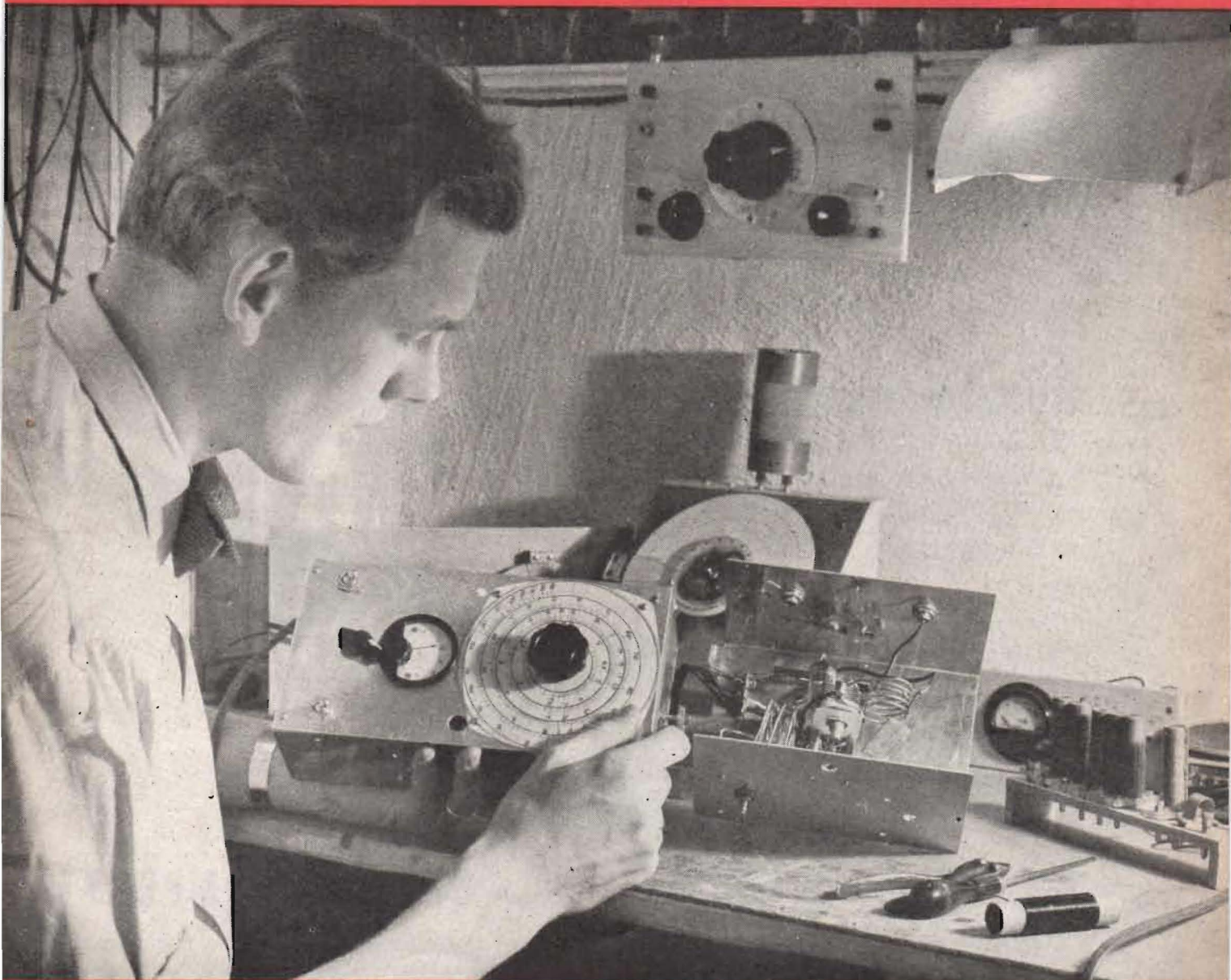


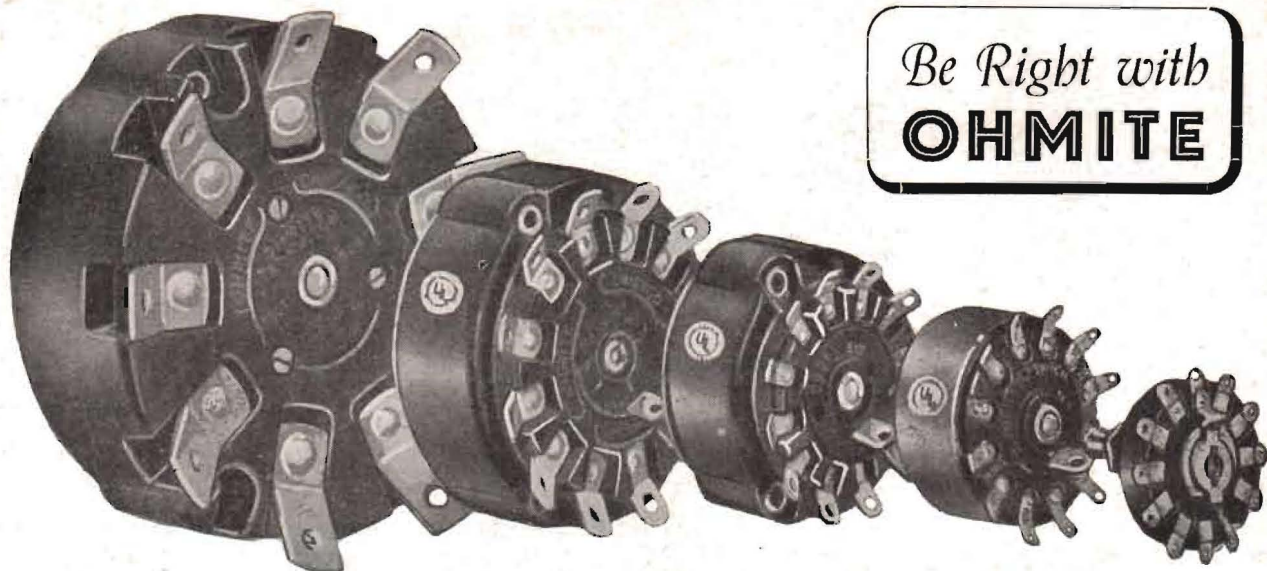
POPULÄR **RADIO**

NR **9** 1951

RADIO • TELEVISION • ELEKTRONIK

PRIS KR 1:25





Be Right with
OHMITE

OHMITE

omkopplare

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

Reglermotstånd

25—50—100—150—300—500 watt

0,5 t.o.m. 10000 ohm från lager

75—225—750—1000 watt

på beställning



UNIVERSAL-IMPORT
AKTIEBOLAG

Norr Mälärstrand 62 Tel. 520685 växel
STOCKHOLM

I N N E H Å L L :

- 2 Problemsidan
- 6 Nya böcker
- 9 Radioteknisk facklitteratur
- 10 Amerikansk radiostatistik
- 10 Undervisning per television
- 11 Nya fotoelektriska rör
- 15 »Rationaliserade» mottagarekopplingar
- 16 Dubbeltrioder som slutrör
- 17 Televisionsmottagare för allström
- 21 Förenklad kaskodkoppling
- 22 Amatörbyggd grid-dip-meter
- 26 Praktiska vinkar
- 26 Radioindustriens nyheter
- 28 Bokrevyn
- 34 POPULÄR RADIO:s referattjänst

Organ för Stockholms Radioklubb - Redaktör: Ingenjör John Schröder - Redaktion och expedition: Luntmakaregatan 25, 5 tr., Stockholm - Telefon: 22 75 60 - Postfack: 3221, Sthlm 3 - Postgironummer: 19 65 64 - Telegramadress: Rotogravyr - Prenumerationspris: 1/1 år kr. 12:50, 1/2 år kr. 6:75, lösnummerpris 1:25. - Copyright by Nordisk Rotogravyr - Ansvarig utgiv.: Simon Söderstam - Nordisk Rotogravyr, Stockholm 1951. Eftertryck av artiklar helt eller delvis förbjudet utan speciellt tillstånd.

COSSOR

oscillograftillbehör



OSCILLOGRAF-KAMERA

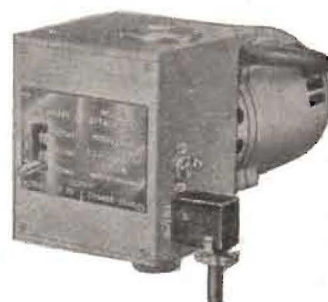
modell 1428

avsedd för 35 mm film eller papper, optik $F = 3,5$, reduktionsförhållande 2,87:1, laddningskapacitet 10 m.

MOTOR MED VÄXELLÅDA

modell 1429

finnes i tre olika standardutföranden, avsedda att monteras på kamera modell 1428.



TRANSPORT-VAGN

modell 1050

underlättar transport av oscillografer och är utrymmesbesparande.

35 mm. högkänsligt fotografiskt papper speciellt avsett för oscillografer finnes på lager, andra bredder på begäran.

Begär prospekt!

Generalagent:



INGENIÖRSFIRMA

Äsögatan 113—119

STOCKHOLM

Tel. 44 99 90

Med detta n:r följer bilaga



PROBLEMSIDAN

Det arbete som en problemredaktör har i mitten av juli med att granska insända lösningar är ungefär lika givande som att försöka sälja glass vid Antarktis. Detta är åtminstone Likströms erfarenhet, sedan han inhöstat julkörden av lösningar. Men nu när hösten är kommen har Likström på känn, att intresset för nötknäckandet åter skall öka.

I problem 7 A hade Gallerström ett batteri med en emk på 6 V anslutet till en förbrukningsapparat. Då batteriet ej förmådde leverera den erforderliga strömmen under tillräckligt lång tid, var det parallellkopplat med en likströmsgenerator och ett seriemotstånd. Se fig. 1.

Generators spänning varierade mellan 100 V och 120 V och motståndet R_1 var inställt så, att batteriet ej avgav någon ström, då generatorspänningen var 120 V. Gallerström skulle reda ut, hur stor ström som kom från batteriet då generatorspänningen var 100 V.

Om strömmen genom förbrukningsapparaten betecknas med I gäller, då generatorspänning

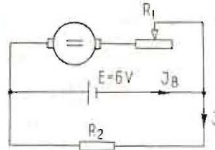


Fig. 1.

gen är 120 V och följaktligen strömmen genom batteriet är 0.

$$I = 6/R_2 = 114/R_1 \quad (1)$$

När generatorspänningen sjunker till 100 V blir spänningsfallet över $R_1 = 94$ V. Strömmen från batteriet är nu $= I_B$ och för strömmen genom förbrukningsapparaten gäller fortfarande ekv. (1). Då gäller även att

$$94/R_1 + I_B = 114/R_1 \quad (2)$$

eller
dvs.

$$I_B = 20/R_1$$

$$I_B/I = 20 \cdot R_1/114R_1 = 0,175$$

Alltså 17,5 % av totala strömmen levereras av batteriet. En sådan lösning har insänts av herr Ingemar Paulson, Öknävägen 13, Brom-

ma, som får stå som representant för rättlösarnas skara denna gång.

I problem 7 B hade Ludvig och Gallerström satt sig ner att fundera över huruvida följande påstående är riktigt eller ej. I ett elektrostatiskt fält utgå de elektriska kraftlinjerna alltid vinkelrätt från ledarens yta.

Påståendet är självfallet riktigt, ty om en elektrisk kraftlinje ej utgår vinkelrätt från ledarens yta, har kraftlinjen en komponent i denna yta och skulle då åstadkomma en ström i ytan, vilket vore liktydigt med att systemet ej längre vore statiskt.

Problemet var avsett som en enklare paradox i sommarvärmen, och ett par herrar har faktiskt skickat in skisser över elektrodkonfigurationer, som vid en första anblick tycks ge upphov till fält då kraftlinjerna ej utgå vinkelrätt från ytan. Men det stora flertalet lösare har i likhet med Stig Carlman, Östergatan 16, Ämål, svarat i enlighet med ovanstående.

Och så går vi över till något annat.

Problem 9 A (lätta uppgiften)

Scenen är ett restaurangbord på en kvällsolad höstveranda någonstans i Stockholms närhet. En grönska yppigare än Carmen Miranda bringas i rumbaistisk dans utav en ljum kvällsbris, sötare än punsch. Runt scenen sitter i ordning från vänster: Ma-

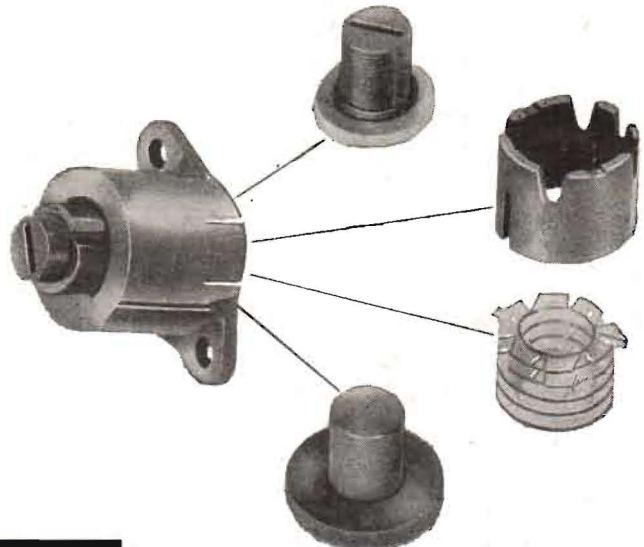
ALPHA

trimstomme typ F

för högt μ -värde och låga förluster

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

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



AKTIEBOLAGET

ALPHA

- ETT L M ERICSSON - FÖRETAG

Sundbyberg - Telefon 28 26 00

TELEVISIONS MATERIEL

KATODSTRÄLERÖR

Philips projektorrör MW 6-2	Kr. 65:--
„ direktsynrör MW 22-7	„ 95:--
„ „ MW 22-14	„ 95:--
„ „ MW 22-16	„ 125:--
„ „ MW 31-16	„ 170:--
RCA „ 16GP4	„ 276:--
Sylvania „ 16TP4	„ 286:--

SPECIALERBJUDANDE

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

Optisk enhet för MW 6-2	Kr. 220:--
25 kilovolts högspänningseenhet	„ 185:--
Avlänkings- och fokuseringsenhet för Philips direkt-	
synrör	„ 63:--
Rörhållare till Philips direktsynrör	„ 1: 80
Högspänningsspole 10-15 KV 300 μ A	„ 30:--
Högspänningsspole 30 KV 100 μ A. Avsedd för 3 st 1B3/8016 eller DY30	„ 40:--
Högspänningsspole 20 KV 300 μ A	„ 75:--
Högspänningssaggregat 7-12 KV 300 μ A. Kompletet uppbyggt å chassie av plexiglas. Rör: 1E51 och 6V6	„ 85:--

DIVERSE MATERIEL

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

KONTAKTDON FÖR SKÄRMADA KABLAR

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



MOTTAGARRÖR:

AN50	15:--	EF91	15:--	5Y3G	7:--	6BA6	11:--
AZ50	15:--	EL41	10:--	6AC7	18:--	6J5GT	9:--
EB41	8: 75	EQ80	16:--	6AG5	14:--	6J6	17:--
ECC40	13: 25	PLS3	15:--	6AL5	11:--	6K6GT	9:--
ECH21	11:--	Py80	10:--	6AT6	10:--	6SN7GT	12:--
ECH42	11:--	1B3GT/8016	25:--	6AU6	11:--	6W4	8:--
EF42	18:--	5U4G	9:--	6BQ6GT	14:--	12AU7	14:--

TELEVISIONSSIGNALGENERATOR I BYGGSATS FABRIKAT HEATH



- Nytt förenklat schema möjliggör enklare hopbyggnad och kalibrering.
- Ny inbyggd absorptionsvägmetertäcker 10-75 Mp/s i två band.
- Ny typ av avbländning ger bättre baslinje.
- Ny typ av variabel oscillator ger större uteffekt på de högre televisionsfrekvenserna.
- Ny "standby" strömbrytare håller instrumentet klart för omedelbar användning.
- Ny 6:1 utväxling användes både vid huvudoscillatorn och absorptionsvägmetern.

Denna nya Heathkit televisionssignalgenerator innehåller de rör och erfarenheter som fordras för service på moderna television apparater. En absorptionsvägmetertäcker alla MF-band och flera HF-band. Den nya avbländningskretsen ger en basreferenslinje, som är övrigt tillräckligt då det gäller att få rätta bilder. Den nya sveppaggregatet innehåller dubbla spindlar i högtalarchassiet för att lättare kunna justera detsamma samt för ökad livslängd, ävensom att monteringen förenklas. Huvudoscillatorn täcker 140-230 Mp/s, som ger stor utgångseffekt där den bäst behövs. De lägre banden täcker 2-90 Mp/s. Ny typ av steg-dämpsats ger utmärkt kontroll av utgångsspänningen. Utväxlingen 6:1, som driver både oscillatorn och vägmetern, gör det lätt att ställa in önskad skalinställning. "Standby" strömbrytaren gör det möjligt att alltid ha generatoren klar för omedelbar användning. Den horisontella sveppspänningen är försedd med fasningskontroll. Med byggsatsen följer fullständig beskrivning, schema och bilder, varför ingen svårighet med hopsättningen behöver föreligga.

Pris Kr. 410:--

Allt mellan antenn och jord

ELFA RADIO & TELEVISION

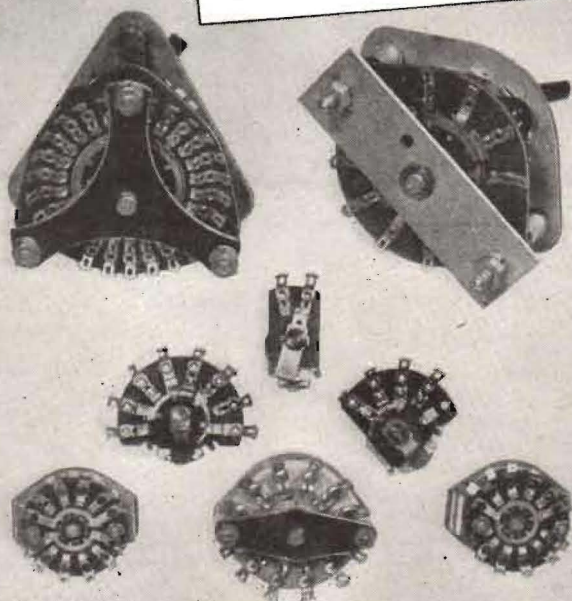
Holländargatan 9 A

STOCKHOLM

Tel. 20 78 14, 20 78 15



OAK standard små och stora vridomkopplare för Edra speciella ändamål



Vidare upplysningar från

Ensamförsäljare

AB IMPULS

Telefon 2108 08

Drottninggatan 19 • STOCKHOLM 1



TELEGRAFNYCKEL mod. M

utförd i förnicklad metall. Finsilverkontakter. Basplatta 55×115 mm. **Kr. 21: 50**

Motor för band- och trådspelning. Am. tillverkning. Växelström 220 v. 38 W. 1300 varv. **Kr. 62: 50.**

Kortvägskondensatorer, förnicklad mässing, högvärdig isolation. 15 pF, 25 pF, **Kr. 4: 50.** 50 pF **Kr. 5: 90.** 75 pF **Kr. 6: 50.**

Vridkondensator, försilvråd. Keramisk isolation. 85 pF **Kr. 8: 50.**

HF-drosslar 1 mH, 250 mA, 2,5 mH, 125 mA. **Kr. 3: 75.**

Största sortering av radiomaterial. Materiallista mot 50 öre i frim. eller bipackning vid order.

MALMÖ RADIO Davidshallstorg 3 MALMÖ

RADARREPARATÖRER

Vid Marinverkstädernas i Karlskrona televerkstad anställas snarast **radarreparatörer** med uppgift att reparera och justera radaranläggningar å fartyg och i land. Radioreparatörer med några års radiopraktik kunna även ifrågakomma för utbildning till radarreparatörer. Utbildningen, som delvis är förlagd till Stockholm, bekostas av arbetsgivaren.

Avskrifter av skol- och arbetsbetyg insändas snarast till **Personalkontoret, Örlogsvarvet, Karlskrona.** Närmare upplysningar kunna erhållas per telefon **»Örlogsvarvet» 164.**

rianne kustanjelockig nyanställd skrivmaskinissa, Gallerström, elektronisk och upplivad, Berit mästarinna i schack och bridge vid AB Svensk Elektroteknik samt Ludvig med ett intellekt vassare än ett nyköpt matadorblad.

»Ser inte Gallerström ut som en Allersdröm i det där skotskt rutiga fodralets», frågade Ludvig med stänk av ironi i stämman.

»I så fall ser du närmast ut som någon ting ur Post och Inrikes Tidender», svarade Marianne, vars modersinstinkter tog överhand. »Förresten, du som ska vara så märkvärdig! Jag har ett sånt där larvigt problem åt dig, som ni alltid brukar hålla på och kivas om. Det gäller motstånd.»

»Det trodde jag inte att du visste, vad det var för någonting en gång, men låt höra i alla fall.»

»Jo, man har 9 st. motståndsstavar på ett ohm och 2 st. dubbelt så långa på två ohm och så lägger man ihop dom på det här viset (se fig. 2) och så skall man beräkna motståndet mellan ändpunkterna (A och B) i den här figuren. Om man kan förstås.»

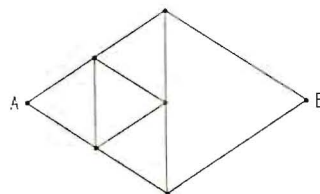


Fig. 2.

Ludvig sköt över den nedklottrade figuren till sin gräcelliga moatjé, som endast log dystert och sade: »Jag tvivlar inte ett ögonblick på att du kan klara det där, men jag tror nog, att våra medsuperare kan få all hjälp dom behöver utav sina vänner PR-läsarna. I annat fall så ser jag redan nu en enkel lösning.»

Ur Ludvigs ögon strömmade något som liknade lycka över att ha funnit en själsfrände, medan Gallerström och Marianne försvann för att konkurrera med grönskan till tonerna av »Just a simple melody».

Problem 9 B (lätta uppgiften)

Klockan tjugo minuter före tolv förändrades eller om man så vill utökades scenen med inströmmandet av en stycken elektrisk doktor M Agne T Fält, som, iförd en lika purung och skön som känd dam landade hos sina assistenter och deras damer.

»Jaså, jag hittade både er och fritidsproblemen till sist», skrockade dr Fält. Får vi slå oss ner i er glada krets?»

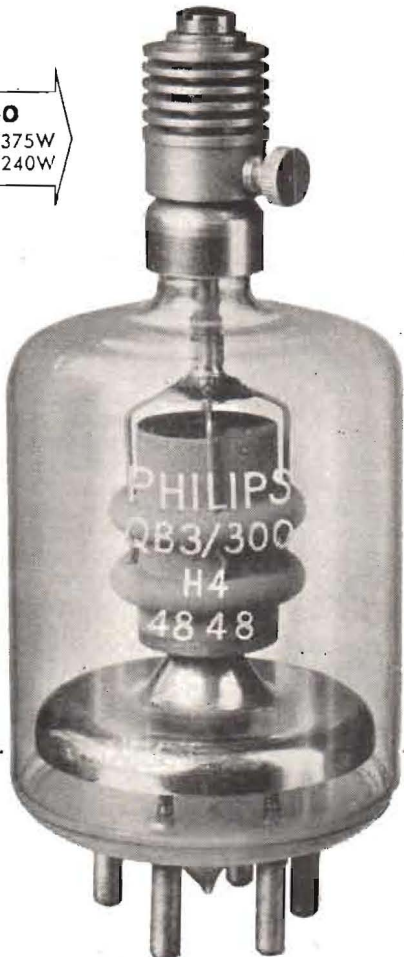
»Så gärna. Här pågår redan problemlösning utav det ultrastatiska slaget. Förresten, glad krets. Jag har en mer än glad

Ultrakortvägsrör i helglasutförande



QQE 06/40
430 Mp/s – 32W
60 Mp/s – 86W

Philips nya sändarrör, QQE 06/40 och QB 3/300, äro utförda som helglasrör med botten av sintrat glas. De ha zirkoniumbelagd kolanod samt dubbelspiraliserad och torierad volframkatod. Genom att kolven är utförd av hårdglas kan anodtemperaturen uppgå till 800–850°C. Rören äro, trots de små dimensionerna, mycket stabilt byggda och ha kraftiga molybdenstift. De ha hög överbelastningsförmåga, fordra små styreffekter och lämna god uteffekt även vid reducerad anodspänning. Bägge rören ha funnit vidsträckt användning för fartygs- och marksändare samt för industriella, medicinska och andra ändamål. De äro även idealiska för amatörer. Begär utförliga data från Philips Sändarröravdelning, Stockholm 6, telefon 34 05 80, för rikssamtal 34 06 80.



QB 3/300
100 Mp/s – 375W
200 Mp/s – 240W

QQE 06/40 dubbel-tetrod för ultrakortväg

Typbeteckning	Rörtyp	V (V) f	I (A) f	V (V) a	Uteffekt (W) klass C-tgf	Motsvarighet
QQE 06/40	Dubbel-tetrod	12,6	0,95	600	86 (60 Mp/s)	829B
		(6,3)	(1,9)	600	80 (150 Mp/s)	
				400	40 (300 Mp/s)	

Listpris 105 kr.

QB 3/300 tetrod för kortväg

Typbeteckning	Rörtyp	V (V) f	I (A) f	V (V) a	Uteffekt (W) klass C-tgf	Motsvarighet
QB 3/300	Tetrod	5,0	6,8	3000	375 (100 Mp/s)	4-125A/4D21
				2500	360 (150 Mp/s)	
				1850	240 (200 Mp/s)	

Listpris 102 kr.

PHILIPS

TONHUVUD FÖR BANDSPELARE

fabr. PHIDELITY, Englands f. n. kanske bästa fabrikat, nu i lager. När man ser precisionsutförandet och den utomordentligt fina slipningen förstår man dess höga kvalitet. Låg brumnivå, låg remanens-känslighet, lågt modulationsbrus, tillverkad av MUMETAL. Standardutförande lågohmigt för 1/4" bandbredd, spaltbredd 25 my eller 7 my; twin-track och högohmiga, kort leveranstid.

Generalagent

AB E. WESTERBERG

Klara Norra Kyrkogata 33

Stockholm

Tel. 20 78 66, 20 78 54



LIKSTRÖMSFÖRSTÄRKARE TYP LFS 407 FÖR SLINGOSCILLOGRAFER

Max. output ± 200 mA
Förstärkning 10 mA/mV
Frekvensomr. 0-20 kp/s
Hög stabilitet

STABILISERADE NÄTAGGREGAT
BATTERIELIMINATORER
LIKSPÄNNINGSFÖRSTÄRKARE
KATODSTRÅLEOSCILLOGRAFER

för specialändamål
OSCILLOGRAFKAMEROR

KORT LEVERANSTID
CIVILINGENJÖR
CARL O. OLSSON
PEPPARVÄGEN 40

Tel. 59 31 74 ENSKEDE 7

krets på lager. Vi säger väl, att när doktorn beräknat denna krets frekvensberoende, så kan doktorn och hans dam ingå som icke oväsentliga element i vår krets. Så här ser kretsen ut.» Se fig. 3.

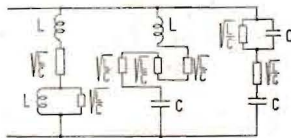


Fig. 3.

»Nej, kom min sköna, vi struntar nog i deras kretsar för ögonblicket och kretsar i stället ett tag kring på golvet. Det låter som om orkestern spelade Can anyone explain och den frågan tycker jag får stå som en utmaning till PR-läsarna i samband med kretsen.» Sade doktor Fält och började kretsa i samban.

Och nu hoppas Likström att den svala och stimulerande septemberluften får massor av lösare att skicka in en smula hjälp till supesällskapet. Den skall vara insänd till POPULÄR RADIO:s redaktion, postbox 3221, Stockholm 3, senast den 20 september och vara märkt »Problemlösning 9 A» eller »Problemlösning 9 B». Och så är det som vanligt så att den som kan lösa den svåra uppgiften ej får vara med och tävla om priserna till den lätta. Så skicka ej in rätt lösta problem till båda.

Likström hoppas även på många fler problemförslag från läsekretsen. Fem kronor betalas för varje införd bidrag. Alltså välkomna i massor. Likström.



BOKRECENSIONER

FRY, D W, GOWARD, F K: *Aerials for Centimetre Wave-lengths*, Cambridge University Press, London 1950, 172 sid., 66 fig., pris 18 sh.

Ovanstående arbete avser att giva en sammanfattning av de engelska erfarenheterna av antenneteknikens utveckling inom centimeter-vågsområdet under krigsåren. Författarna ha själva arbetat just på detta område och baserar framställningen i huvudsak på egna erfarenheter. Dispositionen av stoffet är gjord med tanke på att såväl en praktiskt arbetande konstruktör som en forskare eller en studerande skall kunna finna material av värde i framställningen.

Till stor del lägges tonvikten på konstruktionsprinciperna för och de olika egenskaper hos antensystem för skilda ändamål. I avsaknad av en välbehövlig men ännu ej genomförd standardisering av materielen lämnas dock ej detaljerade uppgifter om dimensioner och andra experimentella data, utan endast korta uppgifter om typiska mått och mätningar.

Enligt författarens mening kunna antensystem för såväl fast kommunikation som

radiofyrar och liknande ändamål konstrueras enligt samma principer som gälla för de på olika sätt rörliga radarantennsystemen — givetvis med vederbörliga modifikationer — och till följd härav behandlas i huvudsak endast det senare slagets antenner. Detta medför att läsaren, för att till fullo kunna följa framställningen måste vara rätt väl förtrogen med radarutrustningens grundläggande principer och dessutom besitta god överblick över radarteknikens utvecklingstendenser. Förutsatt att så är fallet får läsaren en koncentrerad och allsidig bild av antennproblemen för dessa våglängder.

Den matematiska behandlingen av problemen har inskränkts så långt som möjligt, och oftast har åskådliga exempel på lösningen av dimensioneringsproblemen fått ersätta en regelrätt analys av mera allmängiltighet. För den skull upptager den litteraturförteckning som lämnas i bokens slut till stor del hänvisningar till sådana källor som komplettera framställningen på denna punkt.

På det hela taget är verket ett värdefullt tillskott till litteraturen om de ultrakorta vågornas teknik. Genom sin sammanfattande karaktär kompletterar det på ett förtjänstfullt sätt arbeten av mera specialiserad art.

COH.

MARCHAND, N: *Frequency Modulation, Fundamentals-Apparatus-Servicing*, Murr-ray Hill Books, Inc. New York 1948, 410 s., 317 fig., \$5.00.

Att den amerikanska radioindustrin under efterkrigstiden till icke ringa del arbetat med FM börjar nu lämna spår efter sig även på bokhandelsdiskarna. Föreliggande arbete avser att vara en introduktion av FM-tekniken för teknikern i fältet, exempelvis för servicemän.

Materialet är för den skull uppdelat på fyra avsnitt, nämligen ett om den grundläggande teorin, ett om olika sändarsystem, ett om mottagare och ett om service på mottagare och därför erforderlig apparatur. Det största utrymmet upptogs av de båda sista avsnitten, och dessa äro givetvis avpassade efter amerikanska förhållanden.

De båda första avsnitten ha sitt givna intresse för den som utan allt för djuplodande matematiska utredningar önskar en orientering om FM-tekniken, medan de båda senare genom sin anpassning till dagsläget på radiomarknaden i Amerika ej äro av fullt lika stort intresse, i synnerhet som de i vissa delar kan väntas vara föråldrade ganska snart. Trots det kan kanske en hel del i boken vara av intresse även för svenska tekniker och då det till varje kapitel lämnas goda litteraturanvisningar bör boken under alla förhållanden kunna lämpa sig som en inledning till mera djupgående studier i ämnet.

COH.

KRIEGER, H A C: *Radiotechnisches Wörterbuch*. Deutsch-English, English-Deutsch. Regeliens Verlag, Berlin 1949, 280 s.

Denna ordbok innehåller radiotekniska termer, ca 5.000, och en del förkortningar. För svenska tekniker är boken kanske inte av så särskilt stort intresse utom kanske för affärsmän, som står i begrepp att flytta över sina intressen från engelsk-språkiga länder till vårt södra grannland, som nu på allvar börjar få sin industri på fötter.

Forts. på sid. 28.

REG. U. S. PAT. OFF.
SCOTCH
BRAND



det ledande världsmärket — nu på den svenska marknaden

Perfekt återgivningsförmåga

Synnerligen låg brusnivå

Lätt att avmagnetisera

Medger tvåkanalsinspelningar

Hög draghållfasthet

SCOTCH tonband består av papper eller plast och är $\frac{1}{4}$ " brett i standardutförande.

Tack vare bandets höga sensitivitet återges en mycket stor dynamik utan distortion. Bandets låga brusnivå möjliggör kraftig förstärkning vid avspelning. I apparater av god kvalitet återger bandet förstklassigt frekvenser från 30—15000 p/s.

De magnetiska och mekaniska egenskaperna hos SCOTCH tonband medger praktiskt taget obegränsat antal in- och avspelningar. Utmärkande för bandet är dessutom mycket stor draghållfasthet. Detta gäller i särskilt hög grad för plastbandet.

SCOTCH tonband är det mest använda bandet vid radioföretag och inspelningsstudios över hela världen.

Standardrullar 5" diam., längd 600 fot

„ 7" „ „ 1200 „

EN PRODUKT FRÅN MINNESOTA MINING & MFG. CO, ST. PAUL, USA



GENERALAGENT:

LANDELIUS & BJÖRKLUND

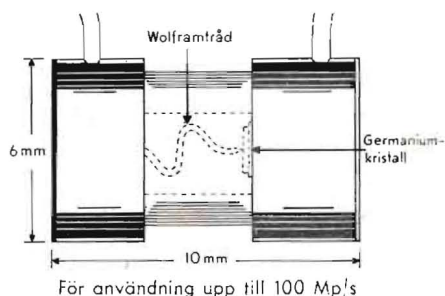
STOCKHOLM · GÖTEBORG · MALMÖ

BTH KRISTALLDIODER

äro mekaniskt oömma, elektriskt stabila, termiskt inneslutna och tåla såväl arktisk kyla som tropisk värme och 100 % relativ fuktighet.

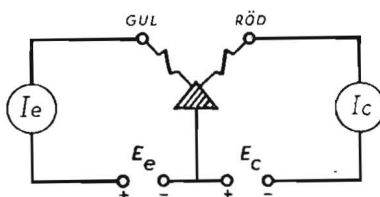
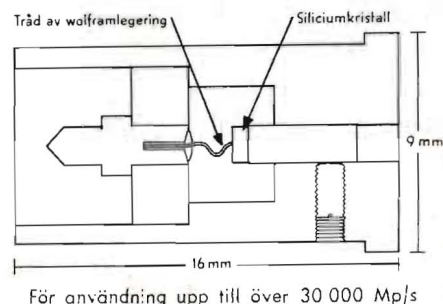
GERMANIUM

5 typer



SILICIUM

5 typer



Kristalltriod

Oscillator eller förstärkare
upp till 1 Mp/s

ELEKTRONRÖR

FOTOCELLER

Gasfyllda och vacuumfotoceller med cesiumkatom. Infrarödkänsliga blysvulfidceller.

IGNITRONER

KVICKSILVERLIKRIKTARE

MAGNETRON

TYRATRONER

BRITISH THOMSON HOUSTONS

tillverkning av elektronrör baseras på långvarig erfarenhet av deras användning för industriella elektronrustningar såväl som för specialändamål.



Fläktkyld ignitron
med glaskolv

ELEKTRONIK- UTRUSTNINGAR

FOTOCELLRELÄER

för t.ex. räkning, röckontroll, dörröppning, vattenståndskontroll.

SKYMNINGSKOPPLARE

för automatisk tändning och släckning av gatuljus, skyltfönster m. m.

FÖRPACKNINGSKONTROLL

IGNITRONKONTROLL

av motståndssvetsning.

INSTÄLLBARA TIDRELÄER

för automatisk svetsning.

ELEKTRONISK HASTIGHETSREG- LERING

av motorer för tryckpressar, pappersmaskiner och verktygsmaskiner av olika slag.

Kontakta vår elektriska avdelning



tel. Göteborg 10 54 70

SPECIALMASKINER AB

GÖTEBORG, Surbrunnsgat. 6 – STOCKHOLM, Skeppsbron 44

Radioteknisk facklitteratur

Det är ju ett känt och av många beklagat faktum, att det här i Sverige är ytterst dåligt beställt med radioteknisk litteratur. Vi har sålunda inte *en* ordentlig lärobok i radioteknik — fränsett kompendier på de tekniska läroanstalterna — och inte *en* vederhäftig svensk radioteknisk uppslagsbok. Det kan vara onödigt att här försöka reda ut orsakerna till detta sakernas tillstånd; att det innebär ett svårt handicap för våra radiotekniker är emellertid ställt utom varje tvivel.

Visserligen kan det sägas, att den språkkunnige har tillgång till den utländska facklitteraturen, som — i synnerhet den engelskspråkiga f.n. — omfattar flera utomordentligt värdefulla standardverk på området. Fränsett nackdelarna med avvikande måttsystem, enheter och terminologi, som är ägnade att försvåra studiet av den utländska facklitteraturen, åtminstone för den ovane, så är många utländska handböcker ofta rikligt försedda med litteraturhänvisningar till tidskrifter, som kan vara svåransköffbara i vårt land. Att vårt beroende av utländsk facklitteratur innebär, att vi får svårare att stabilisera en inhemska radioteknisk nomenklatur ligger också i öppen dag. Dessutom är det ju inte alla radiotekniker, som behärskar främmande språk tillräckligt, för att kunna tillgodogöra sig utländsk facklitteratur. Sist men inte minst får man väl också säga, att det är ett fattigdomsbevis, att vi här i Sverige inte har det bättre ordnat i detta avseende.

Det är nu med tillfredsställelse POPULÄR RADIO kan meddela, att Nordisk Rotogravyr inom den närmaste tiden kommer att fylla de besvärande luckorna inom detta fack. Sålunda kommer förlaget i november i år att utge en *radioteknisk årsbok*, som utan tvivel kommer

att mottagas med största intresse av vårt lands radiotekniker och -amatörer. Årsboken kommer att innehålla dels ett antal längre »referensartiklar» av bestående värde för konstruktörer och ingenjörer, bl.a. om mikrovågornas utbredning, om halvledare som teletekniska hjälpmedel och om videoförstärkare, dels »beräkningsartiklar» med uttömmande uppgifter om dimensionering av olika radiotekniska enheter, bl.a. transformatorer av alla slag, induktanser för HF och stabiliserade anodspänningsaggregat, med utförligt genomräknade exempel; vidare ett stort antal nomogram, som avsevärt bör underlätta åtskilligt beräkningsarbete. Boken innehåller ett flertal tabeller, bl.a. den fullständiga våglängdsplanen enligt Atlantic-City-konventionens bestämmelser. För amatörer och servicemän, både sändareamatörer och amatörbyggare, har också sammanställt material av största intresse, exempelvis en konstruktionsbeskrivning för en amatörsändare modell 1952, en kortvågsmottagare för nybörjare, en konverter med beatoscillator för amatörbanden och en gramofonmodulator. Även servicemannen finner åtskilligt av intresse, exempelvis en artikel om serviceverkstadsens inredning. Man kan utan tvekan utgå från att Radioteknisk Årsbok 1952 kommer att bli ett utomordentligt värdefullt komplement till POPULÄR RADIO.

Ytterligare en nyhet från Nordisk Rotogravyr kommer i höst: en *radioteknisk uppslagsbok*. Denna handbok, som är en översättning och bearbetning av en av Ludwig Ratheiser och Anton Keclik utarbetad tysk handbok, vänder sig till såväl ingenjörer som amatörer och täcker hela det radiotekniska området. Ludvig Ratheiser torde f.ö. vara välkänd av många svenska radiotekniker genom sin bok

»Rundfunkröhre, Ihre Eigenschaften und Anwendungen», som på sin tid fick mycket stor spridning även här i Sverige. Uppslagsboken innehåller över 300 principschemor och principskisser och varje steg i mottagare och förstärkare behandlas med en mängd utförligt genomräknade exempel. För teknikern finns ytterst rikhaltigt material i form av tabeller, diagram, nomogram och formelsammanställningar. En rörtabell, överskådligt uppställd efter ett helt nytt system och omfattande de mest använda amerikanska och europeiska rören ingår också i boken. Rikligt utrymme ägnas även rent praktiska synpunkter, varför boken bör vara av mycket stort värde för amatörerna, som här har en chans att få grundläggande fakta och teorier serverade på ett överskådligt sätt, samtidigt som de får en uppsjö av kopplingsvarianter systematiskt sammanställda. En verklig önskebok för varje radiotekniker och amatör!

Bland ytterligare nyheter från Rotogravyr, som utkommer under den närmaste tiden, kan omnämnas en radioteknisk engelsk-svensk ordlista, en utbyggnad och bearbetning av en tidigare i POPULÄR RADIO återgiven ordlista, sammanställd av civilingenjör Bengt Ando. Denna ordlista kommer att bli outhärlig för de radiotekniker, som med bristfälliga språkkunskaper, önskar tillgodogöra sig innehållet i artiklar i engelskspråkiga facktidskrifter.

Slutligen är att anteckna, att POPULÄR RADIO:s radiolexikon inom kort utkommer med de sista delarna, nr 12 och 13, som innehåller uppslagsord från S till Ö. Därmed avslutas ett radiotekniskt standardverk, som inte bör saknas i någon radioteknikers eller radioamatörs bokhylla. (Sch)

Amerikansk radiostatistik

I den amerikanska tidningen »Tele-tech» återfinnes en intressant sammanställning av statistiska uppgifter om produktionen av radiomottagare m.m.

Vidstående tabell återger denna sammanställning, som visar att televisionen trots allt inte inneburit någon katastrofal nedgång av försäljningen och tillverkningen av radiomottagare för hemmen eller av bilradiomottagare. Beträffande de olika typerna av apparater som tillverkats, uppges att under 1950 produktionen av olika typer fördelar sig på följande sätt:

Bordsmodeller	6,77 milj
Golvmodeller	1,21 milj
Transportabla modeller	1,96 milj
Bilradio	4,06 milj

För televisionsmottagarna är sammansättningen följande:

Bordsmodeller	3,57 milj
Golvmodeller	2,73 milj
Kombinerade med radio	0,14 milj
Komb. med grammofon	0,56 milj

Beträffande priserna på vanliga radiomottagare så uppges, att bordsmodeller kostar i genomsnitt 22 dollar och golvmodeller 134 dol-

lar, en bilradio går i medeltal på 65 dollar och en reseradio 40 dollar.

Av de grammofoner som nu används i Amerika, uppskattar man att 15,4 milj är avsedda enbart för 78 r/m, 1,1 milj för enbart 33 r/m och 2,45 milj för enbart 45 r/m. 0,4 milj är omkopplingsbara för 78 och 33 r/m och 2,6 milj omkopplingsbara för 78, 33 och 45 r/m. Magnefoner tillverkades under 1950 till ett antal av omkring 250 000.

Vid slutet av år	Radiomottagare inkl. bilradio		Bilradiomottagare		Televisionsmottagare		Rör		Totalt antal mottagare i bruk (ej TV-mottagare)
	Antal milj.	Förs. värde (M\$)	Antal milj.	Förs. värde (M\$)	Antal milj.	Förs. värde (M\$)	Antal milj.	Förs. värde (M\$)	
1935	6,8	330	1,1	54			71	50	31
1936	8,2	450	1,4	69			98	62	33
1937	8,1	450	1,8	87			91	85	38
1938	6	210	0,8	32			75	93	41
1939	10,5	354	1,2	48			91	114	45
1940	11,8	450	1,7	60			115	115	51
1941	13	460	2	70			130	143	56
1942	4	154	0,35	12			87	94	59
1943	—	—	—	—			17	19	58
1944	—	—	—	—			22	25	57
1945	0,5	23	—	—			30	35	56
1946	14	700	1,2	72	0,01	5	190	200	60
1947	17	800	2,5	150	0,25	100	220	260	66
1948	16	700	2,8	200	1,0	350	200	230	74
1949	10	500	3,5	240	3,0	950	200	350	81
1950	14	650	4,1	262	7,0	2149	380	615	90

Undervisning per television

Televisionen erbjuder stora möjligheter inom undervisningen. Redan nu har sålunda i England televisionen kommit till viss användning vid utbildning av läkare och sjuksköterskor. Härvid installeras en televisionskamera ovanför operationsbordet; på televisionsmottagarens skärm kan sedan ett stort antal studerande följa varje rörelse mycket bättre och på

närmare håll, än om operationen skulle studeras i själva operationssalen. Som televisionsmottagare används ofta projektmottagare, som ger en betydligt större bild än direkt-synsmottagare. Fig. 1 visar en dylik mottagare, som ger en bild av storleken 0,9×1,2 meter med projektmottagaren placerad 3 meter från duken.



Fig. 1. Projektmottagare av engelskt fabrikat, avsedd att användas vid undervisning.



Fig. 2. Sjuksköterskor följer här en operation i televisionsmottagaren.

Nya fotoelektriska rör

Av J A Jenkins, M. A.¹

De senaste framstegen i fråga om elektroniska fotoceller och bildomvandlare avhandlas i denna artikel.

Uppkomsten av en elektrisk ström genom direkt inverkan av ljus är ett fenomen som har varit känt och blivit studerat under många år. Det är dock inte förrän på sistone som anordningar, vilka grunda sig på denna effekt, kommit till mera allmän användning inom forskning och industri.

Generellt sett finns det tre arter av fotoelektrisk effekt. Dessa är:

1. Fotokonduktivitet, där värdet av resistansen varierar med belysningen.
2. Fotogalvanisk effekt, där en spänning uppstår mellan två speciellt preparerade, mot varandra liggande ytor, under inverkan av belysning.
3. Fotoemission, som uppstår då en speciellt preparerad yta belyses. Elektronerna emitteras från densamma och vandrar över till en anod under inverkan av en på anoden påtryckt spänning.

Det är den tredje arten av fotoelektrisk effekt, som vi kommer att uppehålla oss vid i fortsättningen. Efter en översikt av de enklare anordningarna, som t.ex. fotocellen, kommer de mera komplicerade rörtyperna, såsom bildomvandlare, kamerarör för television, m.fl. att behandlas.

ELEKTRONISKA FOTOCELLEN

Foceller av den elektroniska typen består av en speciellt preparerad elektrod, vilken utgör fotokatoden, och en lämpligt utformad anod för uppsamling av de från fotokatoden emitterade elektro-

ner. Hela systemet är inneslutet i ett evakuerat glaskärl. Varje särskild typ av fotokatodmaterial har sin egen kurva som anger hur elektronemitteringen varierar med ljusvåglängden. Ännu har inget katodmaterial, med en kurva som fullt motsvarar det mänskliga ögats, kunnat framställas. Det är dock endast i vissa fall som detta har någon betydelse, och i dessa har man erhållit en nära approximation genom användandet av filter.

I den serie av fotoceller, som f.n. tillverkas av Mullard, ingår två typer av fotokatoder. Den ena framställes genom inverkan av förångad cesium på silveroxid, medan den andra erhålles genom cesiumångans inverkan på ett tunt skikt av antimon. Fotokatoden, som består av cesium-silveroxid, har sin största ljuskänslighet i den röda och delvis i den infraröda delen av spektret och är speciellt lämpad för ljus från glödlampor.

Den andra typen, cesium-antimonkatoden, är den mest känsliga man för närvarande känner till; den har sin största känslighet i den blå-ultravioletta delen av spektret. Den har ringa eller ingen rödkänslighet och är mest lämpad för dagsljus eller ljus från fluorescenslampor. Spektralkurvan för de nyss nämnda två typerna av katoder visas i fig. 1 och 2.

De strömmar, som uppstår i en fotocell av ordinär typ är av storleksordningen några μA . En fotocells känslighet brukar vanligtvis anges i $\mu\text{A}/\text{lumen}$ vid ljus från en ljuskälla med en färgtemperatur av $2\,700^\circ\text{K}$.

Det finns två varianter av fotoceller: vakuumbatter och gasfyllda celler. I den förra typen är glaskärllet evakuerat till högsta möjliga vakuum, i den senare är den fylld med en ädelgas, vanligtvis ar-

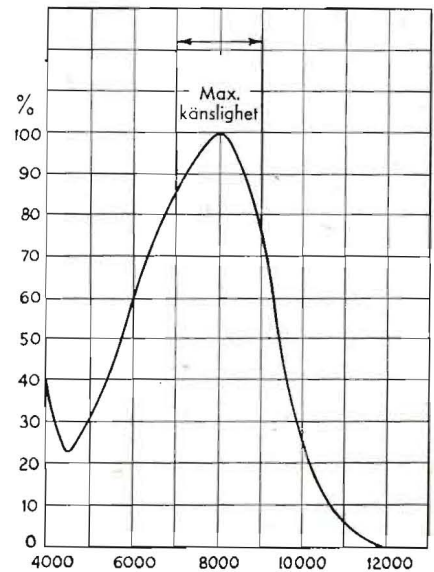


Fig. 1. Spektralkurva för fotokatod av cesium-silveroxid.

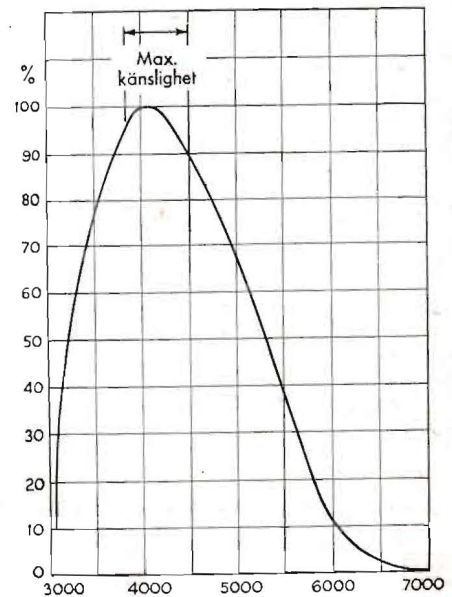


Fig. 2. Spektralkurva för fotokatod av cesium-antimon.

gon, till ett tryck av 0,1 mm Hg. Gasen ökar känsligheten med en faktor av ca 10, genom att strömmen ökar till följd av gasens jonisering.

¹ Mullard Electronic Research Laboratories.

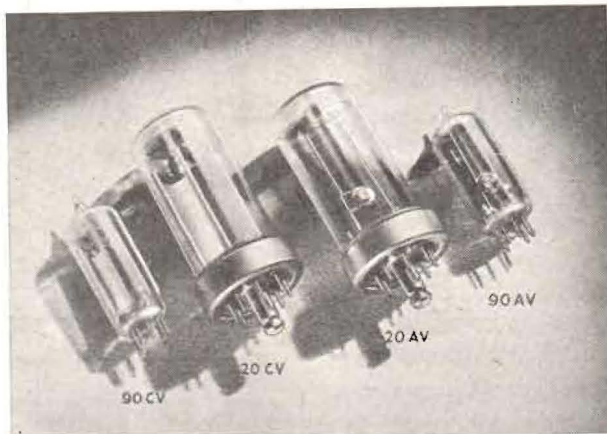


Fig. 3. Olika typer av fotoceller av engelskt fabrikat (Mullard).

FOTOCELLENS ANVÄNDNING

Fotocellen har fått otaliga användningsmöjligheter; här kan endast ges ett fåtal exempel. I allmänhet kan man säga, att fotoceller användas för mätning, räkning, registrering och i inspektions- och kontrollapparater. En ljusstråle styr härvid fotocellens emission, varvid ljusstrålen antingen varierar i intensitet eller spektral sammansättning.

Ett vidsträckt användningsområde har fotocellen fått inom ljudfilmstekniken. Lågfrekvensen återges på så vis att en genom filmens ljudband passerande ljusstråle moduleras, antingen genom att den genomlysbara arean hos bandet varierar («transversalmetoden») eller genom att dess täthet varierar («intensitetsmetoden»).

Inom industrin kunna fotoceller användas i säkerhetsanordningar vid maskiner där det ev. kan finnas farliga partier som arbetaren kan komma åt.

Vid en sådan maskin kan man låta en ljusstråle täcka det farliga området och när densamma brytes, stannar maskinen. Andra användningsområden, av vilka här endast ett fåtal kan nämnas, äro: tjuvlarm, rökkontroll, ljusmätning, färgsortering, räkning vid transportband, inspektion, sortering, reklam, kontroll av brännare etc.

Under det sista året har Mullard kommit med en ny typ av fotocell av robust konstruktion, och små dimensioner. Ett urval av dessa celler som äro avsedda för industriellt bruk visas i fig. 3. På-

pekast bör att dessa nya typer ha mycket stor katodyta i förhållande till glaskolven än vad förhållandet är vid äldre typer av fotoceller för ljudfilmsändamål. Denna egenskap gör dem mycket lämpliga där utrymmet är litet och där man önskar en fotocell-adapter med små dimensioner.

För användning tillsammans med små linssystem har en miniatyr-cell av ändtyp framställt. Se fig. 4.

FOTOELEKTRISKA MULTIPLIKATORER

I vissa fall, då man arbetar med små ljusintensiteter och i sådana fall dessa inte äro av oscillerande natur, är den enkla fotoemissiva cellen inte lämplig på grund av de svårigheter, som äro förenade med likspänningsförstärkare med hög förstärkning. Små ljusintensiteter, som skola mätas, har man exempelvis inom astronomin, spektrometrien och inom många andra områden. För att fylla dessa behov har en mycket känsligare typ av fotoelektrisk cell konstruerats, vilken bygger sekundäremission, s.k. fotoelektrisk multiplikator. I en sådan cell kan en förstärkning på 10^8 gånger erhållas. (Se fig. 5.)

På senare år har fotoelektriska multiplikatorer fått vidsträckt användning då det gällt automatiska och halvautomatiska spektralanalyser och — kanske det mest intressanta — räkning av radioaktiva partiklar och påvisande av radioaktiv strålning. Den s.k. scintillations-

räknaren består av en multiplikatorcell och en fluorescensskärm eller kristall, vilken, då den träffas av radioaktiva partiklar, ger upphov till mycket svagt ljus, som påverkar en fotoelektrisk multiplikator som därvid avger elektriska strömpulser svarande mot ljusglimtar. Dessa pulser förstärkas och räknas genom lämpliga anordningar varvid informationer rörande radioaktivitet, sänderfallsprocesser m.m. kunna erhållas. Denna teknik är inte begränsad till partiklar, såsom α - och β -strålning, utan lämpar sig också för mätningar av γ -, röntgen-, ultraviolet- och infraröd strålning, varvid lämpliga fluorescensskärmar eller omvandlare användas framför fotokatoden.

Påpekast bör att vid alla de nu nämnda mätningarna av strålningsenergi, den fotoelektriska multiplikatorn endast täcker en liten del av spektrum och att det därför gäller att omvandla strålningsenergien till ljus av en våglängd som ligger inom cellens känslighetsområde. Vid mätning av α -, β - och röntgenstrålning möjliggöres detta genom användandet av lämpliga fluorescensmaterial, vid mätning av ultraviolet strålning genom fluorescensskärmar eller bildomvandlare (se nedan) samt vid infraröd strålning genom ljusomvandlare.

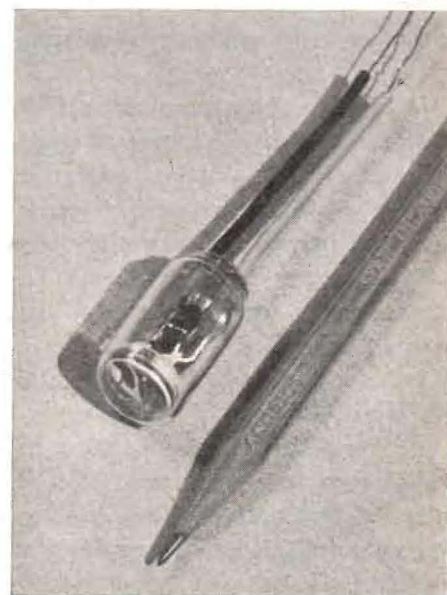


Fig. 4. Fotocell av miniatyrtyp (fabrikat Mullard).

BILDOMVANDLARE

I likhet med ljuset, som kan fokuseras med glaslinser, kan elektronstrålar fokuseras med magnetiska eller elektriska fält eller en kombination av båda. Det är denna egenskap som tillämpas i bildomvandlaren. Fig. 6 visar två typer av bildomvandlare; den ena med elektrostatisk fokusering och den andra med elektromagnetisk. Vid användningen projicieras en optisk bild på fotokatoden, varvid elektroner frigöres från den samma, motsvarande ljusfördelningen i bilden. Dessa fotokatoder måste utgöras av mycket tunna skikt, när elektroner avgår från den motsatta sidan, dvs. den sida som inte belyses. Elektronerna från fotokatoden fokuseras sedan med hjälp av en eller flera elektronlinser och accelereras med spänningar på flera kV. Elektronstrålen faller sedan in på en fluorescensskärm, som lyser upp på ett sätt som svarar mot tätheten i strålen. På detta sätt reproduceras den infallande optiska bilden elektroniskt på fluorescensskärmen.

På senare tid har dessa rör kommit till användning som omvandlare av infrarött ljus till synligt ljus. Många apparater baserade på dessa bildomvandlare kom till användning under kriget: t.ex. anordningar för fordon, som osynliga kunde framföras i mörker, varvid fordonet hade infraröda strålkastare, gevärssikten tillsammans med infraröda sökarljus, s.k. »snooperscopes», etc.

Inom industrin finnas möjligheter att, med hjälp av infraröda bildomvandlare, sänka den nedre gränsen för den optiska pyrometriern ner till ca $+350^{\circ}\text{C}$. De kunna även användas vid infraröd undersökning av film, och framför allt, använda tillsammans med fotomultiplikatorer ha de en viktig mission att fylla inom den infraröda spektrometriern. Försök pågår f.n. med framställning av en liknande typ av rör för omvandling av ultraviolet ljus till synligt ljus.

STUDIUM AV SNABBA FÖRLOPP

Vid studium av mycket snabba rörelseförlopp har man hittills vanligtvis an-

vänt sig av två typer av kameror. Den ena av dessa är den s.k. trumkameran, i vilken filmen lindas antingen på utsidan eller på insidan av en trumma, som roterar med stor hastighet och bilden fokuseras via ett fast linsystem på den rörliga filmen. Med denna typ av kamera äro skrivhastigheter på upp till 200 meter/sek. möjliga.

Större skrivhastigheter kan erhållas med den andra typen av kamera; den roterande spegelkameran, i vilken bilden via en roterande spegeltrumma faller in på den fotografiska plåten. På detta sätt kan skrivhastigheter från 350 till 2 000 m/sek. erhållas. Effektiviteten blir emellertid dålig vid de högre hastigheterna.

Bildomvandlaren ger nya lösningar på dessa problem, ty genom omvandling av ljusstrålar till elektronstrålar, vilka ju kunna avbrytas, avlänkas och fokuseras i elektriska eller magnetiska fält, kunna alla mekaniska delar slopas. Denna metod för fotografering med mycket korta exponeringstider har utarbetats av dr *J S Courtney-Pratt* vid universitetet i Cambridge. Om ljus genom en smal spalt projicieras på bildomvandlarens fotokatod i form av ett smalt streck, kan man genom lämpliga avlänkningsspolar magnetiskt avlänka elektronstrålen så att ett koordinatsystem fås på fluorescensskärmen. På detta sätt kan en tidsaxel erhållas till de fenomen som studeras. Dr Pratt har med denna metod studerat förbränningen av explosiva ämnen, vilka ha antänts bak-

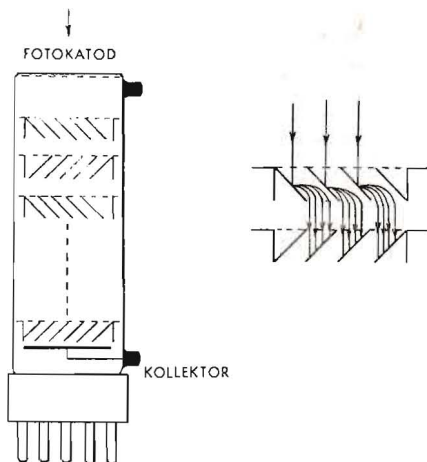


Fig. 5. Fotoelektrisk multiplikator.

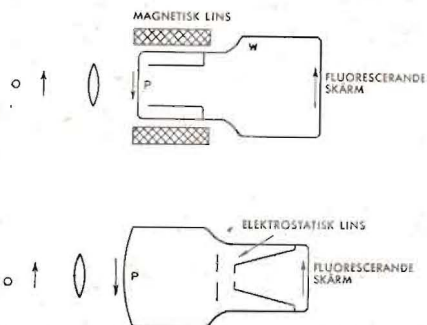


Fig. 6. Principiell uppbyggnad av bildomvandlare med magnetisk fokusering (överst) och elektrostatisk fokusering (nederst).

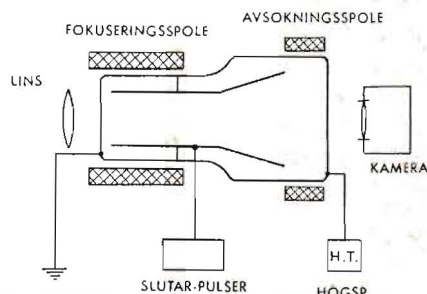


Fig. 7. Principiell uppbyggnad av bildomvandlare med speciell elektrod för »avklippning» av elektronstrålen.

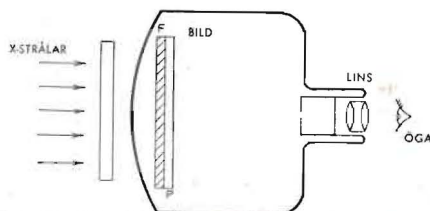


Fig. 8. Principiell uppbyggnad av bildomvandlare för röntgenbilder.

om en spalt, som projicieras via en optik på fotokatoden. Strålen avlänkas magnetiskt på lämpligt sätt och förbränningskurvan kan sedan fotograferas från fluorescensskärmen med en vanlig kamera. Sålunda har skrivhastigheter på upp till 10^5 m/sek. kunnat uppnås.

En annan metod inom den ultrasnabba fotografien, vid vilka bildomvandlare användes, är upptagandet av en serie bilder på skärmen genom avlänkning av den elektroniska bilden, som elektronstrålen utgör, och mellan avlänkningarna sluta och bryta anodspänningen till röret genom lämpliga pulsarrangemang. Skärmen fotograferas med en vanlig kamera. Fig. 7 visar en bildomvandlare (fabrikat: Mullard), som har ett speciellt galler för »avklippning» av elektronstrålen vid en-

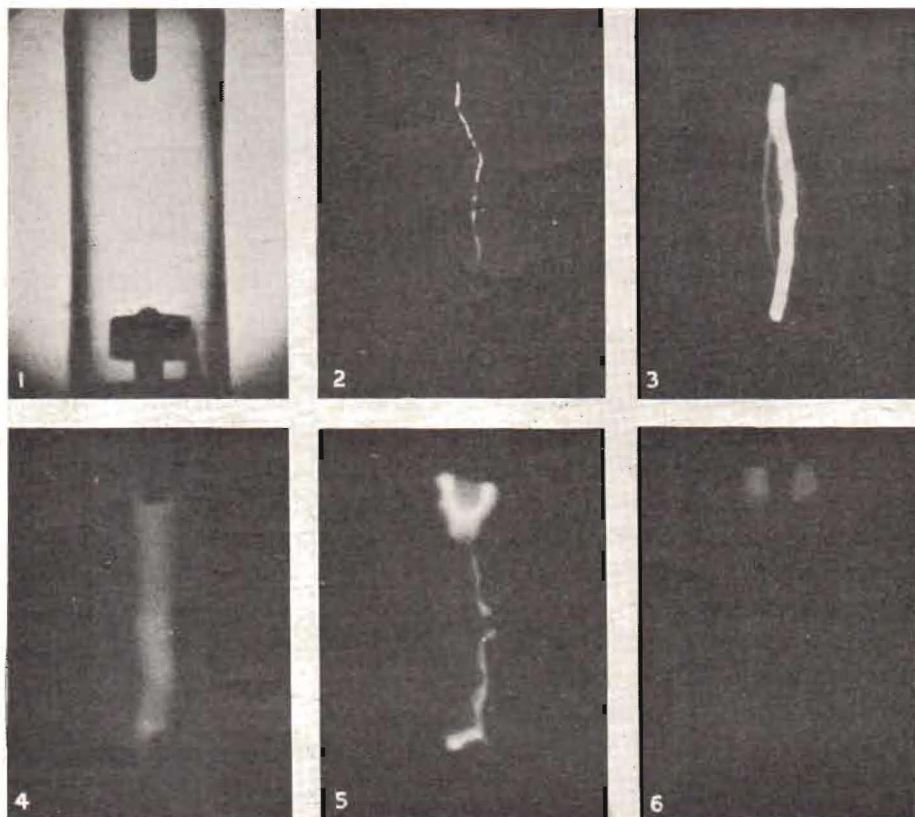


Fig. 9. Fotografier tagna med bildomvandlare enligt fig. 7. Bildserien avser urladdningsförloppet i ett elektroniskt blixtljusrör.

1 Elektrodernas uppbyggnad i blixtljusröret.
2 1 μ s efter utlösning. Exponeringstid 0,1 μ s.
3 2 μ s efter utlösning (urladdningens maximum).

4 35 μ s efter utlösning.
5 60 μ s efter utlösning.
6 70—80 μ s efter utlösning.

gångsexponeringar eller serier av avlänkade bilder. Vid användandet av denna bildomvandlare är det möjligt att erhålla bilder med hög upplösning tagna med exponeringstider på 10^{-9} sekunder. Fotografierna i fig. 9 äro tagna med hjälp av en dylik omvandlare vid undersökningar av urladdningsförloppet i ett elektronblixtrör.

BILDOMVANDLARE FÖR RÖNTGENBILDER

Den sista typen av bildomvandlare, som här skall behandlas, är fortfarande under utveckling. Detta rör är avsett för förstärkning av ljus eller röntgenbilder. Principen för denna anordning, vilken visas i fig. 8, är att förstärka ljus genom den energi, som elektronerna erhåller genom sin acceleration i ett elektriskt fält. På detta sätt, och genom användandet av de mest effektiva fotokatoderna och fluorescensmaterialen som f.n. kan erhållas, kan en teoretisk energiförstärk-

ning på ca 20 gånger uppnås. Med tanke på det på fotokatoden infallande synliga ljusets karaktär, och på fluorescensskärmens ljusfärg, leder denna förstärkning till en ljusförstärkning på ca 100 gånger. Denna förstärkning kan ökas genom elektromagnetisk reduktion av den elektroniska bildens storlek av t.ex. 1:5, vilket bara detta leder till en förstärkning på ca 25 gånger. En sådan bild på fluorescensskärmen kan sedan förstöras optiskt 5 gånger till sin ursprungliga storlek med bara en mindre ljusförlust i det optiska systemet. På det nu nämnda sättet finns alltså möjligheter att se vad som är osynligt, inte beroende på att det är för litet eller för avlägset, utan beroende på att det avger ett ljus som är för svagt för att kunna uppfattas av ögat.

KAMERARÖR FÖR TELEVISION

Fenomenet fotoemission är också använd i upptagningsanordningar för tele-

vision. Den mest revolutionerande konstruktionen, som gjorts inom detta område under de sista 40 åren, är amerikanen Zworykin's ikonoskop och emitronen, som konstruerats av det engelska företaget EMI. En nyare konstruktion är ortikonen.

Både ikonoskopet och emitronen bygger på laddningsprincipen, vid vilken fotoemission sker från en mosaik av ytterst små, från varandra isolerade ljuskänsliga element, under tiden mellan varje avsökning. Graden av emission i varje belyst punkt är ackumulerad i form av en positiv laddning. Denna neutraliseras en gång varje bildperiod i tur och ordning från de olika bildelementen, när den avsökande elektronstrålen passerar över dem.

I ett följande nummer av POPULÄR RADIO kommer kamerarör för television att behandlas mera utförligt i en artikel av tekn. lic. Björn Nilsson.

Radioteknisk Årsbok 1952

bräddfull med intressanta och värdefulla artiklar av vårt lands förnämsta experter blir den stora radiotekniska nyheten i höst!

Uttömmande »beräkningsartiklar» om exempelvis transformatorer, induktanser för radiofrekvenser, stabiliserade anodspänningsaggregat och videoförstärkare.

Översiktsartiklar, bl. a. om mikrovägornas utbredning, halvledare i teleteknikens tjänst och om radioastronomi.

Konstruktionsbeskrivningar, exempelvis amatörsändare modell 1952, nybörjarens kortvägsmottagare, konverter för rundradiobanden på kortväg och 500 W ultraljudgenerator.

Dessutom artiklar om serviceinstrument, om amatörerna och S-märkningen, vidare data för olika TV-system, -en »radioteknisk lathund», ett 20tal nomogram m. m.

NORDISK ROTOGRAVYR

"Rationaliserade" mottagarekopplingar

I Amerika är arbetslönerna ganska höga. En radikal prissänkning av radioapparaterna har varit möjligt endast genom en långt gående rationalisering och förenkling av fabrikationen. I nedanstående artikel ges några exempel på hur amerikanerna förenklar sina mottagare för att de skall bli så billiga i tillverkning som möjligt.

Enklare rundradiomottagare kan man ofta genomföra radikala förenklingar, varigenom betydande besparing av material och arbete uppnås. I det följande skall ges exempel på några knep, som tillämpas i enklare amerikanska apparater.

Vid genomgång av en amerikansk mottagare i lägsta prisklassen kunde exempelvis konstateras, att den låga nätspänning, 110 volt, som används i USA, möjliggör för konstruktören att slopa alla skärmgallerkondensatorer och -motstånd. Skärmgallret för alla rör ligger sålunda över sista filterkondensatorn, som i allmänhet shuntas med en kondensator på 50 000 pF.

Bland andra finesser i apparaten lägger man märke till (jfr fig. 1) det sätt på vilket den negativa gallerförspänningen för styrgallret för blandarröret och för styrgaller 1 i MF-röret erhålles. Genom att oscillatorn svänger uppstår en negativ förspänning på galler 1 i blandarröret. Över ett motstånd på 5 Mohm och efter silning med en kondensator på 50 000 pF påföres denna spänning regleregallren (galler 3 i blandarröret och galler 1 i MF-röret). Då dessa 5 Mohm är seriekopplade med 2 Mohm + 500 kohm i potentiometern, kommer endast 1/3 av den likriktade spänningen fram som förspänning.

Ena dioden i ett rör 14B6 åstadkommer demoduleringen och alstringen av reglerspänningen. Filtringen av reg-

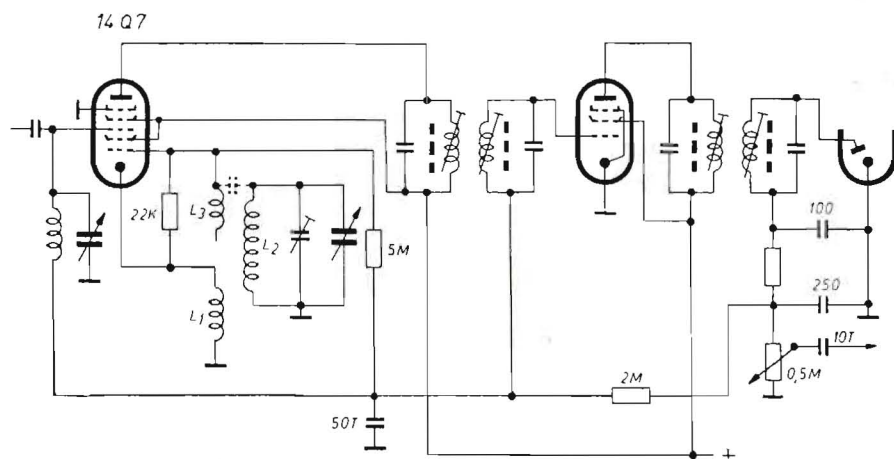


Fig. 1. Principschema för blandarsteg, MF-steg och detektorsteg i enklare amerikansk mottagare. (50 T = 50 000 pF).

lerspänningen sker genom det nyss nämnda 2 Mohms motståndet och en 50 000 pF kondensator. Dioden arbetar med fördröjd reglering; dioden får negativ förspänning genom den likriktade oscillatorspänningen hos oscillatorn. Genom spänningsledarkopplingen på 5 Mohm + 2 Mohm + 500 kohm minskas denna spänning till 1/15. Endast blandarröret och MF-röret är automatiskt förstärkningsreglerat. Om man av-

står från utomhusantenn och endast tar emot med ramantenn är överstyrning av förrören utesluten.

OSCILLATORSPOLARNA

Oscillatorn är mycket enkelt uppbyggd. En 2-gångkondensator har plattor av olika form, så att paddingkondensatorn inbesparas. Vid serietillverkning är framställning av en dylik kondensator säkert inte dyrare än en vanlig. Oscillatorspolssystemet är lindat på en 2,5 cm lång cylindrisk pappersstomme med diametern 0,8 cm. Över varandra i en ring av 5 mm tjocklek och med 5 mm bredd lindas tre skilda spolar. En spole L_1 ligger som återkopplingspole mellan chassiet och blandarrörets (14Q7) katod. Spole L_2 används som avstämningsspole, dess kalla ände är förbunden med chassiet och den varma med statorn på oscillatorns vridkondensator. Spolen L_3 är endast utförd med en ända fri och kopplas kapacitivt genom strökapacitanser till den avstämda oscillatorns krets och galler 1 i blandarröret. Denna oscillatorkoppling möjliggör inbesparing av en särskild kopplingskondensator till galler 1.

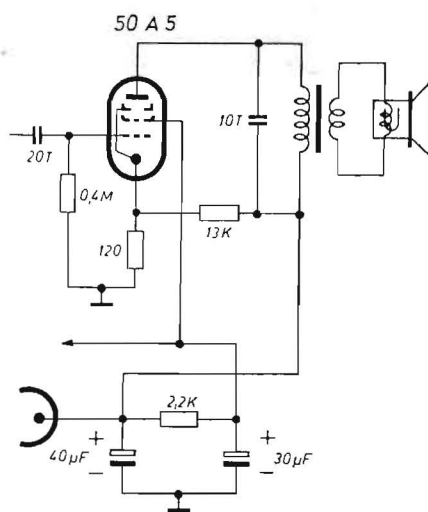


Fig. 2. Enkel brumkompensering i nätansluten mottagare.

Spolarna verkar vara ganska »billigt» utförda. Godheten hos de avstämda kretsarna, som säkert inte är särskilt hög, brukar därför oftast ökas genom svag återkoppling. I MF-delen finner man ofta en ganska egendomlig ledningsdragnings. Försöker man att ändra på denna, får man ofta till straff en betänkligen minskning i förstärkningen eller också egensvängning. Ledningsdragningsen är nämligen ordnad så, att man erhåller lagom positiv återkoppling för att få upp förstärkningen.

BRUMKOMPENSERING

Endast slutröret 50A5 är försett med ett katodmotstånd på 120 ohm, som ej är överbryggt med någon kondensator. Denna koppling möjliggör också en brumkompensation (jfr fig. 2). Anoden på slutröret får anodspänning direkt från laddningskondensatorn. Även om denna kondensator har 40 μF är inte silningen tillräcklig. Därför använder man som visas i fig. 2 ett motstånd på 13 kohm till katoden på slutröret. Härigenom påföres brumspänningen i motfas och kompenserar bort brummet. Verknings sättet är följande:

När en positiv halv våg från nätbrummet kommer in på anoden, kommer samtidigt en positiv halv våg på katoden. För styrgallret som ligger via 400 kohm till chassie, betyder detta en höjning av den negativa förspänningen. Denna höjning verkar emellertid i motsatt riktning mot den nyssnämnda höjningen av anodspänningen genom brumspänningen, så att nätbrummet vid riktigt val av motstånd kompenseras.

(Radio Mentor)

Dubbeltrioder av typen 6J6, ECC40 och 6SN7 är mycket användbara rör bl. a. som slutrör i amatörmottagare.

Helt visst kan man inte räkna med att få någon särskilt hög effekt ur en dubbeltriod av typen ECC40 m.fl. Röret lämpar sig därför självfallet inte för kvalitetsmottagare, som måste ha stor effektreserv, och i vilka man, för att kunna återge basregistret, måste ha slutrör, som kan ge betydande effekt. För enklare mottagare för låg utgångseffekt och

framförallt för kortvågsmottagare, som företrädesvis används för mottagning i hörtelefon, erbjuder dubbeltrioderna stora fördelar.

En dubbeltriod, exempelvis 6J6 eller ECC40 drar ju mycket liten anodström, och ställer därför mindre anspråk på anodströmkällan än exempelvis 6V6, vilket möjliggör en betydande förenkling av mottagarens nätdel. I fig. 1—3 visas några kopplingsvarianter med dubbeltrioder som utgångsrör.

I fig. 1 visas ett schema, där man använder ena halvan som utgångsrör och den andra som LF-förstärkare. Data för kopplingen fin-

Dubbeltrioder som slutrör

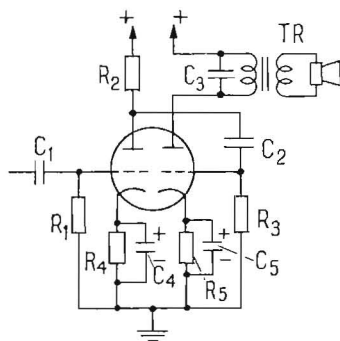


Fig. 1. Dubbeltriod som LF- och slutrör. $C_1 = C_2 = 10\ 000\ \text{pF}$, $C_3 = 5\ 000\ \text{pF}$, $C_4 = C_5 = 50\ \mu\text{F}$, 25 V el.-lyt. $R_1 = R_3 = 1\ \text{Mohm}$, $R_2 = 200\ \text{kohm}$, $R_4 = 2\ \text{kohm}$, $R_5 = 900\ \text{ohm}$. Belastn.-imp. = 11 kohm.

nes i fig.-texten. Utgångseffekten är ca 1/4 watt, vilket kan många gånger vara tillräckligt. Om man slopar shuntkondensatorn C_4 erhålles kraftig motkoppling. Vid full utstyrning av systemet får man räkna med en distorsion på 8,5 %.

Om man vill ha större utgångseffekt kan man koppla de två triodsystemen parallellt, så att man får ett utgångssteg enl. fig. 2. Man kan också koppla dem i mottaktkoppling enligt fig. 3. I båda fallen blir utgångseffekten någorlunda densamma, men distorsionen i det mottaktkopplade steget blir inte högre än ca 1 %, medan den i det parallellkopplade fallet är betydligt större.

De anförda värdena gäller för ECC40. För schemorna i fig. 2 och 3 kan man också använda 6J6. (Radio Ekko)

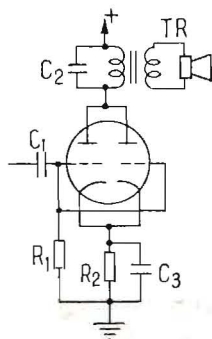


Fig. 2. Dubbeltriod som slutrör, elektrodsystemen parallellkopplade. $C_1 = 10\ 000\ \text{pF}$, $C_2 = 3\ 000\ \text{pF}$, $C_3 = 50\ \mu\text{F}$, $R_1 = 800\ \text{kohm}$, $R_2 = 435\ \text{ohm}$. Belastn.-imp. = 7,5 kohm.

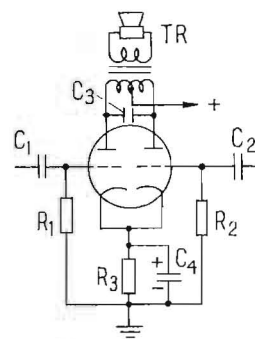


Fig. 3. Dubbeltriod som mottaktkopplat slutsteg. $C_1 = C_2 = 10\ 000\ \text{pF}$, $C_3 = 2\ 000\ \text{pF}$, $C_4 = 25\ \mu\text{F}$, $R_1 = R_2 = 1\ \text{Mohm}$, $R_3 = 550\ \text{ohm}$. Belastn.-imp. = 30 kohm.

Höstens radiotekniska nyheter:

1 Radioteknik Årsbok 1952

Med artiklar av bestående värde av vårt lands förnämsta experter på området. Konstruktionsbeskrivningar för sändaramatörer och amatörbyggare, nomogram m. m.

2 Radioteknik Uppslagsbok

Ombärlig för varje radiotekniker, serviceman och amatör. 100-tals schemor och diagram, beräkningsformler och diagram täckande hela det radiotekniska området.

3 Radiolexikon del 12-13

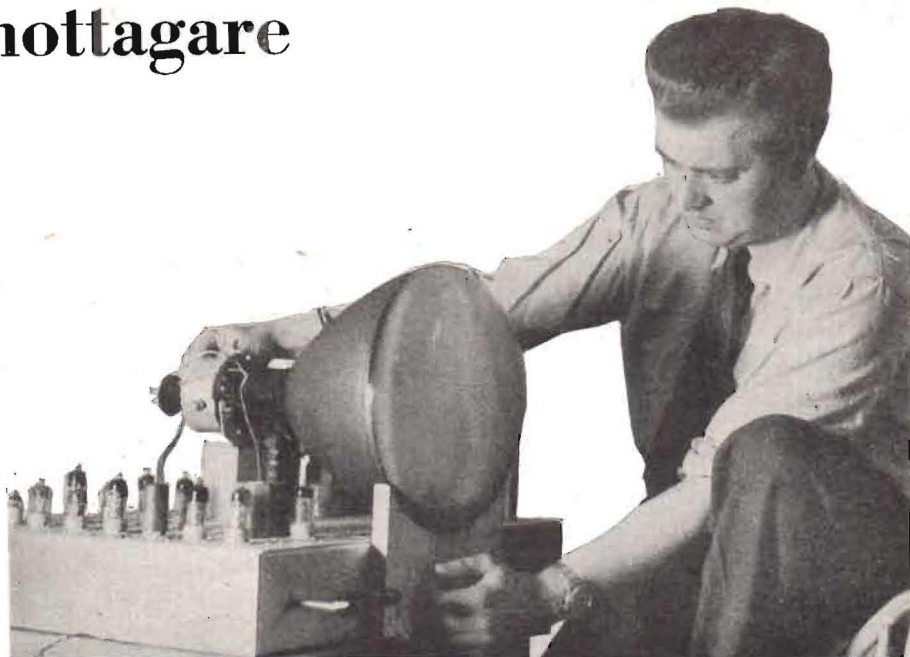
Sista banden i detta radiotekniska standardverk. Omfattar uppslagsord från S-Ö.

NORDISK
ROTOGRAVYR

Televisionsmottagare för allström

Av ingenjör Lennart Bjurström

I detta nummer fortsätter nu förf. sin genomgång av en modern televisionsmottagare. Här genomgås radiofrekventa delar, detektorkopplingarna, videoförstärkarsteget och ljudkanalens LF-del.



I de tidigare artiklarna i denna konstruktionsbeskrivning har genomgått televisionsapparaten mera renodlat televisionstekniska enheter, synkroniseringsenheten, högspänningsaggregatet och bildröret. När man har fått dessa enheter att fungera tillfredsställande, är tiden mogen att övergå till apparatens mera radiotekniskt betonade enheter, som har till uppgift att ta emot, förstärka och demodulera de från stationen kommande bärvågorna för bild- och ljudkanalen.

Som framgick av blockscemat i fig. 1 (i nr 7/1951) omfattar televisionsmottagarens »radioenheter» dels ett bredbandigt HF-steg, ett blandare- och oscillatorsteg och därefter två skilda mellanfrekvensförstärkare, en för bilddelen och en för ljuddelen, därefter en dioddetektor för bildsignalen och en FM-detektor för ljudsignalen. Från detektorn för bildsignalen påföres spänningen en bildförstärkare, videoförstärkaren, och från FM-detektorn påföres signalen ett LF- och slutsteg, som matar högtalaren.

PRINCIPSCHEMAT

I fig. 25 visas televisionsmottagarens principalschema. Rören V_1 och V_2 ingår i mottagarens HF-steg i en kaskodkopplad förstärkare. Nästa rör, V_3 , en dub-

beltriodyd, ingår i blandare- och oscillatorsteget; vänstra triodhalvan används som blandarrör och den högra som oscillatorrör. De följande rören V_4 och V_5 och V_6 utgör bilddelens mellanfrekvensförstärkare; därefter följer V_7 , en dubbeldiod, i vilken ena dioden utgör bilddetektor och den andra diod för fixering av svartnivån. Slutligen ingår i bildkanalen rör V_8 som bildförstärkarrör. Rören V_9 och V_{10} ingår i mellanfrekvensförstärkaren för ljudet, åtföljd av en FM-detektor V_{11} och slutligen ett kombinerat LF- och slutrör för ljudkanalen V_{12} . Pentoddelen i V_{12} utgör slutröret i ljudkanalen och levererar effekt till högtalaren.

HF-STEGET

Från antennen, som förutsättes utgöras av en dipol eller folded dipol (se mera om antennenläggningen i nästa nummer), kommer signalspänningen in på signalkretsen L_{101} och L_{102} . L_{101} anpassar mottagarantennens relativt lågohmiga impedans, ca 300 ohm, till gallerkretsens mera högimpediva krets. För att få tillräcklig bandbredd i denna krets (televisionskanalen omfattar en bandbredd på nära 7 Mp/s), är den dämpad med ett motstånd R_{101} .

Det kaskodkopplade HF-stegets med

rören V_1 och V_2 har en del intressanta egenskaper, bl.a. mycket låg brusnivå, som är särskilt välgörande i en televisionsmottagare med dess stora bandbredd. Den kaskodkopplade HF-förstärkare, även kallad »Wallman-förstärkaren» angavs 1948 av H Wallman¹. I denna förstärkare ingår dels ett triodkopplat rör 6 AK5 samt ett rör 12 AT7; det senare kopplat som gallerjordat förstärkarsteg. Motståndet R_{103} resp. R_{104} utgör katodmotstånd, avkopplade med kondensatorn C_{103} och C_{105} . Strömmen genom V_2 flyter genom katodmotståndet R_{104} via L_{103} och L_{102} till jord, varvid spänningsfallet över R_{104} används för att erhålla negativ gallerförspänning för V_2 (resistansen i spolarna L_{103} och L_{102} kan försummas). Induktansen L_{104} (se spoltabell) är avstämd med utgångskapacitansen för V_1 och ingångskapacitansen för efterföljande rör V_2 , till frekvensen 64,7 Mp/s, dvs. i mitten av televisionskanal 3. På grund av det gallerjordade stegets mycket lågohmiga ingångsimpedans är avstämningskurvan mycket bred, och värdet på L_{104} är därför inte alls kritiskt.

Induktansspolen L_{103} (se spoltabell)

¹ WALLMAN, H, MACNEE, A B, GADDEN, C P: *A Low Noise Amplifier*, Proc IRE 1948 juni, s. 700.

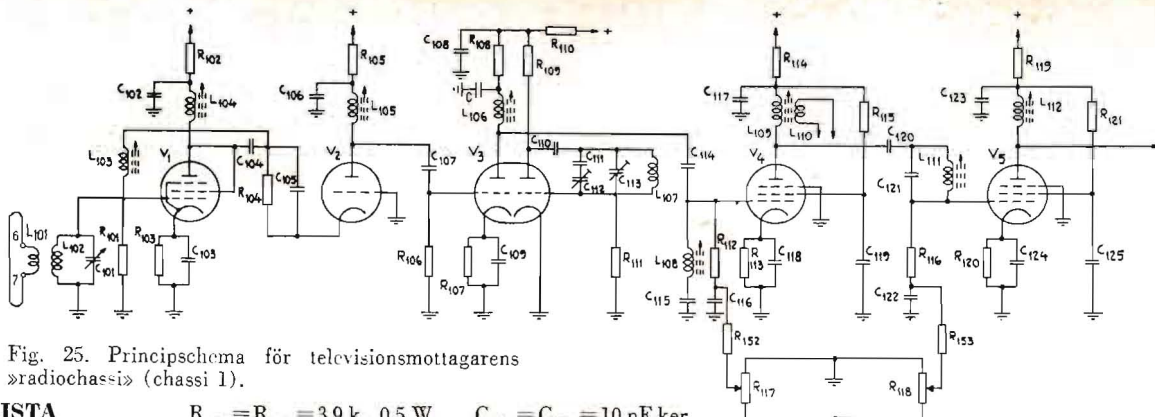


Fig. 25. Principalschema för televisionsmottagarens »radiochassi» (chassi 1).

STYCKLISTA

- | | | |
|--|--|---|
| $R_{101} = R_{106} = R_{152} = R_{153} = 10\text{ k}, 0,25\text{ W}$ | $R_{129} = R_{144} = 3,9\text{ k}, 0,5\text{ W}$ | $C_{111} = C_{144} = 10\text{ pF ker}$ |
| $R_{102} = R_{105} = R_{108} = R_{136} = R_{138} = 2\text{ k}, 0,5\text{ W}$ | $R_{130} = 3,3\text{ k}, 0,5\text{ W}$ | $C_{112} = C_{113} = C_{140} = C_{147} = 5\text{--}30\text{ pF (Philips)}$ |
| $R_{103} = R_{104} = R_{107} = R_{145} = 500\ \Omega, 0,5\text{ W}$ | $R_{131} = R_{132} = 18\text{ k}, 2\text{ W}$ | $C_{114} = C_{120} = C_{121} = C_{126} = C_{127} = C_{131} = C_{142} = 220\text{ pF ker}$ |
| $R_{109} = R_{122} = R_{141} = 4,7\text{ k}, 0,5\text{ W}$ | $R_{133} = 330\ \Omega, 0,5\text{ W}$ | $C_{115} = 3,3\text{ pF ker}$ |
| $R_{110} = R_{114} = R_{115} = R_{119} = R_{121} = R_{123} = R_{125} = 1\text{ k}, 0,5\text{ W}$ | $R_{134} = R_{137} = 56\text{ k}, 0,5\text{ W}$ | $C_{129} = 150\text{ pF ker}$ |
| $R_{111} = 30\text{ k}, 0,5\text{ W}$ | $R_{140} = 22\text{ k}, 0,5\text{ W}$ | $C_{132} = C_{133} = 0,1\ \mu\text{F ppr}$ |
| $R_{112} = R_{126} = 6,8\text{ k}, 0,5\text{ W}$ | $R_{143} = 33\text{ k}, 0,5\text{ W}$ | $C_{134} = 12\text{ pF ker}$ |
| $R_{113} = R_{120} = 47\ \Omega, 0,5\text{ W}$ | $R_{146} = 0,5\text{ M pot. log.}$ | $C_{136} = C_{138} = C_{146} = 30\text{ pF ker}$ |
| $R_{116} = 1,5\text{ k}, 0,25\text{ W}$ | $R_{148} = 0,15\text{ M}, 0,5\text{ W}$ | $C_{137} = 40\text{ pF ker}$ |
| $R_{117} = R_{118} = 50\text{ k pot. kol.}$ | $R_{150} = 39\text{ k}, 0,5\text{ W}$ | $C_{148} = 25\ \mu\text{F}, 450\text{ V}$ |
| $R_{124} = R_{135} = R_{139} = 180\ \Omega, 0,5\text{ W}$ | $R_{151} = 47\text{ k}, 0,5\text{ W}$ | $C_{150} = C_{151} = 47\text{ 000 pF ppr}$ |
| $R_{127} = R_{149} = 0,68\text{ M}, 0,25\text{ W}$ | $C_{101} = 5\text{--}30\text{ pF (APC-trim)}$ | $C_{152} = 50\ \mu\text{F}, 25\text{ V}$ |
| $R_{128} = R_{142} = R_{147} = 0,22\text{ M}, 0,5\text{ W}$ | $C_{102} = C_{106} = C_{108} = C_{109} = C_{116} = C_{117} = C_{118} = C_{119} = C_{122} = C_{123} = C_{124} = C_{125} = C_{128} = C_{130} = C_{139} = C_{140} = C_{141} = C_{143} = C_{149} = 1\text{ 500 pF glim}$ | $C_{153} = 10\text{ 000 pF ppr}$ |
| | $C_{103} = C_{104} = C_{105} = C_{107} = C_{135} = 500\text{ pF ker}$ | Dessutom 12 st. 1 500 pF ker för avkoppling av glödtrådarna. Se fig. 25 t.h. |
| | $C_{110} = 22\text{ pF ker}$ | Drosslar och induktansspolar se spoltabellen (tab. 1). |

TABELL 1. SPOLDATA.

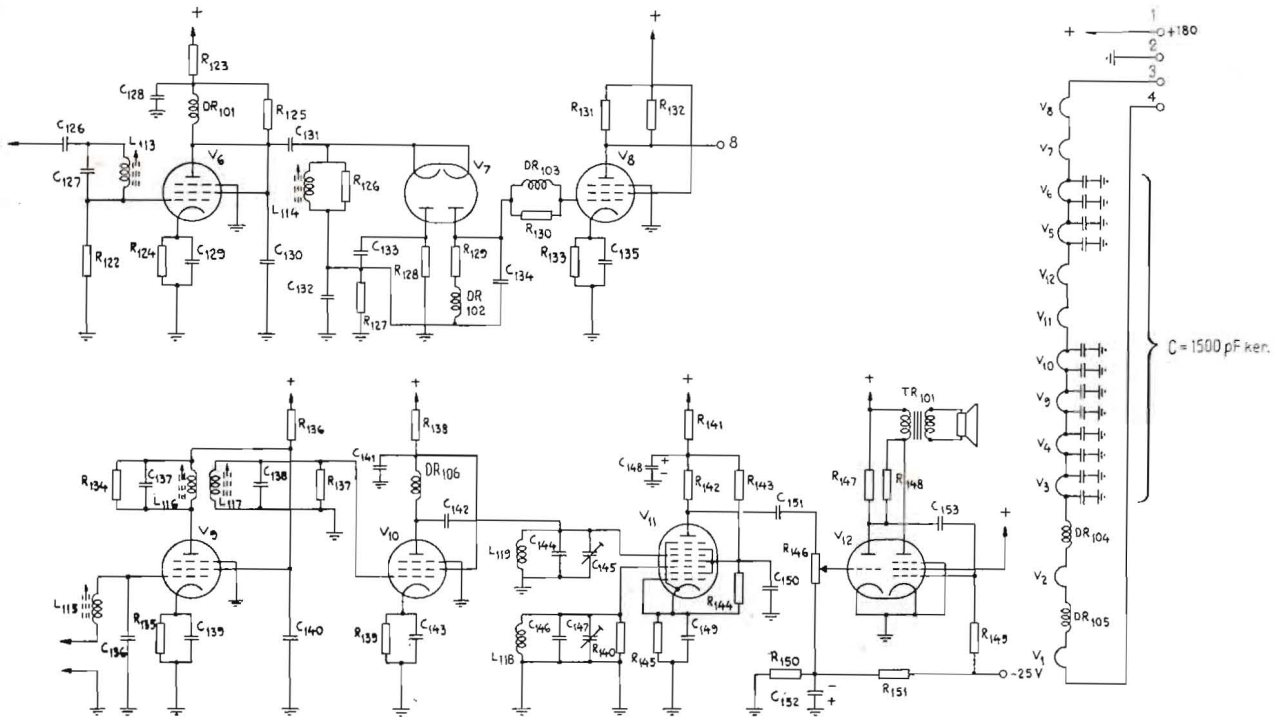
Spole	Induktans μH	Antal varv	Tråd	Spolstomme	Anm.
L_{101}	—	1	2 mm	} luftlindade	Se text
L_{102}	0,3	5	2 mm		
L_{103}	6	34	0,35 mm	Philips	
L_{104}	0,7	7	0,35 mm	Philips	
L_{105}	0,3	4	0,35 mm	trolitulbult diam. 12 mm	
L_{106}	6	34	0,35 mm	Philips	
L_{107}	1,5	4	1 mm	Philips	
L_{108}	1,2	9	0,35 mm	Philips	
L_{109}	8,5	42	0,2 mm	Philips	} 1
L_{110}	0,2	4	0,2 mm	Philips	
L_{111}	1	7	0,35 mm	Philips	
L_{112}	8	40	0,35 mm	Philips	
L_{113}	1	7	0,35 mm	Philips	
L_{114}	7	37	0,35 mm	Philips	
L_{115}	1,7	13	0,35 mm	Philips	
L_{116}	5,6	35	0,3 mm		} Se text
L_{117}	5,6	35	0,3 mm		
L_{118}	3,75	20	0,55 mm		} Se text
L_{119}	3,75	20	0,55 mm		
DR_{101}	1 000				} Prahn
DR_{102}	60				
DR_{103}	145			med järnpulverkärna	
$DR_{104} = DR_{105}$				med järnpulverkärna	} Se text
DR_{106}	1 000				

¹ På samma spolstomme, avstånd mellan lindningarna = 2 mm.

är en neutraliseringsdrossel, som neutraliserar galler-anodkapacitansen i V_1 , ca 1,2 pF, för det triodkopplade 6AK5. Dess värde är emellertid inte heller kritiskt, varför man inte behöver befara att få någon instabilitet, även om L_{103} inte skulle stämma exakt. L_{105} som ingår i anodkretsen på V_2 , ger med utgångskapacitansen för V_2 och ingångskapacitansen för blandarröret, V_3 , resonans vid frekvensen 64,7 Mp/s, dvs. i mitten på det överförda frekvensområdet. Som synes har varken L_{104} eller L_{105} någon speciell avstämningsekondensator: efterföljande rörs ingångskapacitans fungerar som kondensator i avstämningkretsen. Avstämning till resonansfrekvensen sker med hjälp av induktansernas rörliga kärnor.

BLANDARE- OCH OSCILLATOR-STEGET

I mottagaren tillämpas triodblandning. Som blandarrör utnyttjas ena triodhalvan i dubbeltrioden V_3 . Oscillatorkretsen (L_{107} , C_{111} , C_{112} , C_{113}) avstämmer med hjälp av C_{113} till frekvensen 78,45 Mp/s, medan finavstämning sker med hjälp av C_{112} . Data för L_{107} , återfinnes i spoltabellen. I anodkretsen på blandarröret ingår en induktansspole L_{106} , som tillsammans med utgångskapacitansen för blandarröret och ingångskapacitansen för första MF-röret (V_4) ger resonans vid mellanfrekvensen 11,55 Mp/s. Dessutom ingår i gallerkretsen på V_4 en en sugkrets, L_{108} , C_{115} , som har till upp-



gift att spärra oscillatorfrekvensen, så att denna inte kommer in på MF-delen, vars rör i annat fall skulle bli blockerade, genom att oscillatorspänningen kommer in med hög nivå.

MF-FÖRSTÄRKAREN FÖR BILDELEN

Mellanfrekvensförstärkaren för bilden består av rören V_4 , V_5 och V_6 . De avstämde kretsarna, som ingår i denna del, är »staggered tuned», dvs. sidavstämde på ett sådant sätt, att en tillräckligt bred resonanskurva erhålles för hela förstärkaren. L_{106} är som nyss nämnts, avstämde till 11,55 Mp/s. För att få tillräcklig bredd hos resonanskurvan för denna krets, är ett parallellmotstånd R_{112} på 6,8 kohm inkopplat över kretsen. L_{109} , som ger resonans med rörkapacitanserna för rören V_4 och V_5 avstämde till 12,72 Mp/s, kretsen dämpas med motståndet R_{116} på 1,2 kohm. L_{112} i anodkretsen på V_5 avstämde tillsammans med kapacitanserna för rören V_5 och V_6 till 15,5 Mp/s, varvid kretsen dämpas med parallellresistansen R_{122} på 4,7 kohm. Slutligen avstämde L_{114} i anodkretsen på V_6 tillsammans med utgångskapacitansen för V_6 och ingångs-

kapacitansen för dioden till frekvensen 14,0 Mp/s. Denna sista krets dämpas dels av diodernas belastning samt av parallellmotståndet $R_{126} = 6,8$ kohm.

För att förhindra att ljud-MF-svängningarna skall komma in på bildröret, måste man anordna särskilda spärrfilter, som undertrycker ljudmellanfrekvensen. Detta sker med hjälp av spärrfilterna L_{111} , C_{121} i gallerkretsen på V_5 och L_{113} , C_{127} i gallerkretsen på V_6 . Båda dessa spärrkretsar är avstämde till bild-MF-frekvensen, dvs. 10,7 Mp/s. Dessa två spärrkretsar gör ett »hål» i frekvenskurvan för bild-MF-delen. Spoldata för samtliga i MF-delen ingående induktansspolar återfinnes i spoltabelen. (Tab. 1.)

Induktansen L_{109} som tillsammans med rörkapacitanserna i V_4 och V_5 (se ovan) är avstämde till 12,72 Mp/s och är utformad som en transformator med en sekundärledning L_{110} , som kopplas till ingången av bild-MF-delen. Bild-MF-spänningen förstärkes i en separat MF-förstärkare (rören V_9 och V_{10}). Se nedan.

I MF-delen för bilden ingår kontroller för ökning eller minskning av känsligheten. Dessa två kontroller är inkop-

plade som spänningsdelare och ger negativ förspänning för två av MF-rören. Denna ena kontrollen, R_{117} , är avsedd för grovinställning av lämplig kontrastnivå, medan den andra, som är tillgänglig från apparatens framsida R_{118} , är avsedd för finjustering av nivån. R_{117} inställes en gång för alla i lämpligt läge. R_{118} användes för att efterjustera kontrasten eller känsligheten, så att en lämplig kontrast för bilden erhålles, vid den vid tillfället rådande belysningen i den lokal, man har apparaten uppställd i.

BILDETEKTORN

Likriktning av bildsignalen sker i högra diodhalvan i dubbeldioden V_7 . Likriktarkretsens frekvenskurva korrigeras dels med en shuntlänk DR_{102} och dels med en serielänk DR_{103} . DR_{103} är avstämde till resonans med ingångskapacitansen för V_8 . För att förhindra att dämpade svängningar skall uppstå vid mycket höga frekvenser, är drosseln dämpad med ett motstånd R_{130} . Över belastningsimpedansen för dioden $R_{129} + DR_{102}$ uppstår en bildsignal, vars utseende framgår av fig. 27. Svartnivån dvs. nivån S_1 i denna figur, kommer givet-

vis att bli beroende av amplituden hos den signalspänning, som inkommer på detektorn. Om nu inte bildens svartnivå på något sätt fixerades vid en viss nivå, skulle en ändring av signalspänningens amplitud ex. genom fading eller genom justering av mottagarens känslighet med kontrastkontrollerna medföra en ändring av belysningen i bildens svarta delar. Därför är det nödvändigt att på något sätt införa en fixering av svartnivån i mottagaren, så att denna blir oberoende av den inkommande signalens amplitud.

Detta sker med hjälp av vänstra diodhalvan i röret V_7 . Verknings sättet, som bättre torde framgå av det något omritade schemat i fig. 26, visar, hur man som negativ förspänning på »bild-dioden» anlägger en likspänning, som erhålles över spänningsdelarna R_{128} , R_{127} . Som bekant är 25 % av amplituden i bildsignalen reserverad för synkroniseringspulser. Om man därför som negativ förspänning på bilddetektorn anlägger en spänning, som motsvarar 75 % modulation = svartnivån kommer tydligen man alltid att få svartnivån att motsvara spänningen 0 oberoende av signalspänningens amplitud. Med de angivna värdena på R_{128} resp. R_{127} (jfr fig. 25) erhålles korrekt förspänning för bilddetektorn i V_7 .

BILDFÖRSTÄRKAREN

Den från detektorn erhållna bildsignalen har inte tillräcklig amplitud för att

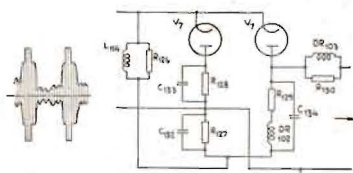


Fig. 26. Omritat schema för mottagarens bild-detektor.

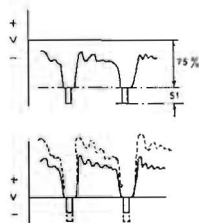


Fig. 27. Fixering av svartnivån.

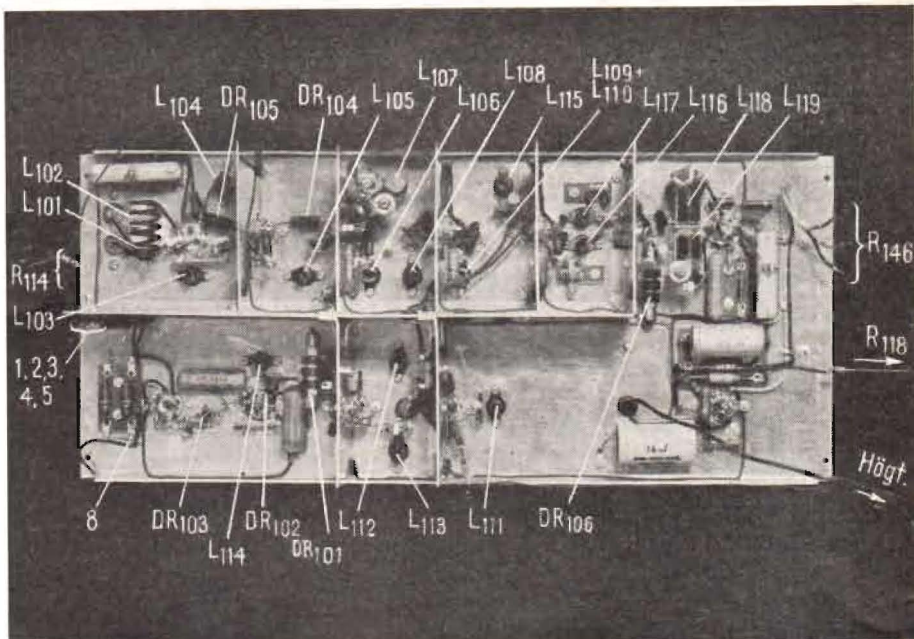


Fig. 28. Chassi nr 1 sett underifrån. Observera skärmplåtarna. Beteckningarna korresponderar med principschemat i fig. 25.

påföras bildröret direkt utan måste förstärkas i ett förstärkarsteg. Detta sker i röret V_8 , som är att betrakta som en likströmsförstärkare. Katodmotståndet R_{133} för detta rör är överbryggt med en kondensator C_{135} . Vid höga frekvenser försakar denna en ökning av förstärkningen, vilket kompenserar för förstärkningsförlusten på grund av strökapacitanser i anodkretsen. I bildenheten ingår som nämndes i förra artikeln, en drossel för att ytterligare kompensera för frekvenskurvans fall på grund av bildrörets shuntkapacitans. Med denna drossel erhålles en frekvenskurva, som är rak upp till 4,5 Mp/s, vilket är tillräckligt för att man skall få med alla fina detaljer i bilden.

LJUDKANALEN

Som nyss omnämnts uttages över andra avstämde kretsen i bild-MF-förstärkaren ljudkanalens MF-spänning via den avstämde kretsen med L_{109} , som utformats som en transformator med en sekundärlindning på L_{110} . Spänningen påföres första MF-steget i ljuddelen, vars ingångskrets är avstämmd till 10,7 Mp/s med hjälp av en induktans L_{115} . Denna spole skall ha relativt låg induktans ca 1,7 μH , vilket är nödvändigt med hän-

syn till att L_{110} ligger i serie med L_{115} .

Mellanfrekvenstransformatorn i MF-steget i ljuddelen L_{110} , L_{117} är likaledes försedd med en MF-transformator avstämmd till 10,7 Mp/s. För att få tillräcklig bandbredd är MF-transformatorns båda sidor dämpade med dämpningsmotstånd. Kopplingsfaktorn i transformatorn skall vara omkring 1,4 och förstärkningen som kan uppnås i steget är av storleksordningen 80 gånger. Hur MF-transformatorn är anordnad praktiskt visas i fotografierna fig. 28; lindningsdata återfinnes i spoltabellen (tab. 1). Utförligare uppgifter i nästa nummer.

Det andra MF-steget är försett med en drossel i anodkretsen DR_{106} ; spänningen till FM-detektorn uttages via kondensatorn C_{142} .

MF-DETEKTORSTEGET

Detektorn innehåller ett rör EQ80, vars verknings sätt tidigare beskrivits i POPULÄR RADIO¹, varför en genomgång av principen kan vara onödig här. Karakteristiskt för denna detektor är att

¹ Fasdetektorn, ett nytt slag av detektorrör för FM-mottagare. POPULÄR RADIO 1950 nr 9, s. 281.

MF-signalen påföres två skilda styrgaller i röret, varvid de båda avstämde kretsarna skall vara avstämde på speciellt sätt. Hur dessa avstämde kretsar skall justeras framgår av ett senare avsnitt om mottagarens trimning.

Ljuddelen skall ha en känslighet mätt från ingångsklämmorna på antennen av $250 \mu\text{V}$ för 7 V på galler 3 i FM-detektor. Beträffande lågfrekvensdelen är att märka att en kondensator på 330 pF bör parallellkopplas över volymkontrollen, detta för att uppnå den nödvändiga sänkningen av diskanten, som hänger samman med moduleringsstättet på sändarsidan. På sändarsidan utsändes nämligen högre frekvenser med högre nivå efter en viss frekvenskurva. Vidare bör en kondensator på 33 pF kopplas parallellt över ingången på ECL80 för att förhindra HF-spänning från att nå galleret på trioddelen i detta rör. Trioddelen arbetar som LF-förstärkare medan pentoddelen arbetar som slutrör. I övrigt är denna del av mottagaren utförd på ordinarie sätt. En viss motkoppling erhålles genom motståndet R_{148} , som förbinder anoderna i slutrör och LF-rör. Något katodmotstånd behövs inte, då gallerförspanningen uttages från den negativa försänkning, som erhålles från nätdelen. Då LF-steget skall ha mindre negativ försänkning än slutröret, som skall ha -25 V , är det förra rörets gallerkrets försett med en spänningsdelare, som tar ner spänningen till lämpligt värde.

Vi har nu gått igenom schemat från antenn till bildrör resp. högtalare. Här till är nu endast att anmärka att vissa av rörens glödtrådar måste avkopplas till jord på det sätt som antydes längst till höger på principalschemat i fig. 25. Vidare måste andra röret V_2 förses med högfrekvensdrosslar, DR₁₀₄ och DR₁₀₅, se spoltabellen.

CHASSIEMÄTTEN

POPULÄR RADIO har fått en del förfrågningar beträffande måtten på televisionmottagarens chassi, som inte angavs i fig. 2, s. 16 i nr 7. Modellapparaternas mått är följande:

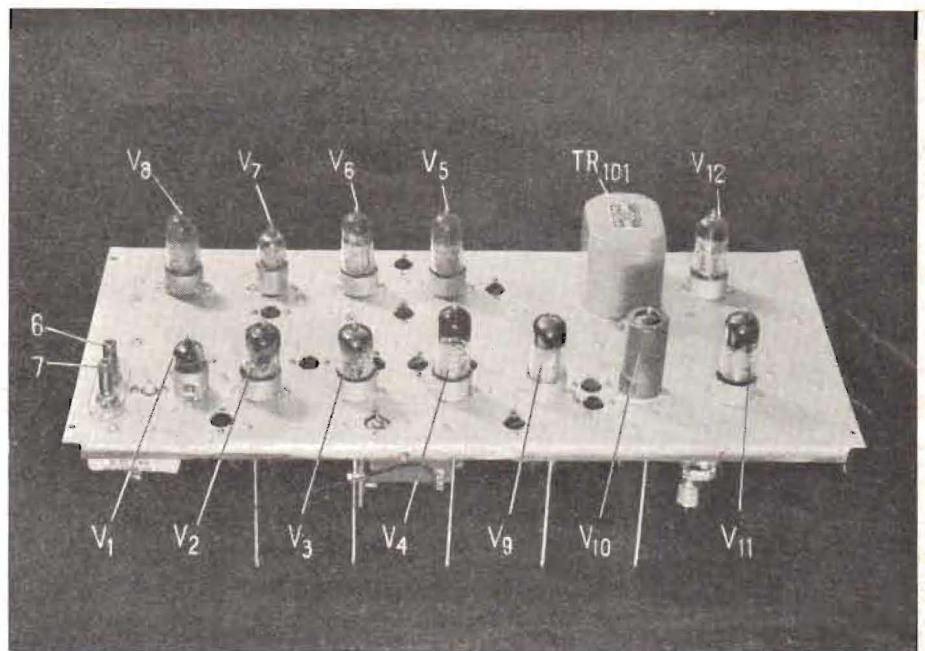


Fig. 29. Chassi nr 1 sett ovanifrån. Beteckningarna korresponderar med principalschemat, fig. 25.

Ramen: $65 \times 45 \times 10 \text{ cm}$.
Chassi 1: $45 \times 20 \text{ cm}$
Chassi 2: $45 \times 20 \text{ cm}$
Chassi 3: $45 \times 10 \text{ cm}$
Chassi 4: $45 \times 10 \text{ cm}$

I nästa artikel genomgås lindningen av spolarna och ledningsdragningen i apparaten. Vidare återges i närbilder några mera komplicerade enheter. Apparaternas justering och trimning genomgås också i detalj.

(Forts.)

Förenklad kaskodkoppling

Den av professor Wallman utvecklade och beskrivna förstärkaren den s.k. »Wallman-förstärkaren» eller kaskodkopplade förstärkaren, har vunnit mycket vidsträckt utbredning i amatörciklar. Den har också visat sig erbjuda betydande fördelar, framförallt vid mycket höga frekvenser där dess brusfrihet kommer mycket väl till sin rätt. Denna förstärkartyp har också använts i POPULÄR RADIO:s konstruktion, televisionmottagare för allström.

I »CQ», augusti 1950 antydes en förenkling av Wallman-förstärkaren där man i stället för att använda ett 6AK5 och ett 6J6, som i den ursprungliga Wallmanska varianten har övergått till att använda en dubbeltriödd 6SN7. I den i »CQ» angivna varianten, som påstås fungera utmärkt, ingår som nämnts en dubbeltriödd 6SN7. Förstärkning på ca 40 till 45 gånger erhöles och ett påtagligt mindre brus än med pentod kunde påvisas.

Likaså antydes att man kan använda exempelvis dubbeltriödden 12AT7, varvid även automatisk förstärkningsreglering kan tilläm-

pas. Beträffande uppbyggnaden i övrigt gäller att man måste välja HF-drosseln så, att den är effektiv vid den lägsta frekvensen, som

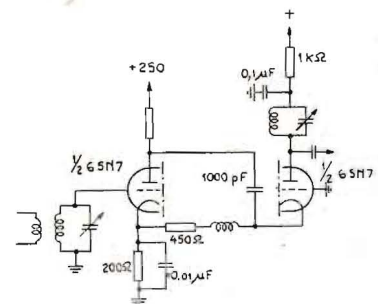
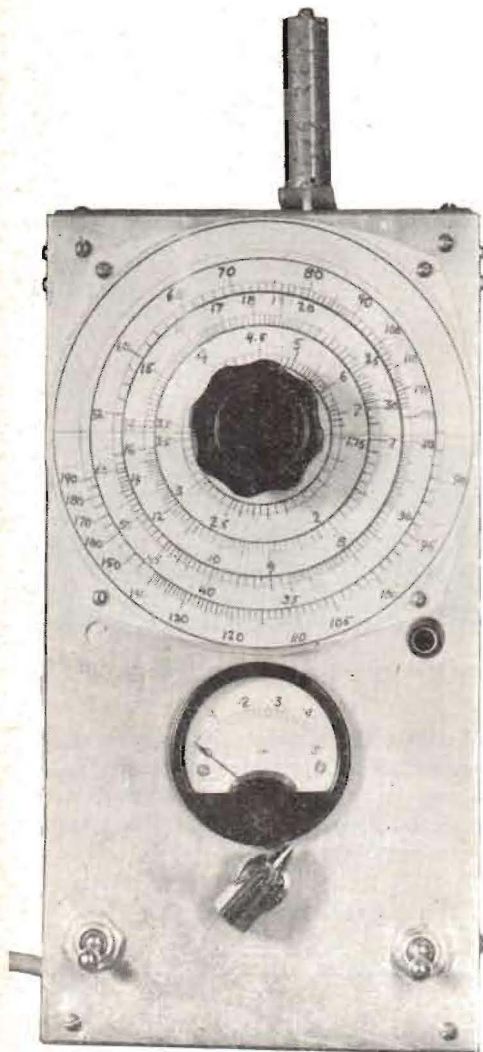


Fig. 1. Principschema för förenklad kaskodkoppling.

används, och att den har en rimlig verkningsgrad vid den högsta frekvensen. Givetvis måste man iaktta nödig försiktighet så att man inte får icke önskad återkoppling i förstärkaren. Risken är givetvis lika stor i denna typ av förstärkare, som i en »vanlig» HF-förstärkare.

Amatörbyggd grid-dip-meter



Den kompletta grid-dip-metern klar för aktion.

De flesta amatörer ha väl tillgång till åtminstone något instrument att mäta likströmmar och spänningar med. Där emot är det i de flesta fall kient beställt med möjligheterna att enkelt mäta upp resonanskretsar av olika slag. Laboratoriemässigt utföres väl oftast dylika mätningar med hjälp av en Q-meter, men ännu lär väl ingen amatör ha givit sig på att konstruera en dylik. Som tidigare antytts erbjuder grid-dip metern goda möjligheter att utan allt för stora kostnader lösa detta problem åt amatörerna, och fråga är om icke detta instrument är det — näst ett hyggligt universalinstrument — mest användbara hjälpmedel en amatör kan skaffa sig.

Det instrument som beskrives nedan

har tillkommit med tanke på att användas vid byggande av en amatörstation och på grund härav har flera av de synpunkter, som varit vägledande vid val av frekvensområden etc. fått en speciell amatörbetoning. Intet hindrar emellertid att frekvensområdena modifieras att möta andra krav än de uppställda. De synpunkter som varit vägledande vid konstruktionen kunna sammanfattas sålunda:

Apparatens totala frekvensområde skall sträcka sig från cirka 1,75 Mp/s och uppåt så långt oscillatorn kan bringas att svänga. Spolarna utföres efter »plug-in»-system och utformas så att koppling mellan dem och andra kretsar lätt kan åstadkommas. Genom förständig uppbyggnad av avstämningkretsen kan dess nollkapacitans nedbringas till ett sådant värde att det frekvensområde som täckes med varje spole kommer att sträcka sig från den lägsta frekvensen till en något mera än dubbelt så hög frekvens, dvs. frekvensförhållandet blir något mera än 2:1. Lindas sedan spolarna så att ett amatörband faller nära lägsta frekvens kommer detta område att täcka alla frekvenser upp till nästa amatörband. Med ett mindre frekvensförhållande erhålles bättre inställnings- och avläsningsnoggrannhet men den noggrannhet kalibrering och användning medgiver motiverar ej det större antal spolar som då måste lindas. Å andra sidan bör ett större frekvensförhållande icke eftersträvas emedan gallerströmmen varierar kraftigare mellan högsta och lägsta frekvens ju större frekvensområdet är. Dessutom försämras frekvenskalibreringen påtagligt vid större frekvensförhållanden.

Instrumentet skall också vara lätt transportabelt och måste alltså förses

med inbyggt nätaggreat. Med den varierande användning man kan ha av det bör det icke under några omständigheter kunna förorsaka beröringsfara och sålunda är allströmsutförande av nätaggreatet uteslutet, trots att avsevärd besparing i vikten skulle kunnat ernås med detta utförande.

En annan vanlig svårighet vid amatörbyggnad är att man måste skaffa vissa specialdetaljer. I modellapparaten har endast spolstommarna måst utföras av speciellt material, vilket dock ej är svåråtkomligt men det måste svarvas. Även nättransformatorn är litet speciell men den kan varje händig amatör själv linda på samma sätt som gjorts i modellapparaten eller den kan specialbeställas.

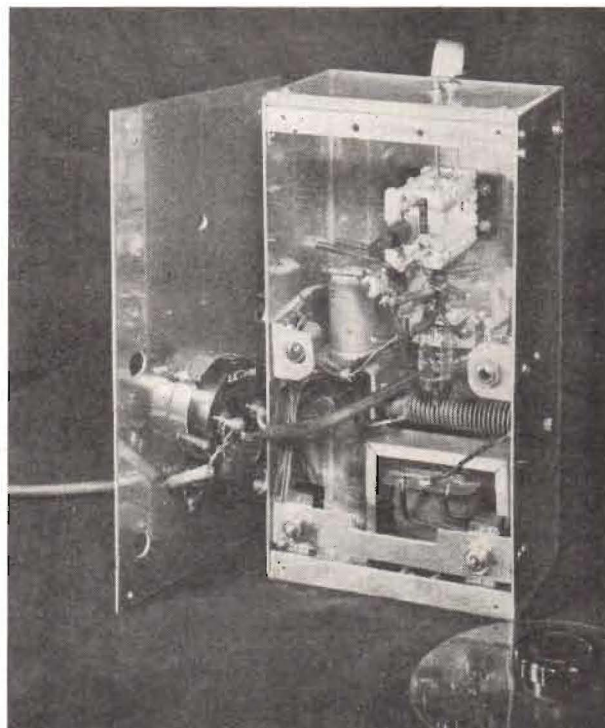
PRINCIPSCHEMAT

Av principschemat i fig. 1 framgår, att apparaten är ganska enkel. Endast ett rör, ett 6C4, erfordras. Nätaggreatet är av konventionellt utförande, och för att hålla nere dimensionerna på nättransformatorn har en selenlikriktare, L_r , använts för likriktningen. Anodspänningen silas i filterlänken $C_2-R_2-C_3$ och påföres, då S_2 är sluten, rörets anod via motståndet R_3 . Till rörets anod och galler är svängningskretsen $L-C_9-C_{10}$ ansluten via kondensatorerna C_7 respektive C_8 . Dessa måste vara av keramisk typ, helst av »knapp»-form så att ledningslängden mellan röret och avstämningkretsen kan göras så kort som möjligt.

Att hålla ledningslängden nere är av speciell betydelse för att få röret att svänga på högsta möjliga frekvens, samtidigt som de oundvikliga strökapacitanserna hållas små. Enligt fabrikanstens uppgifter skall röret 6C4 kunna

I en artikel i POPULÄR RADIO nr 9, 1950 presenterades grid-dip metern och dess mångsidiga användningsmöjligheter för såväl laboratoriearbete som för bruk vid amatörbyggnad av olika radiotekniska anordningar påvisades. I nedanstående artikel kommer en amatörbyggd version av detta behändiga instrument att beskrivas. I samband med byggnadsbeskrivningen diskuteras utformningen av olika detaljer av kopplingen och slutligen ges anvisningar för kalibrering och användning av instrumentet.

Fig. 2. Grid-dip-metern med frontpanelen borttagen.



svänga upp emot 250 Mp/s och detta understryker vikten av korta ledningar. Modellapparaten svänger upp till 190 Mp/s, där den slutar att svänga utan att vridkondensatorn urvridits helt. Orsaken till detta är förmodligen att olikheterna i ingångs- och utgångskapacitans hos röret förrycker återkopplingsförhållandet. En likartad effekt kan iakttagas på det lägsta frekvensområdet, men här torde det vara det låga Q-värdet hos spolen som inverkar, och efter ett flertal försök kom förf. fram till den spole som angivits i spoltabellen.

Gallerläckan R_4 på 15 kohm är nor-

malt ansluten till katoden via instrumentet och telefonjacken J. Föreningspunkten mellan gallerläckan och M är avkopplad för högfrekvens med kondensatorn C_5 . För att användningen som monitor och heterodynososcillator ej skall påverkas ogynnsamt bör kapacitans hos C_5 ej vara större än 500 pF.

Inkopplas en hörtelefon till jacken kan svänningstonen från en annan svängande krets avlyssnas. Hörtelefonens resistans, ca 4 000 ohm, kommer att ligga i serie med gallerläckan vilket påverkar frekvensen, dock så obetydligt att det saknar betydelse.

Kopplas i stället för hörtelefonen utgången från en lågfrekvensförstärkare eller tongenerator till telefonjacken kan oscillatoren gallermoduleras. För att erhallå tillräcklig modulationsgrad lägges i så fall lågfrekvensen över motståndet R_5 . För att den lågfrekventa spännings-

STYCKLISTA

- $C_1 = 0,01 \mu\text{F}$, 3 500 volt
- $C_2 = C_3 = 2 \times 16 \mu\text{F}$, 320/350 volt
- $C_4 = 500 \text{ pF}$ glimmer
- $C_5 = 500 \text{ pF}$ glimmer
- $C_6 = 3\,000 \text{ pF}$ glimmer
- $C_7 = 180 \text{ pF}$ ker
- $C_8 = 180 \text{ pF}$ ker
- $C_9 - C_{10} = 2 \times 75 \text{ pF}$ (Palmblad nr 22 75)
- $R_1 = 400 \Omega$, 1/2 watt
- $R_2 = 10 \text{ k}\Omega$, 3 watt
- $R_3 = 10 \text{ k}\Omega$, 1 watt
- $R_4 = 15 \text{ k}\Omega$, 1/2 watt
- $R_5 = 50 \text{ k}\Omega$, 1/2 watt
- $R_6, R_7 =$ utprovas, se text
- $R_8 = 150 \Omega$, 1/2 watt
- T = nättransformator, se text
- $L_a =$ skallampa, 6,3 volt
- $L_r =$ selenlikriktare, envägs, 250 volt
- M = vridspoleinstrument 0—0,5 mA
- J = hörtelefonjack
- $O_1 =$ omkopplare, 1 pol., 3 läges

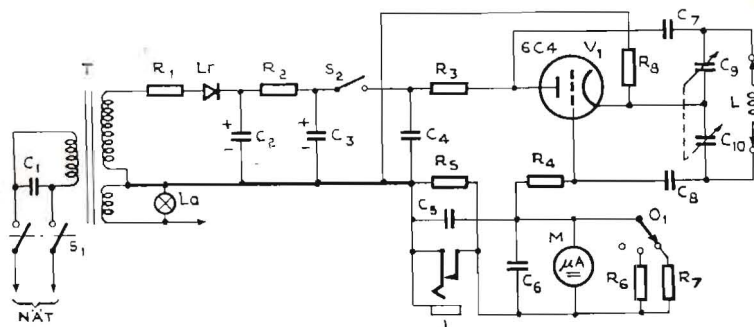


Fig. 1. Grid-dip-meterns principschema.

källan ej skall kortsluta detta motstånd likströmsmässigt bör i den icke chassiförbundna ledaren inlänkas en kondensator som är större än $0,05 \mu\text{F}$. Motståndet R_5 är på 50 kohm och då det inkopplas i serie med gallerläckan ändras oscillatorfrekvensen mellan 1 och 2 %. Denna frekvensändring är i det flesta fall betydelselös i all synnerhet som oscillatoren då den tillföres modulationspänning ej endast blir amplitud — utan även frekvensmodulerad.

Instrumentet M är i modellapparaten en mikroamperemeter med fullt utslag för 500 mikroampère. Ju känsligare gallerströmsinstrument man använder desto svagare signal (eller lösare koppling) kan man arbeta med då anordningen användes som absorptionsvägmeter. Spolarna för de två högsta frekvensområdena ge dessutom icke mera än cirka 0,3—0,4 mA i gallerström och för att då få en tydligt markerad dip är det fördelaktigt med ett känsligt instrument. På de övriga frekvensområdena är gallerströmmen emellertid större än 0,5 mA och instrumentet shuntas då med en av resistanserna R_6 eller R_7 .

Storleken av dessa shuntar beror på resistansen hos det använda vridspoleinstrumentet och dessutom på den maximala gallerström, som erhålles med de olika spolarna. Det är alltså lämpligt att prova ut värdet av dessa resistanser sedan instrumentet i övrigt färdigbyggt. Utförda försök med modellapparaten visa emellertid att man utan att allt för mycket försämrade instrumentets funktion kan använda ett instrument med fullt utslag för 1 mA. Ett dylikt är ju avsevärt billigare än det i modellapparaten använda och dessutom slipper man omkopplaren O_1 och shuntarna.

MEKANISK UPPBYGGNAD

Modellapparaten mekaniska uppbyggnad framgår tydligt av vinjettbilden och fig. 2. Något egentligt chassi finnes ej utan komponenterna ha monterats direkt på den U-formigt böckade aluminiumplåt, som utgör kåpans huvuddel. Den ena gaveln i detta U är ett stycke plexiglas, som uppstår hylsorna för de

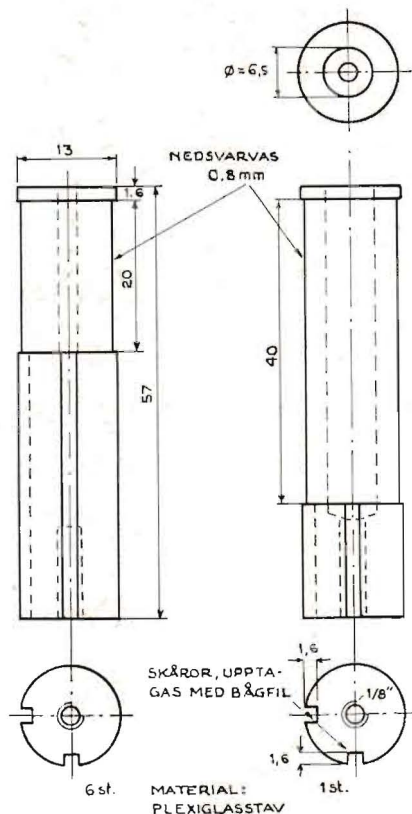


Fig. 3. Spolstommarnas uppbyggnad.

bananproppar som finnas på varje spole. På den motstående gaveln fästes nättransformatorn. Selenlikriktaren har monterats tvärs över apparaten omedelbart innanför transformatorn.

Vridkondensatorn upptar praktiskt taget hela apparatens övre halva och röret är monterat på en liten plåtvinkel mitt för vridkondensatorn. Rörhållaren placeras så högt från lådans botten att ledningarna till kondensatorns båda lödtabbar bli ungefär lika långa — ca 8 mm. Ungefär på mitten av lådan sitter hörtelefonjacken till höger och signallampen till vänster på var sin vinkel.

Som framgår av fotografierna har inga speciella åtgärder för att »miniatyrisera» apparaten vidtagits, huvudsakligen emedan den förutsattes bli föremål för en hel del experimenterande innan den bästa placeringen av delarna hade uppnåtts. Författarens erfarenhet är dock att förvånansvärt lite experiment visat sig erforderliga för att få apparaten att fungera tillfredsställande, trots det vidsträckt frekvensområde. Apparaten torde med fördel kunna krympas till åtminstone halva volymen

utan att trängsel och trassel uppstår. Om man ämnar använda instrumentet som signalgenerator i större utsträckning bör man dock tänka på att utrymmet för skalan blir mindre och kalibreringen till följd härav mera summarisk om instrumentet göres avsevärt mindre.

Ledningsdragningen blir med samma lay-out som i modellapparaten ganska självklar. Det enda som behöver påpekas är att R_3 och R_4 lödas fast vid rörhållaren med kortast möjliga ledningar. Lödtappen för katodbenet lödes fast direkt vid rörhållarens centrumbleck och detta förenas via en kort ledning med jordningsblecken för rotorn på vridkondensatorn.

NÄTTRANSFORMATORN

Nättransformatorn till grid-dip metern kan vara ganska liten. Röret 6C4 drar 0,15 ampere i glödström och högst 10 mA vid cirka 150 volts anodspänning. I modellapparaten har en modifierad utgångstransformator för 5 à 6 watt med gott lindningsutrymme använts. Sedan transformatorns spänningssättning uppmåtts genom att ansluta 6,3 volt till den lågohmiga lindningen och spänningen på den högohmiga sidan noterats provas att man kan ansluta 220 volt till den högohmiga sidan utan att transformator kärnan blir mätad. Då man såhunda konstaterat att kärnan och den primära lindningen stoppar för 220 volt tages kärnplåtarna bort och den lågohmiga lindningen avlindas och dess varvtal räknas. Med

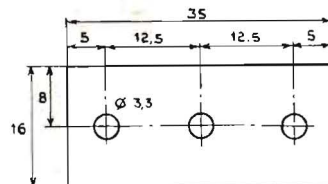


Fig. 4. Fotplatta för spolstommarna.

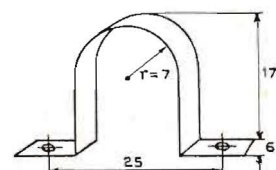


Fig. 5. »Spole» för frekvensområdet 90—175 Mp/s.

kännedom om spänningssättningen kan man nu bestämma hur många volt varje varv ger och en lindning av 0,1 mm emaljerad koppartråd med ett varvtal motsvarande cirka 140 volt pålindas. Isolationen mellan primär och sekundär på en utgångstransformator är fullt tillräcklig för användning som nättransformator. Lindningen kan ruslindas om man ser till att lagren spridas jämt över hela bobinens bredd och den använda tråden är av prima kvalite. Lindningen isoleras och en glödströmslindning för 6,3 volt pålägges med en tråd av 0,4—0,6 mm diameter.

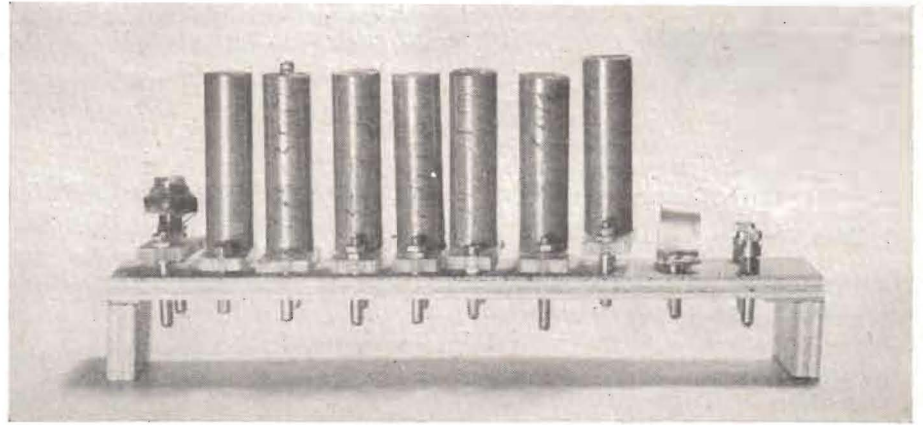


Fig. 7. Den kompletta spolsatsen för frekvensområdet 1,75—175 Mp/s.

SPOLARNA

Spolstommarnas mekaniska utförande framgår av figurerna 3—7. Materialet till stommarna utgöres av trolitul eller plexiglasstav som svarvas, borrar och gängas som fig. 3 visar. För att spolbyte skall kunna ske enkelt förses varje spole med en fotplatta av plexiglas enligt fig. 4. I de båda yttersta hålen på fotplattan fästes en bananstickkontakt. I modellapparaten har stickproppar med gängning för 1/8" mutter använts men sådana äro svåråtkomliga och om man gängar upp urborrningen i övre ändan på en vanlig stickpropp av god kvalite blir resultatet lika bra. Under skruvskallarna måste läggas två brickor som göra god kontakt med kontaktstiftet. Däremot bör ej lödöron användas eme-

Tabell 1. Spoldata.

Frekvensområde	Varvtal	Lindningens längd	Trådtjocklek
1,75— 3,5*	168 3/4	40 mm	0,15 mm
3,5 — 7,5	78 1/4	12	0,10
7,0 — 15,0	32 1/4	8	0,15
14 — 31	15 3/4	10	0,4
28 — 60	7 1/4	9	0,65
56 —120	1 3/4	20	0,65
90 —175	1/2	Utförande se fig. 5.	

* Med järnkärna. 1 1/2 kärna av National Radios nr 5214.

dan plexiglasen mjuknar redan vid 75—100 grader och de upprepade lödningar som med säkerhet måste företagas vid injusteringen av spolarna till önskade frekvensområden kan då spoliera hela fotplattan.

De lindningsdata som utprovats för modellapparaten framgå av vidstående tabell. Det är emellertid viktigt att påpeka att exakta kopior av dessa lindningsdata ej med säkerhet ger precis samma frekvensområden som i modellapparaten på grund av de olikheter ifråga om mekaniskt utförande och ledningsdragnings, som ej kan undvikas. Om man önskar få samma frekvensområden som i modellapparaten kan man lämpligen öka tabellens varvtal med ca 10 % och sedan justera in frekvensområdena genom att linda av varv.

Som framgår av spoltabellen har en järnkärna för området 1,75—3,5 Mp/s använts. Det visade sig nämligen svårt att få hyggligt Q-värde om denna spole lindades så att den täckte området utan järnkärnan. Denna svårighet yttrar sig så att apparaten ej vill gå i svängning

om vridkondensatorn står nära lägsta frekvens. Med järnkärnan kunde tråden göras grövre och varvtalet ca 15 % mindre. Vidare visar tabellen att det högsta frekvensområdet ej överensstämmer med det logiska valet av frekvensgränser. Den undre gränsen bestäms emellertid av de relativt långa ledningar som måste dragas från vridkondensatorn till bananhyllsorna för spolen. Dessa ledningar komma att utgöra en avsevärd del av kretsens induktans på så höga frekvenser. Den övre gränsen bestäms av att röret slutar att svänga säkert, vilket ju är en förutsättning för tillfredsställande arbetssätt. Måhända kan den övre såväl som den undre frekvensgränsen flyttas uppåt något med mera UKV-mässig ledningsdragningsmen i modellapparaten bestämdes frekvensområdet av de långa ledningarna mellan spole och vridkondensator, och dessa kunde icke förkortas nämnvärt utan total ombyggnad av den övre halvan av apparaten varför det ej försökts.

I nästa artikel genomgås apparatens provning och kalibrering.

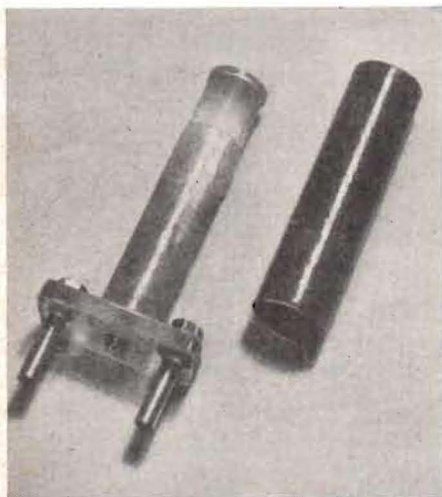


Fig. 6. Spolstomme klar för lindning.



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

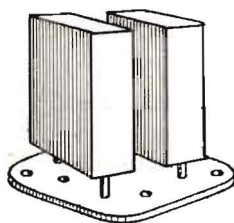
KNEP VID RÖRHÅLLAREMONTERING

Vid koppling av detaljer och ledningar på rörhållare kan arbetet underlättas och felkopplingar elimineras på följande sätt. Fäst en papperslapp på rörhållaren så att dennas lödstift stickes genom pappret. Med ledning av rörets sockelkoppling märkes sedan på papperet de olika lödstiften med resp. elektrod-beteckningar. På detta sätt ser man direkt var man har de olika rörelektrodena. Sedan monteringen är färdig borttages pappret. Ev. kan man ju låta det sitta kvar för att underlätta service.

(T W S)

KRISTALLHÅLLARE

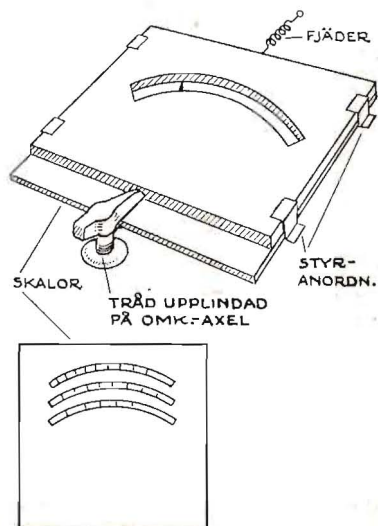
Amerikanska rörhållare går utmärkt att använda som kristallhållare för amerikanska



styrkristaller, varvid 2 st. får plats på en hållare enligt skiss.

»AUTOMATISK SKALBYTARE»

Med denna skala på instrumentet behöver man inte tänka efter vilken skala det är fråga



om. Samtidigt som omkopplaren för olika mätområden manövreras kommer rätt skala att skjutas in i instrumentets skalöppning. Skissen visar utförandet.

(LT)

SKRUVHÅLLARE FÖR SKRUVMEJSEL

Av ca 0,8 mm pianotråd tillverkas skruvhållaren. Den bör göras lagom trång för mejseln. Ögla på ändan, som skall hålla skruv-



huvudet måste vara tillräckligt öppen, så att den lätt kan lösgöras från skruven när den är inskruvad.

(Magnus Jonsson, Norsjö)



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

NYA KÄRNMATERIAL

AB E Westerberg, Stockholm, har översänt utförliga tekniska data och kurvor för nickel-järn-legeringar med handelsnamnen »Permalloy B», »Permalloy C» och »Permalloy D», som tillverkas av det engelska företaget *Magnetic Electrical Alloys Ltd* i London. Dessa legeringar svarar mot de kärnmateriäl »Mumetal», »Radiometal» och »Rhometal» från *The Telegraph Construction & Maintenance Co Ltd*, för vilka material data lämnades i POPULÄR RADIO nr 11/1950.

Data för germaniumdioder från British Thomson-Houston

Typ	CG1—C	CG4—C	CG5—C	CG6—C	CG8—C
Backspänning topp (V)	80	100	30	50	25
Max. framström (mA)	50	50	50	50	20
Max. strömstöt under 1 sek. (mA)	400	400	400	400	—
Resistans (ohm) vid +1 V	250	350	350	500	200
Resistans (Mohm) vid —3 V	—	0,2	—	—	2
vid —10 V	—	1	0,02	0,1	—
vid —50 V	0,05	0,5	—	—	—

ENGELSKA GERMANIUMKRISTALLER

Specialmaskiner AB, Göteborg, har introducerat på svenska marknaden engelska germaniumkristaller från *British Thomson-Houston*. Kristallerna är hermetiskt tillslutna och okänsliga för fuktighet. Storleken och utseendet hos dessa engelska kristaller framgår av

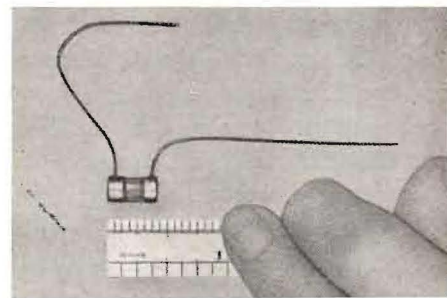


Fig. 1.

fig. 1. Elektriska egenskaperna framgår av tabell 1; i fig. 2 visas sambandet mellan spänning och ström i en kristall, typ CGI—C i de båda strömriktningarna. Fabrikanten tillråder viss försiktighet vid lödning av kristallerna,

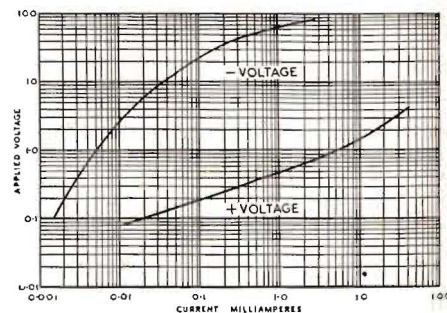


Fig. 2.

då dessa kan skadas av alltför stark upphettning. Livslängden anges till flera tusen timmar vid normal belastning. Samma engelska företag tillverkar också silikonkristaller, avsedda att användas i blandarsteg vid mycket höga frekvenser 1 000—3 000 Mp/s.



Signalföljare GM 7628 för snabbsökning på optisk eller akustisk väg av fel i radiomottagare och förstärkare. Oscillograf- eller visarinstrument kan anslutas. Pris 325 kr.



Rörvoltmeter GM 6004 med mätområden för 3, 10, 100 eller 3000 V växel- och likspänning. Frekvensområde 50 p/s - 100 Mp/s. Noggrannhet 3 %. Pris 690 kr.



Oscillograf GM 5655 med 70 mm plan skärm. Känslighet 30 mV/cm bildhöjd. En utomordentlig serviceoscillograf med uttag för testkropp för signalanalys. Pris 625 kr. testkropp 65kr.

Flera nya **ännu bättre** instrument — men fortfarande låga priser och goda villkor!

Effektiva och tillförlitliga instrument är förutsättningen för att serviceverksamheten skall bli lönande. Philips, som sedan många år specialiserat sig på instrument just för radioservice, har nu fått fram ännu bättre instrument, men priserna och villkoren äro lika fördelaktiga som förut! De goda betalningsvillkoren gör det lätt för Er att anskaffa just den utrustning Ni behöver. Tala med Philips Mätinstrumentavdelning — den har stor erfarenhet av alla slags servicefrågor och hjälper Er gärna både med att välja rätt utrustning och lägga upp en betalningsplan.

PHILIPS

Till Svenska AB Philips, Mätinstrumentavdelningen, Stockholm 6

V.g. sänd data och utförliga uppgifter om instrument nr

Namn

Adress

Postadress

P.R. 9



Philoscop GM 4140 och 4144 för snabb och noggrann mätning av molstånd och kondensatorer. Mätområden $0,1 \Omega - 10 M \Omega$ och $1 pF - 10$ resp. $100 \mu F$. Pris GM 4140 275 kr. GM 4144 450 kr.



Signalgenerator GM 2883 med särskilt bandspridningsområde, 400 - 500 kp/s för trimning av MF-steg. Frekvensområde 100 kp/s - 30 Mp/s. En mindre typ, GM 2884, kan levereras med frekvensområde 100 kp/s - 25 Mp/s. Pris 650 resp. 425 kr.



Tongenerator GM 2306 för provning av LF-förstärkare, högtalarprovning och "skrammelsökning" m.m. Frekvensområde 40 - 42000 p/s. Utspänning 1 mV - 20 V. Pris 275 kr.



Universalinstrument Pullin 100 med 21 mätområden för ström-, spännings- och motståndsmätning upp till 500 mA, 1000 V, $10 k \Omega$. Inre motstånd $10\,000 \Omega / V$. Simpson-instrument typ 260 med $20\,000 \Omega / V$ kan även levereras. Pris 170 resp. 250 kr.

SURPLUS

Walkie-talkie WS-38 135: —

Mottagare R1155 ... 319: 50

Tuning units 26: 50

Oscillograf

AN/APA-1 145: —

Rör:

815 100TH

826 250TH

829B 803

6L6 805

6L6G 807

6V6 1625

6C4 808

6AC7 3BP1

6AK5 5BP1

6SN7 5CP1

6H6

2X2

9002

9003

VR105

VR150

35TH

Begär rörprislister och beskrivningar å övriga apparater.

Kondensatorer och instrument enligt särskild prislister.

Ritning till

AM6/APA-1 3: 50

1D15/APA-1 1: 50

Scotch tape, plast, 1 200" 39: —

VIDEOPRODUKTER

Box 25066

GÖTEBORG 25

Nya böcker forts. fr. s. 6. BOKREVYN

TECKENFÖRKLARINGAR OCH LANEVILLKOR.

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

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

LITTERATUR PÅ NORDISKA SPRÅK.

167
Håmos, L v: Automatisk styrning och reglering. (Servoteknik.) Extra föreläsningar vid Kungl. Tekniska högskolan. [Stockholm] 1948. 4:o, ca 90 s., dupl. [Förf., Box 5012, Stockholm 5, 12: — kr.]
Ur innehållet: Inledning. Definitioner. Klassificering av servostyrningar. Några typiska byggelement inom servokretsar. Matematisk teori för linjära servokretsar. Matematisk behandling av icke-linjära servokretsar. Experimentella metoder inom servotekniken. Tillämpning med exempel. Människan som länk i servosystem. Litteraturförteckning. Figurbild. Tabell till operator-kalkylen. Innehållsförteckning.

KTHB TK (Fol. br.) KTHB Br. fol. -37.
SHIB 621 (M 1948: 10)

168
Håmos, L v: Regleringsteknik. Fortsättningskurs för flygtekniker. [Stockholm] 1950. 4:o, 31+4 s., 15 pl., dupl. (Institutionen för regleringsteknik. Kungl. Tekniska högskolan.) 10: — kr.

Dessa anteckningar i samband med en föreläsningkurs vid KTH hösten 1948 ansluter sig till kompendiet i "Automatisk styrning och reglering" [se närmast föregående notis]. I motsats till nämnda kompendium behandlas här ett speciellt tillämpningsområde av regleringstekniken mera ingående.

KTHB Re-522 (M 2/3 1951)

169
Teleteknik. Allmän elektroteknik. Fackredaktion: S Ekelöf. Stockholm 1950. 8:o, 1064 s. (Ingenjörshandboken. 3a.) Nordisk Rotografvyr. 42: —, klotb. 48: —, halvfr. b. 54: — kr.
Ur innehållet: TELETEKNIK: Teleteknisk teori. Teletekniska mätningar. Teletekniska komponenter. Elektroakustik. Telefoni. Telegraf. Bildtelegrafi. Telesignalteknik. Elektroakustisk reproduktionsteknik. Elektronik. Elektronrörets användning. Förstärkare. Kraftaggregat. Pulsteknik. Mikrovågsteknik. Radioteknik. Radiosändare. Radiomottagare. Radar. Radionavigation. Televisionsteknik. Antenner och vägutbredning. — ALLMÄN ELEKTROTEKNIK: Teknisk elektricitetslära. Elektrisk mätteknik. Elektromateriallära.

C'THB T (M 15/4 1951) SHIB 621.3 (M 1951: 3)

170
Vesterlid, A: Amatörradio. Populärt förklart av LASVA. Oslo 1949. 8:o, 225 s. Aschehoug. 9: 60, inb. 12: 80 n. kr.
För närmare uppgifter om innehållet genom utdrag ur anmälan i QTC se notis 86, febr. 1951, s. 30.

C'THB TK (M 15/4 1951)

LITTERATUR PÅ FRÄMMANDE SPRÅK.

171
Ataman, A: Theory of artificial slot antennas. Diss. University of Missouri. Columbia 1950. 64 s. [Maskinskr.]
Sammanfattning i Microfilm abstracts, vol. 10, 1950, nr 4, s. 160—161, 1/25 s., (tillgänglig hos KTHB, B-3719 ref.)
Reproduktion i småbildsfilm av hela diss. kan köpas för 1: — 8. För leverantör m. m. se notis 90, febr. 1951, s. 32. Beteckning: Publication no. 2056.

172
Bennington, T W: Short-wave radio and the ionosphere. With special reference to everyday professional and amateur problems of short-wave transmission and reception. 2 [rev.] ed. London 1950. 8:o, 138 s., 61 ill. Hiffe. Inb. 10 sh. 6 d.

Författaren: Member of the engineering division of the British broadcasting corporation. Ur innehållet: Fundamentals of long-distance radio communication. Formation and structure of the ionosphere. Radio waves in the ionosphere. Measurement of the ionospheric characteristics. Ionospheric variations. Short-wave transmission. Multiple-hop transmission and ionospheric forecasting. Amateur trans-

SURPLUSRÖR

till

NETTOPRISER

vanlig garanti.

2X2	10: 50
5U4	5: 80
6AC7	9: 50
6AG5	8: —
6AJ5	12: —
6F6	6: —
6G6	7: —
6U7	4: 50
7Y4	5: 25
717A = 6AK5	9: 50
807	9: 50
955	11: —
9002	7: —
9003	7: —
9004	7: —
VT 25	7: —
1626	5: —
5S1B	6: 50
EF 50	9: —

Keramiska rörhållare för EF 50 2: 75 netto.

D:o Octal 4—5 pol. 1: 35 netto.

Utg.-transf. Universal 600—15000 Ohm. Philips vridkondensator Nr. 5127 2X500 pf. dim. 44X44X27 mm.

Philips MF transf. miniatyr storl. 38X25X10 mm.

Rekv. vår nettolista å övrig material.

A.B. Inetra

Regeringsgatan 97 - Stockholm.

Tel. 21 62 55, 20 01 47.

A/S MEC

TRYCKKNAPPSSYSTEM

(utan spolcentral) upp till 6 slutn. el. 4 växling. per knapp.

VRIDOMKOPPLARE

med 2-håls eller centralfast-sättning: 12—16—24—30—40 polig i en sektion, däröver obegränsat antal sektioner. MEC omkopplare är kända för hög kvalitet. Leveranstiderna är f n förmånliga. MEC nyheter demonstreras gärna för fabrikanter och grossister.

A/S MEKANISK ELEKTRISK CO
Köpenhamn

Generalagent:

OLOF NILZÉN

Klara Norra Kyrkogata 33

Stockholm, tel. 20 78 66

Rifa

nya

elektrolytkondensatorer

monteras bekvämare



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

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

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

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

För serviceändamål:

PFH 103 i aluminiumbägare med gängad bakelitsockel och självslåsande mutter för enhålsmontage.

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

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

Båda dessa kondensatorer äro tropiksäkert utförda o. försedda med övertrycksventil

Begär prover och offert från

Rifa

AEG

SELENLIKRIKTARE

för

radioapparater

- *erfordra ej glödström*
- *obetydlig värmeutveckling*
- *elektriskt och mekaniskt okänsliga*
- *lågt inre motstånd, lämna därför hög anodspänning*
- *ringa förluster, därför hög verkningsgrad*
- *billiga att montera*

SVENSKA AKTIEBOLAGET TRÅDLÖS TELEGRAFI

TEL. 23 20 05

STOCKHOLM 32

TEL. 23 20 05



LIGNES TELEGRAPHIQUES ET TELEPHONIQUES S.A.



Tillverkare av komponenter såsom:

Högklassiga POLYSTYROL- KONDENSATORER

upp till 1 μF med läckresistans av storleksordningen $10^9 \Omega/\mu\text{F}$ och mycket goda frekvensegenskaper.

POTENTIOMETRAR PULVERKÄRNOR OMKOPPLARE

m. m.

Representant för Skandinavien:

ERIC DIEFENBRONNER

Östermalmsgatan 7, 2 tr. Stockholm — Tel. 211458

DET ÄR EN FRÖJD NÄR KUNDEN ÄR NÖJD

— det får vi ofta erfara under vår dagliga kontakt med skickliga servicemän runt om i landet.

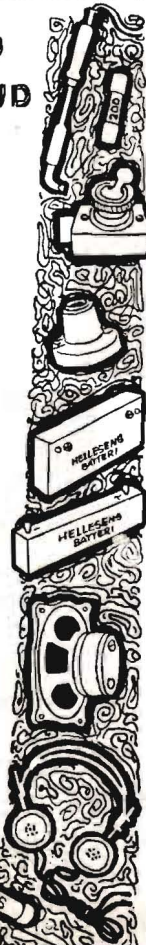
Det beror kanske främst på det rika urval av god servicemateriel och andra elektriska artiklar vi ha att erbjuda dem.

Därför tycker vi det är naturligt, att även Ni kontaktar oss och får några goda tips för komplettering av Ert lager. Skriv eller ring redan i dag!

WÄLLIGRENS

Göteborg 2

Telefon 174980 (Växel)



mission on high-frequencies. Radio noise, ionospheric absorption and the low limiting frequency. Ionospheric storms and other phenomena. Conclusion. Index. Uptagen i Aslib book-list över rekommenderad engelskspråkig litteratur och förd till grupp a med följande kommentar: "Originally published in 1944 under the title Radio waves and the ionosphere, the book has been completely re-written and many new illustrations are included."

Anmäld i: Discovery, sept. 1950, s. 306, 2/3 sp.; Electronic engineering, dec. 1950, s. 531, 1/4 sp.; Proc. IRE, febr. 1951, s. 207, 5/6 sp. (Radio waves and the ionosphere, London 1944, 81 s.: CTHB TK KTHB Ce-651)

Benz, F: Einführung in die Funktechnik. Verstärkung, Empfang, Sendung. 4, verm. Aufl. Wien 1950. 8:o, 736 s., 705 ill. Springer. 144, inb. 156 ö. Sch.

Ur innehållet: Allgemeine Grundlagen. Die Elektronenröhre. Niederfrequenzverstärkung, Elektroakustik und deren Anwendungen. Allgemeines über Empfänger. Ausführungsbeispiele von Empfängern. Sender. Anhang. Namen- und Sachverzeichnis.

Anmäld i: Elektrotechnische Zeitschrift, ETZ, 15 febr. 1951, s. 130, 3/5 sp.; Elektrotechnik und Maschinenbau, E u M, dec. 1950, s. 393—394, 2/5 sp.; Wireless engineer, okt./nov. 1950, s. 273, 1 1/5 sp.; ÖTF, Österreichische Zeitschrift für Telegraphen-, Telephon-, Funk- und Fernmeldetechnik, jult/aug. 1950, s. 108, 3/5 sp.

Bomke, H, Gefahrt, J: Einführung in die Theorie der Ausbreitung elektromagnetischer Wellen in Leitungen und Hohlkabeln. Stuttgart 1950. 8:o, 163 s., 47 ill. (Physik und Technik. Bd 3.) Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft. Inb. 21: 50 DM.

Ur innehållet: MAXWELLSCHE THEORIE: Allgemeine Voraussetzung. Die Maxwell'schen Gleichungen. Die Wellengleichung. — ELEKTROMAGNETISCHE WELLEN IN METALLISCHEN HOHLRAUMEN: Allgemeines über die Wellenausbreitung in metallischen Hohlräumen. Das rechteckige Hohlkabel. Rohrwellenlänge, Grenzfrequenz, Phasen- und Gruppengeschwindigkeit in Hohlkabeln von rechteckigem Querschnitt. Das Hohlkabel mit kreisförmigem Querschnitt. Die Besselsche Differentialgleichung. — ENERGIEÜBERTRAGUNG AUF LEITUNGEN: Die Wellenfortpflanzung auf Doppelleitungen. Der Wellenwiderstand der Doppelleitung. Anpassung und Spannungstransformation auf der Doppelleitung. Wellenwiderstand, Leistung und Anpassung in Hohlkabeln. Die Dämpfung im Hohlkabel. — Schrifttum. Namen- und Sachverzeichnis.

Anmäld i: Elektrotechnische Zeitschrift, ETZ, 1 dec. 1950, s. 668, 1/3 sp.

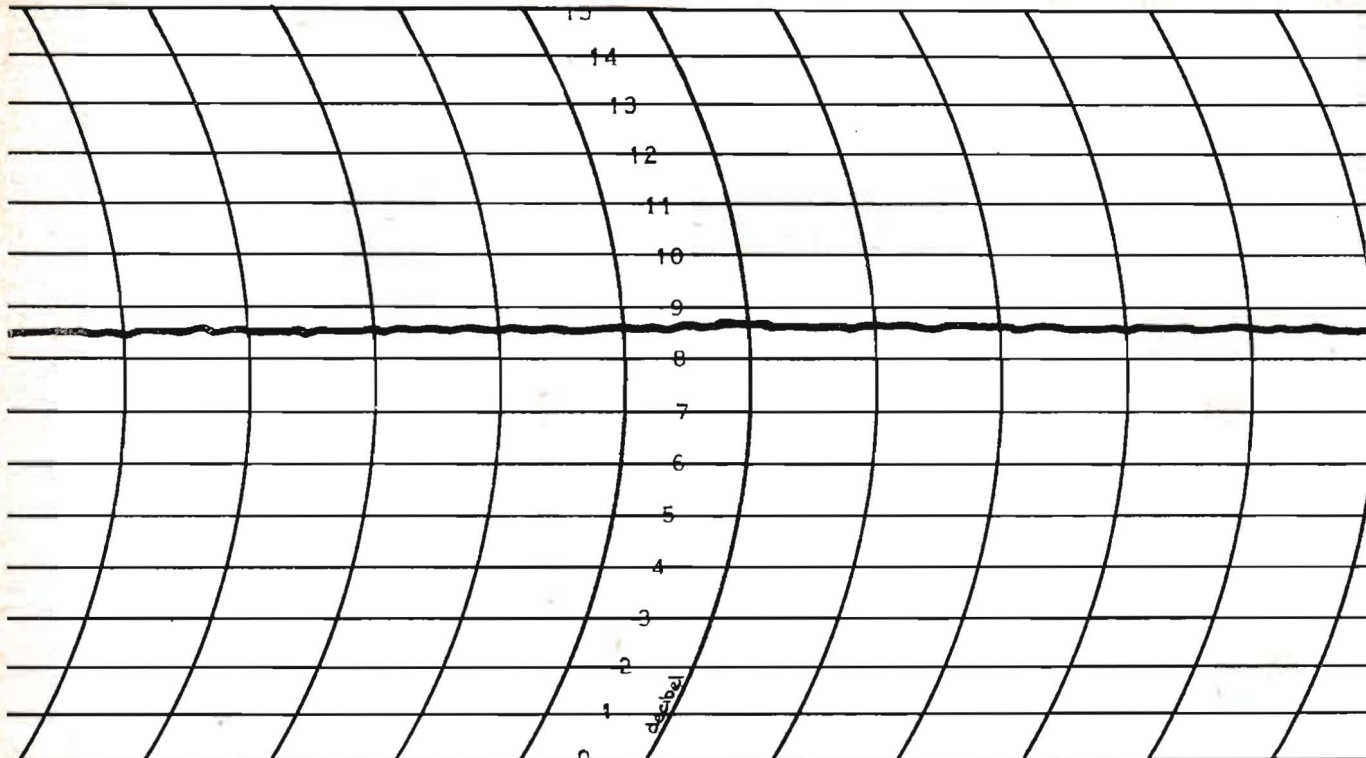
CTHB QC (M 15/11 1950)

Buchsbaum, W H: Television servicing. Theory and practice. New York 1950. 8:o, 340 s., 170 ill. (Electronics series.) Prentice-Hall. Inb. 5: 35 \$.

Ur innehållet: Foreword. Preface. — General television theory: How television is accomplished. Modern television receivers. The picture tube. Picture tube circuits. Electrostatic deflection. Electromagnetic deflection. Synchronizing circuits. Second detector, video amplifier. DC restoration. Video IF amplifier. Television tuners. Antennae. Television sound system. Power supplies. Projection television. — Alignment, installation: A good service technique. Video IF alignment. Sound channel alignment. Aligning RF amplifier, mixer, and oscillator. Location in the home. The average antenna installation. Installation problems. Final check-up. — Troubleshooting: Inoperative receiver. Loss of synchronization. Defective deflection. Poor picture quality. Poor sound quality. Poor cathode ray tube performance. — Index. Contents.

Anmäld i: Electrical world, 18 dec. 1950, s. 152, 1/6 sp.; Radio and television news, dec. 1950, s. 137, 1/4 sp.; Radio-electronics, dec. 1950, s. 95, 2/5 sp. I Technical book review index, jan. 1951, s. 4, utdrag ur 4 anmällningar, däribland ovannämnda.

Cline, J F: An antenna impedance measuring instrument for balanced, unbalanced, or irregular terminals. Diss. University of Michigan, Ann Arbor, 1950. 95 s. [Maskinskr.]



audiotape

tillverkas av Audio Devices, Inc., USA:s äldsta fabrikant av ljudmedia. Audio Devices har genom sin forskning på området spelat en framträdande roll i den utveckling som skett inom tonbandstekniken. — Audiotape har blivit »det tongivande tonbandet».

Av bandets magnetiska egenskaper kan nämnas den speciellt låga brusnivån och förmågan att återge det höga tonområdet korrekt. Genom att väl återge övertonerna i tal och musik gör Audiotape inspelningarna mera levande.

Den Audiotape, som försäljes av oss, är av exakt samma kvalitet, som Audio Devices levererar till radiostationerna över hela världen för programåtergivning. Ni kan nu även höra den i svenska radion.

WEBSTER

är fortfarande marknadens mest efterfrågade.

”BANDET MED BETYG”

Varje kartong med 5 band Audiotape är numera ledsagad av en kurva som visar återgivningen i decibel av en inspelad konstant ton med svängningstalet 1000. Kurvan är tagen från en av spolarna som skurits av samma band som de övriga fyra och visar tydligt homogeniteten hos Audiotape.

Audiotape tonband av plast eller papper levereras på 5” och 7” spolar med en bredd av 1/4” och inåtvänt oxidskikt. 5” tonband tillåter 1/1-tim. inspelning på apparat för dubbelspår vid 3 3/4” bandhastighet, 7” tonband 2 tim.

För kvalitetsupptagning av musik användes lämpligen plastband som har lägre brusnivå och större mekanisk hållfasthet, medan pappersband lämpar sig väl för talåtergivning.

INSPELNINGSAPPARATER

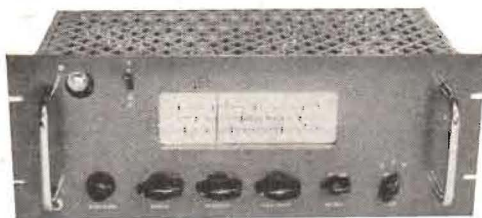
Nya modellerna hemkomna. Begär broschyr.

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

GEORG SYLWANDER

AKTIEBOLAG - STOCKHOLM
NYBROGATAN 12. TELEFONER 67 51 50, 67 51 51, 67 51 16

Byggsats till 7 rörs växel- ströms-super



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

Pris 98:—

Rörbestyckning:

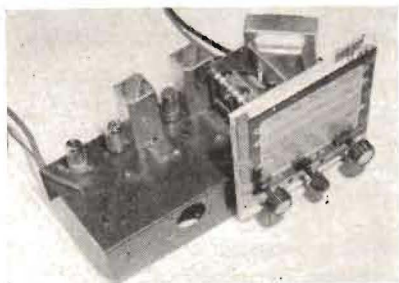
2 st EF22	1 st AZ1
2 st ECH21	1 st EM4
1 st EBL21	

AB CHAMPION RADIO

Brunkebergstorg 24 - Sveavägen 50
Polhemsgatan 38
STOCKHOLM

Nordhemsgatan 62, GÖTEBORG

"GELOSO" har nu åter kommit med nyheter!



SPOLSYSTEM med tillhörande material i miniatyrförande.

Dessa nya spolsystem äro försedda med lufttrimrar och mycket stabilt utförda.

Tex. typ 2613 vilken begagnas i vidstående komb. batteri- och nätmottagare och är specialtillverkat för blandarröret 1R5.

SPOLSYSTEM 2643 för 3 våglängdsområden: 13—27; 26—53; 180—580 m.	Pris kr. 20:—
VRIDKONDENSATOR 702	Pris kr. 12:—
M.F. TRANSFORMATOR 723	Pris kr. 5:—
M.F. TRANSFORMATOR 724	Pris kr. 5:—
SELENLIKRIKTARE avsedd för ovanstående komb. batteri och nätmottagare	Pris kr. 12:—
KOPPLINGSSHEMA, kompl., för ovanstående mottagare	Pris kr. 3:—
SPOLSYSTEM 1988F för fyra våglängdsområden: 13—24; 24—45; 45—140; 190—580 m. samt grammofoninkoppling	Pris kr. 25:—
VRIDKONDENSATOR 785	Pris kr. 14:50
M.F. TRANSFORMATOR 712 med lufttrimrar	Pris kr. 8:95
M.F. TRANSFORMATOR 713 med lufttrimrar	Pris kr. 8:95
KOPPLINGSSHEMA, kompl., för 5 rörs växelströmsmottagare	Pris kr. 3:—

Vi föra rikhaltig sortering av all slags radiomaterial.

NATIONAL RADIO

Målargatan 1 - Stockholm - Tel. 20 86 62

Sammanfattning i Microfilm abstracts, vol. 10, 1950, nr 4, s. 162—163, 5/6 s., (tillgänglig hos +KTHB, Ö-3719 ref.)
Reproduktion i småbildsfilmm av hela diss. kan köpas för 1:19 \$. För leverantör m. m. se notis 90, febr. 1951, s. 32. Beteckning: Publication no. 1954.

177
Ghirardi, A. A., Johnson, J. R.: Radio and television receiver circuitry and operation. New York 1951. 8:o, 669 s. [Modern radio and television servicing library.] Rinehart. Inb. 6:—\$.
Ur innehållet: Amplitude modulation and AM signals. Frequency modulation and FM signals. RF amplifiers and TRF receivers. AM superheterodyne receivers. AM detector and AVC systems. FM receivers. Push-button tuning and AFC systems. AF amplifiers. Loudspeakers. Radio receiver power-supply systems. TV principles and the TV receiver. Receiving antenna systems. Home recorders. Phono pickups and record players. Automatic record changers. Mechanical construction of receivers. — Glossary. Answers to odd-numbered review questions. — Table of contents. Index.

178
Ibing, H. K.: Das neue Fernseh-Buch. Köln 1950. 8:o, 227 s., 110 ill. Staufen-Verlag. Inb. 9:30 DM.

Ur innehållet: Die Aufgaben des Fernsehens. Zwei wichtige Eigenschaften des menschlichen Auges. Die Bildfelderzerlegung. Die Zeilenzahl. Modulationsarten. Gleichlaufzeichen. Wellenverteilung. Ausbreitung der ultrakurzen Wellen. Die mechanischen Bildzerleger. Die elektronischen Bildzerleger. Der Weg der Fernsehsendung von Bild zu Bild; Die Fernübertragung von Bildsignalen. Die Fernsehempfangsantenne. Die Kathodenstrahlröhre; Die Projektion von Fernsehbildern. Kippschwingungen und ihre Erzeugung. Die Form der Gleichlaufzeichen. Der Fernsehempfänger. Gesamtschaltung der Fernsehempfänger. Ausblick auf die kommende deutsche Fernseh-technik. Literatur-Verzeichnis. Inhalt.

Anmäld i: Technische Mitteilungen PTT, nr 1, 1951, s. 40, 3/5 sp.

179
May, E.: Industrial high frequency electric power. London 1949. 8:o, 355 s., 208 ill., Chapman & Hall. Inb. 32 sh.

Författaren: Chief electrical engineer, Birlec Ltd.

Ur innehållet: A summary of the basic circuit-theory. Arc and spark oscillators. High-frequency alternators. The triode valve. Class B and class C operation of power amplifiers with tuned loads. Induction heating. Dielectric heating. Auxiliary equipment and HF measurements. Industrial applications and operating problems. Appendices. References. Contents. Index.

KTHB Ce-2299 (M 28/3 1951)

180
Meyer-Eppler, W.: Elektrische Klangerzeugung. Elektronische Musik und synthetische Sprache. Bonn 1949. 8:o, 140 s., 122 ill. Dümmler. 10:80 DM.

Författaren: Phonetisches Institut der Universität, Bonn.

Ur innehållet: DIE EIGENSCHAFTEN DES GEHÖRS: Akustische Grundbegriffe. Die Umwandlung von Schall in Klangerpfundungen. Lautstärke und Tonhöhe. Schwebungen und Geräusche. Klirrvverzerrungen im Ohr. Die Klangfarbe. Die Lautstärke zusammengesetzter Schwingungen. Nichtstationäre Vorgänge. — ALLGEMEINE GRUNDLAGEN DER ELEKTRISCHEN KLANGERZEUGUNG: Die Bauelemente der elektrischen Klangerzeuger: Lautsprecher, Verstärker, Verzerrer. Frequenzumsetzer. Elektroakustische Wandler. Generatoren. — Verfahren zur Beeinflussung der Klangeigenschaften: Amplitudenmodulation, Lautstärkeregelung. Frequenzmodulation. Indirekte Modulation. Spektrale Modulation; physiologische Lautstärkeregelung. — Die Erzeugung von Klängen mit vorgegebenen Eigenschaften. Die Spielmechanik elektrischer Klangerzeuger. — SPEZIELLE ELEKTRISCHE KLANGERZEUGER: Elektronische Musikinstrumente: Geräte mit schwingenden Saiten. Geräte mit Röhrengeneratoren. Geräte mit Glühbirnen-Generatoren. Geräte mit Transponierungsgeneratoren. Geräte mit rotierenden Profilscheiben.

TELCON HF KABEL

Telcons högklassiga ledningar lagerföras numera hos svenska grossister: koaxialkabel, skär-made ledningar för UK, TV, bilradio, mikrofon, nedledning m m. Även antimikrofoniska ledningar. Telcon tillverkar även numera amerik. RG-kabel.

Prover och kataloger till fabrikanter och grossister.

Telcon—namnet i världsklass.

THE TELEGRAPH CONSTRUCTION & MAINTENANCE CO LTD,
LONDON

Generalagent:

AB E. WESTERBERG

Klara Norra Kyrkogata 33
Stockholm, tel. 20 78 66

Verfahren zur Klangfärbung. — Synthetische Sprache. — Literaturverzeichnis. Namenregister. Sachregister. Inhalt. Anmald i: Zeitschrift für angewandte Physik, h. 7, 1950, s. 308—309, 1/3 sp.

181

Propagation of short radio waves. Ed. by D. E. Kerr. New York, London 1951. 8:o, 728 s. (Massachusetts institute of technology. Radiation laboratory series. 13.) McGraw-Hill. Inb. 10:— \$.

Ur innehållet: Elements of the problem: Evolution of the present problem. Tropospheric refraction. Atmospheric scattering and attenuation. — Theory of propagation in a horizontally stratified atmosphere: Fundamental concepts. Geometrical optics. Physical optics. The linear modified-index profile. Methods for calculating field strength with standard refraction. The bilinear modified-index profile. Nonlinear modified-index profiles. — Meteorology of the refraction problem: Introduction. Humidity and refractive index. Vertically homogeneous air and adiabatic changes. Representation and description of soundings. Eddy diffusion. Vertical distributions in neutral and unstable equilibrium. Vertical distributions in stable equilibrium. Other atmospheric processes and their effect on M-profiles. Instruments to measure temperature and humidity in the lower atmosphere. Meteorological constants. — Experimental studies of refraction: One-way transmission over water. One-way transmission over land. Radar transmission. Space variations in field strength. Angle measurements on short optical paths. — Reflections from the earth's surface: Theory of specular reflection. Reflection coefficient of land. Errors in radar height measurements. — Radar targets and echoes: The radar cross section of isolated targets. Complex targets. Sea echo. The origins of echo fluctuations. The fluctuations of clutter echoes. — Meteorological echoes: Origin of the echo. The intensity of meteorological echoes. General properties of precipitation echoes. Precipitation echo properties and meteorological structure. — Atmospheric attenuation: Theory of

Radorör för amatörer och industribehov

Typ 805 Sändartriöd 125 watt ...	35:—
807 Sändartetrod 25 watt...	9: 59
2X2/879 Högspänningslikriktare	10: 50
V872/6F32 HF pentod	9: 50
954 Acornrör Pentod 6,3 V	11:—
955 Acornrör Triöd 6,3 V	11:—
956 Acornrör Pentod 6,3 V	11:—
2051 Tyratron	14:—
9002 Miniaturtriöd	7:—
F1148-Hy615 sändartriöd...	7:—
2C22 = 7193 sändarrör triöd 3,5 watt	7:—
2C34 = RK34 sändarrör triöd 10 watt	7:—
EF50 Pentod	9:—
2J21 Magnetron	50:—
2J22 Magnetron	50:—
6AB7/1853 Televisionspentod	9: 53
6AC7/1852 Televisionspentod	9: 53
CV1070 = 7475 Stabilisatorrör	3: 50
OD3 = VR150 Stabilisatorrör	12:—
STV 280/40 med 3 stabiliserings-spänningar	10: 50
6SH7 Mottagarrör pentod	5: 50
EC54 (Grounded Grid)	22:—
XH1,5 V Hörapparaturrör ...	3:—
VR7 8 = D1 Instrumentdiöd	4: 50
5BP4 Katodstrålerör	75:—
3BP7 Katodstrålerör	50:—
5CP1 Katodstrålerör	35:—
Oljekond. 2 μ F 1.000 V	9: 50
Oljekond. 2 μ F 1.500 V	13: 59
Oljekond. 8 μ F 1.000 V	18:—
Rörhållare för EF50 och EC54	2: 75

AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

Ehrens vägsgatan 1—3, Stockholm.
Tel. 54 03 90.

ENDA FELET MED
SOUND RADIO ÄR
ATT DEN ÄR SÅ BRA
ATT VARENDA MÄNNISKA
VILL ÅKA MED...



Sound Radio

AKTIEBOLAG

(Sveriges enda specialfabrik för bilradio)

SPÅNGA • Telefon växel 36 25 60

SR 102 bilradio med 3 våglängder
Långvåg 160—400 Kc.
Mellanvåg 550—1600 Kc.
Kortvåg 11 mc—17 mc (19—25 m)

Simpson

Universal-
instrument
Modell 260

20.000
ohm per volt

Endast Kr 250:—



MÅTOMRÅDEN:

V = 0-2,5-10-50-250-1000-5000
 $V \approx$ 0-2,5-10-50-250-1000-5000
 uA 0-100
 mA 0-10-100-500
 A 0-10
 ohm 0-2K Ω -200-K Ω -20M Ω
 dB -12 till +52

Beställ idag från

AB GYLLING & CO

St Eriksgatan 50, Stockholm. Tel. 52 07 05 (växel)

Yngre ingenjör eller tekniker

erhåller anställning vid Stockholms
Elektricitetsverks teleavdelning.

Arbetsuppgifter: Översyn av elver-
kets fjärrindikerings- och fjärrmät-
ningsanläggningar jämte bilradio-
förbindelser och radiolänkar.

Önskvärda kvalifikationer: Examen
från tekniskt läroverk eller därmed
jämförlig teoretisk utbildning, god
kännedom om och praktik från
mindre, automatiska telefonväxlar
samt radio- och förstärkarteknik.

Ansökan med meritförteckning samt
uppgift om löneanspråk och tillträ-
desdag insändes till

Stockholms Elektricitetsverk
Stockholm 19

absorption by uncondensed gases. Measure-
ment of atmospheric absorption. Attenuation
by condensed water. Appendix.
CTHB TK 2 (Cambr., Mass.) (M 15/4 1951.)

Rider, J F: Vacuum-tube voltmeters. 2 rev.
ed. New York 1951. 8:0, 432 s., 215 ill. Rider.
Inb. 4:50 S.

Ur innehållet: Fundamentals of vacuum-tube
voltage meters. Diode vacuum-tube voltmeters.
Triode vacuum-tube voltmeters. Rectifier-
amplifier vacuum-tube voltmeters. Tuned
vacuum-tube voltmeters. Amplifier-rectifier
vacuum-tube voltmeters. Slide-back vacuum-
tube voltmeters. Vacuum-tube voltmeters for
DC voltage, current, and resistance measure-
ments. Probes for DC and RF. Design and
construction of vacuum-tube voltmeters. Cali-
bration and testing of vacuum-tube voltmeters.
Applications of vacuum-tube voltmeters.
Commercial vacuum-tube voltmeters.
Maintenance and repair of vacuum-tube voltmeters.
Bibliography. Index.
(1 ed., [1941] 1945, 179 s., 111 ill.: CTHB TK
KTHB Ce-707)



Mottagare

621.396.621.532 364
Brock-Nannestad, L: Kombineret MB-, KB-
og UKB-(FM)-mottagare.
 (D) Populär Radio Okt. (1950) vol 23 nr 10
 s. 231/232.

Beskrivning av en 6¼ rörs mottagare med
goda egenskaper för AM och FM.

1 schema, 2 schemafig.
 621.396.621.532+621.396.72 365,1
Minor, Wm H (W4PCA): A Ten Meter Midget
Power House.

(A) Radio and Television News Sept. (1950)
vol 44 nr 3 s 57/58/59.

Konstruktionsbeskrivning av en blandar- och
sändarenhet för 10 metersbandet. 35 W sän-
dareffekt. 4 rör i vardera enheten.
3 fotogr., 2 schemata.

621.396.621.532 366
Frye, J T: Fundamentals of Radio Servicing
— 20.

(A) Radio-Electronics Okt. (1950) vol 22 nr 1
s 34/36.

Redogörelse för blandarstegets princip och
upphyggnad.
2 fotogr., 6 fig.

Demodulatorer

621.396.622 367
Frye, J T: Fundamentals of Radio Servicing
— 18.

(A) Radio-Electronics Aug. (1950) vol 21 nr 11
s 27/29.

Redogörelse för demodulationens princip i
mottagare i allmänhet.
1 fotogr., 7 fig.

Förstärkare

621.396.645.26 368
Cooper, G F: Audio Feedback Design — 1.
 (A) Radio-Electronics Okt. (1950) vol 22 nr 1
s 49/50.

Negativ återkoppling i lågfrekvensförstärkare:
Allmänna principer.
2 fig.

621.396.645.33 369

Blake, N: An All-Triode Amplifier.
 (A) Radio-Electronics Okt. (1950) vol 22 nr 1
s 47/48.

Konstruktionsbeskrivning av en lågfrekvens-
förstärkare med enbart trioder (2 st. 6A3 som
slutrör).
1 schema, 2 fig.

621.396.645.333†+621.396.619 362,2
 Se ref. 362,1.

Regleringsanordningar

621.396.668.51.025 370
Patchett, G N: Precision A. C. Voltage Sta-
bilizers — 1.

(E) Electronic Engineering Sept. (1950) vol 22
nr 271 s 371/377.

Spänningsstabilisatorer för växelspanning av
precisionstyp. Olika metoder.
4 fig., 1 oscillogram.

621.396.668.51.025 371
Patchett, G N: Precision A.C. Voltage Stabili-
zers — 2.

(E) Electronic Engineering Okt. (1950) vol 22
nr 272 s 424/428. Fortsättning på beskrivnin-

Spezialröhren

Senderöhren
Radoröhren
Rimlockröhren

Rundfunkbauteile
Magnetbandgeräte
Magnetbandköpfe
Folienschneidgeräte
Folienschneidbauteile
Kühlmotoren für UKW

Sender
liefert preisgünstig!

Technopan OHG.

München Deutschland
Böcklinstr. 1

AMATÖRKURS

I
RADIOTEKNIK

och

PRAKTISKT RADIOBYGGE

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

GRATIS!

utan någon som helst förbindelse för
Eder.

Medsänd 40 öre i frimärken till porto
och expeditionskostnader.

AB BEVA-TEKNIK

Linköping.

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

Namn
 Adress
 Postadress PR 9.

Skallängd 6 meter — god avläsning

Med denna universalmätbrygga mäter Ni säkrare och inom vidare gränser — den har 20 mätområden för mätning av resistans, induktans och kapacitans. Och avläsningssnoggrannheten är stor — Ni avläser värdet av den okända impedansen direkt på en enda, tydligt graderad skala. Med hjälp av en multiplikationskopplare erhålles därvid en total skallängd av icke mindre än 6 meter. Bryggan möjliggör även kontroll av läckningen i kondensatorer vid olika provspänningar.

Resistans 0,5 ohm — 55 megohm
 Induktans 50 mH—550 H
 Kapacitans 5 pF—55 μ F
 Strömförsörjning 100—130 och 200—260 V,
 50—60 p/s
 Mått 330×262×128 mm
 Vikt Ca 4 kg
 Pris Kr. 460:—



Universalmätbrygga
modell **UB**

AVOMETER



Begär närmare upplysningar hos ensamförsäljaren för Sverige.

**SRA SVENSKA
RADIO
AKTIEBOLAGET**

Alströmergatan 12,
Stockholm. Tel. 2231 40
Filialer i Göteborg, Mal-
mö, Sundsvall, Örebro
och Norrköping

RC-generator typ GT 72 för sinusvåg



Frekvensområde 18—
210.000 p/s. Max. ut-
gångseffekt ca 2 W i
hörfrekvensområdet.
Symmetrisk o. osym-
metrisk utgång.

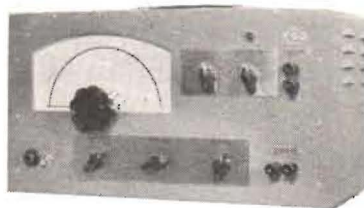
Försedd med planetväxel för fininställning av frekvensen.

Frekvensnoggrannhet ± 2 %.

Distorsion från oscillatoren ca 0,3 %.

Pris Kr. 725:—.

RC-generator typ GT 80 för sinus- och fyrkantvåg



Frekvensområde 18—
210.000 p/s. Omkopp-
lingsbar mellan sinus-
våg och fyrkantvåg
(square wave). Båda
vågformerna uttag-
bara samtidigt över
separata dämpsatser.

Max. utgångseffekt vid sinusvåg ca 2 W i hörfrekvens-
området.

Max. utgångsspänning vid fyrkantvåg 30 V.

Försedd med planetväxel för fininställning av frekvensen.

Pris Kr. 1.150:—.

Begär prospekt och närmare upplysningar om dessa intressanta nykonstruktioner.

SVENSKA MÄTAPPARATER F. A. B.

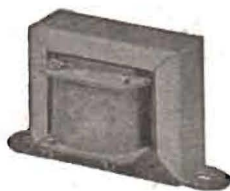
Pepparvägen 30, Enskede.

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



RADIO- TRANS- FORMATORER DROSSLAR

STANDARD- OCH
SPECIALTYPER



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

AMATÖRER

B C 746 avstäm.-enhet, 2x-tal, 1 st. 140 pF vridkond. ker. spelstomme m. bäll. 12:—
Ker. vridkond. 25 pF 4:—, 35 pF 4:50, 56 pF 6:—
Oljekond. 2 mfd 1000 v. 11:—, 4 mfd 600 v. 12:—, 6 mfd 600 v. 14:—, 5x5 mfd 400 10:—
Rör VR 105/30, 12:75, 3575 7:—, 954 9:50, 955 9:50.
Kristaller 3525 och 3855 kc. 12:—
Selenlikriktare 130 v. 75 m A 8:50.
Socklar till 1625 2:25.
Kristalldiod IN34 A 9:50.

G. Jönssons El-radio, Ljungbyhed.

RADIOPROVARE!

Ett bra jobb

erbjudes skickliga tekniker för provning av FM-UK-stationer.

Svar till "K R" den tidn. f.v.b. eller telefon 52 13 47

gen av spänningsstabilisatorer för växelspanning av precisionstyp.
2 fotogr., 6 fig., 2 oscillogram.

Komponenter och tillbehör

621.396.694.11 372
Atkins, C E (Comm. Eng. Tungstol Lamps Works): A New Beam Power Tube.
(A) Radio and Television News Sept. (1950) vol 44 nr 3 s 42, 124, 126.
Beskrivning av en ny strålpentod, 5881, direkt ersättande 6L6.
2 fotogr.

621.396.694.91 373
Tre Trioder i ett Rör.
(D) Radio Ekko Okt. (1950) vol 13 nr 10 s 171.
Användning av triodheptoden ECH4 som trippeltriode.
1 schemafig.

Sändarstationer

621.396.72+621.396.621.532 365,2
Se ref. 365,1.

621.396.72 374
Torårs Kortbølgesender, særlig for Begyndere.
(D) Radio Ekko Okt. (1950) vol 13 nr 10 s 164/165/167.
Konstruktionsbeskrivning av en tvårørs KV-sändare för nybörjare.
1 fotogr., 1 schema, 4 fig.

Störningar

621.396.828.4 375
Matthews, H: Noise Reduction for High Quality Reproducing Systems.
(A) Radio and Television News Sept. (1950) vol 44 nr 3 s 70/71/72, 74.
Beskrivning av en störningskompressor av ny typ.
2 fotogr., 2 schemata.

621.396.84 376
Frye, J T: Fundamentals of Radio Servicing — 19.
(A) Radio-Electronics Sept. (1950) vol 21 nr 12 s 38/40.
Artikeln behandlar radiomottagares selektivitetstestkurvor.
6 fig., 1 fotogr.

TELEVISION

System

621.397.54 377
Dome, R B (Receiver Div., Gen. Electric Co.): Frequency-Interlace Color Television.
(A) Electronics Sept. (1950) vol 23 nr 9 s 70/75.
Redogörelse för ett nytt färgtelevisionssystem i vilket modulationsfrekvensbanden för de olika färgerna helt eller delvis täcka varandra. Olika varianter.
4 fig., 2 blockschemata, 1 schemafig.

Mottagare

621.397.621.2 378
Kamen, I: Installation Problems of Urban TV Receivers.
(A) Radio-Electronics Sept. (1950) vol 21 nr 12 s 24/25.
Artikeln beskriver några antennproblem för televisionsmottagare samt lösningar på dessa problem.
6 fig.

Synkronisering

621.397.624.004.5/6 379
Heller, S, Orne, P: Servicing TV Sync Circuits — 2.
(A) Radio and Television News Sept. (1950) vol 44 nr 3 s 60/64.
Avslutning av artikeln om serviceanvisningar för synkroniseringskretsar i televisionsmottagare.
Jfr ref. 352.
1 fotogr., 1 schemafig., 8 fig., 1 tabell, oscillogram.

AB STOCKHOLMS PATENTBYRÅ

Zacco & Bruhn



Patent Varumärken

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

Grundad 1878

Medlemmar av Svenska Patentombudsforeningen

CENTRUM - STOCKHOLM

Kungsgatan 36 - Tel. 23 09 70

Tråddiktafoner

Websters senaste tråddiktafon med fotpedal och ny, revolutionerande förbättring: Tråden lyftes av magnethuvudet vid den hastiga återspolningen, varigenom magnethuvudets livslängd mångfaldigt ökas. Fabriksnya. Endast 2-3 ex. finnas. Kr. 1.250:—. 1 st. Mod. 18 med fotpedal i skiek som ny kr. 1.075:—. 1 st. Mod. 180 så gott som ny kr. 975:—.
Websters långspelande grammofonverk för 3 hastigheter med separat förstärkare och ypperlig konserthögtalare. Kan även användas som förstärkare till tråddiktafoner. Kr. 525:—.

REIS RADIO

Ragnar von Reis - Polhemsplatsen 2, Göteborg.

RADANNONSER

Önskas byta: Pop. Radio nr 3, 11 1947, 1, 5 1945, 4, 1946, 1, 1948 bytes mot nr 10, 11, 12, 1945, 3, 5 1946, 1 1949. (Ev. säljes.) Radiotekn. K. Wieslander, Boktryckerivägen 65, n. b. Tel. 10 84 04 Hägersten.

Till salu: 2 st. RC-Tongen. 40-40 000 p/s. Utg. 20 V över spänningsdelare. Pris pr st. 180:—. RCA Signalgen. 90 kc.—25 MC, växelström. Lämpl. för service 120:—. Sändartriode 304 TL, 700 W 65:—. Svar till "Serviceinstr.", d. t. k. f. v. b.

Till salu: Transformator, prim. 110/220 V, sek. 2x800 V 400 mA, 65:—. O. Östenson, Vinggatan 2 B, Västerås.

Köpes: 1 st. BC 348 ny eller begagnad. P. Jonell, Engelbrektsgatan 24, Göteborg.

KÖPINGSS TEKNISKA INSTITUT



Dag- och aftonskolor. Ingenjör-, verkställare- och förmansexamen. Teleteknik med radio- och radarteknik. Maskinteknik med verkstadsteknik. Låga levnadskostnader: 100 kr. lägre pr mån. än i Stockholm o. Göteborg. Moderna kursplaner. Vårterminen börjar 14 jan. Närmare upplysningar på begäran. Angiv fack, praktik, ålder m. m. Aberopa denna tidning.

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

Advance Signal GENERATORER



GENERALAGENT: PÄR HELLSTRÖM

AGENTURFIRMA

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

TYP H1

PRIS
Kronor:
480:—
NETTO

Frekvensområde: 15—50.000 p/s i 3 band.
Noggrannhet: $\pm 1\%$, ± 1 p/s.
Skala: Totallängd 457 mm.
Mikroinställning 12:1.
Utspänning: Sinusvåg eller kantvåg; kontinuerligt inställbar för sinusvåg 200 μ V—20 V ± 1 dB, kantvåg 400 μ V—40 V eller 800 μ V—80 V från topp till topp.

Maximal distorsionsfri effekt: 0,25 W över 2000 ohm.
Distorsion: Mindre än 1 % vid 1000 p/s.

Spänningsstegring vid kantvåg: 90 % av toppvärdet uppnås på mindre än 3 μ s vid 10 kp/s.

Nätanslutning: 105—125 V, 210—250 V, 40—100 p/s.

Dimensioner: 34,9 \times 27,3 \times 20,3 cm.

Vikt: 6,4 kg.

TYP E2

PRIS
Kronor:
520:—
NETTO

Frekvensområde: 100 Kp/s—100 Mp/s å grundton fördelade på 6 band.
Noggrannhet: Garanterad till $\pm 1\%$.

Modulering: Inre, 30 % 400 p/s.

Obs! Nyhet! Yttre, Max mod. grad. 80 % Max. mod. frekv. 10 000 p/s.

Utimpedans: 1. 75 ohm för variabel HF-utspänning samt anpassningsenhet för 37 ohm, 10 ohm och standard konstantenn för mottagare.

2. 50 ohm för fast HF-utspänning.

3. 0—25 kohm för variabel LF-utspänning.

Utspänning: 1. HF kontinuerligt variabel 1 μ V—100 mV. Utspänningsvärden erhålles å direkt i 0—9 μ V graderad recordpotentiometer samt precisionsdekad i 5 steg som multipler.

2. HF fast uttag 1 V.

3. LF kontinuerligt variabel 0—12 V.

Strålning: Under 3 μ V vid 100 Mp/s.

Skala: Belyst. Längd 760 mm. Mikroinställning 10:1 samt direktgraderad för varje frekvensområde.

Nätanslutning: 110—210—230—250 V 40—100 p/s. Effektförbrukning 20 W.

Dimensioner: 33 \times 24 \times 18 cm.

Vikt: Ca 7 kg.

TYP B3

PRIS
Kronor:
600:—
NETTO

Frekvensområde: 100 Kp/s—30 Mp/s i 5 band.

Noggrannhet: Garanterad till $\pm 1\%$.

Modulering: In- och utv., 10 och 30 % 400 p/s.

Utimpedans: Konstant 75 ohms stegattenuator.

Utspänning: 1. HF 1 μ V—100 mV.

2. LF 400 p/s, 0—9V över 10 kohm.

Strålning: Under 3 μ V vid 30 Mp/s.

Skala: Mikroskala 1:25.

Nätanslutning: 40—100 p/s, 100—260 Volt.

Dimensioner: 31 \times 34 \times 26 cm.

Vikt: Ca 12 kg.

TYP B4

PRIS
Kronor:
1.170:—
NETTO

Frekvensområde: Modell A: 100 Kp/s—70 Mp/s i 6 band.

Modell B: 30 Kp/s—30 Mp/s i 6 band.

Noggrannhet: Garanterad till $\pm 1\%$.

Skala: Direktgraderad.

Utimpedans HF: Anslutningskabeln reflektionsfritt avslutad med anslutningsenhet T. P. I, impedanser 75,37 och 10 ohm samt standard konstantenn för mottagare.

Utspänning HF: 1 μ V—150 mV ± 1 dB till 30 Mp/s.

1 μ V—100 mV ± 1 dB 30—70 Mp/s.

Kontrollerad med kristallvoltmeter.

Modulering: Inre: 400 p/s, 0—50 %.

Yttre: 100—10.000 p/s, 0—80 %.

Modulationsgraden kontrollerad med kristallvoltmeter.

Utspänning LF: 400 p/s, 0—15 V över 5000 ohm.

Strålning: Mindre än 1 μ V.

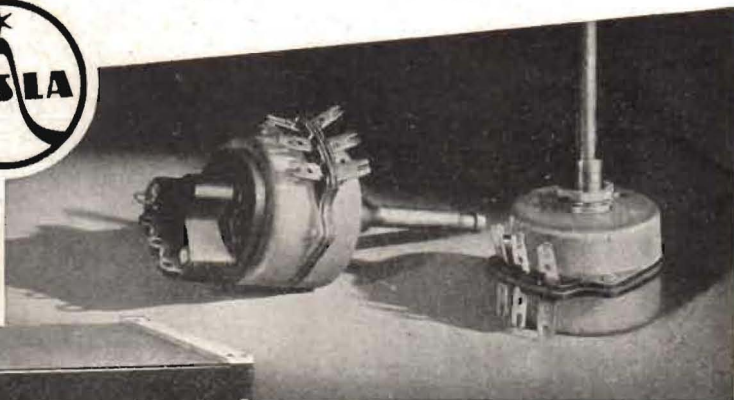
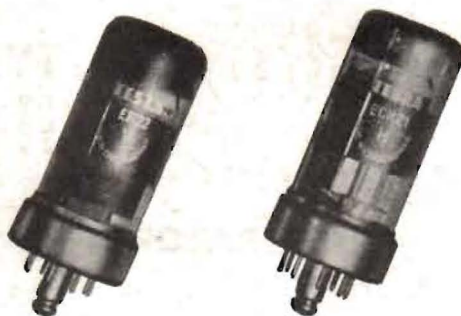
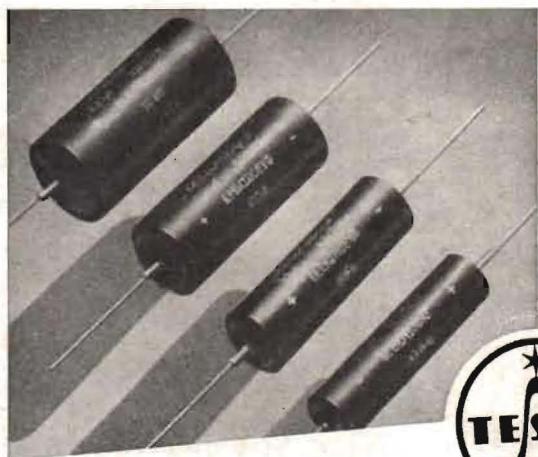
Nätanslutning: 110—210—230—250 V, 50—100 p/s.

Dimensioner: 33 \times 30,5 \times 15 cm.

Vikt: Ca 12 kg.

Begär offert med närmare upplysningar. Snabb leverans.

Förstklassiga radiodetaljer ge topprestation



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

TESLA radiodetaljer

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

TESLA radiatorer

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

TESLA mätinstrument

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

TESLA -produkter säljas genom Ramag-grossisterna.

GENERALAGENTUR FÖR SVERIGE:

AB GÖSTA BÄCKSTRÖM Ehrengvärdsgatan 1-3 Stockholm K
Tel. växel 540390