämnda, förbättrade typen. Aggregatets yttre utseende framgår av f. g. Det är dimensionerat för att lämna en spänning som går att variera mellan 150 och 350 volt, med maximum uttagbar ström 150 mA. Kopplingsschemat visas i fig. 4.

Likspänningen erhålles från en halvågsläktare med röret 5T4 eller 5U4. Spänningen går sedan via ett filter till reostatrören, som här är tre stycken triod- och parallellkopplade 6L6, och därifrån över två mätshuntar, en reläkontakt och strömbrytare till utgångsklämmorna. Över en spänningsdelare får utgångsspänningen påverka styr-gallret på kontrollröret 6SJ7. För att hålla spänningarna till detta rör konstanta, har två regulatorrör av typen VR75 inkopplats. Kontrollrörets anod



Fig. 3. Modellapparaten sedd bakifrån.

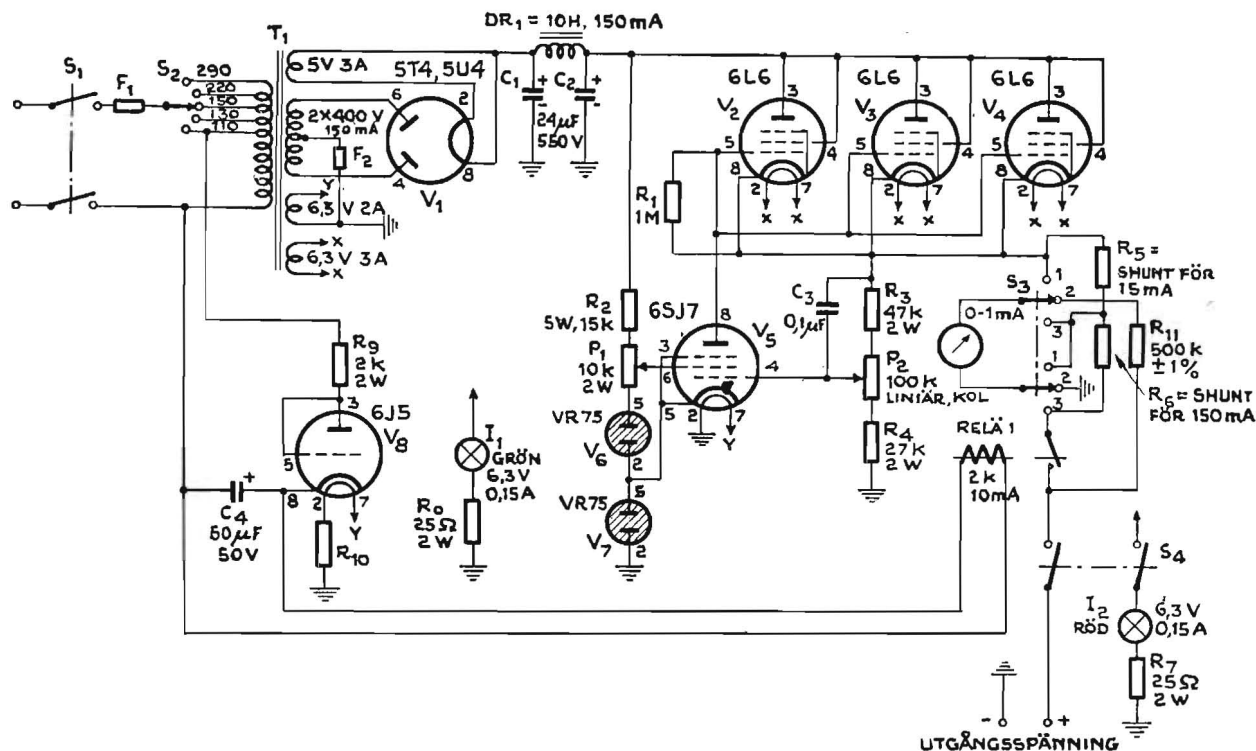


Fig. 4. Principschema för likspänningsaggregatet.

är kopplad till gallren på reostatrören. Den potentiometer, över vilken 6SJ7:s styrgaller får sin spänning, användes för att reglera utgångsspänningen, och skall alltså vara åtkomlig på panelen. Helst borde den naturligtvis vara linjär, men tyvärr är det nästan omöjligt att få tag på linjära potentiometrar i de höga värden det gäller här. Man kan därför bli tvungen att klara sig med en logaritmisk, men man får då så gott som hela regleringsområdet hopträngt till sista tredjedelen av vridningsvinkeln. Potentiometern P_1 i skärmgallerkretsen kan monteras på chassiet och manövreras med skruvmejsel, eftersom man kan ställa in den en gång för alla och den sedan inte behöver röras annat än möjligen vid byte av kontrollrör.

Den förut omnämnda fördröjningsanordningen, som skall hindra till aggregatet kopplade apparater från att skadas av den spänningsstöt, som uppstår vid inkoppling, har i modellapparaten ordnats med ett relä, som ligger i anodkretsen på rör V_8 . Detta rör får sin

glödspänning genom ett motstånd, så att det värmes saktare än de övriga rören. Detta motstånd utexperimenteras så, att det tar ungefär 30 sekunder, innan röret får full anodström och reläet drar. I modellapparaten har 6J5 använts för denna funktion, men vilket som helst rör, som tål en anodström motsvarande reläets manöverström, kan användas. Man får dock tänka på, att det kan behöva ligga ett begränsningsmotstånd i serie med reläspolen så att man inte får för kraftig ström, vilken skulle kunna skada röret eller reläet. För att hindra reläet från att klappa, ligger tvärs över spolen en elektrolytkondensator, C_4 .

För att visa att aggregatet är inkopplat är en grön signallampa kopplad till en av glödströmslindningarna. Med ena sidan av den två-poliga anodspänningsbrytaren inkopplas, samtidigt som strömmen slutes, en röd signallampa. Båda signallamporna har förkopplats med motstånd om 25 ohm för att de skall ge lagom starkt ljus utan att blända.

Ett 0—1 mA instrument kan över en trevägsskopplare inkopplas antingen över någon av de båda shuntarna, som är avsedda för resp. 15 och 150 mA, eller i serie med ett förkopplingsmotstånd för spänningsmätning, varvid man får fullt utslag för 500 V. Genom att detta förkopplingsmotstånd är anslutet efter fördröjningsreläets kontakter, skyddas även instrumentet för spänningsstöten vid inkopplingen.

Säkringar finnas dels på transformatorns primärsida, dels i anodspänningslindningens jordledning.

Mekanisk uppbyggnad.

Aggregatets mekaniska uppbyggnad framgår av fig. 3 och 5. På chassiets översida sitter, framifrån sett, längst till vänster transformatorn T_1 . Denna har försänkts i chassiet, så att anslutningarna är åtkomliga underifrån. Efter denna sitter på chassiets bakkant sildrosseln och framför den likriktarröret och fördröjningsröret. På den

högra delen av chassiet sitter sedan sex rör: Längs bakkanten reostatrören och framför dem kontrollröret och regulatorrören.

Under chassiet sitter intill transformatorn, åtkomlig från baksidan, en nätspänningsomkopplare, S_2 . Mitt under drosseln sitter silkondensatorerna med en klammer och ungefär mitt på chassiets framkant sitter fördröjningsreläet. Längst ut på gaveln är potentiometern P_1 placerad.

Vid uppkopplingen bör man se till, att man väljer lämplig ledningsmateriel. Glödströmsledningarna måste t. ex. ha lämplig area, då ju kraftiga glödströmmar förekommer. (Reostatrören drar 2.7 A tillsammans!) För anodspänningsledningarna gäller, att deras isolering med säkerhet måste stoppa för de högsta spänningar, som kan uppträda.

Prov och mätningar.

Följande prov har gjorts med det färdiga aggregatet:

Stabilisering: Utgångsspänningen kopplades över en likströmsvoltmeter med fullt utslag för 10 volt till ett stort anodbatteri (200 V). Spänningen in-justerades sedan till 205 volt, dvs. så att instrumentet visade halvt utslag. På detta sätt var det möjligt att observera även mycket små spänningsvariationer. Den tillförda nätspänningen varierades sedan mellan 230 och 210 volt, och ut-

Tabell 1.

Tabell över variationer i utgångsspänningen vid ca 10 % ändring av tillförd nätspänning.

Potentiometerläge:	0	1/4	1/2	3/4	1/1
Spänningsvariation:	-1,5 V	-0,7 V	± 0 V	+0,6 V	+1,2 V

Tabell 2.

Tabell över variationer i utgångsspänningen vid belastningsändring från 50 till 75 mA.

Potentiometerläge:	0	1/4	1/2	3/4	1/1
Spänningsvariation:	-1,5 V	-1,0 V	± 0 V	+1,5 V	+3,0 V

gångsspänningsvariationerna uppmättes vid olika lägen på P_1 . Resultatet framgår av tabell 1.

Reglering: Vid prov av denna mättes variationerna i utgångsspänningen, som inreglerats till 270 volt, när belastningen ändrades från 50 till 75 mA, vid olika lägen på P_1 . Resultatet framgår av tabell 2.

Som framgår av dessa båda tabeller, har i modellapparaten både perfekt stabilisering och perfekt reglering uppnåtts utan särskilda arrangemang, men skulle inte detta vara fallet, får man koppla in seriemotstånd, som förut omnämnts.

Slutligen gjordes ett prov med kontroll av spänningsvariationerna vid växling mellan obelastad drift och en belastning på 50 mA vid olika utgångsspänningar över hela området. De vär-

den som erhöles härvid framgår av tabell 3. Som synes är det endast vid allra lägsta resp. vid allra högsta spänning, som aggregatet visar något belastningsberoende och då är ändå belastningsändringen avsevärt kraftigare än vad man behöver räkna med vid praktisk användning.

Tabell 3.

Tabell över regleringen vid olika utgångsspänningar.

Utgångsspänning	Spänningsvariation
160	-7
180	-1
200	0
220	0
240	0
260	0
280	0
300	0
320	-1
340	-2
360	-5

Litteratur:

- ABATE, ANTHONY: *Basic Theory and Design of Regulated Power Supplies*, Proceedings of the I.R.E., Vol. 33, nr 7 1945.
- KAY, M S: *Electronically Regulated Power Supplies*, Radio News, sid. 38, november 1944.
- KINSELL, W L: *Regulated D.C. Supply Improvements*, Radio News, sid. 68, juni 1948.
- Voltage-Regulated Power Supplies*, The C-D Capacitor, sid. 3, juni 1949.

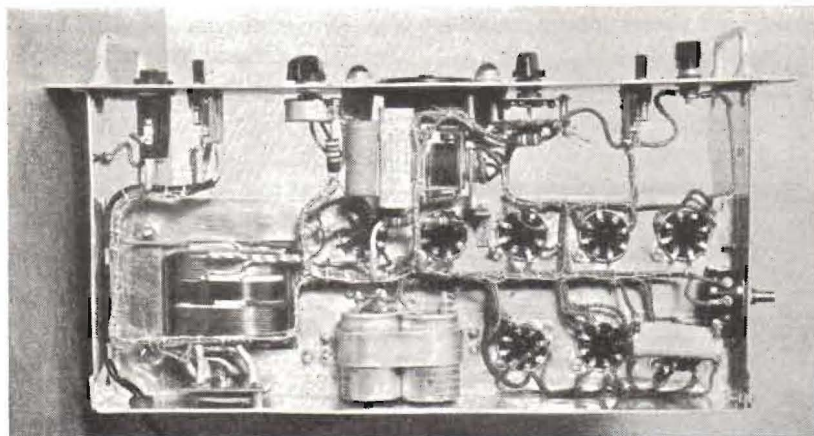


Fig. 5. Modellapparaten sedd underifrån.

Om modulationsavskärning

Höggradig modulation är något, som alla sändareamatörer önska sig för sina telefonförbindelser för att möjliggöra avlyssning vid mottagarsidan trots QRM och QRN. Även i en bärvåg, som moduleras 100 % vid talspetsarna, är den genomsnittliga modulationen inte mer än ungefär 30 %, och det är ju inte så roligt att få rapport att »bärvågen är stark, men modulationen är svag», när man med hjälp av en oscillograf har konstaterat att modulationen är 100 %.

Många amatörer ha med stor fördel använt expansionsförstärkare för att få starkare modulation. Bandpassfilter ha även begagnats för att begränsa bandbredden till den bredd, som behövs för en god förbindelse. Dessa filter eliminera emellertid inga av nackdelarna med övermodulation; de begränsa endast den i LF-förstärkaren förhandvarande bandbredden till det önskade frekvensområdet. De kunna emellertid inte hindra en bred signal eller »splatter» när sådant bildas i slutförstärkaren på grund av övermodulation.

Under de senare åren har man i amerikanska amatörsändarkretsar börjat använda amplitudbegränsning i modulatorens som ett medel att förhindra övermodulation med bibehållande av fördelarna av relativt hög modulationsgrad. I denna artikel kommer avskärningen att behandlas rent praktiskt, bl. a. med några data för en för amatörbruk avsedd avskärningsanordning av amerikansk modell.

Avskärningen fungerar endast momentant. Den arbetar inte, så länge inte LF-spänningen når över en viss, på förhand insturerad nivå, men sedan skär den av allt över denna nivå. Så snart signalspänningen sjunkit under denna nivå igen, slutar avskärningen att fun-

gera. En sådan anordning medför visserligen en viss grad av distortion, men som visas längre fram i artikeln har denna mycket liten praktisk betydelse.

Med en genomsnittlig modulation på 30 % går sidbandeffekten ned till ungefär 10,5 dB från 100 % nivå. Om vi skulle minska talspetsarna 10,5 dB och öka förstärkningen i samma grad, skulle de på lägre nivå liggande delarna av talet bli bättre tillgodosedda, och genomsnittsmodulationen skulle närma sig 100 %.

Vid försök som gjorts i avsikt att bestämma övertonsdistortionens betydelse för talets tydlighet har det konstaterats, att vokalljuden äro de, som kräva mest effekt, trots att de äro av ringa betydelse för tydligheten. Konsonantljuden dra däremot mycket liten effekt, men äro mycket viktiga, när det gäller talets tydlighet. Det skulle därför vara möjligt att förvränga vågformen för vokalljuden (talspetsarna) utan någon nämnvärd inverkan på tydligheten.

Ytterligare försök för att fastställa den grad till vilken talspetsarna kunna skäras av utan att tydligheten blir lidande ha visat, att om 6 dB skäras av, är det så gott som omärkligt, om 12 dB skäras, kan det visserligen märkas, men har mycket liten betydelse, och ända till 24 dB avskärning kan tolereras. Genom att använda denna metod och ge-

nom att höja LF-nivån i förstärkaren uppnår man bl. a. följande fördelar:

1. Konsonantljudens effekt höjs avsevärt.
2. Medel-LF-effekten höjes.
3. Modulationsnivån höjes.
4. Tydligheten blir större vid QRM och QRN.
5. Bärvågen utnyttjas i högre grad.

Konstruktionsdetaljer.

Det finns många sätt att arrangera toppavskärning. Fig. 1 visar princip-schemat för en enkel toppavskärare för användning tillsammans med en vanlig klass A-förstärkare. R1 och R2 äro var för sig lika stora som det använda rörets normala katodmotstånd. Potentiometrarna användas för att justera diodernas förspänningar med hänsyn till den amplitud, där man önskar avskärningen 0,1 megohmsmotståndet ger hög kretsimpedans, vilket är önskvärt vid en shuntkopplad avskärningsanordning.

Det kan framhållas, att en shuntkopplad avskärningsanordning inte kommer att helt hindra övermodulering, eftersom diodimpedanserna inte falla till noll vid strömgenomgång. I en krets med en impedans av storleksordningen 0,1 megohm äro emellertid de omkring 1 000 ohm, som representeras av 6H6 för alla praktiska ändamål lika med kortslutning. Fig. 2 a visar ett oscillogram för utgångsspänningen från en normal modulator, och fig. 2 b visar utgångsspänningen från samma modulator med en avskärning vid 10,4 dB. Figuren visar tydligt, att det inte kan bli tal om någon övermodulering, om förstärkaren, som följer efter avskärningen, är konstruerad för 100 % modulation.

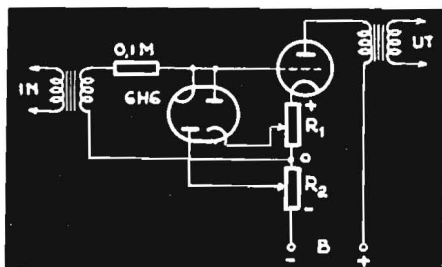


Fig. 1. Principschema för enkelt klippsteg.

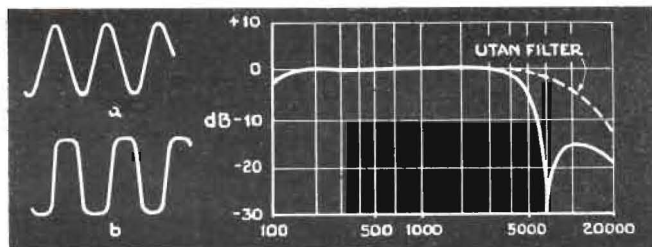


Fig. 2. Sinusspänningen i a representerar mindre effekt än motsvarande kantvågsspänning i b.

Vid konstruktion av klass AB modulatorsteg måste man hålla i minnet, att kurvformen enligt fig. 2 b representerar mycket mera effekt vid samma toppspänning än en vanlig sinusformad våg enligt 2 a. Förhållandet mellan medelvärde och toppvärde är ungefär 0,9, vilket är avsevärt mera än sinusvågens 0,707.

Klippsteg med lågpasfilter.

Ett klippsteg med filter, som användes i en del kommersiella amerikanska sändare, visas i fig. 4. Lågpasfiltret, som följer efter 6H6, hindrar höga LF-övertoner från att modulera bärvågen och förorsaka onödigt breda signaler. Därigenom erhålles en hög LF-nivå utan övermodulation vid liten bandbredd.

Förspänningen för avskärningen erhålles från 6SN7:s katodmotstånd. Avskärningen börjar vid en LF-nivå på ca 3 V. Läget av avskärningen bestäms av den spänning, som regleras med R1. Någon möjlighet att mäta modulationen är nödvändig när man skall justera förstärkningen efter 6H6. R2 injusteras för 100 % modulation med R1 invriden ungefär till hälften. R2 kan lämpligen anordnas för skruvnejselinställning så att den inte ändras sedan den en gång ställts in. Därefter kan man ställa in avskärningsnivån med R1.

Fig. 3. Frekvenskurva för lågpasfilter, använt i sändare.

Filtrets avskärningsfrekvens är 4000 p/s. Fig. 4 visar ett diagram för förstärkaren med filtret inkopplat. Den använda drosseln måste hålla sin induktans så konstant som möjligt över hela det lågfrekventa området. En del drosslar minskar skenbart sin induktans vid högre frekvenser, beroende på kapacitans mellan varven etc. Det här visade filtret har en impedans på 0,1 megohm, vilket är ett i praktiken lämpligt värde.

Avskärningsfrekvensen skall vara mellan 3500 och 4000 p/s. Högre frekvenser ge för breda signaler utan att bidra till förbättring av förbindelserna. Tänk på, att en signal som är

40 kp/s bred tar upp plats för sju eller åtta andra stationer, som kanske någon annan vill höra.

Resultat.

Vid en amerikansk radiofirma har man gjort mycket grundliga försök för att undersöka resultatet av toppavskärning. Ett lyssningsförsök gjordes mycket omsorgsfullt med användning av ungefär ett dussin försökspersoner. En sändare med inbyggd avskärning användes, och den avstämde till frekvenser i de mest störningsrika områdena av amatörbanden.

Lyssnarna försågos med hörtelefoner, och en mottagare avstämde till sändarens frekvens. När en serie ord sändes, skrevo de ned vad de hörde, eller vad de trodde att de hörde. När avskärningen inte var inkopplad, var det en hel del ord som inte gick att uppfatta, men när den kopplades in, och effekten ökades i motsvarande grad, uppfattade lyssnarna så gott som varje ord korrekt.

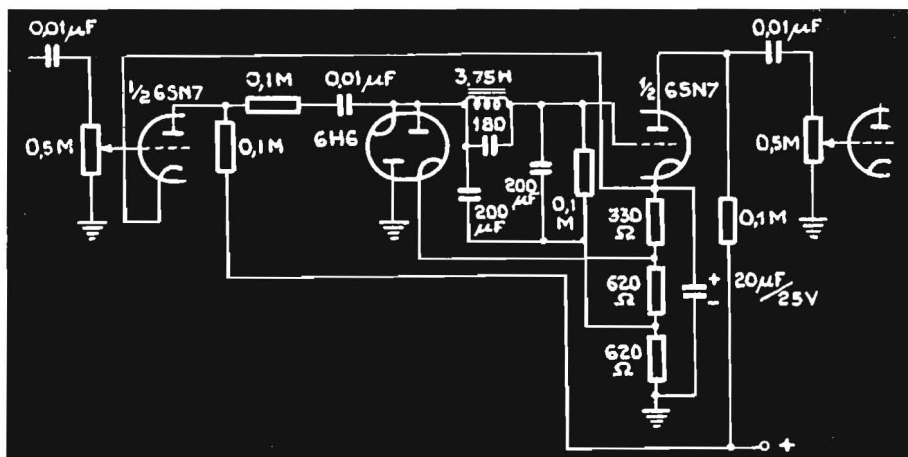


Fig. 4. Schema för klippsteg med lågpasfilter. Filtrets avskärningsfrekvens skall ligga mellan 3 500 och 4 000 p/s. Obs. filterkondensatorerna skall vara 200 pF ej 200 µF! Potentiometern längst t. v. = R₁, potentiometern längst t. h. = R₂.

Bliv medlem i Stockholms Radioklubb!

Förbättrad typ av monitor

För kontroll av en sändares drift fordras som bekant en särskild typ av »lokal-mottagare», en s. k. monitor. Den skall dels kontrollera teckengivningen vid telegrafi, dels kontrollera moduleringen i de fall, då även sådan förekommer. Den bör även visa, huruvida sändarens frekvens är den rätta, så att intet misstag beträffande någon inställning i oscillator- eller dubblardelen förekommit.

De vanligaste konstruktionerna har väl hittills bestått i antingen en enkel diodlikriktare eller en enkel återkopplad 1-rörs detektormottagare. Resten har fått göras av antingen absorptions-vågmetrar eller lämpliga mottagare. Detta tillvägagångssätt har följande nackdelar: 1) Två eller flera apparater, när det borde räckt med färre, kanske en enda. 2) Telegrafikontrollen fordrar särskild inställning av lämplig interferenston, vilket ibland är besvärligt att få tillräckligt snabbt och ordentligt gjort. 3) Finns på samma station även mottagning av trafik, kommer detektormottagarens svängning in på trafikmottagaren och blockerar ett mindre frekvensområde. Märk, att heterodynförfarandet kan ge utslag även på över- och undermultiplar av frekvensen, varför mätning med absorptionskrets blir nödvändig.

I tidskriften »Wireless World» stod för ett par år sedan en ny typ av monitor beskriven, vilken enligt förf:s mening borde ge möjligheter för såväl större som mindre radiostationer att ha en enda apparat per sändare och slippa ovannämnda nackdelar. Se fig. 1. Monitorn har en liten separat antenn (fristående från sändaren eller monterad omedelbart utanför dess slutsteg). Den upptagna högfrequensen tillföres en svängningskrets, som avstämmer. Högfrequensen likriktas därefter, och den så erhållna likspänningen användes till dels anodspänning för en lågfrekvens-oscillator, dels styrning av ett mätinstrument. Givet-

vis kan flera olika sådana kopplingar tänkas; fig. återger blott förslag enligt »Wireless World».

Beträffande skötseln gäller helt enkelt, att sändaren först installeras på vanligt sätt, var- efter dess frekvens »tas in» på monitorn genom avstämning på största utslag på mätinstrumentet. Avstämningsskondensatorn bör vara frekvensgraderad, så att man liksom vid en absorptionsvågmetar erhåller kontroll på att någorlunda rätt frekvens eller rätt frekvensband föreligger. Arrangemanget kan ju ändras genom inkoppling av olika spolar för olika frekvensområden och motsvarande olika skalor för frekvensratten. I monitorns utgång erhålles vid telegrafi nu en tonhöjd, som är oberoende av diverse högfrekventa variationer och endast beror av lågfrekvens-oscillatoren. Gäller det att kontrollera modulerad sändning, kortslutes lågfrekvens-oscillatoren medelst brytaren B, så att endast dioddetektering återstår. All kontroll av sändningen bör ju ske högfrekvent, alltså »efter» sändaren, och icke lågfrekvent eller »före» sändaren.

Monitorns enda erforderliga strömtillförsel blir glödspänningen, vilken då lämpligen tas ifrån sändaren, så att vid startandet av sändaren även monitorn samtidigt kommer igång.

Vad sedan närmare beträffar förslaget enligt »Wireless World», skall C_2 väljas så, att med den använda lågfrekvenstransformatoren en lämplig tonhöjd erhålles för telegrafitonen. C_3 väljes så att lågfrekvensoscillatoren får lämplig återkoppling; 2 000 pF brukar bli bra, när C_4 är 50 000 pF. Emellertid finns även en kapacitans mellan transformatorlindningarna, varför det ibland kan hända, att förbindningen A, som ritats streckad, får borttas, för att anordningen skall kunna arbeta tillfredsställande. R_1 kan vara högst 50 k Ω ; om lågfrekvensoscillatoren visar benägenhet till »squegging», dvs. gå in och ur svängning med

ett relaxationsartat förlopp, måste R_1 sänkas, olika mycket alltefter den använda rörtypen. Mätinstrumentet bör vara en milliampere-meter med ett efter monitorns rörtyp lämpligt valt mätområde. Rörtypen i sin tur bestämmes av de lokala förhållandena, t. ex. sändarens effekt, monitorantennens storlek och belägenhet i förhållande till sändarens antenn osv. C_1 bereder väg för högfrequensen förbi transformatorlindningen och kan vara av storleksordningen 100 pF. C_3 bereder väg för högfrequensen förbi mätinstrumentet och kan vara av storleksordningen 10 000 pF. C_6 avkopplar den efter monitorn återstående högfrequensen jämte högfrekvensdrosseln och kan vara av storleksordningen 100 pF. C_7 är kopplingskondensator för lågfrekvensen. Om stationen har mottagning av trafik jämte sändningen, kan C_7 kopplas in på mottagarens lågfrekvensdel, varvid C_7 kan göras så liten, att dämpningen på mottagaren blir försumbar och dock monitorsignalen blir tillräckligt stark i mottagaren; ett värde på 200—500 pF är härvidlag tänkbart.

Sune Bäckström, SM5XL.

POPULÄR RADIO:s inbindnings- pärmar samt bundna årgångar 1949

kan nu levereras omgående.
Pris pärmar 2:50, årgångar 10:--

Dessutom finnes ett begränsat antal pärmar 1945—1948 samt enstaka bundna årgångar 1948.

Gör Eder beställning under adress

POPULÄR RADIO

Box 3221 • Stockholm 3

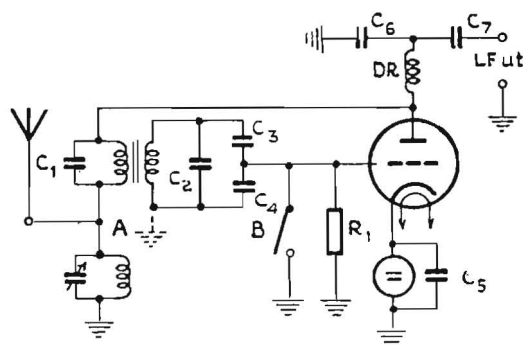


Fig. 1. Principschema för förbättrad typ av monitor.

Videant Consules

Forts. fr. sid. 363.

stå på egna ben, viktigt att lära sig tänka televisionärt. Det centrala problemet är enligt L. att tv utnyttjas programmässigt på sådant sätt att dess suggestiva egenskaper ger folket något av värde, t. ex. förståelse för konsten, kännedom om landets museala skatter, hembygds-kunskap m. m.

Statsradiofonien i Danmark har hand om studios inkl. kameror och hela faderullan. Det förefaller naturligt, att det blir Radiotjänst som sköter programtjänsten med studios och kameror. Och det är angeläget att så sker från början, så att man får tillfälle att pröva och öva. (Ty att televisionen är eller bör bli ett komplement till radion, kan vi väl vara ense om?)

Enligt Lawaetz tar det tre år att utbilda en tv-stab. Det finns alltså inte mycket tid att vifta på.

Videant consules...



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

Kristallmikrofon med inställbar frekvenskurva.

I förra numret omnämndes under rubriken »Radioindustriens nyheter» en ny typ av kristallmikrofon försedd med anordningar som möjliggjorde justering av mikrofonens frekvenskurva från Ronette Piezo Electric Industrie, Amsterdam.

Från företagets representant i Sverige, AB Gösta Bäckström, Stockholm — ej AB Champion Radio, som felaktigt angavs i notisen — har insänts ytterligare data för denna märkliga mikrofon, bl. a. några automatiskt registrerade frekvenskurvor.

I kurvorna i fig. 1 återfinnes dels frekvens-

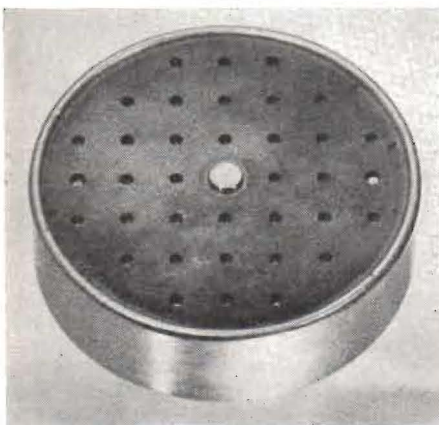


Fig. 2.

POPULÄR RADIO NR 11/1950

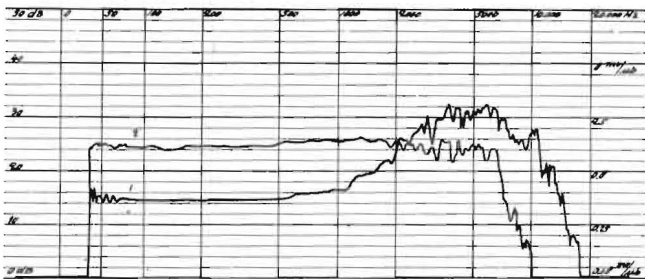


Fig. 1.

kurva upptagen på en kristallmikrofon av vanlig typ, »BDX», och dels en kurva för en kristallmikrofon »Ronette filtercell FC 5/7500/5», i vilken frekvenskurvan är linjär. Som framgår av kurvorna är filtercellmikrofonen — trots dämpningen av de högre frekvenserna — icke oväsentligt känsligare än den vanliga mikrofonen. Fig. 2. visar en mikrofonkapsel med den nya filtercellmikrofonen.

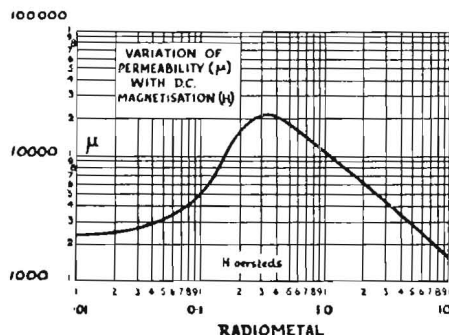
Nya kärnmaterial.

AB E Westerberg, Stockholm, har översänt en del tekniska data för nya magnetiska material från The Telegraph Construction & Maintenance Co Ltd, Greenwich, England. Det är frågan om några ferro-nickellegeringar, som går under benämningen »Mumetal», »Radiometal» och »Rhometal». Kärnmaterial levereras i form av plåt, som efter bearbetning måste värmebehandlas på speciellt sätt. Det är nämligen karakteristiskt för dessa material, att deras fördelaktiga magnetiska egenskaper först kommer fram efter en tämligen komplicerad värmebehandling. Före värmebehandlingen är de närmast värdelösa som magnetiskt material. En annan karakteristisk egenskap hos dessa metaller är, att de efter värmebehandlingen inte tål mekaniska påfrestningar, varför stansning och eventuell slipning och ytbehandling måste göras före värmebehandlingen. Ferro-nickellegeringarna levereras emellertid även i form av färdigstansade och värmebehandlade kärnblocc i ett flertal olika standardutföranden och även i form av skärmburkar.

I fig. nedan visas magnetiseringskurvor för de olika plåtkvaliteterna. Av figuren framgår, att permeabiliteten för Mumetal är inte mindre än ca 100 000 vid 0,03 örsted. Vid högre magnetisering faller emellertid permeabiliteten mycket snabbt, varför detta kärnmaterial inte lämpar sig i likströmsmagnetiserade transformatorer och drosslar eller i transfor-

matorer och drosslar, som ingår i kretsar med hög effekt. I dylika fall är Rhometal och Radiometal, vilkas magnetiska egenskaper i stort sett överensstämmer med motsvarande svensktillverkade plåttyper, att föredra.

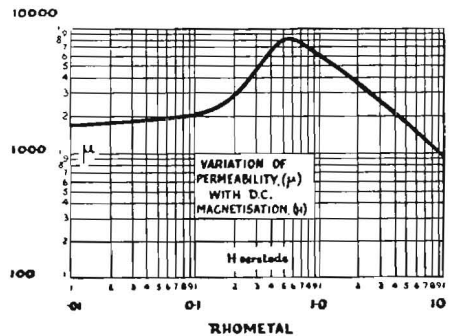
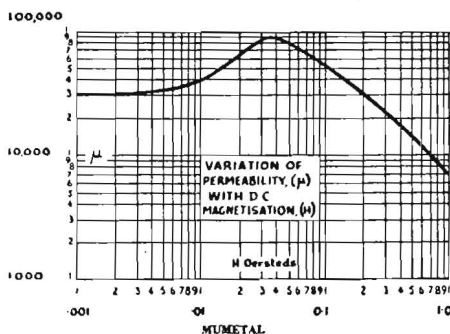
Användandet av ferro-nickellegeringar i transformatorer och drosslar ger — tack vare den höga permeabiliteten — möjligheter till drastisk reduktion av kärnarean och lindnings-



vartalet. Dessa kärnmaterial är visserligen dyra, men kostnadsökningen uppväges av minskningen i kärnarea och i kopparåtgång.

Som skärmmaterial för störande magnetfält är Mumetal överträffat, tack vare den utomordentligt höga permeabiliteten, vilket gäller i synnerhet vid låga frekvenser. Högst effektiv skärmning av ingångstransformatorer kan åstadkommas med denna metall och likaså för avskärmning av störande magnetfält från nätttransformatorer vid magnetiskt avlänkande katodstrålerör har denna metall visat sig oumbärlig. Andra användningsområden för Mumetal är detaljer i magnetkretsar i instrument, reläer m. m.

Rhometal är särskilt lämplig för högfrekvensändamål — det tillverkas för detta ändamål i plåttjocklekar ned till 0,002" — och



bland användningsområdena kan nämnas pulstransformatörer, HF-transformatörer m. m.

Radiomotorcyklar i polisens tjänst.

Plessey Co Ltd, Essex, England, har utvecklat en ny typ av frekvensmodulerade radioanläggningar, avsedda att användas på motorcyklar. Dylika anläggningar har redan nu installerats av Scotland Yard, som funnit dem ovärderliga för vissa speciella ändamål, bl. a. för trafikkontroll. Radiomotorcyklar är avsedda att dirigeras från en fast station på huvudkvarteret.

Anläggningarna arbetar på frekvenser mellan 68—100 Mp/s. Som strömkälla användes motorcykelns 6 V-batteri. I anläggningarna ingår ett system för selektivt anrop, som möjliggör »uppringning» av en av totalt 90

ligheten är 1 V för mottagaren och 10 W kan erhållas från sändaren, frekvenssving 15 kp/s.

UK V-sändare.

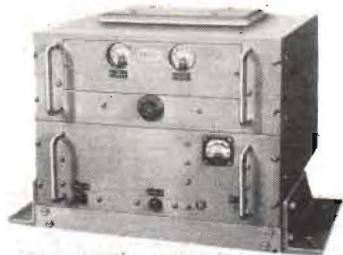
Plessey Co Ltd, Essex, England, har också introducerat en ny kompakt 12 watts sändaranläggning, typ P. T. 10, för frekvensområdet 118—132 Mp/s, (aeronautisk kommunikation). Ursprungligen var denna anläggning avsedd för lokala kommunikationsändamål på flygplatser, men apparaturen har visat sig användbar för åtskilliga andra ändamål. Ett system av kristaller ingår i sändaren och omkopplingen till olika frekvenser har under-



mobila stationer från huvudkvarteret. Detta system kan förses med anordningar som antingen stänger ute alla stationer, som inte anropas, eller som tillåter någon av dessa stationer att avbryta pågående kommunikation mellan den fasta stationen vid huvudkvarteret och en rörlig station. Inkommande anrop återges på en ringklocka eller en summer.

Effektförbrukningen är i standby-läget ca 18 W, räckvidden omkring 3 mil beroende på terrängen. 27 rör ingår i stationerna. Kän-

slättats genom användandet av bandpasskretsar i HF-enheten. Modulatorenheten är försedd med automatisk utstyrningskontroll för att förhindra överstyrning av sändaren.



En annan liknande sändare — typ PTR. 61 — från samma företag visas i fig. ovan. Denna anläggning är företrädesvis avsedd för mindre flygplan. Den innehåller 6 kristaller inom frekvensbandet 118—132 Mp/s. Avstämning till olika frekvenser kan ske med ett handgrepp och extra kristaller kan också användas, om de fasta frekvenserna inte skulle passa. Fjärrkontroll kan anordnas från särskild instrumentstavla.

NYA BÖCKER

Bakrecensioner

ROBB, E M: *The Application of Radar to Seamanship and Marine Navigation*, Liverpool 1949. 91 sid., 16 fig. Pris 12 s/6 d.

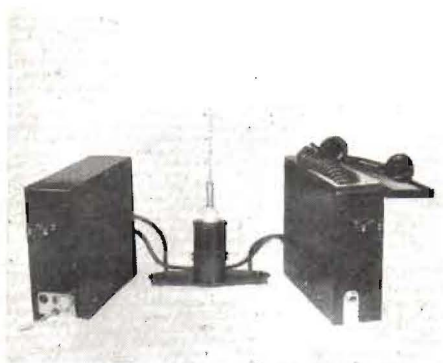
Denna bok behandlar uttömnande radar-teknikens utnyttjning för fartygsnavigering med hänsyn tagen till senaste framstegen på området. Stort utrymme ges åt radarreflektorer, »levande» radarnavigeringsmarkeringar (»ramark» och »racon») och anordningen C. C. U. (Chart comparison unit = anordning för jämförelse med sjökort). Vidare behandlas utförligt den viktiga frågan om funktionsprov på en radaranläggning. Betydelsen härav framgår bl. a. av att indikatornheten är en gentemot den övriga apparaturen helt självständig enhet, som fortsätter att fungera — under återgivande av en tom bild — även om något fel i anläggningen i övrigt uppstått. Frånvaron av ekon på skärmen kommer alltså att i detta fall ge navigatören den uppfattningen att hans fartyg befinner sig helt ensamt ute på havet. Andra problem i samband med fartygsradar behandlas, såsom inverkan av skymmande föremål framför antennen samt de i vissa fall uppträdande ekona från föremål långt utanför anläggningens normala räckvidd på grund av vågornas oregelbundna utbredning. Bland andra sjöradartekniska finesser som beskrivs kan nämnas några metoder för avsiktlig bilddistorsion — nämligen dels metoden med expanderat centrum, dels användning av logaritmisk avståndsskala, vilka båda metoder ger fördelar vid navigering i trånga farvatten — hur man bär sig åt för att identifiera mål, när häftigt regn, som »klott-rar ner» skärmen, råder osv. I slutet av boken finns återgivna det brittiska kommunikationsministeriets bestämmelser om marinradar samt slutligen en ordlista med förklaringar för 65 vanliga radarstermer. För varje radarnavigatör torde detta verk bli oundgängligt som en handbok och rådgivare.

B S—g

LE CORBEILLER, P: *Matrix Analysis of Electric Networks*. Harvard Monographs in Applied Science Number 1, 1950, \$3:—.

Sedan 1938 har Gabriel Kron utvecklat en ny matematisk teori för elektriska kretsar, i synnerhet roterande maskiner (motorer, generatorer), som grundar sig på tensorskalkylen. Denna kalkyl tillhör den mycket avancerade matematiken och trots att Kron har försökt att förenkla framställningen av metoden är den nog rätt svårbegriplig.

I en nyligen utkommen bok av Le Corbeiller påvisas, att man för icke-roterande kopplingar (t. ex. radiokopplingar) kan nöja sig med en mycket liten del av ovanstående teori. Vilken räkneintresserad som helst, som kan grunderna av determinanträkningen, kan med hjälp av denna bok snabbt lära sig en mycket användbar matematisk metod, som sannolikt kommer att vinna större spridning inom



facklitteraturen. Ingen elektroingenjör borde försumma att åtminstone läsa igenom boken.

En omständighet som försvårar läsandet i någon mån är, att de i figurerna angivna riktningssymbolerna ej alltid korrespondera med de i formelerna angivna tecknen och de i boken använda teckenkonventionerna. Man får hoppas, att dessa små brister avhjälpas i en kommande upplaga.

Hans Führer

NOTTERBROCK, H.: Bauelemente der Nachrichtentechnik, Del I Kondensatoren, 170 sid., 116 fig., och del II, Widerstände, 214 sid., 125 fig., Fachverlag Schiele & Schön, Berlin 1949. Pris för del II: DM 6,40.

Detta arbete avser att ge en översikt över de i teletekniken förekommande kopplings-elementen, motstånd, kondensatorer och spolar. I de hittills utkomna båda delarna av-handlas motstånd och kondensatorer. Med välkänd tysk grundlighet genomgås i första bandet kondensatorernas teori i allmänhet och därefter följer en inträngande analys av egenskaper, råmaterial och framställning för samtliga i marknaden förekommande slag av kondensatorer. Denna analys åtföljes ständigt av hänvisningar till tysk standard (DIN-normerna) varför boken får värde ej endast för ingenjörer, sysselsatta med framställning av olika slags kondensatorer, utan även för dem som sysslar med inköp o. dyl. I de sista avsnitten av detta band genomgås provnings-metoder för alla slags kondensatorer och slutligen ges en summarisk översikt över användningen av kondensatorer i förening med andra kopplingselement.

Andra bandet, om motstånd, har i viss mån en annan prägel än det första. Visserligen ges utförliga hänvisningar till DIN-normerna, men på grund av utvecklingen under kriget har den tyska standardiseringen blivit efter utvecklingen, och stora delar av detta band ägnas därför en mera översiktlig framsällning av teknikens nuvarande ståndpunkt. Till motstånd räknar författaren även sådana kopplingselement, vilkas resistans är ström- eller spänningsberoende eller beroende av strömriktningen. Sålunda avhandlas såväl termistorer, varistorer, järnvätgasmotstånd, kopparoxidul- och selenlikrikare, kristall-likrikare etc. i översiktlig form. Vidare genomgås provnings- och mätförfaranden för olika slags motstånd, och en översikt över användningen av motstånd i förening med andra kopplingselement avslutar denna del.

Den sammanställning av olika kopplings-element, deras egenskaper och industriella framställning som sålunda ges i detta arbete måste anses synnerligen värdefull, och så vitt anmälaren har sig bekant finnes intet motsvarande arbete. Visserligen blir en del upprepningar från del till del oundvikliga, men på det hela taget kan man endast konstatera, att författaren på det ganska begränsade sidantalet lyckats sammanfatta nästan allt av betydelse inom ramen för ämnet, och då till de mera översiktligt behandlade delarna goda litteraturanvisningar ges, lämpar sig arbetet väl även för studerande som önska få en all-sidig bild av hithörande problem.

COH.

Bakrevyn

A. Senaste litteratur.

LITTERATUR PÅ FRÄMMANDE SPRÅK

Bergmann, L.: Der Ultraschall und seine Anwendung in Wissenschaft und Technik. 5 überarb. u. erw. Aufl. Zürich 1949. 8:o, 748 s., 463 ill. Hirzel. Inb. 50:— schw. frs. Ur innehållet: Erzeugung, Nachweis und Messung des Ultraschalls. — Die Anwendung des Ultraschalls: Schallgeschwindigkeits- und Absorptionsmessungen in flüssigen und gasförmigen Stoffen. Schalluntersuchungen in festen Körpern; Bestimmung der elastischen und elastisch-optischen Konstanten mittels Ultraschall. Weitere Anwendungen des Ultraschalls. — Anhang: Ultraschallwellen in der Natur. — Literaturverzeichnis [2322 hänvisningar] Namensverzeichnis. Sachverzeichnis. Anmald i Elektrotechnische Zeitschrift, ETZ, 22 maj 1950, s. 300, 3/4 sp.

KTHB C-202 (M 10/6 1950)

Berkeley, E. C.: Giant brains or machines that think. New York 1949. 8:o, 270 s. Wiley. 4:— \$. För innehåll m. m. se notis 5, juli 1950, s. 227. Upptagen i Aslib book-list över rekommenderad engelskspråkig litteratur och fördd till grupp c. Anmald i Audio engineering, jan. 1950, s. 30, 1/4 sp.; Journal of the Franklin institute, mars 1950, s. 252, 3/4 s.; Machine design, febr. 1950, s. 186, 2/3 sp.; Proc. I.R.E., juni 1950, s. 702, 1 1/8 sp. I Technical book review index, april 1950, s. 82, utdrag ur de tre först-nämnda anmälningarna.

KTHB A-71 (CTHB TJ)

Borries, B. von: Die Übermikroskopie. Einführung, Untersuchung ihrer Grenzen und Abriss ihrer Ergebnisse. Aulendorf 1949. 8:o, 410 s. Editio Cantor. Inb. 48:— DM.

KTHB C-191 (M 10/6 1950)

Brierley, J. H.: Reproduction of records. 1. Liverpool u. a. Tv.-8:o, 20 s., 9 ill. J. H. Brierley (gramophones & recordings) ltd. 3 sh. 6 d. Ur innehållet: Pick-up design. The pre-amplifier. Pre-amplifier construction. Construction of the "rumble filter". Pre-amplifier measurement data. The assembled equipment. Some general notes.

(Les) compagnies françaises associées de télégraphie sans fil. Leur oeuvre, leurs moyens de recherche et de production. [1910—49.] [Paris] 1949. 4:o, 53 s.

KTHB Br.-2149 (M 10/6 1950)

Electron tubes. Ed. by A. N. Goldsmith [m. fl.]. Vol. 1—2 (1935—41, 1942—48.). Princeton, N. J. 1949. 8:o, 475+454 s. (Radio corporation of America. RCA laboratories division.) RCA review. Inb. 2: 50 + 2: 50 \$.

Ur innehållet: Vol. 2: Analysis of rectifier operation. Space-current flow in vacuum-tube structures. The electron mechanics of induction acceleration. The motion of electrons subject to forces transverse to a uniform magnetic field. Grounded-grid radio-frequency voltage amplifiers. Excess noise in cavity magnetrons. The maximum efficiency of reflex-klystron oscillators. A developmental pulse triode for 200 Kw output at 600 Mc. A new 100-watt triode for 1000 megacycles. Duplex tetrode UHF power tubes. The operation of frequency converters and mixers for superheterodyne reception. Beam-deflection control for amplifier tubes. Some notes on noise theory and its application to input circuit design. A phototube for dye image sound track. Behavior of a new blue-sensitive phototube in theater sound equipment. An infrared image tube and its military applications. Multiplier photo-tube characteristics. Application to low light levels. Small-signal analysis of travelling-wave tube. Barrier grid storage tube and its operation. The brightness intensifier. Analysis of a simple model of two-beam growing-wave tube.

KTHB C-2211 (M 10/6 1950)

Fischer, J.: Abriss der Dauermagnetkunde. Berlin 1949. 4:o, 240 s., 175 ill. Springer. 36:—, inb. 39:— DM.

KTHB Ce-2218 (CTHB QC)

Gondry, R.: Réalisation de l'oscillographe cathodique. Paris 1950. 8:o, 174 s., 144 ill. Editions radio. 300 fr. frs. Ur innehållet: Alimentation des tubes à rayons cathodiques. Générateurs de tensions de relaxation. Amplificateurs de mesure. Réalisations d'oscillographe. Dispositifs auxiliaires. Réalisations industrielles.

Herzog, W.: Siebschaltungen mit Schwingkristallen. Wiesbaden 1949. 8:o, 361 s., 330 ill. Dieterich. Inb. 45:— DM.

Ur innehållet: Kristall- und Filtergrundlagen. Bandfilter. Allgemeine Unterlagen zur Berechnung von Siebschaltungen. Bandfilter beliebiger Breite. Bandflanken. Allgemeine Filtersätze. Regelbare Bandfilter. Tief- und Hochpässe. Bandsperrn. Phasendrehglieder. Anhang: Tabelle zur Ermittlung der Betriebsdämpfung. Sach- und Namensverzeichnis.

KTHB Ce-2221 (CTHB TK)

Küpfmüller, K.: Die Systemtheorie der elektrischen Nachrichtenübertragung. Zürich 1949. 8:o, 386 s., 474 ill. Hirzel. Inb. 32:— schw. frs.

Ur innehållet: Einleitung: Zeitfunktion und Spektrum. — Die Kennzeichnung der Übertragungseigenschaften eines Systems. Berechnung von Schaltvorgängen in linearen Systemen. Systemtheorie der Schaltvorgänge in linearen Systemen. Die Messung des Spektrums von Zeitfunktionen. Die Übertragungsverzerrungen. Trägerfrequenz- und Funksysteme. Störungen. Stabilität von Stromkreisen und Reglern. Anhang. — Literaturverzeichnis. Sachverzeichnis.

Anmald i Elektrotechnische Zeitschrift, ETZ, 1 mars 1950, s. 129, 2/5 sp.; Wireless engineer, januari 1950, s. 30, 1/4 sp.

CTHB TK KTHB Ce-2236

Luck, D. G. C.: Frequency modulated radar. New York 1949. 8:o, 466 s., 129 ill. McGraw-Hill. 4:— \$.

Ur innehållet: Principles and techniques: Principles of operation. Radio apparatus use in FM radar systems. Apparatus for utilization of FM radar data. Motion of aircraft and missiles. — Applications: Single target FM radar systems. Accessory circuits and methods of calibration. Developmental single-target systems. Multiple target systems. — Notation and references. Index.

Anmald i Electronics, maj 1950, s. 132, 134, 1 1/2 sp.

KTHB Ce-2210 (CTHB TK)

Mende, H.: Das Radio-Baubuch. Moderne Schaltungstechnik in Worten, Bildern und Daten. Bielefeld 1949. 8:o, 287 s. Allgemeine Rundfunk-Technik. 12:— DM.

Ur innehållet: Grundsätzliches zum Bau von Radiogeräten: Wahl der Schaltung. Einzelteile. Aufbau, Abschirmung und Verdrahtung. Abgleich und Einbau. — Schaltungen: Übersicht über die besprochenen Schaltungen. Vorbemerkungen. Detektorempfänger. Batterie-Empfänger. ABC-Geräte. Wechselstromgeräte. Allstromgeräte. Besondere Schaltungen. Empfänger-Zubehör und Schaltungszusätze. — Tabellen: Benutzte Abkürzungen. Schaltungssymbole. Spulenkonstanten von HF-Eisenpulsen. Spulenkonstanten von Luftspulen. Spulentabelle, Spulen-Herstellerfirmen. Formeln zur Empfängerberechnung. Rechenschema für die Gleichlaufrechnung. DINormen und VDE-Arbeiten. Einige Fachausdrücke und ihre Erklärung. Literatur, Sach- und Namenregister.

CTHB TK (M 15/5 1950)

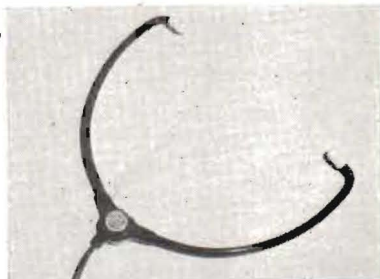
Radio wave propagation. Consolidated summary technical report of the Committee on propagation of the National defense research committee. Ed. by S. S. Attwood. New York 1949. 4:o, 548 s. Academic press. 8: 80 \$.

Anmald eller kommenterad i: New technical books, maj—juni 1949, s. 45.

Proc. I. R. E., sept. 1949, s. 1036, 3/4 sp.

CTHB TK (KTHB Ce-2114)

SENASTE NYTT på hörtelefonens område STETOSET



Lättvikts hörtelefon, vikt endast 35 gram.

Frekvensområde 50-3500 p/s.

Lagerföres med 120 och 1000 ohms impedans.

Pris kronor 45:—.

Obs. öronpropparna äro av hygieniska skäl lätt utbytbara.

UNIVERSAL - IMPORT AB

Norr Mälarstrand 62

Tel. växel 52 06 85 Stockholm

Reyner, J H: The magnetic amplifier. London 1950. 8:o, 119 s., 72 ill. Stuart & Richards. Inb. 15 sh.
Ur innehållet: The elementary transducer. Practical forms of transducer. Transducer characteristics. Magnetic materials. Transducer design. Some practical applications of transducers. References. Index.

Wever, E G: Theory of hearing. New York 1949. 484 s. Wiley. 6:— \$.
Upptagen i Aslib booklist över rekommenderad engelskspråkig litteratur och förd till grupp c.
Anmald i Radio-electronics. jan. 1950, s. 145, 3/8 sp. CTHB QC (M 15/5 1950)

B. Annan litteratur.

LITTERATUR PÅ NORDISKA SPRÅK

Carlander, A: Elektrisk mätteknik. Rörmetrar, oscillografer och skrivare. Stockholm 1947. 4:o, 108 s., duplic. (Tekniska Högskolans studentkår. Kompendiekommittén. Nr 99. [Kompendier. Ny ser.] 10:— kr.
Ur innehållet: I. Mätinstrument innehållande elektronrör. Inledning. A. Rörmetrar: Kortfattad elektronrörsteori, Förstärkare, Likriktning, Rörvoltmetrar, Rörwattmetrar, Frekvensmetrar, Frekvensselektiva rörvoltmetrar, Q-metrar, Höghömmetrar, Driftsegenskaper m. m. hos instrument innehållande elektronrör, Felkällor och mätnoggrannhet. B. Katodstråleoscillografer: Katodstråleröret, Tidsaxel (time base) vid mätningar, Fotografering, Katodstrålerör med kall katod för högspänning, Multipelstråleoscillografer, Elektronmikroskop, Prisuppgifter. — II—V. Elektromagnetiska oscillografer. Skrivare. Instrument för registrering av transienta förlopp. Regulatorer. — Litteratur.
CTHB TK (Pol.) +KTHB O-477 N. S.: 99 SHIB 621.3 (H 1948:5)

LITTERATUR PÅ FRÄNMANDE SPRÅK

Electrical measurements. Switchboard instruments, portable testing instruments, a. c.

bridge methods, valve voltmeters, pyrometry, oscillography, electricity meters, electrical measurement of non-electrical quantities. General editor: E Molloy. London 1948. 8:o, 103 s. Newnes. Inb. 5 sh.

Upptagen i Aslib book-list över rekommenderad engelskspråkig litteratur och förd till grupp c. KTHB Ce-2217 (M 10/6 1950)

Hupert, J J: Radio communication transmitters. London 1948. 8:o, 286 s., 170 ill. Atascientific progress. Inb. 30 sh.
Anmald i Populär radio, Sthlm. sept. 1950, s. 296, 5/8 sp. KTHB Ce-2222 (M 10/6 1950)

Planès-Py, A. Gély, J: L'oscillographe technique. Béziers 1948. 8:o, 308 s., 189 ill. (Manuel de service. 11.) [Suite de L'oscillographe pratique.] Författarna, 5, rue d'Envedel, Béziers, Frankrike. 1480 fr. frs.
Ur innehållet: Les tubes cathodiques. Alimentation et circuits auxiliaires. Amplificateurs: Étude générale; Éléments et réalisation. Bases de temps. Circuits auxiliaires et spéciaux. Applications. Compléments.

Slurberg, M. Osterheld, W: Essentials of radio. New York 1948. 8:o, 806 s., 535 ill. McGraw-Hill. 6:— \$.

Ur innehållet: Introduction to radio. Circuit analysis. Simple receiving circuits. Vacuum tubes. Detector circuits. Tuning circuits. Radiofrequency amplifier circuits. Audio-frequency voltage amplifier circuits. Power amplifier circuits. Vacuum-tube oscillator circuits. Power supply circuits. Audio units. Transmitting circuits. Receiving circuits. Test equipment. Appendix. Index.

Anmald i: Populär radio, Stockholm, mars 1949, s. 79—80, 7/8 sp.; Electronics, aug. 1948, s. 226, 1 sp.; Radio & television news, aug. 1948, s. 130, 5/8 sp.; I Technical book review index, sept. 1948, s. 135, utdrag ur 3 anmaldningar. KTHB Ce-2223 (M 10/6 1950)

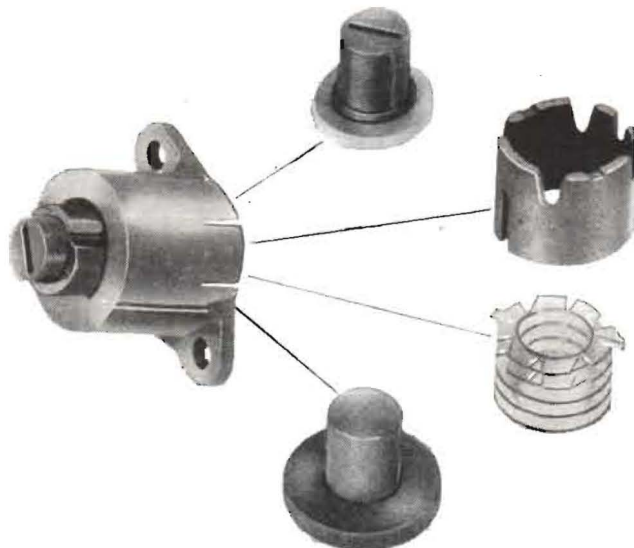
ALPHA

trimstomme typ F

för högt μ -värde och låga förluster

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

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



AKTIEBOLAGET

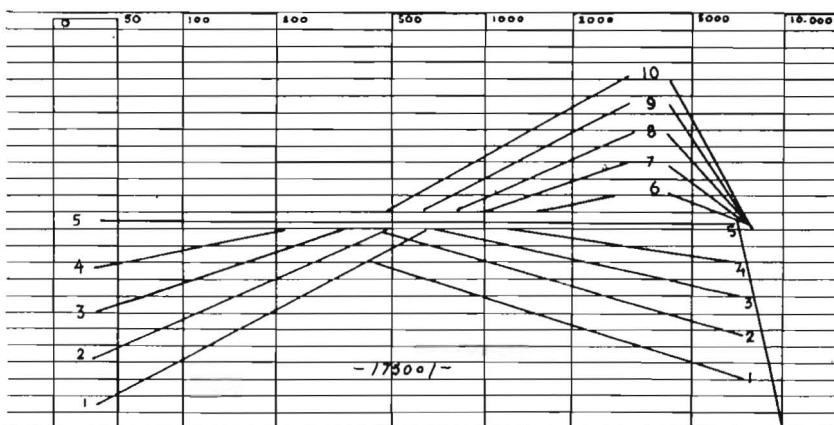
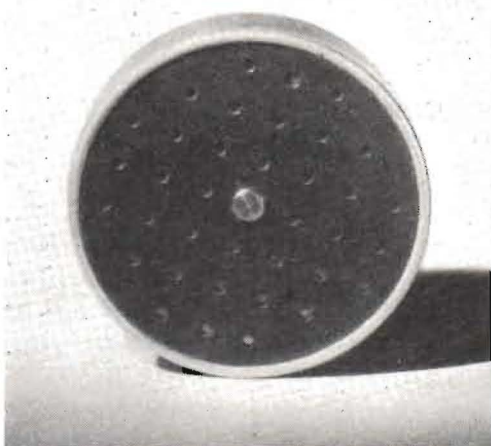
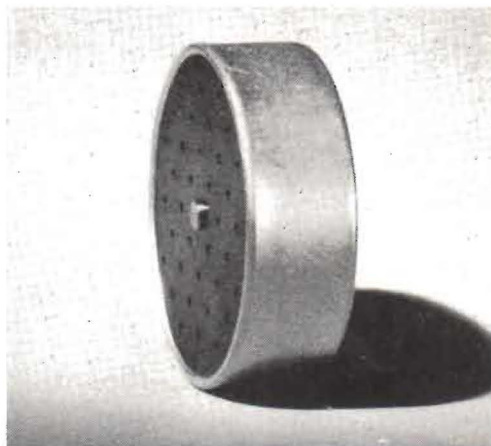
ALPHA

— ETT LMERICSSON — FÖRETAG

Sundbyberg — Telefon 28 26 00

RONETTE

nya mikrofonkapslar
”Filtercellmikrofoner”



Med Ronette nya filterceller (världspatent sökt) är problemet om en förstklassig mikrofon till ett lågt pris slutgiltigt löst. Ronette filtercell finns med 14 olika kurvformer.

Diagrammet på bilden är över de olika frekvenskurvorna:

Tex. 5/7500 är rak mellan 20—7500 p/s

3/7500/5 är fallande i basregistret och rak från 300—7500 p/s

5/7500/9 är rak i basregistret men stiger i diskantområdet.

Diameter 43 mm och tjocklek 14 mm

Priser:

Typer 1-2-3-4-5/7500/5 kronor 50:—

5/7500/1-2-3-4-5-6-7-8-9-10 kronor 40:—

Exempel på olika användningsmöjligheter:

5/7500/1 } för speciella ändamål
 5/7500/2 }

5/7500/3 } för refrängsång
 5/7500/4 }

5/7500/5 } för kvalitetsåtergivning av musik

5/7500/6 } för bandupptagning
 5/7500/7 }

5/7500/8 } för trådspelning
 5/7500/9 }

5/7500/10 } med hög utspänning

1/7500/5 } för utebruk och för svåra
 2/7500/5 } akustiska förhållanden

3/7500/5 } för anropsanläggningar
 4/7500/5 } samt svåra akustiska förhållanden.

GENERALAGENT:

AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

Ehrensårdsgatan 1-3 Stockholm K
 Tel. växel 540390

När det gäller elektriska mätinstrument...

Antingen det gäller att mäta små eller stora strömsvårkor och spänningar är det nödvändigt att använda ett tillförlitligt instrument. Våra panelinstrument äro av bästa engelska fabrikat och erbjuder Eder sådana fördelar såsom stor noggrannhet, ett elegant utseende och ett lågt pris.



Typ M 25



Typ M 25 K

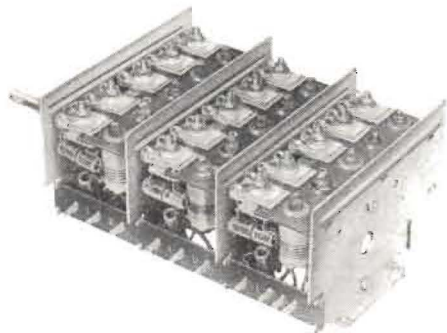
Från lager leverera vi såväl vridspole-som vridjärnsinstrument. Tala med oss eller begär vårt särtryck över panelinstrument.

ELEKTRISKA INSTRUMENT AB

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



RADIODELAR FÖR AMATÖRER



Torotor 3-OF-5 med IIF-steg, bandspridning 16—19 m., 25—31 m., 41—49 m. MV 200—580 m. LV 1000—2000 m. samt grammofoon **Kr. 72:—**

Colonial 63 med HF-steg, KV 10—16 m., 15—25 m., 24—39 m., 37—61 m., 58—93 m. MV 185—582 m. samt grammofoon **Kr. 68:—**

MF transformator 472 Kc bestående av 3 st. matchade för Colonial 63 **Kr. 22:—** pr sats.

Stationskala, flodbelyst med swinginställning, dim. 437x130 mm, anpassad för spolsystem Colonial 63, **Kr. 45:—**

Vridkondensator, 3-gang, för Colonial 63 med delad stator för bandspridning **Kr. 15:—**

Spolsystem V-23 m. 3 våglängdsområden 16—51 m., 200—580 m., 1000—2000 m. samt grammofoon **Kr. 261:—**

Stationskala för spolsystem V-23 **Kr. 12:—**. Vi ha även stor sortering av kortvågs- och alla radiodelar samt material för sändare.

NATIONAL RADIO

Målgatan 1, Stockholm - Tel. 20 86 62.

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. Kortvågs-mottagning å kr. 2:—.

Namn:

Adress:

Postadress:

Briggs, G A: Loudspeakers. The why and how of good sound reproduction. 2 [rev.] ed. Bradford 1948. 8:o, 87 s. Wharfedale wireless works. 5 sh.
Ur innehållet: Quality of reproduction and distortion. Development of loudspeakers. Magnets. Chassis or cone housing. Cones. Centring devices. Impedance. Phons and decibels. Frequency response. Response curves. Volume and watts. Resonance and vibration. Cabinets and baffles. Extension speakers and volume controls. Cinema speakers. Room acoustics. Transients. Crossover networks. Negative feedback. Transformers and matching. Comparing performance. Loudspeaker life. Doppler effect. Phase effects. Loudspeaker efficiency. Commercial supplement.
Anmald i Electronics, aug. 1948, s. 225—226, 2/3 sp.

Briggs, G A: Sound reproduction. Bradford 1949. 8:o, 143 s. Wharfedale wireless works. Inb. 7 sh. 6 d.
Ur innehållet: Loud speakers: Size and shape of cabinets. Density and vibration. Frequency range. Analysis of sound and frequency doubling. 15-inch speakers. Delayed resonances. The ear. Free field sound rooms. Reproduction in schools. Intermodulation. Dynamic range and tone quality. — Records: Recording systems. Discs recording. Recording characteristics. Direct recording. B. B. C. recording. Needles and grooves. Distortion and tracking error. Surface and motor noise. Pick-ups. Signal to noise ratio. Microgroove recording. Electronic sound. Crossover networks.
Upptagen i Aslib book-list över rekommenderad engelskspråkig litteratur och förld till grupp b med följande kommentar: "Written with particular reference to domestic and small hall reproduction of sound."
Anmald i Electronics, febr. 1950, s. 236—237, 3/5 sp.

Culbertson, G A: A handbook of dry plate rectifier applications. Glendale, Cal. [1947?]. 8:o, 16 s. (Culco Engineering.) 0:30 \$.
KTHB Br.1727 (M 20/3 1950)

Squire, E M: Radio mains supply equipment. The theory and practice of modern equipment and circuits for practical radio engineers and radio students. London 1948. 8:o, 182 s. Pitman. Inb. 12 sh. 6 d.
Ur innehållet: Power requirements of a radio receiver. Resistors in mains supply equipment. Condensers in mains supply equipment. Chokes and transformers. Heating the cathodes. Producing the H. T. voltage. Grid-biasing arrangements. A. C./D. C. supply equipment. Voltage and current stabilizers. Fuses, their construction and use. Index.
Anmald i Electronic engineering, mars 1950, s. 121—122, 4/5 sp.

(The) electronic engineering master index. A subject index to the contents of electronic and allied engineering publications printed throughout the world from January 1947 through December 1948. New York 1950. 8:o, 339 s. Electronics research publishing company, inc. Inb. 19:50 \$.
Ur innehållet: List of publications indexed. Electronic engineering master index. Bibliography of engineering books. Cumulative cross index of subjects.
Från företalet: "Containing more than 18 000 new entries, this volume indexes almost three times the number of publications listed in previous volumes. Among these publications are more than 230 of the major international scientific magazines, journals, and proceedings... Two entirely new sources for reference have been included in the present volume. The 5 500 electronic and allied patents issued by the U. S. Patent office during 1947—48 and the de-classified documents published by the U. S., British, and Canadian governments... The cumulative cross index of subjects at the end of this book has been greatly expanded from past editions and serves as a guide to the present compilation, the 1925—45 edition, and the 1946 edition." J. F. Rider.
Anmald i Proc. I.R.E. juni 1950 s. 7^o 2 1/2 sp.
+CTHB Z +KTHB Ö-3119 ref.

(Vol. 1, January, 1925 to June, 1945; vol. [2], July, 1945 to December, 1946, ed. by F A Petraglia, New York 1945, 1947, 318, 202 s.: +CTHB Z +KTHB Ö-3119 ref.)

NY SERIE

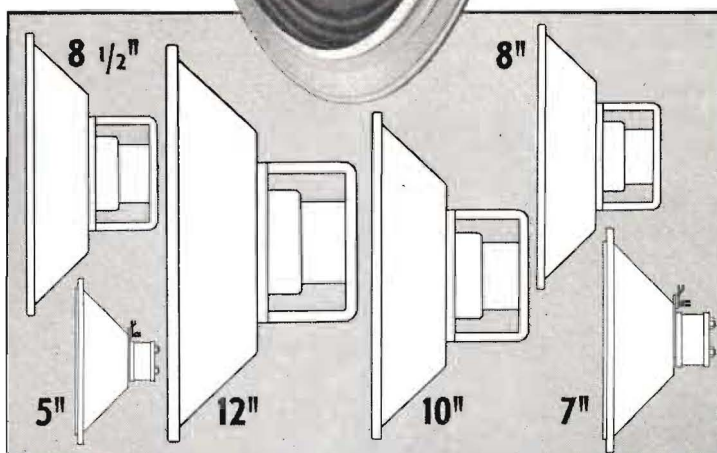
PHILIPS HÖGTALARE

MED MAGNETER

AV TICONAL



Philips nya högtalareserie omfattar 10 typer vilka täcka praktiskt taget alla förekommande behov för radiomottagare och förstärkare. Alla typerna äro försedda med magneter av Ticonal, varav följer små dimensioner och liten vikt. Trots detta är såväl känslighet som ljudkvalitet och verkningsgrad i regel bättre i den nya serien jämfört med motsvarande föregående typer. Låg resonansfrekvens, väl avpassad frekvenskaraktäristik och smidig talspolecentrering äro andra faktorer som samverka till Philips ljudkvalitet. Vidstående tabell ger de viktigaste uppgifterna om de nya högtalarna, och dessutom hjälper Philips radioavdelning Er att välja rätt typ för varje ändamål.



Typ		Effekt	Diam.	Djup	Vikt	Fält- styrka	Magnet flode	Talspole- impedans mätt vid 1000 p/s	Resonans- frekvens
		watt	mm	mm	gram	gauss	Maxwell	ohm	p/s
5"	9742	3	122	58	270	9500	16000	5	130
7"	9744	3	160	68	290	9500	16000	5	85
8"	9746	6	202	78	320	9500	16000	5	85
	9748	6	216	107	1000	10000	45000	5	60
	9750	6	216	121	1700	13500	60600	5	60
	9752	10	216	105	960	7000	63000	7	60
8 1/2"	9752/05	10	216	105	960	7000	63000	7	60
10"	9758/05	10	260	125	1800	8500	103800	7	50
12"	9760/05	20	320	147	1900	8500	103900	7	45
	9762/05	20	320	172	3400	11000	140000	7	45

PHILIPS

NY, UTÖKAD UPPLAGA! KOPPLINGSHANDBOKEN



Den enda handbok, där Ni direkt kan se kopplingen av röret. Förutom ett komplett schema jämte sockelkoppling för varje rör, äro samtliga data angivna, såsom

luktspänningar
in- och utgående växelspanningar
strömmar
motstånd
kondensatorer
förstärkning, bränhet etc.
Även televisionsrör.

BOKEN, SOM BLIVIT OUMBÄRLIG FÖR
ALLA AMATÖRER, SERVICEMÄN OCH
KONSTRUKTÖRER.

Mer än 950 olika schemor. Pris 9:50.

AB BEVA-TEKNIK
LINKÖPING

POPULÄR RADIO:s *referattjänst*

Regleringsanordningar

621.396.065.2 215
Grossman, N., Leifer, M.: Overcoming Fletcher-Munson Effects.
(A) Audio Engineering April (1950) vol 34 nr 4 s 22/23, 43.
Beskrivning av en enkel metod för åstadkommande av fysiologisk volymreglering.
3 fig., 3 kurvor.

Strömkällor

621.396.682+621.318.722.1 198.2
Se ref. 198.1.

Komponenter och tillbehör

621.396.699.3: 621.318.572 206.2
Se ref. 206.1.

Sändarstationer

621.396.72 216
Mix, D H (WITS): A Two-Stage Transmitter for the Beginner.
(A) QST April (1950) vol 34 nr 4 s 14/15/19, 104.
Konstruktionsbeskrivning av en relativt enkel sändare för 35 W på 80 och 40 meter.
5 fotogr., 1 + 1 schema, 1 fig.

TELEVISION

217
Bukstein, E: Television Dictionary — 3.
(A) Radio-Electronics Mars (1950) vol 21 nr 6 s 28.
Nomenklaturlexikon för television, tredje delen. Omfattar orden Dissector — Horizontal centering control.

AKUSTIK

534.2/3: 621.396.623.7 218.1
Frye, J T: Fundamentals of Radio Servicing — 15.
(A) Radio-Electronics Maj (1950) vol 21 nr 8 s 46/47.
Artikeln behandlar ljudåtergivning och högtalare samt relationer dem emellan.
2 fig., 1 kurva.

FYSIK

621.397 219.1
535
Back, F G (Pres., Zoomar Corp.): Television Optics.
(A) Television Engineering April (1950) vol 1 nr 4 s 4/7.
Beskrivning av optik för televisionskameror.
5 fotogr., 4 fig.

535.81: 621.396.11.029.63/64 220.1
Brown, J. Jones, S S D (Radar Research and Development Establ., Ministry of Supply): Microwave Lenses — 2.
(E) Electronic Engineering Maj (1950) vol 22 nr 267 s 183/187.
Artikeln utgör en fortsättning på beskrivningen av optik för mikrovågor i aprilnumret av Electronic Engineering.
(Jfr ref. 196.1.)
1 fotogr., 5 fig., 5 kurvor, 2 tabeller.

535.81: 621.396.11.029.63/64
Brown, J. Jones, S S D (Radar Research and Development Establ., Ministry of Supply): Microwave Lenses — 3.
(E) Electronic Engineering Juni (1950) vol 22 nr 268 s 227/231.
Artikeln utgör en fortsättning på beskrivningen av optik för mikrovågor i majnumret av Electronic Engineering.
7 fig., 1 fotogr., 1 kurva.

BIOLOGI

577 222.1
621.396.615+621.396.621
Kallejian, V. Gengerelli, J A: Radio Pulses Control Rats.

ELRA SEKUNDÄR — HÖGTALARE *en verkligt bra Högtalare*



Finns i prislägen:

Fanerad och pol. låda enl. kliché, alm, mahogny och valnöt.

Med 216 mm system kr. 64:—

Med 170 mm system kr. 48:—

Lackerad låda bengul, creme, grön och röd.

Med 134 mm system kr. 36:—

Veluriserad låda grå, grön, rost och ljusblå färg.

Med 134 mm system kr. 29:—

För återförsäljare vanlig rabatt.

Försedd med volymkontroll.

Broschyr och prislista sändes på begäran.

Köp ELRA — Sveriges mest sålda högtalare!

INGENJÖRSFIRMAN **ELRA**

Eklångsvägen 13, Johanneshov
Tel Stockholm 59 09 00



ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN teletekniska precisionsinstrument

Rohde & Schwarz är Tysklands ledande firma på det teletekniska instrumentområdet och har ett mycket rikhaltigt program. Firman tillverkar f. n. över 100-talet olika typer instrument och apparater. Ett intensivt utvecklingsarbete bedrivs på dess laboratorier och under det sista året ha ett stort antal nya typer framkommit, och en del äldre instrumenttyper ha moderniserats bl. a. med avseende på rörbestyckningen.

Ur tillverkningsprogrammet kan nämnas:

• HF-rörlvölmeter UTKT

Rohde & Schwarz tillverkar ett stort antal rörlvölmeter för mätning av spänningar från 0,1 mV upp till 100 000 V och för frekvenser upp till 2 000 Mp/s. Som exempel nämna vi HF-rörlvölmeter UTKT med mätområdet 20 mV—2 V och frekvensområdet 50 p/s—100 Mp/s. Noggrannhet $\pm 2,5\%$. Ingångskapacitans 5 pF.

• **Signalgenerator SMAF** har såväl amplitud- som frekvensmodulation och frekvensområdet 20—200 Mp/s $\pm 1,0\%$. Utspänning 0,1 μ V—50 mV. Inre modulerings 800 p/s för såväl AM som FM. Frekvenssving ± 100 kp/s vid FM. Mod. grad 0—80 % vid AM. Yttre mod. 30 p/s—100 kp/s med max.-sving ± 100 kp/s vid FM och med max. mod. grad 80 % vid AM.

• **Förlustfaktor-mätbrygga VKB** mäter förlustfaktor och dielkonstant hos såväl fasta som flytande dielektra. Förlustfaktorområde 1—1 000 $\times 10^{-4}$, kap.-omr. 10 pF—1 μ F och frekvensområde 50 p/s—200 kp/s.

• **Kapacitansmätare KARU** arbetar enligt resonansprincipen med mätfrekvenserna 1,6—180 kp/s. 6 mätområden, 0—100 pF—0—10 μ F. Noggrannhet $\pm 1\% \pm 0,5$ pF. Med samma lätthet och säkerhet mätas rörlkapacitanser på några pF och stora kondensatorblock. Med den använda mätprincipen sker mätningen i regel vid den rätta frekvensen. En motsvarande brygga finnes även för induktansmätningar, typ LARU för induktanser 0,1 μ H—1H, uppdelat på 7 områden. Felgränser $\pm 1\% \pm 0,01 \mu$ H.

• **Oktav-bandpassfilter PBO** för frekv.-området 30—15 360 p/s, uppdelat i 17 steg resp. 10—640 kp/s uppdelat i 11 steg. Intervall mellan varje steg 1/2 oktav. All omkoppling sker medelst en ratt. Tvåläns π -koppling, $Z = 600 \Omega$ resp. 150 Ω .

• **Wattmeter och spänningsmätare typ UIT** för tonfrekvensområdet, graderad i effektivvärde. Mätområde: som wattmeter 0,1—500 W, uppdelat på 5 steg, som voltmeter 25—250 V, uppdelat i 2 steg. Frekvensområde 30 p/s—10 kp/s. Noggrannhet $\pm 3\%$ av ändvärdet.

Nyhet

Frekvenssvingmeter för FM typ FMV visar direkt frekvenssvinget 0—10/30/100 kp/s vid FM resp. modulationsgraden 0—10/30/100 % vid AM inom frekvensområdet 20—200 Mp/s.

Alla upplysningar och katalogmaterial kunna erhållas vid förfrågan hos
GENERALAGENTEN

ELEKTRONIKBOLAGET AB

Kungsgatan 34, STOCKHOLM. Tel.: Mätinstrumentavd. 21 62 90.



HF-rörlvölmeter UTKT



Signalgenerator SMAF



Kapacitansmätare KARU



Förlustfaktor-mätbrygga VKB



Wattmeter och spänningsmätare typ UIT

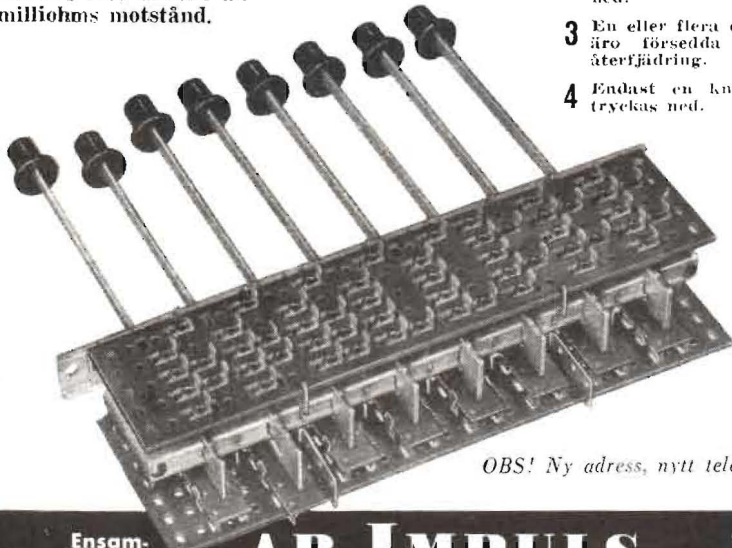


Oktav-bandpassfilter PBO

OAK Tryckknappsomkopplare

— typ 130

Valfritt antal knappar från 1—16 med upp till 32 kontakter per knapp och en mångfald kontaktyper. Kraftigt försilvrade rivande kontakter med mindre än 3 milliohms motstånd.



OBS! Ny adress, nytt telefonnummer.

Ensam-
försäljare

AB IMPULS

Drottninggatan 19 • STOCKHOLM 1

Telefon
2108 08

Vanligaste arrangemang:

- 1 Nedtryckning av en knapp återlöser en eller flera tidigare intryckta.
- 2 Alla knappar stanna nere, tills en återlösningssknapp tryckes ned.
- 3 En eller flera eller alla knappar äro försedda med individuell återfjädring.
- 4 Endast en knapp i laget kan tryckas ned.



(A) Radio-Electronics Juni (1950) vol 21 nr 9 s. 43/44.
Redogörelse för prov. utförda för att utröna radioimpulsers inverkan på försöksdjur, i detta fall råtter.
3 fotogr., 3 fig.

ENERGIFÖRDELNING

621.316.722.1+621.396.682 223,1
Frye, J T: Fundamentals of Radio Servicing — 14.
(A) Radio-Electronics April (1950) vol 21 nr 7 s. 48, 52, 54, 56.
Artikeln fortsätter från marsnumret med ytterligare dimensioneringsuppgifter för nät-aggregat.
(Jfr ref. 198.1.)
1 fotogr., 7 schemafig.

ELEKTRISK MÄTEKNIK

621.317.373 224
Benson, F A, Carter, A O: Phase-Angle Measurements.
(E) Electronic Engineering Juni (1950) vol 22 nr 265 s. 238/242.
Artikeln beskriver mättningsmetoder av fasvinklar medelst katodstrålesklograf.
14 fig.

621.317.398.1 225
Riggs, W H (Lydiat Ash Labor.): Electronic High-Temperature Measurement.
(E) Wireless World Juni (1950) vol 56 nr 6 s. 9/8, 12.
Beskrivning av en kommersiellt byggd apparatur för mätning av höga temperaturer i av-gaser och dylikt med användande av ultra-sonora ljudvågor.
2 fotogr., 2 fig., 1 blockschema.

621.317.725: 621.396.018.7 226,1
Dugatch, I: Voltmeters and Waveshapes.
(A) Radio-Electronics April (1950) vol 21 nr 7 s. 46/47.
Artikeln avhandlar mätning av växelström av olika kursform med olika slags instrument.
3 fig., 1 tabell.

621.317.725.84 227
Selby, M C (Centr. Radio Prop. Labor., N.B.S., Washington): VTVM Circuits.
(A) Electronics Maj (1950) vol 23 nr 5 s. 110/111.
Tabellär uppställning över olika kopplingsmetoder för rörvoltmetrar.

621.317.725.84†+621.317.743 228,1
Hatfield, H: A Signal Tracer and V.T.V.M. Combined.
(A) Radio-Electronics Maj (1950) vol 21 nr 8 s. 44/45.
Konstruktionsbeskrivning av en kombinerad signalprovare och rörvoltmeter för både lik- och växelspanningar. Apparaten innehåller även mätanordningar för resistanser och kapacitanser.
1 schema, 2 fotogr., 2 fig., 1 tabell.

621.317.73 229
Marzoff, J M (Electrical Eng., Naval Research Labor.): Inductance Meter.
(A) Electronics Maj (1950) vol 23 nr 5 s. 90/91.
Beskrivning av ett instrument för mätning av induktanser från 5 millihenry till 100 henry.
1 fotogr., 3 fig., 1 schema.

621.317.733 230
Dyberg, T: Växelströmsbryggor — 1.
(S) Radioservice April (1950) vol 9 nr 4 s. 48/51.
Artikeln behandlar mätning av impedanser medelst växelströmsbryggor av olika typer.
7 fig.

621.317.733 231
Dyberg, T: Växelströmsbryggor — 2.
(S) Radioservice Maj—Juni (1950) vol 9 nr 5—6 s. 60.
Fortsättning från aprilnumret med beskrivning av metoder för mätning av impedanser medelst växelströmsbryggor av olika slag.
1 fig.

621.317.743+621.317.725.84† 228,2
Se ref. 228.1.

621.317.743+621.317.762+621.396.662 232,1
Neelands, W: Compact Unit Tests Everything.
(A) Radio-Electronics Maj (1950) vol 21 nr 8 s. 48/49.

PRENUMERATION

för 1951

- kan göras redan nu

Prenumerationsbeloppet

helår 7:50

halvår 4:—

insättes på

POPULÄR RADIO:s

postgiro 196564

AMATÖRKURS

RADIOTEKNIK

och

PRAKTISKT RADIOBYGGE

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

GRATIS!

utan någon som helst förbindelse för Eder.

Medsänd 40 öre i frimärken till porto och expeditiionskostnader.

AB BEVA-TEKNIK

Länköping.

Material för band och trådspelare

INSPELNINGSMOTORER



MA DRIVMOTOR, 4-polig, dynamiskbalanserad 70 watt 110-130 volt växelström, 1400 v/m axeldiam. 4,8 mm. Fabrikat General Industries. Kr. 75:—.

MB DRIVMOTOR, 4-polig, 25 watt, omkopplingsbar 100/125 eller 200/250 volt växelström, axeldiam. 4,8 mm. Kr. 50:—.

MC DRIVMOTOR, 4-polig, 11 watt, omkopplingsbar 100/125 eller 200/250 volt växelström, 1400 v/m. Startmoment 0,22 kg/cm. Axeldiameter 4,8 mm. Kr. 10:—.

MD ÅTERLINDNINGSMOTOR, 2-polig, 220-240 volt växelström. Startmoment 0,17 kg/cm. Axeldiameter 4,8 mm. Kr. 35:—.
ME ÅTERLINDNINGSMOTOR, samma som ovanstående men ej fullt så kraftig. Startmoment 0,12 kg/cm. Kr. 30:—.

TONHUVUD FÖR BANDSPELARE



Typ A, Högolnig, 3 mm banbredd.

Användbara för såväl en- som tvåkanalsinspelning å 1/4"-band.
Kombinerat inspelnings- och avspelningshuvud Kr. 75:—
Inspekningshuvud " 75:—
Avspelningshuvud " 75:—
Raderhuvud " 75:—



Typ B, Lågolnig, 6 mm banbredd.

Användbara för enkanaalsinspelning å 1/4"-band.
Kombinerat inspelnings- och avspelningshuvud Kr. 55:—
Raderhuvud " 55:—

TONHUVUD FÖR TRÅDSPELARE



Webster original. Ett tonhuvud som i kvaliteten aldrig överträffas. Såväl in- och avspelnings- som raderlindning i samma huvud. 4-stiftsanslutning. Obs! Sänkt pris Kr. 65:—

Oscillatorerhet omfattande oscillatorspole och parallellkondensatorer.

För band 65 kc Kr. 18:—
För tråd 35 kc " 12:—

Inspekningsstråd å standardspolar.
Webster orig. 1 tim. Kr. 45:—
" " 1/2 " " 25:—
" " 3/4 " " 15:—

Tophet M (franskt fabr.)
1 tim. Kr. 30:—
1/2 " " 18:—
1/4 " " 12:—

GENOTONBAND

Magnetofonband av förnämsta tyska fabrikat.
I rullar om 300 meter Kr. 25:—
I rullar om 1000 meter " 63:—
Ovanstående band levereras upplindade å rullar med frispolande nav.

TOMSPOLAR

För band (rymmer 400 m) 6:25
För tråd (rymmer 1 tim.) 3:—



BYGGSATS
TILL KOMPLETT
PORTABEL
TRÅDSPELARE
MED
FÖRSTÄRKARE

1. DRIVMEKANISM m. pick-up, användb. som grammfon Kr. 495:—
 2. Låda klädd med klot och försedd med handtag, gummifötter och i övrigt avsedd för inbyggnad av mekanism och förstärkare med högtalare Kr. 55:—
 3. Frontplåtar graverade och passande till ovanstående låda och förstärkarechassie " 35:—
 4. Chassie, specialtillverkat för förstärkaren " 15:—
 5. Komponenter till förstärkare och likriktarenhet, kompl. bestående av bl. a. kondensatorer, motstånd, rör, transformatorer, drossel, oscillatorspole, utstykningsindikator, rattar m. m. " 175:—
 6. Högtalare 7" passande till ovanstående låda och frontpanel " 20:—
- Hela byggsatsen 1-6 komplett " 775:—



INGENJÖRSFIRMA ELFA

Holländareg. 9 A STOCKHOLM Tel.: 20 78 14, 20 78 15



TRANSFORMATORER OCH KÄRNBLECK

För transf.-fabrikanter: Korta leveranstider från England av MEA SILCOR kiseljärn i 300 olika typer kärnbleck (även Williamson transf.) och av TELCON MUMETAL (även spirallindade bandkärnor).

För förbrukare: JÖRGEN SCHOU högklassiga mikrofon-, ingångs- o. a. specialtransformatorer av MUMETAL med eller utan skärmburk, efter beställning. Korta leveranstider från Danmark.

Kärnpaket av MUMETAL för bandapparater.

Generalagenter

A/B E WESTERBERG

Klara Norra Kyrkogata 33

Tel. 20 78 66 - Stockholm.

Surplus material

Radiatorer, nya, förpackade med vanlig garanti, fabr. Westinghouse, Sylvania, RCA m. fl.

Typ	807	per st.	Kr.	7: 50
»	6L6G	» » »	5: 50	
»	6AC7/1852	» » »	5: 50	
»	EF50	» » »	4: 95	
»	955	» » »	11: —	
»	6AL5	» » »	4: 80	
»	6SJ7	» » »	3: 90	
»	1N21 Kristalldiod	» » »	4: —	
»	7475 Stabilisatorrör	» » »	3: 50	
»	VT501	» » »	8: 50	
»	9003	» » »	12: —	
»	805 Sändartriöd	» » »	39: —	

Oljekondensatorer 2 mfd, arbetssp. 600 volt Kr. 5: 50.

D:o 1 mfd, arbetssp. 600 volt Kr. 1: 80.

Bilvibratörer 4 stift, 6 och 12 volt, per st. Kr. 10: 60.

Allt material levereras med full utbytesrätt.

AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

Ehrensärdsgatan 1—3, Stockholm K.

Tel. 54 03 90.

Konstruktionsbeskrivning av en kombinerad signalprovare, kapacitansmeter, signalgenerator och avstämningsskruv.
2 fotogr., 1 schema, 2 fig.

621.317.762.029.5/6 233
Signalgenerator m. Afsvalvare (Attenuator).
(D) Radio Ekko Maj (1950) vol 13 nr 5 s 77/78.
Konstruktionsbeskrivning av en signalgenerator med attenuator och försedd med två rör (EBC11 och ECH11).
1 schema.

621.317.762.029.54/56 234
Anderson, J. C.: Battery Signal Generator.
(A) Radio-Electronics April (1950) vol 21 nr 7 s 44/45.
Konstruktionsbeskrivning av en lättbyggd batteridriven signalgenerator med frekvensområdet 130 kc/s till 16 Mc/s uppdelat på 5 områden.
3 fotogr., 1 schema.

ELVÄRME

621.365.92 235
A New Induction Heating Equipment.
(E) Electronic Engineering Juni (1950) vol 22 nr 268 s 236/237.
Kort beskrivning av en kommersiellt byggd dielektrisk högfrekvensvärmeapparat.
5 fotogr.

TELETEKNIK

621.39 (038) 236
White, W. C. (Electr. Eng., General Electr. Research Labor.): The TRON Family.
(A) Electronics Maj (1950) vol 23 nr 5 s 112, 114.
Alfabetisk uppställning med förklaringar på ord och på -tron inom elektroniken.

621.392.1: 621.396.623.7 237,1
Moir, J.: Transients and Loudspeaker Damping.
(E) Wireless World Maj (1950) vol 56 nr 5 s 166/170.
Artikeln behandlar högtalares egenskaper vid transienta förlopp samt högtalardämpningens inverkan på dessa.
1 oscillogram, 3 fig., 4 kurvor.

621.392.42: 621.396.619.2 238,1
Jones, R. W. (W6EDG): NBFM And Frequency Shift Keying Unit For Self-Excited Oscillator.
(A) Radio and Television News Maj (1950) vol 43 nr 5 s 63, 98.
Konstruktionsbeskrivning av en enkel FM-modulator- och frekvensnycklingsenhet. Endast två rör användas i själva modulatorenheten.
3 fotogr., 1 schema.

RADIOTEKNIK

621.396.018.7: 621.317.725 220,2
Se ref. 226,1.

621.396.11.029.63/64: 535.81 220,2
Se ref. 220,1.

621.396.11.029.63/64: 535.81 221,2
Se ref. 221,1.

Oscillatorer

577 222,2
621.396.615+621.396.621
Se ref. 222,1.

621.396.615.1+621.396.645.33+621.396.662.32 239,1
Hansen, Aa (OZ2SV): "Selectoject" — 2.
(D) OZ Maj (1950) vol 22 nr 5 s 74/77.
Fortsättning från aprilnumret på beskrivningen av en selektiv lågfrekvensförstärkare, oscillator och spårfilter för lågfrekvens.
(Jfr ref. 208,1)
1+1 schema, 1 kurva, 1 fotogr.

621.396.615.1 240
Crothers, M. H. (Electrical Engin. Dept. Univ. of Illinois): A New R-C Oscillator Circuit.
(A) Radio-Electronic Engineering Ed. of Radio and Television News Maj (1950) vol 43 nr 5 s 12/14, 24/25.
Beskrivning av en RC-oscillator av en ny typ med större stabilitet än de vanliga.
2 fotogr., 3 fig., 11 kurvor.

Simpson

Universal-
instrument
Modell 260

20.000
ohm per volt



Endast Kr 250:—

MÄTOMRÅDEN:

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 Eriksgratan 50, Stockholm. Tel. 52 07 05 (växel)



Grid-Dip Meter

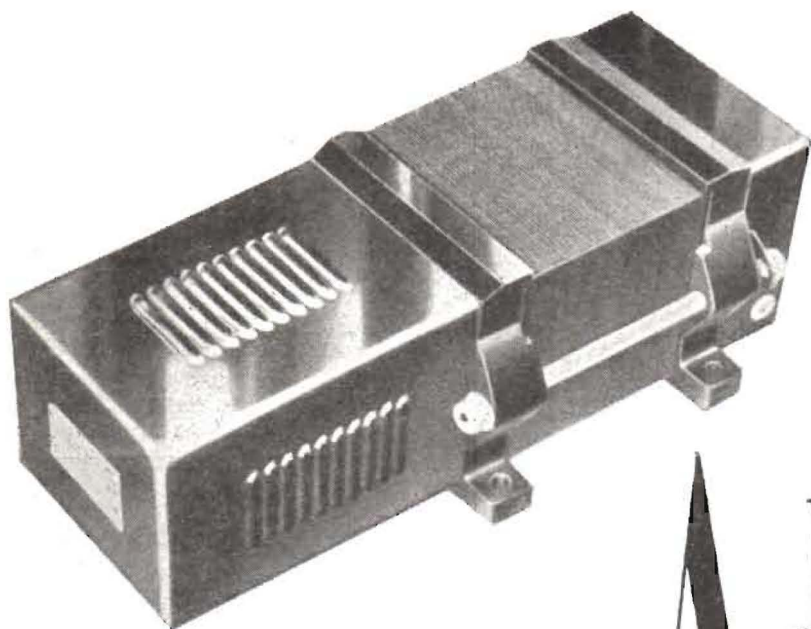
Fabrikat RADIOMETER

Frekvensområde: 2,5—220 Mp/s, som tillägs av fyra utbytbara oscillatorspolar.
Frekvensnogsamhet: bättre än $\pm 2\%$.
Uttag finnes för hörtelefon.
Anslutning till 220 V växelspanning.
Kan även drivas med batterier.

Generalagenter:

Bergman & Beving AB

Birger Jarlegatan 9 — Stockholm 7 —
Tel. 23 26 15



**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 utföras 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,
4000, 5000, 6000 watt.

Begär offert med närmare upplysningar.

GENERALAGENT

PÄR HELLSTRÖM

AGENTURFIRMA

GÖTEBORG

Spannmålgatan 14

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

Elektrolux grammfonverk

typ KER växelström 110—240 V.

Kr. 50:—.

1-pol. relä, 5—12 V. fabr. Svenska Relä-fabriken, finnes i slutande eller brytande utförande. Kr. 4:50.

HF-TEKNIK

Ljungskile.
Tel. Ljungskile 419.

En outhärlig handbok

1950 års upplaga av P. H. Brans:

RADIORÖR VADE-MECUM

8:e upplagan. Pris Kr. 17:50. 330 sid.

Fullständiga data och sockelkopplingar för 15.000 rör. Anvisningar på svenska.

Generalagent:

INGENJÖRSFIRMAN TELEANALYS

Björngårdsg. 3. Stockholm Sö. Tel. 40 00 85

Kärnpaket till Inspelningshuvud

Färdiga kärnpaket till bandinspelningshuvud för den i P. R. nr 5, 6 o. 7 i år beskrivna apparaten bestående av 52 lameller av μ -plåt, värmebehandlade och slipade enligt föreskrift. Pris för komplett par kr. 14:—, 52 st. lösa lameller, värmeb. men ej slipade kr. 7:90. Exp. portofritt. Begränsat parti, lev. så långt lagret räcker.

Handelsfirman WINDSOR

Box 200 21, Stockholm 20 - Postgiro 35 71 11

SURPLUS

Material

Radorör nya, med vanlig garanti

5U4	3:—
6L6	6:—
805	35:—
717 A	7:50
9002	4:—
9003	4:50
9004	4:50
VT 4 C	17:50
Kristalldiod 1N21	5:—

Asbestfärdad motståndstråd 500 ohm, pr mtr Kr. 0:75.

Di 1 000 ohm, pr mtr Kr. 0:75.

Rekvirera vår prislsta å övrig radomaterial.

A.B. INETRA

Regeringsgatan 86 - Stockholm
Tel. 20 01 47, 21 62 55.

Modulering

621.396.618.27: 621.396.72 241.1
Turner, R P (K6AI), Graves, J W (W6MYR):
A Supermodulated Phone Transmitter.
(A) Radio and Television News Maj (1950)
vol 43 nr 5 s 51/52/53, 104.
Konstruktionsdata för en liten amatörsändare
med supermodulation ("Taylor-modulation")
och ett 829B som slutrör.
4 fotogr., 1 schema.

621.396.619.2 242
Boel, S: Tonemodulator till Gitterdykmetrer.
(D) Radio Ekko Juni (1950) vol 13 nr 6 s 90.
Beskrivning av en lågfrekvensmodulator för
den i februariumret av Radio Ekko beskrivna
absorptionsfrekvensmetern.
(Jfr ref. 148.)
1 schema.

621.396.619.2: 621.392.42 238.2
Se ref. 238.1.

Mottagare

577
621.396.621+621.396.615 222.3
Se ref. 222.1.

621.396.621.52 243
En fortlörlig Radiofon-Mottagare till Selvbygging.
(D) Radio Ekko Maj (1950) vol 13 nr 5 s 74/75.
Beskrivning av en rak mottagare för amatörbygge, avsedd för allströmsdrift och utrustad med oavstäm antennningång.
1 schema.

621.396.621.52 244
Paulsen, J E S, Mortensen, K: En 2 Meter Mottagare.
(D) Populär Radio Juni (1950) vol 23 nr 6 s 132/134, 142.
Konstruktionsbeskrivning av en god och enkel mottagare med högfrekvenssteg, växelströmsdriven och med oavstäm antennningång.
3 fotogr., 1 schema.

621.396.621.53.029.56/58 245
Davidson, H L: A High Performance Short-wave Midget.
(A) Radio-Electronics Maj (1950) vol 21 nr 8 s 72, 74, 76.
Konstruktionsbeskrivning av en liten 4-rörs kortvågsmottagare (superheterodyn) för 20, 40 och 80 meters banden.
2 fotogr., 1 schema, 1 tabell.

621.396.621.531: 621.396.602.31 246.1
Prooijen, P V (PAOPVP): Graphical Solution of Superhet Tuning Design.
(A) QST Maj (1950) vol 34 nr 5 s 52/53, 114, 116.
Nomogram och data för beräkning av kretsar för superheterodynmottagare.
1 fig., 1 nomogram.

Demodulatorer

621.396.622.6: 621.396.645 247.1
Turner, R P (K6AI): Experimental Circuits For Crystal Triodes.
(A) Radio-Electronics. Juni (1950) vol. 21 nr 9 s 66, 68/70.
Beskrivning av några olika kopplingar av förstärkare och dylikt med kristalltrioder.
1 fotogr., 8 schematig., 1 fig.

621.396.622.73 248
Parker, A T: Applications of Diodes in AM, FM and TV.
(A) Service April (1950) vol 19 nr 4 s 18/20. 63.
Några olika metoder för dioddetektorkopplingar för användning i AM, FM och television.
11 fig.

Återgivning

621.396.623.7: 534.2/3 218.2
Se ref. 218.1.

621.396.623.7: 621.392.1 237.2
Se ref. 237.1.

Förstärkare

621.396.645: 621.396.622.6 247.2
Se ref. 247.1.

OBSERVERA!

Inspeknings- **BAND**
TRÅD
RÖR
Radio- **MATERIEL**

BANDinspekningsverk m. m.

Bäst och Billigast hos

El-Kompaniet

Sthlm: Värtav. 55-57 Tel. 67 36 30 31 31 89
Göteborg: Jordhytveg. 25 Tel. 24 08 80 12 48 96
Amatörrabatter Katalog mot 20 öre i porto

SPAR PENGAR!

BYGG SJÄLV!

Ritm., kopplingschema, utförlig arbetsbeskrivn. till:

Bandmagnetofon Kr. 7:30

Trådspelningsaggregat » 5:30
(nykonstruktion)

Kortvågstillats » 3:30

Dessutom sälja vi inspelningshuvud till bandmagnetofon (lågohmigt, magnetiskt skärmat), endast kr. 27:10.

Till samtliga priser tillkommer porto.

F:a SCANDAG

Drottninggat. 42 - Örebro.

Småmotorer, Byggsatser.

Kompl. byggsats för skrivväxlare ... 98:50
Kompl. byggsats för skrivspelare ... 75:—
Grammofonmotor Elektrolux KSR 3
allström med reglerbart varvtal
115 V 65:—
Passande förkopplingsmotstånd till
samtliga spänningar & strömarter 2:50
Grammofonmotor Elektrolux KER 3
med konstant varvtal 115/220 V ... 35:—
Motor speciellt lämplig för band- &
trådspelare 25 W. 127/220 V 30:—
Skivtallrik med centrum. och lag. 10:50
Fläktmotor 127/220 V, 35 W 2600 v/m 39:—
Passande fläkt 150 mm 6:—
Fläktarm med motorosoll lättnetall 10:—
Radiom., dynamotråd m. m. 10 % amatörrabatt. Katalogblad mot porto.

N. V. Anderssons Hobbyförmiddling,
Kvinnan.

Amerikansk El-materier

Kondensatorer- glimmer, 5.000 pF 5 %
Solar kr. 2:50.

» papper 0.05 mF 600 V
Solar kr. 1:50.

» Olje 2 mF 600 V kr. 7:90.

» » 0.5 + 0.5 mF 900 V
kr. 75:—.

Kristaller, likriktande, 1 N 23 kr. 10:90.

Coaxialkabel, dubbel kopparskärm, 10
mm Ø 50 ohm, kr. 3:90 pr mtr.

Bes.ällningar exp. omgående.

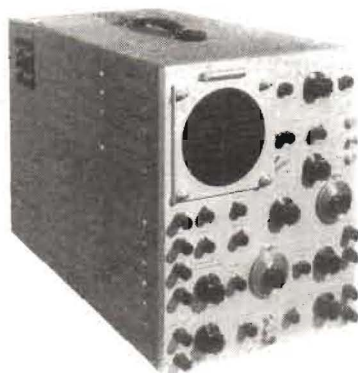
MASKIN TEKNISK INDUSTRI

Bryggarg. 1, Sthlm. Tel. 21 45 82, 10 34 77.

POPULÄR RADIO NR 11/1950



OSCILLOSCOPES



Med frekvensområde upp till 100 Mp/s.

Stigningstid ned till 0,005 μ sek.

Samtliga typer ha 5" skärm och levereras efter önskan med efterlysande katodstrålerör.

För registrering av förlopp levereras vi kameror fabrikat Fairchild.

Försumma ej tillfället att tillfråga oss vid behov av oscillografer eller andra mätinstrument.

AB NORRLANDIA

Linnégatan 75
STOCKHOLM

Tel. 67 25 56, 67 26 57

GENERALAGENT
för
Tektronix, ink USA

Sammanträden

Stockholms Radioklubb

Efter uppehållet under sommarmånaderna återupptog Stockholms Radioklubb verksamheten torsdagen den 28 september. Då hölls årsmöte, det första efter de nya stadgarna. Styrelsen omvaldes helt och har alltså även under arbetsåret 1/6 1950—31/5 1951 följande sammansättning:

Civiling. Helge Fredholm, ordförande.
Ingenjör Erik Hullegård, v. ordförande.
Civiling. Gunnar Solders, sekreterare.
Disponent Erik Bäck, skattmästare.
Ingenjör Bertil Ask, teknisk sekreterare.
Ingenjör Gösta Brohman.
Ingenjör Robin Hult.
Ingenjör Ejnar Myckelberg.
Civiling. Torsten Ståhl.

Suppleanter:

Förvaltare Martin Ardbo.
Ingenjör Ake Thisell, bibliotekarie.

Efter årsmötesförhandlingarna höll civilingenjör Gunnar Svala föredrag om »Televisionsmottagarens rörproblem». Talaren påpekade inledningsvis, att i U.S.A. säljas för närvarande ca 6 miljoner TV-mottagare per år, som representera en penningssumma av samma storleksordning som hela den svenska statsbudgeten. Till dessa apparater åtgå mellan 100 och 150 miljoner rör. Den amerikanska rörindustrin har vissa svårigheter att tillgodose detta enorma behov, och det är inte alls uteslutet att USA måste importera rör, bl. a. från Sverige.

Sedan talaren redogjort för en televisionsmottagares blockschema övergick han till att behandla speciella rörproblem. Ett av problemen är att konstruera bredbandiga förstärkare, och det visar sig därvid att man vill ha branta rör med låg utgångskapacitans. Ett mått på rörets lämplighet som bredbandsförstärkare är den s. k. »Figure of merit» $\frac{S}{C}$ (S =brantheten, C =utgångskapacitansen). För ett rör 6J7 är denna 64, men för ett televisionsrör i miniatyrförande betydligt högre, t.ex. för 6AU6 495 och för 6AK5 800.

Vid de höga frekvenser, som förekomma (omkring 200 Mp/s), har man besvär av katodledningens induktans och av elektronernas löptid. Båda dessa ge som följd ökad ingångskonduktans och därmed ökad dämpning av föregående krets. Dessutom ge de upphov till brus.

Nuerna användes nästan uteslutande magnetisk avlänkning i bildröret. För att driva den horisontella avlänkningen erfordras ett kraftigt rör, t.ex. sändarröret 807 eller det nära liknande röret 6BC6. Till bildröret behöves även högspänning, 10 000—12 000 volt. Ett speciellt likriktarrör, 1B3GT, har utvecklats, som kan spärra för 30 000 volt och som tål en belastning av 2 mA likström.

I USA har utvecklingen gått mot större och större bildrör. Nuerna anses 10" rör för små, och 16" rör äro mycket vanliga. Till lyxapparater användas 19" rör. Bildröret är den dyraste enheten i en televisionsmottagare, och det höga priset beror på att glaskolven är så dyr. En billigare konstruktion med metallkon har framkommit, och för att kunna konkurrera måste glasfabrikanterna sänka sina priser till



**Vill Ni bli
sändar-
amatör
?**

HERMODS HAR SPECIALKURSER

Hermods kurser Radio och Radiosändare I behandlar de teoretiska grunderna inom radiotekniken och deras tillämpning på radiosändare och mottagare. Radiosändare I är speciellt upplagd med hänsyn till fordringarna för amatörsändarcertifikat.

Telegrafverkets nyskolning och personalutbildning sker sedan flera år i samarbete med Hermods — ett gott bevis på hermodskursernas kvalitet.

Rekvirera vårt pr ospekt!

HERMODS

SLOTTSGAT. 26 D MALMÖ



Sänd mig prospektet
Teknisk Utbildning
bildhäftet Alla läser
hos Hermods samt
Hermods månadstidning
Korrespondens
under 6 månader.

Namn

Bostad

Postadress.....

PR 1/11 -50

GRAMOLIN

Användes sedan många år tillbaka utav radioserviceverkstäderna, armén och marinen, radiofabrikerna m. fl. och är erkänd som en verkligt förstklassig kontaktolja. Flaskor om 15 gram. Omg. leverans.

DUCATI

Elektrolyt-, glimmer- och papperskondensatorer.

LEDNINGAR

Electron-Wire (nedledningskabel)
PVC/ODVK-plastic
RKN-plastic, delbar
Skärmat nedledning
Skärmat pick-up-kabel.

Nytt katalogtillägg utkommit (sändes endast till firmor inom branschen).

Order under 30:— kronor netto levereras mot postförskott eller efterkrav.



Tel. 17 49 80



RADIO-

TRANS-

FORMATORER

DROSSLAR

STANDARD- OCH
SPECIALTYPLAR



A.-B. ERIK SUNDBERG
TRANSFORMATORFABRIK • TUVEBERG
TELEFON STOCKHOLM 35 16 81, 35 16 66

en tredjedel. Som ett motdrag introducerade glasfabrikanterna bildrör med rektangulär skärm, vilka i hög grad spara utrymme i televi-sionsmottagarna.

Ett stort problem beträffande bildrör är att åstadkomma god kontrast i bilden. Fluorescensämnet är ju vitt, och då det ej lyser skall det representera skuggpartierna i bilden. Det vore ju bäst, om fluorescensämnet vore mörkt, men då detta ej låter sig göra har man i en del bildrör färgat glasmassan grå. Då förlorar man visserligen en del i ljusstyrka, men man vinner i kontrast. En vanlig kompromiss är att färga glaset så mycket, att 50 % av ljuset absorberas.

Som avslutning följde en lång diskussion, varunder många televi-sionsproblem ventilerades.

Stockholms Radioklubb's återstående sammanträdesdagar under höstterminen äro: 25/10, 9/11, 23/11 och 7/12.

Klubbens medlemmar få skriftliga kallelser till alla sammanträden. Den, som inte redan är medlem blir det enklast genom att sätta in årsavgiften 12:— kr (studerande 8:— kr) på klubbens postgiro 50001. Då gäller årsavgiften för år 1951, men medlemskapet börjar så snart avgiften är betald. Klubbens organ POPULÄR RADIO ingår i årsavgiften. Klubbens adress är: Box 6074, Stockholm 6.

Skr.

BYTEN OCH FÖRSTJNINGAR

Till salu: TAPE RECORDER "Ampro 730" i väska. Kompletterat med mikr. band för 1 t. spelning. Växel-tröm. Obetydlig använd. Amerikansk tillv. Pris 295:— kontant. Ev. byte mot bra skrivmaskin (kontors). G. Holmbom, Box 819, Tel. 133. Arvidsjaur.

Till salu: Instrument billigt. Nya 0.5 Amp. RF 2 rums runda (3 mA u. kors) Kr. 7:50. SM6APB, 2 div., F9, Göteborg 1.

Till salu: Kopplingschema till R1155 säljes, endast tillsammans med mottagaren. L. Brune, Box 25006, Göteborg 25.

Till salu: Nya TU5B avstämningsskåpet, innehållande bl. a.: variabla kondensatorer med keramisk isolation till 300 volt: 1 st. 150 pF 1 st. 125 pF, 1 st. 35 pF: rait med planetväxel, mikroskala med 250 delstre k: div. 3000 v mikrokond.: 2 keramiska spolstommar: 3 keramiska omkopplare: 2 HF-drosslar 300 mA 5 mH resp. 6 mH samt d.v. standoffs, rattar m. m. Pris 45:— kr. st. SM6APB, 2 div., F 9, Göteborg 1.

Till salu: Mottagare National NC-33 som ny, 6 rör, 500 k—35 Mc i 4 band 120—220 v a/l-ström. Pris 300:—, Q-5-er (BC-453) körklar efter ansl. av 250 v anodsp. och 12 v (6.3 v plus 5 v) glödsp. Innehåller 2 steg MF på 85 kc. Pris 175:—, P.-O. Olsson, SM6AV, Solliden, Glöstorps, Göteborg 8.

Till salu: F. d. sändaramatör utförs, sändare i rack, detaljer t. o-c-graf, mottagare m. hög MF (ej komp.) m. m. Svar t. 5 KN el. 603306, Stockholm, eft. kl. 18.

Till salu: Advance Signalgenerator i skick som ny, typ B4A 01 till 70 Mc. med direktavläsning. Pris kronor 700:— (katalogpris 1.950:—). A.-B. Industriinstrument, Valhallavägen 67, Tel. 31 01 53.

Köpes: Större eller mindre parti KF4 och KC3 nya eller begagnade men felfria. Tel. 67 61 50, Ing. Adén.

AB STOCKHOLMS PATENTBYRÅ

Zacco & Bruhn



Patent
Varumärken

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

Gründad 1878

Medlemmar av Svenska Patentombudsföreningen

CENTRUM - STOCKHOLM

Kungsgatan 36 - Tel. 23 09 70

Restparti

av elektrolyter fab-ikat VICON

Realiseras för 75 öre pr st.

8+ 8µF	380/440 V
8+16µF	380/440 V
16µF	380/440 V
16+16µF	380/440 V
32µF	380/440 V

AB CHAMPION RADIO

S T O C K H O L M, Polhemsgatan 38

Tel. växel 22 78 20, 51 65 72.

TRÅDSPELARE!

Enastående tillfälle!

0.1 mm. ros-fri inspelningstråd i standardspolar, för 60 min. spelid endast Kr. 15:—, 2 st. 1/2 timmesspolar Kr. 20:—, — Lagret är begränsat. Sänd in Eder order i dag!

Roterande omformare, 28 V, 5A till 575 V, 0,16 A, Wes ern Electric. Kr. 35:—.

REIS RADIO

Ragnar von Reis SM6BWE
Polhemsplatsen 2 - Göteborg.

För yppersta ljudkvalitet...

BARKER konserthögtalare typ 148 a.

Ger hela registret 3—10.000 p/s. Se Wireless World, bl. a. dec. 1947 och juni 1948. Pris netto Kr. 235:—.

PARTRIDGE utgångstransformatörer:

Williamsonttransformatorer, tillverkad enl. Williams specificationer i W. W. aug. 1949. Pris, i plåtkåpa, netto Kr. 109:—.

High-fideli y puch-pu l transf, PPO-serien.

Frekvensomr. 10—20 000 p/s vid 0.5 db nedgång. Effekt 12 W för 0.5 % dist. vid 50 p/s. PPO/1 primärimp. 8 000 ohm anod till anod. PPO/2 primärimp. 10 000 ohm anod till anod. Sekundärimp. kan kopplas för 3.75 och 15 ohm. Pris i plåtkåpa netto Kr. 57:—.

GRAMP:CS, Åke Janzon & Co

Stockholmsvägen 6, Djur-holm.

**SNABB LEVERANS
HÖG KVALITET
LÅGT PRIS**

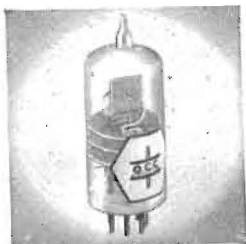
The QUARTZ CRYSTAL Co. Ltd.

*en av Englands äldsta tillverkare av
kvartskristaller*

kännetecknar

**UR DETTA FÖRETAGS TILL-
VERKNINGSPROGRAM KAN
NÄMNAS HERMETISKT INNE-
SLUTNA KRISTALLER I GLAS
MED B7G-SOCKEL.**

Frekvensområde: 125—400, 5000—
15000 kc/s. Temperaturkoefficient:
2 perioder Mc/s per celsiusgrad.
Standardtoleranser: 0,01 % och
0,005 %.



Guldpläterade
kristaller.
Försilvrade
elektroder.
Lättsvängande.
Driftsäkra.



För övrigt märkas grundtons-
kristaller upp till 17000 kc/s
och övertonskristaller upp till
30000 kc/s i FT-243 hållare,
lågfrekvenskristaller ned till
30 kc/s i oktallållare.

Priser lämnas på förfrågan.

PASSA PÅ TILLFÄLLET!

Något rostskadade rör, men i övrigt felfria, utför-
säljas billigt.

Typ	Pris pr st.	Pris pr 10 st.
12SG7	1: 25	10: —
12SK7	1: 25	10: —
1LN5	1: 25	10: —
12C8	1: —	9: —
12A6	1: —	9: —
12SH7	1: 25	10: —
12SQ7	1: 25	10: —
12SR7	1: 25	10: —
12H6	1: 25	10: —
12AH7	1: 75	15: —
717A	4: 50	40: —

FÖLJANDE MOTTAGARE FINNAS I LAGER:

Typ	Pris
Hallcrafters SX-71	1.585: —
ARR-5	1.390: —
HQ-129-X	1.385: —
Commander	1.095: —
Hallcrafters S-36	995: —
National NC-46	785: —
National NC-57	635: —
Hambander	545: —
Hallcrafters S-38	345: —
BC-312 och BC-348.	Pris på förfrågan.

**FÖR DEN EXPERIMENTERANDE
RADIOAMATÖREN**



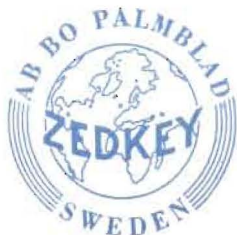
rekommendera vi

St George typ 1100 trådspelningsdäck.

Däcket har två motorer och levereras komplett med
raderoscillatorspole och automatisk stopp.

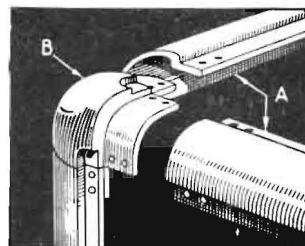
Dimensioner: 33×22 cm (längd och bredd), 4 cm
(höjd över chassiet), 10 cm (djup under chassiet).

Pris Kr. 395: — nto.



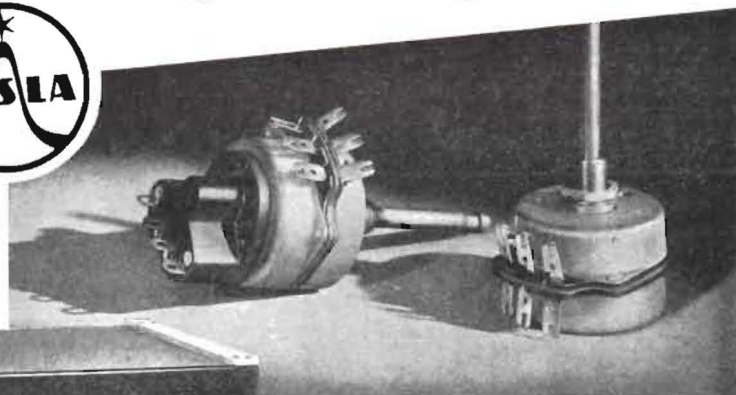
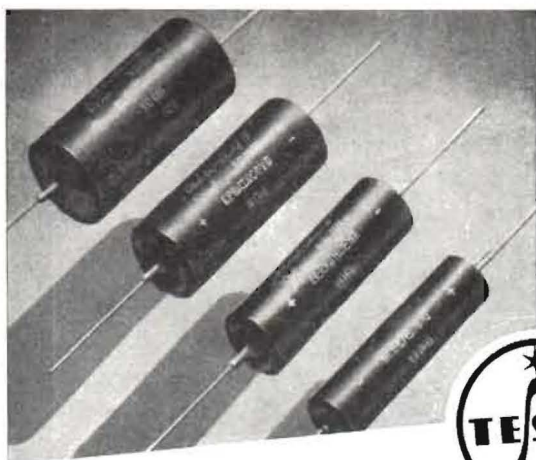
[SM5ZK]

**Widney-DORLEC
nu i lager**



Det förnämliga rackbyggnadssyste-
met kan nu levereras omg. från
lager. Finnes i 2 grundstorlekar:
Standard och Special. Se utförlig-
gare beskrivning i vår annons i
Populär Radio nr. 6/1950 sid. 221.

Förstklassiga radiodetaljer ge topprestation



Därför är det så viktigt att valet av radiodelar, radiorör och mätinstrument göres med stor urskiljning. Förlita Eder på märket TESLA, som är berömt över hela världen. Var TESLA-minded.

TESLA radiodetaljer

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

TESLA radiorör

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, UX 1 o. s. v.

TESLA mätinstrument

- Kapacitansbryggor
- Q-metrar
- Spänningsstabilisatorer
- Nollindikatorer
- Signalgeneratorer m. m.

TESLA

-produkter säljas genom Ramag-grossisterna.

GENERALAGENT FÖR SVERIGE:

AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

Ehrensårdsgatan 1-3 Stockholm K
Tel. växel 540390