

POPULÄR

RADIO

tidskrift för radio, television och elektroakustik

Störningar

från superheterodyner. Några siffror på grundval av praktiska försök

Ljudåtergivning

Nålraspfilter, tonkontroll och expansionsförstärkare

Av ingenjör Thorsten Ekström

Enkel kortvågstillats

med bandspridning och fast avstämning
Stationsinställning på huvudmottagaren

Av B. F. G. Harff.

Stativ för enhetsmottagare

1944

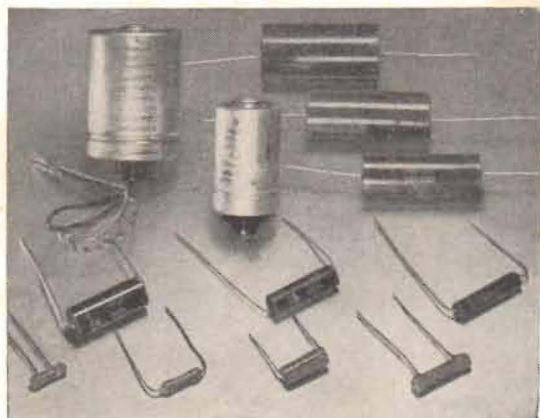
3

mars

60 öre



KONDENSATORER och MOTSTÅND



Vi leverera elektrolytkondensatorer, rörkondensatorer, motstånd m. m. i urta utföranden för radioindustrien, serviceverkstäder m. fl.

SIEMENS

STOCKHOLM · GÖTEBORG · MALMÖ · SUNDSVALL · NORRKÖPING
SKELLEFTÅ · ÖREBRO · KARLSTAD · JONKÖPING

RADIOMETER

Serviceoscillograf Typ TOG 2

Komplett med tidsaxelaggregat, X- och Y-förstärkare, normalfrekvenskretsar och frekvensmodulation.



430

Leverans från lager.
Andra Radiometerapparater:
Signalgeneratorer, tongeneratorer, rörvoltmetrar, impedans- och universalbryggor.

Generallösning för Sverige
BERGMAN & BEVING - A. B. - STOCKHOLM 7
Birger Jarls gatån 9 - Telef. 232615

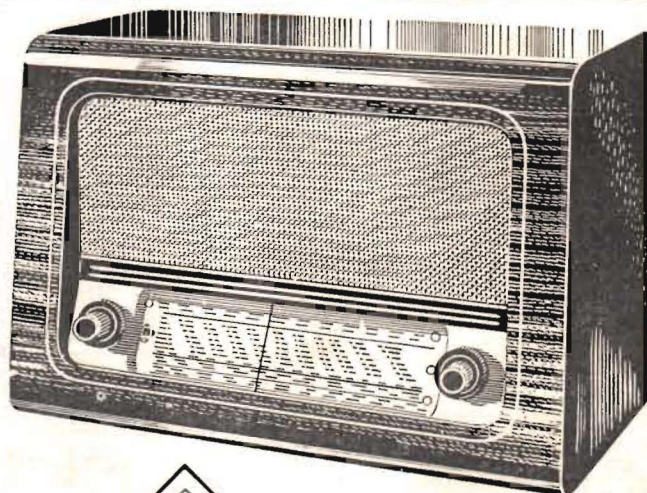
TELEFUNKEN 364

radiotekniskt och arkitektoniskt

en fullträff

Stor selektivitet och utomordentligt ljud. Lågfrekvent motkoppling med automatisk baskorrektion vid låg ljudstyrka. Fabulös kortväg.

TELEFUNKEN



RADIOTEKNIK
 ELEKTRONIK
 GRAMMOFON- OCH
 FÖRSTÄRKARTEKNIK
 LJUDÅTERGIVNING
 TELEVISION
 AMATÖRRADIO
 EXPERIMENT
 OCH APPARATBYGGE
 MÄTTEKNIK
 RADIOSERVIS

Utkommer den 20 varje månad.

Lösnummerpris: 60 öre, dubbelnummer 1 kr.

Prenumerationspris:

1/1 år kr. 6:—, 1/2 år kr. 3:25.

Redaktion, prenumerationskontor och annons-
 expedition:

Luntmakaregatan 25, 5 tr., Stockholm.

Telefon: Namnanrop "Nordisk Rotogravyr".

Telegramadress: Nordisk Rotogravyr.

Postgiro 940 — Postfack 450.

EFTERTRYCK AV ARTIKLAR HELT ELLER DELVIS
 UTAN ANGIVANDE AV KÄLLAN FÖRBJUDET

POPULÄR

RADIO

ORGAN FÖR STOCKHOLMS RADIOKLUBB
 TEKNISK REDAKTÖR: INGENJÖR W. STOCKMAN

INNEHÅLL

MARS 1944

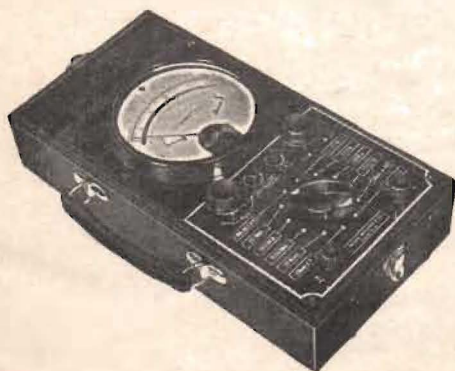
Störningar från superheterodyner	39
Likriktarrör och likriktare	40
Kortvägsmottagare	42
Förstärkarteknik och ljudåtergivning	47
Enkel kortvägstillsats	49
Konstruktionsdata	52
Sammanträden	53
Radioindustriens nyheter	53
Frågespalten	54

Begär prospekt över universalinstrumentet

OVAMETER

som har följande mätområden:

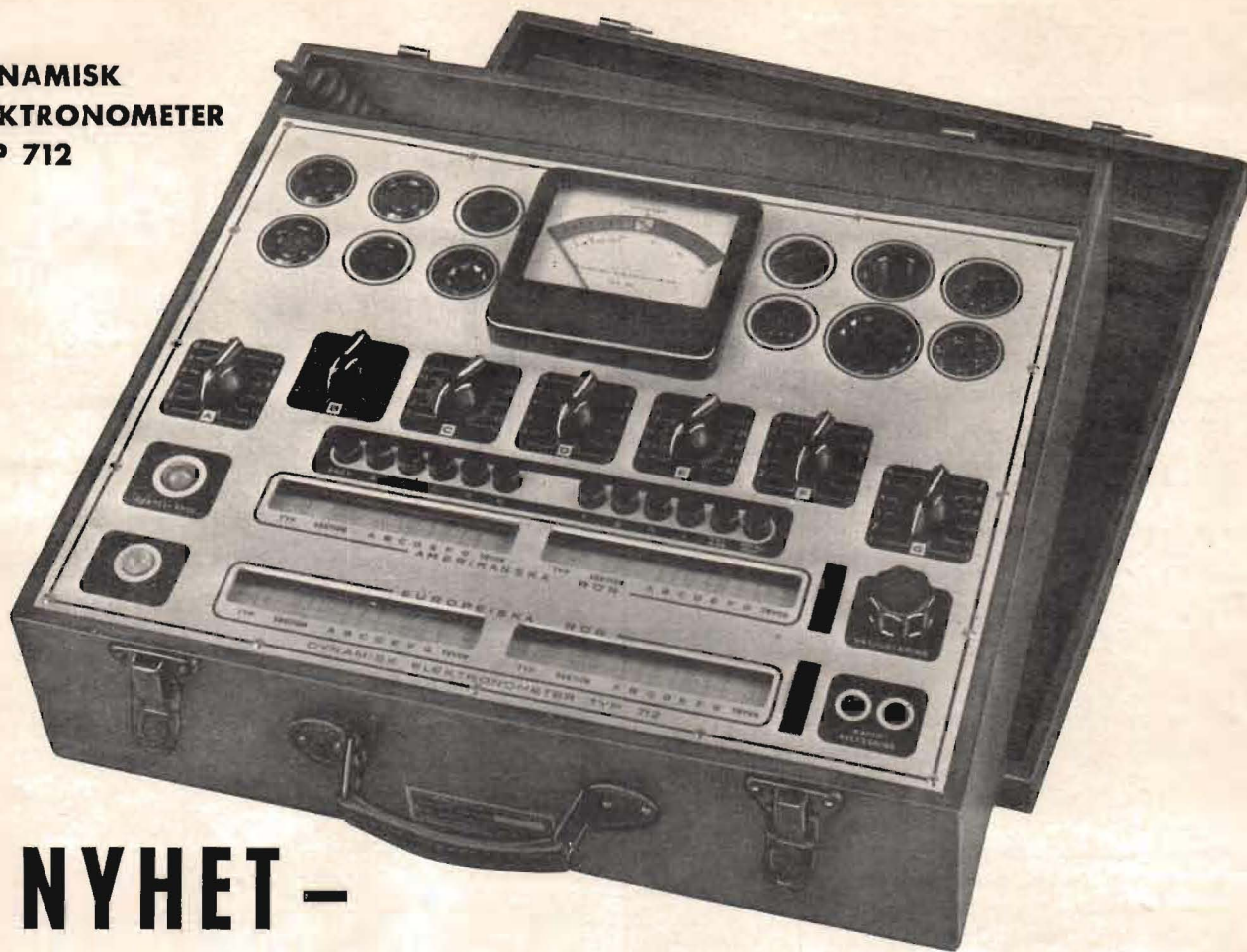
Strömstyrkor	0—1—10—100—500 mA—10 A	Lik- och växelström
Spänningar	0—1,5—10—100—250—1000 V	Lik- och växelström
Mörstånd	0—1000—10000—100000 Ω	Avläsning direkt på ohmskala



AKTIEBOLAGET
 INDIKATOR

RÅDMANSGATAN 84, STOCKHOLM
 Telefon växel 31 45 00

**DYNAMISK
ELEKTRONOMETER
TYP 712**



NYHET - den "tänkande" RÖRPROVAREN

— en svensk kvalitetsprodukt

DYNAMISK ELEKTRONOMETER TYP 712 är en modern dynamisk rörprovare, så konstruerad att den under ett och samma arbetsskede mäter radorörets båda ojämförligt viktigaste karakteristika, den dynamiska brantheten och emissionen.

● Varje i röret ingående sektion mätes individuellt, med strömkretsar, spänningar och belastningar avpassade efter rørets arbetsförhållanden i mottagaren och med deltagande av samtliga elektroder.

● Elektronometern utför effektiv kontroll av glödtråd, påvisar läckningar hos varm katod och utför fullständiga kortslutningsprov mellan elektroder i varmt tillstånd, allt synligt medelst neonlampa, samt tillåter avlyssning av katodknaster och störningar från defekta eller lösa elektroder medelst anslutning av hörtelefon eller förstärkare.

● Sinnrik kombination av omkopplare och tryckknappssystem medför säker manövrering, tillåter provning av nya rørtypen samt eliminerar mellansocklar och flera rørhållare än en av varje typ.

● Lösa provningstabeller och skrymmande kortsystem ha ersatts av inbyggda, överskådliga rulltabeller, försedda med praktisk

swinginställning. Enbart detta en finess, som ställer rörprovaren i särklass.

● Elektronometern provar alla aktuella amerikanska och europeiska mottagarrør. Den medföljande, noggrant utarbetade mottagartabellen omfattar över 1.500 europeiska rørbeteckningar, vartill kommer 300 amerikanska rørtypen, som kunna provas.

● Medelst sinnrikt arbetande organ utför elektronometern själv det för provningen erforderliga tankearbetet, den tänkers själv. Den kan därför handhas av även icke fackkunnig personal. Manövreringen är snabb, inställningen kräver endast ca 10 sekunder.

● Den anslutes till 50-periodig växelström, 110—240 volt. Förekommande nätspänningsdifferenser kompenseras kontinuerligt.

Pris kronor 650:— exkl. omsättningskatt

Tillverkare:

RADIOINSTRUMENT

Thulegatan 19, Stockholm

Ensamförsäljare:

RADIKOMPANIET

Odengatan 56, Stockholm
Telefon: Växel 31 31 14, 32 20 60

POPULÄR
RADIO

TIDSKRIFT FÖR RADIO
TELEVISION OCH
ELEKTROAKUSTIK

NR 3

MARS 1944

ÅRG. XVI

Störningar från superheterodyner

Några siffror på grundval av praktiska försök

Meddelande från Tandbergs Radiofabrik, Oslo

Kampen mot radiostörningar bedrivs numera mycket systematiskt i många länder. Det har bildats speciella organ, som ta hand om alla därvid uppkommande problem. Dessutom måste alla elektriska apparater, som kunna tänkas förorsaka radiostörningar, först godkännas, innan de släppas ut i marknaden.

Sedan lång tid tillbaka har man fört en kamp mot de förr så vanliga detektorapparaterna med återkoppling direkt till antennkretsen. Deras visslingar omöjliggjorde nämligen ofta helt och hållet all mottagning i städer, särskilt vid tätbebyggda gator. Man har dock hela tiden haft uppmärksamheten riktad på, att även de numera vanligast förekommande superheterodyner kunna förorsaka visslingar genom utstrålning från oscillatoren via antennen.

Med ledning av våra undersökningar ha vi emellertid kommit till den slutsatsen, att man icke har ägnat tillräcklig uppmärksamhet åt frågan om superheterodynernas strålning. Enligt våra mätningar utstrålar en dålig superheterodyn lika mycket som en bra detektormottagare. Detta problem har blivit ännu större, sedan superheterodyner med en enda förkrets blivit vanliga. Dessa ge nämligen 10 gånger så stora störspänningar i antennen som superheterodyner med två förkretsar.

Vid våra försök visade det sig, att man för att få en någorlunda störningsfri mottagning av medelstarka sändare (100 μ V i antennen) icke kan tillåta en högre stör-

spänning i mottagarantennen än 1 μ V. Den spänning över sändarantennen, som motsvarar denna störspänning, bestämmas av avståndet mellan antennerna och av den koppling, som erhålles vid användning av gemensam jordledning och belysningsnät. Mellan antenner i samma byggnad får man således betydligt fastare koppling än mellan antenner, som befinna sig på samma avstånd från varandra, men i skilda hus. Vid centralantenner förefinns stora svårigheter, då den vanliga avkopplingen ingalunda är tillräcklig.

Störspänningarnas storlek.

Mätningarna ha utförts på flera olika mottagare, varvid över den strålade apparatens antennklämmor uppmättes störspänningar från 0,1 till 100 mV på mellanvåg och från 50 till 4 000 mV på kortvåg. Apparater med två förkretsar voro icke bättre på kortvåg, då vanligen endast en krets användes på detta band. På enkretssuperheterodyner av god kvalitet uppmättes från 1 till 10 mV på mellanvåg och ca 100 mV på kortvåg. Dåliga enkretssuperheterodyner gävo upp till 100 mV på mellanvåg och 4 000 mV på kortvåg.

När antennerna befinna sig på ca 20 m avstånd från varandra i samma byggnad, utgör de överförda spänningarnas storleksordning från 1/100 till 1/1 av sändarantennens spänning. Detta betyder i praktiken, att till och med

$$2\Delta V \cdot C = I_B \left(1 - \frac{\Theta}{\pi}\right) \frac{1}{f}$$

och brumspänningsamplituden

$$\Delta V = \frac{I_B \left(1 - \frac{\Theta}{\pi}\right)}{2Cf} \quad (25)$$

Exempel 3. Halvågslikriktare, fastal $n=1$

$$R_i = 500 \text{ ohm}$$

$$V = 350 \text{ volt}$$

$$I_B = 50 \text{ mA}$$

$$C = 20 \text{ } \mu\text{F}$$

$$f = 50 \text{ p/s}$$

Först beräkna vi $R = \frac{350}{0,05} = 7000 \text{ ohm}$, vilket ger

$$\frac{R_i}{n \cdot R} = \frac{500}{1 \cdot 7000} = 0,0715$$

Ur fig. 20 avläses motsvarande värde på $\frac{\Theta}{\pi} = 0,27$. (24) ger nu

$$\Delta V = \frac{0,05(1-0,27)}{2 \cdot 20 \cdot 10^{-6} \cdot 50} = 18,2 \text{ volt}$$

Observera, att detta är *amplituden* hos den *tandade* kurvan.

Effektivvärdet hos brumspänningens grundfrekvens, mätt över buffertkondensatorn C , kan med god approximation sättas lika med 4 volt per mA belastningsström och μF hos C vid en nätfrekvens av 50 p/s.

Exempel 4.

$$C = 20 \text{ } \mu\text{F}$$

$$I_B = 50 \text{ mA}$$

$$\Delta V_{\text{eff}} = \frac{4 \cdot 50}{20} = 10 \text{ volt}$$

Den *sågtandade* kurvans amplitud kan approximativt uppskattas till 7,5 volt per mA belastningsström och μF hos C vid samma nätfrekvens.

Exempel 5.

$$C = 20 \text{ F}$$

$$I_B = 50 \text{ mA}$$

$$\Delta V = \frac{7,5 \cdot 50}{20} = 18,7 \text{ volt}$$

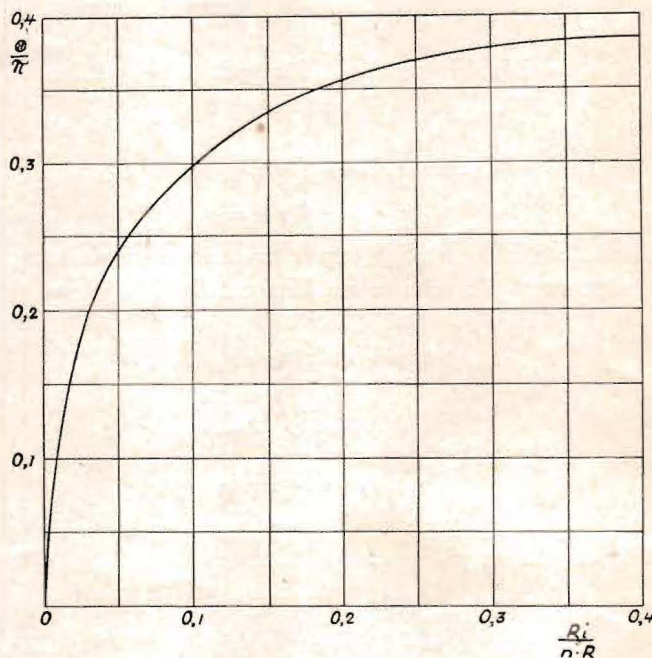


Fig. 20. Diagram för beräkning av ΔV . Ur diagrammet erhålles $\frac{\Theta}{\pi}$ som funktion av $\frac{R_i}{n \cdot R}$

Kortvågsmottagare

Av civilingenjör Carl Akrell

V. Superheterodyner med dubbel frekvensomvandling (Forts.)

I tabell III har inom detta område införts sju band-spridningsområden A t. o. m. G för respektive 13-, 16-, 19-, 25-, 31-, 40- och 50-metersbanden, vardera med en bredd på 500 khz. Hela kortvågsbandet, som det ovan definierats, omfattar alltså 16 000 khz, medan bandspridningsområdenas sammanlagda omfång blir 3 500 khz eller c:a 22 %, vilket onekligen verkar oförmånligt. Det visar sig emellertid att av totalt 450 upptagna stationer icke mindre än 360 ligger inom bandspridningsområdena eller

c:a 80 %, och räkna vi med de stationer, som ha effekter om 50 kW eller mera, bli siffrorna 115, 110 och c:a 95 %. Av samtliga stationer går man alltså miste om 20 % och av storsändarna 5 %. I tabellen har den fullständiga stationsfördelningen på olika band införts. Härav framgår att 13-metersbandet utan större förlust kan utelämnas, då där f. n. blott skulle finnas fyra stationer, och detta utan att ändra ovanstående statistik alltför mycket.

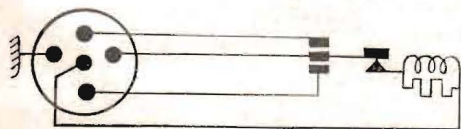
En mottagare av denna typ kan givetvis utföras med ett



55:-

 **GRAHAM BROTHERS** ^{A/B}
STOCKHOLM

VIBRATOR Typ LV 6 V
max 4 A ~



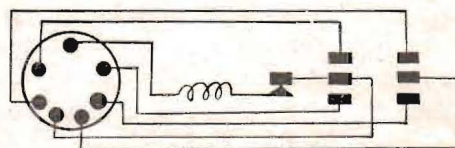
Sockeln sedd underifrån.



59:-

 **GRAHAM BROTHERS** ^{A/B}
STOCKHOLM

VIBRATOR Typ LL 6 V
Sek. å likriktarekontaktarna
max. 12 W, 3 A, 300 V



Sockeln sedd underifrån.

SMÅVIBRATORER. Genom ett extra ankare, en extra lindning och speciell fjäderkonstruktion, ha dessa småvibratorer fått en säkerhet mot kontaktklibbning och fjäderbrott som nästan när Allformatorns. Säkerhetslindningen verkar även som en högfrekvensdrossel varför avstörningen underlättas. Vid 6 volts utförande levereras vibratorerna omg. från lager. Övriga spänningar på några veckor. Mått utan sockel H = 88 mm, D = 54 mm.

GRAHAM BROTHERS ^{A/B}

STOCKHOLM 16.

TEL. NAMNANROP.

godtyckligt antal av de i tabellen föreslagna områdena, och då inte en enda spolomkoppling förekommer, utan det blott blir fråga om kondensatoromkopplingar, innebär sex à sju områden ingen orimlighet.

Av block- och detaljschemorna framgår att mottagaren har 6+2 rör, ett relativt stort antal. Här kan givetvis den förenklingen utföras att ögat, lågfrekvens- och högfrekvenssteget slopas, varvid förenklingarna tagas i ovan nämnda ordning och alltså lågfrekvenssteget hellre bortfaller än högfrekvenssteget. Slopas det sistnämnda, bortfaller kretsen K2-K2X och K1-K1X anslutes direkt till blandarrörets galler. Dessutom AVK-regleras i detta fall mellanfrekvenssteget.

Av mottagaren har införts bilder i figurerna 26 t. o. m. 30, där de olika detaljerna utmärks. Föreliggande konstruktion utfördes som provkoppling på ett trächassi, fodrat med bleckplåt, vilket utförande emellertid ej är att rekommendera, utan ett vanligt plåtchassi av samma dimensioner eller 42×23×8 cm användes. I övrigt framgår dispositionen av de många fotografierna. Vissa detaljer ha emellertid i tabell III ändrats. Sålunda sker avstämningen av andra blandarsteget med en tvågangkondensator om 2×140 pF, och spolarna ha alla lindats på 20 mm spolrör, som alltid finnes i handeln. Spoldata för kretsarna K1, K2 och K3 samt motsvarande kondensatordata K1X, K2X och K3X framgår av tabellen. För att i största möjliga utsträckning undvika visseltoner, som uppstå på grund av att två oscillatorer samtidigt äro i arbete på olika frekvenser, är det lämpligt att utföra högfrekvens- och första blandarsteget helt skärmade och att således förse chassiet med en mellanvägg till den övriga delen av apparaten och att skärma spolen K2 (L₂₁—L₂₂, se fig. 30). Härvid kommer dess induktans att sjunka något, men detta spelar mindre roll om trimrarna förses med stora variationsområden. I tabellen har angivits ett exakt värde inom parentes samt ett föreslaget variationsområde. Chassiet förses

Tabell III: Spol- och kapacitetsdata för 9 kortvågsband inom om-

Våglängdsområde kc/s	Bandmitt kc/s	Fast 1:a oscillator- frekv. för en 1:a mellanfrekv. om i medeltal 2 750 kc/s	1:a mellan- frekvensen
A 21 800—21 300 13 m	21 550	18 800 (24 300)	Variabel
B 18 200—17 700 16 m	17 950	15 200 (20 700)	3 000—2 500 kc/s.
C 15 550—15 050 19 m	15 300	12 550 (18 050)	Då 2:a mellan- frekvensen är
D 12 150—11 650 25 m	11 900	9 150 (14 650)	160 kc/s va
E 9 900—9 400 31 m	9 650	(6 900) 12 400	rierar oscilla- torn inom
F 7 450—6 950 40 m	7 200	(4 450) 9 950	området
G 6 300—5 800 49 m	6 050	(3 400) 8 900	3 460—2 960 kc/s.
H 14 450—13 950 20 m, amatör	14 200	11 450 (16 950)	
K (F) 7 450—6 950 40 m, amatör	Se F	Se F	

dessutom med bottenlock, varvid det blir nödvändigt att borra ventilationshål i sidorna.

Vad oscillatorfrekvenserna i första blandarsteget beträffar, så ha dessa lagts än högre, än lägre än signalfrekvenserna, detta för att samma oscillatorspole skulle kunna användas. Med de lägre frekvenserna på 31-, 40- och 49-metersbanden (se tab. III), motsvarande 6 900, 4 450 och 3 400 khz, erhålles väsentligt mindre frekvensdrift. Som oscillatorspole i detta fall är L₃₃—L₃₄ lämplig överbyggnad med passande trimrar. Enklare är emellertid enligt tabellen använda en enda spole.

Gallerspoken till andra blandarsteget (K4—L₃₁L₃₂) kan monteras oskärmad på chassiets undersida, om tidigare omtalad mellanvägg inlagts (se fig. 28, spolen är här om-

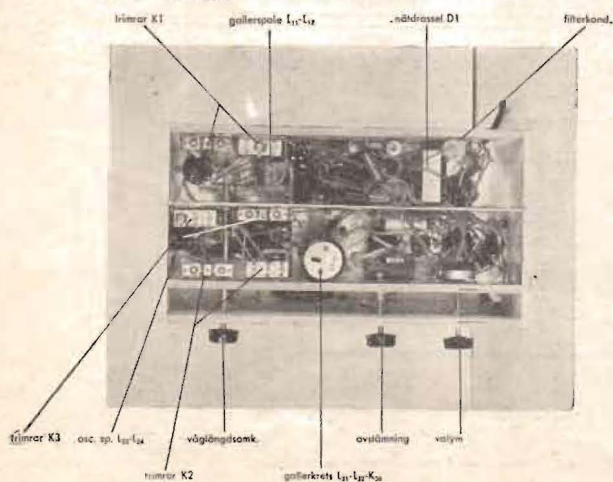


Fig. 28. Provmottagaren sedd underifrån.

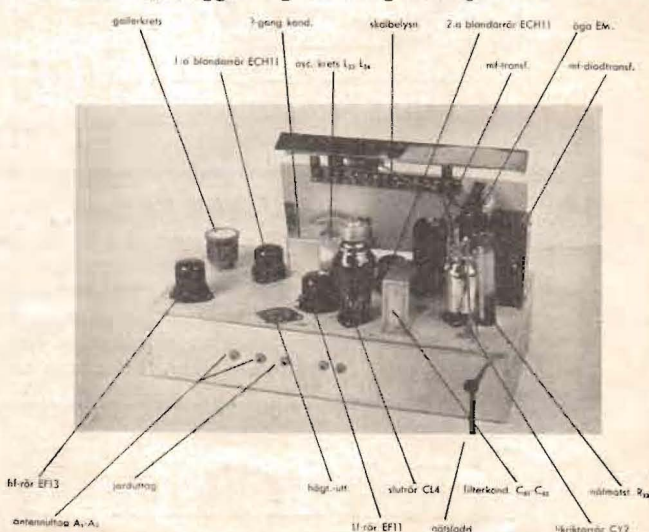


Fig. 29. Provmottagaren sedd bakifrån.

rådet 21 800 och 5 800 khz samt data å kretsar och kondensatorer i 2:a blandarsteget. Spolarna ha alla en diameter om 20 mm.

K1		K1X pF	K2		K2X pF	K3		K3X pF	K4		K30 pF	K5		K31 pF	K32 pF	Stationsfördelning enl. RiR kortvägstab. 1942	
L ₁₁₁	L ₁₁₂		L ₂₁	L ₂₂		L ₃₁	L ₃₂		L ₃₁	L ₃₂		L ₃₃	L ₃₄			Totalt antal stationer	Av dessa m. effekt ≧ 50 kW
L ₁₁ : 0,3 mm emalj, och bomullssomp, koppartråd. L ₁₂ : 1,0 mm emalj, koppartråd. L ₁₁ lindas mellan varven på L ₁₂ .		K1A (31) 3—30 K1B (53) 5—60 K1C (73) 5—100 K1D (120) 50—200 K1E (182) 100—250 K1F (328) 250—400 K1G (463) 300—500 K1H (84) 5—100	L ₂₁ : se L ₁₁ . L ₂₂ : se L ₁₂ . L ₂₁ lindas mellan varven på L ₂₂ .	K2A (31) 3—30 K2B (53) 5—60 K2C (73) 5—100 K2D (120) 50—200 K2E (182) 100—250 K2F (328) 250—400 K2G (465) 300—500 K2H (84) 5—100	L ₃₁ : se L ₂₁ . L ₃₂ : se L ₂₂ . L ₃₁ lindas mellan varven på L ₃₂ .	K3A (48) 5—60 K3B (74) 5—100 K3C (108) 50—200 K3D (204) 100—250 K3E (110) 50—200 K3F (172) 100—250 K3G (215) 100—250 K3H (130) 50—200	L ₃₃ : 0,3 mm emalj, och bomullssomp, koppartråd. L ₃₂ : 0,5 mm emalj, koppartråd. L ₃₁ lindas mellan varven på L ₃₂ .	265	L ₃₃ : se L ₃₁ . L ₃₄ : se L ₃₂ . L ₃₃ lindas mellan varven på L ₃₄ .	265	2 000	4	4	Totalt c:a 360 stationer varav c:a 110 med eff. 50 kW. Utom banden ytterligare c:a 90 stationer varav blott c:a 5 med eff. 50 kW.			

given av en skärmburk). Oscillatorkretsens och tvångskondensatorns placering framgår bäst av fig. 30. Galler- och oscillatorkretsarnas dimensionering har skett så, att matchning erhålles inom hela området 8 000—2 500 khz med en variabel avstämningkapacitet om $2 \times (40-405)$ pF. Paddingkondensatorns storlek är då 2 000 pF. Av detta område utnyttjas blott 3 000—2 500 khz genom att fasta trimrar om 265 pF och en kondensator om 2×140 pF användes. Största omsorg ägnas här oscillatorkretsen. Oscillatorn avger ju ej blott sin grundton till blandar-röret utan även en hel rad med övertoner. Komma dess övertoner ut i apparaten och ev. in i högfrekvensstegets

SPOLAR (se vidare fig. 32).
 K1—L₁₁L₁₂ L₁₂=1,5 μH NL₁₁=3 NL₁₂=10,2
 K2—L₂₁L₂₂ L₂₂=1,5 μH NL₂₁=9 NL₂₂=10,2
 K3—L₃₁L₃₂ L₃₂=1,5 μH NL₃₁=6 NL₃₂=10,2
 K4—L₃₁L₃₂ L₃₂=10 μH NL₃₁=15 NL₃₂=27,5
 K5—L₃₃L₃₄ L₃₄=8,6 μH NL₃₃=10 NL₃₄=25,7

kretsar, komma våglängdsområdena att upptas av omodulerade bärvågor, som förstöra mottagningen.
 Sålunda ha (se fig. 30 och fig. 25, III. c) kompen-

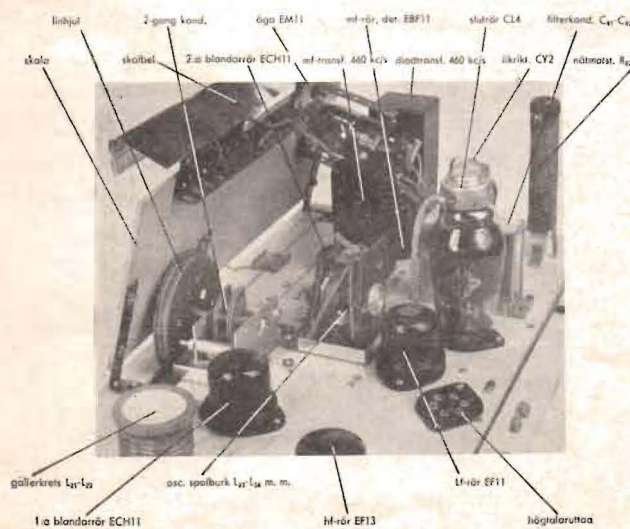


Fig. 30. Provmottagaren sedd från sidan. Skärmkåporna ha här borttagits, så att oscillatorkretsen till 2:a blandarsteget framträder, likaså gangkondensatorn, som i modellapparaten var på c:a 2×60 pF.

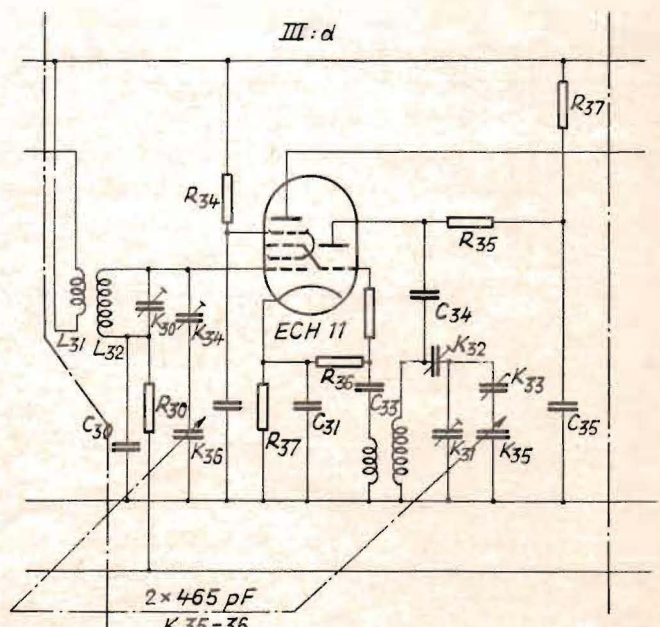


Fig. 31. Variant av 2:a blandarsteget. För att möjliggöra användandet av en standard 2×465 pF vridkondensator ha seriekondensatorer K₃₄ och K₃₃ inlagts. I oscillators anod och galler L₃₄ och L₃₃.

Tabell IV: Data å modifierat 2:a blandarsteg med en approximativ kontrollräkning av matchningen mellan oscillator- och gallerkretsarna.

Avstämningsskap. i krets L_{32}	K_{36} pF	465	300	150	100	50	20	Var. avstämningsskap. i gallerkretsen.
	K_{34} pF	221	221	221	221	221	221	Fast seriekap.
	K_{34}/K_{36} pF ..	150	127	90	69	41	18	C_1 (se fig. 33 a).
	K_{30} pF	255	255	255	255	255	255	Fast shuntkap.
	$K_{34}/K_{36} + K_{30}$.	405	382	345	324	296	273	C_2 (se fig. 33 b).
	Frekvens	2 500	2 560	2 710	2 800	2 920	3 050	Gallersp:s ind.: 10 μ H.
Avstämningsskap. i krets L_{34}	K_{35}	465	300	150	100	50	20	Var. avstämningsskap. i oscillator-kretsen.
	$K_{33}/K_{35} + K_{31}$ som ovan ..	405	382	345	324	296	273	
	K_{32}	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	Paddingkond.
	Tot. kap.	336	—	295	—	—	240	Total avstämningsskap.
	Frekv. kc/s ..	2 960	—	3 160	—	—	3 510	Oscillatorfrekvens, oscillator-sp:s ind.: 8,6 μ H.

terna R_{37} , C_{31} , R_{36} , R_{38} , C_{33} , L_{33} , L_{34} , C_{34} , R_{35} , K_{32} , K_{31} , R_{39} och C_{35} inneslutits i en enda skärmburk, varifrån ledningarna till rörets katod-, galler- och anoduttag i en gemensam skärmkabel framdragits till dessa uttag. Filtret R_{39} — C_{35} är till för att förhindra att oscillatorspänning skall komma ut på anodspänningsnätet. Även gangkondensatorn K_{35} — K_{36} har helt skärmats. Om oscillatorspolens K_5 — L_{33} — L_{34} skärmburk göres rymlig, påverkas spolens induktans ej nämnvärt och lindningsdata i tabellen gäller då.

De olika spolarnas lindningstal ha i tabell III betecknats med $NL_{x,y}$. För att ytterligare minska risken för visseltoner, kan en omdisponering av apparaten ske, så att högfrekvens- och första blandarstegen med sitt spolsystem förläggas i andra ändan av apparaten (på andra sidan om likriktaraggregatet), varifrån en koaxialledare kan dragas fram till andra blandarstegets gallerkrets. Spolarnas lindningsdata äro blott beräknade, varför mindre justeringar av induktanserna och oscillatoråterkopplingslindningarna kunna bli nödvändiga. Att spolsystemet K_4 — K_{30} — K_{36} — K_5 — K_{32} — K_{31} — K_{35} dimensionerats så, att matchning erhålles inom hela området 8 000—2 500 khz, beror på att då ett friare val eller efterjustering av första mellanfrekvensen möjliggöres. Sålunda kan, om endast de

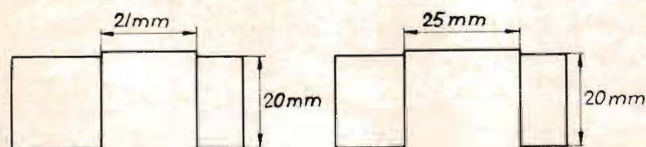


Fig. 32. Ritning till spolarna. Till vänster dimensionerna för K_1 , K_2 och K_3 , till höger för K_4 och K_5 . (Se tabell III.)

högre frekvensbanden inkopplas, en större bandspridning ernås med samma tvågangskondensator, om första mellanfrekvensen höjes.

I fig. 31 och tabell IV har införts en variant av andra blandarsteget III: d där, med täckande ung. av samma frekvensområde som förut, en variabel kondensator om 2×465 pF användes. Seriekondensatorer ha här inlagts (K_{34} , K_{35}). I tabell IV ha avstämningsskapiteterna för några olika lägen på gangkondensatorn uträknats jämte motsvarande frekvenser. Härigenom har en ungefärlig kontroll av matchningen kunnat utföras. Samtliga beräkningar ha verkställts med räknesticka, och större noggrannhet kan ej heller anses motiverad, så länge som spolarna lindas approximativt.

Gallerkretsarna till högfrekvens- och första blandarstegen äro fast avstämda och trimmas, den ena 100 khz över och den andra 100 khz under den i tabellen angivna bandmittfrekvensen. En betydande dämpning vid bandkanterna kommer trots detta att äga rum vid de lägre frekvensområdena. För att förstärkningen vid olika frekvenser skall bli jämnare, kan dämpning medelst yttre motstånd, koplade över kretsarna, tillgripas.

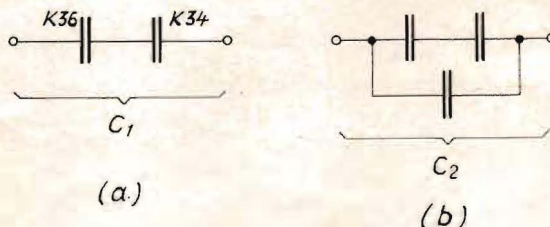


Fig. 33. Hur kapaciteterna C_1 och C_2 i tabell IV äro sammansatta.

Alla radiotekniker

i Stockholm med omnejd kunna draga stor nytta av de föredrag som hållas i

Stockholms Radioklubb

Förstärkarteknik och ljudåtergivning*

II. Tonkontroll och expansionsförstärkare

Av ingenjör Thorsten Ekström

(Skandinaviska Grammophon A/B)

Nålrasfilter. (Forts.)

Ett nålrasfilter särskilt avsett för den tyska safirpick-up'en 1001 (Telefunken, Siemens) visar fig. 6. Den till denna pick-up avsedda transformatorn sammanbygges med filtret i en skärmad enhet, som placeras så nära ingångsröret som möjligt och i sådant läge, att transformatorn tager upp minsta möjliga brum. Motståndet på 50Ω är till för att dämpa den resonans, som kan tänkas uppstå mellan pick-up-spolen och första $0,1 \mu\text{F}$ kondensatorn. Filtret avslutas på sekundärsidan av transformatorn med $80 \text{ k}\Omega$. Detta motstånd dämpar givetvis också eventuella resonansstoppar hos transformatorn. Bashöjning åstadkommes med kondensatorn $0,02 \mu\text{F}$ med tillhörande begränsningsmotstånd på $20 \text{ k}\Omega$. Avskärmningen är brant vid 6000 p/s , och avvikelser från idealkurvan är mindre än $\pm 1 \text{ dB}$. Då fasvinkelfelet mellan in- och utspänningarna i filtret och transformatorn dessutom under avskärningsfrekvensen 6000 p/s enligt gjorda mätningar högst uppgår till 10° , måste kombinationen vara att rekommendera. (Publicerad i Funk, 1/15 Februari 1943.)

Synpunkter på idealisk ljudåtergivning.

Målet för all ljudreproduktion är givetvis att återgivningen blir så naturtrogen som möjligt. Identisk med originalljudet kan för närvarande återgivningen på grund av de tekniska hjälpmedlens begränsning icke bli. Men bra nära idealet kan man komma, om för det första återgivningen sker distortionsfritt med samma frekvenskarakteristik och för det andra med samma ljudstyrkeproportioner som originalljudet. För att så vitt möjligt kunna uppfylla enbart dessa två uppställda villkor skulle emellertid erfordras oerhört kraftiga specialförstärkare och högtalaranläggningar, som givetvis icke skulle lämpa sig för användning i hemmen.

Då det gäller högsta ljudkvalitet i en radiogrammofon-

* Föredrag i Stockholms Radioklubb den 10 febr. 1944.

anläggning för hembruk giver nämligen icke alltid den absolut raka förstärkarkurvan det bästa resultatet. Om exempelvis vid själva radioutsändningen alla toner under 9000 p/s förstärktes lika från mikrofonerna till sändarantennen med bibehållen dynamik, skulle på mottagar sidan den raka förstärkarkurvan endast vara berättigad om återgivningen skedde med originalljudets styrka. Men samma ljudstyrka som i konsertsalen kan icke tolereras i hemmet, varför man i praktiken måste välja en lägre medelnivå för återgivningen. För att vid denna lägre nivå få möjligast samma intryck av konserten som vid direkt åhörande i konsertsalen, måste tonbalansen ändras för att passa till den valda lägre ljudstyrkan. Ju lägre medelnivå som väljes, desto större korrigerings i tonbalansen erfordras. Att så är förhållandet beror ju på örats olika känslighet för olika toner. Ett studium av örats känslighetskurvor för alla toner inom hörbarhetsområdet vid olika ljudstyrkenivåer visar, att örat vid låg ljudstyrka är känsligast för toner inom mellanregistret. Då dessutom högtalarna i regel framhäva just mellanregistret mera än bas och diskant hava vi ytterligare en anledning att i en anläggning för högsta ljudkvalitet införa en efter örats känslighet anpassad tonkontroll.

Tonkontroll.

Det finns många olika sätt att lösa uppgiften att konstruera en tonkontroll, som även uppfyller de krav, som måste ställas på en sådan beträffande distortionsfrihet och brusfrihet. I fig. 7 visas ett förslag till utförande, som ger möjlighet att var för sig i önskvärd grad öka eller minska både bas och diskant i förhållande till den inställda ljudstyrkenivån. Efter första trioden uttages bas resp. diskant över potentiometrarna på $1 \text{ M}\Omega$ och tillföres gallren i en dubbeltriode, som alltså verkar som en »electron mixer». Via spänningsdelaren 600 pF , $1 \text{ M}\Omega$ och $100 \text{ k}\Omega$, 5000 pF tillföres diskantgallret i dubbeltriode

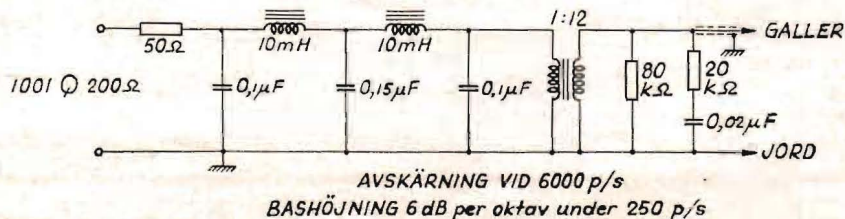


Fig. 6. Nålrasfilter för lågohmig elektromagnetisk pick-up.

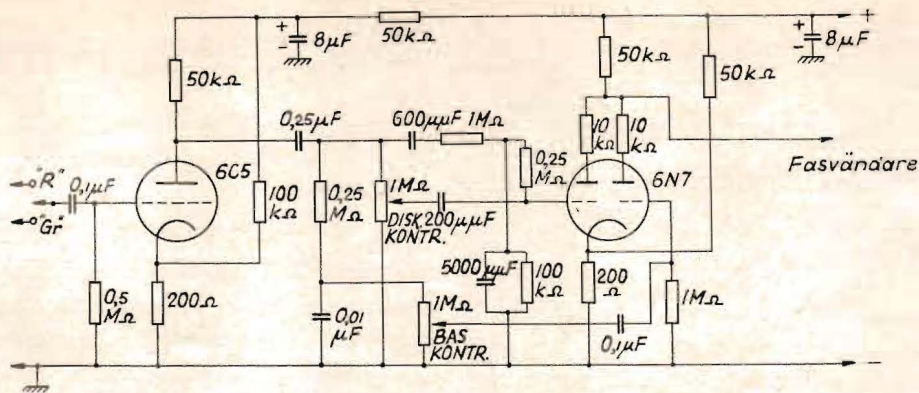


Fig. 7. Tonkontroll med separata regleringsorgan för bas och diskant.

dessutom ständigt signal på enbart mellanregistret. Denna signal är emellertid så avpassad, att den ligger c:a 20 dB under max. bas och diskant. Genom att variera sinsemellan bas- och diskantkontrollerna i förhållande till huvudvolymkontrollen kan en mängd olika kurvor erhållas, som i praktiken visat sig nära överstämna med örats känslighetskurvor. Måhända skulle tonvariering med variabla omkopplare, som medgiva exakt avläsning av hur stor höjningen eller sänkningen är vid en viss önskad frekvens, vara att föredraga. Men en sådan tonkontroll är mycket mera komplicerad att utföra och fordrar omfattande mätningar efter färdigställandet. De olika kontrollerna i den här föreslagna enheten kunna ju för övrigt förses med tydligt avläsbara skalor, som kunna approximativt graderas i decibel. Från tonkontrollen går så signalen höghögt till volymkontrollen före fasvändaren, som återfinnes på expansionsförstärkarenheten. Denna senare förutsättes placerad alldeles intill, varför vi icke här behöva någon lågohmig utgång med ett katodkopplat steg.¹

Expansionsförstärkaren.

Det andra villkoret för idealisk återgivning var att denna skulle ske med originalets ljudstyrkeproportioner — ett villkor, som är vida svårare att bemästra. Det är nämligen så, att skillnaden mellan det svagaste och starkaste ljud, som örat kan uppfatta, är c:a 100 dB. Grundbrusnivån i ett ljudöverföringssystem är i bästa fall 70 dB under maximala ljudstyrkenivån. De svagaste pianissimo-ställen, som skola återgivnas, måste vara avsevärt starkare än grundbruset för att icke helt försvinna i detta och således ligga på en nivå, som är mindre än 70 dB under maximala ljudstyrkan. Man räknar därför med en minsta

¹ Vid uträkningen av utgångsimpedansen hos det katodkopplade steget enligt formel (2) i första delen av artikeln med det givna exemplet skall givetvis uträkningen, till skillnad mot vad som angavs, vara följande:

$$Z_0 = \frac{1}{\frac{1}{40\,000} + \frac{1}{10\,000} + \frac{20}{10\,000}} = 470 \, \Omega.$$

ljudstyrka, som är 60 dB under maximala ljudstyrkan. I detta idealfall är alltså det totala styrkeomfånget 60 dB. I praktiken är detta ljudstyrkeområde ytterligare reducerat i det att överföringssystemen i regel hava starkare grundbrus (bärvåg, nålrasp osv.) än vad som ovan sagts. Av denna anledning måste en viss komprimering av originalets dynamik ske, så att ett fortissimo drages ned till gränsen för 100 % modulering och ett pianissimo förstärkes till hörbar nivå över grundbruset.

För att vid återgivningen kunna tillgodogöra sig originalets dynamikomfång måste expansionsförstärkare användas. Under årens lopp ha också olika konstruktioner på sådana förekommit, vilka emellertid i flera avseenden varit bristfälliga. Antingen ha de infört för stor hörbar distortion eller också har expansionen endast varit någon eller några få decibel. Vidare har som regel insvängningstiden för regleringen varit för stor, så att man kunnat höra, när expansionen arbetade, vilket ju var synnerligen irriterande.

En efter modernare principer konstruerad expansionsförstärkare har publicerats i »Wireless World», sept. 1943 (fig. 8). Arbetssättet är i korthet följande: Ett förstärkarsteg med variabel- μ -rör i push-pull bringas att variera förstärkningen på sådant sätt, att starka signaler bli ändå starkare och svaga signaler ytterligare försvagade. Ändringen av förstärkningen sker momentant, i det att regleringsorganets insvängningstid är 1/1 000 sek. och tiden för återgång till medelförstärkningen är reglerbar mellan 0,2 till 1 sek. I den publicerade konstruktionen användes i det reglerade förstärkarsteget den engelska pentoden Mazda AC/SPI. Någon direkt motsvarighet till detta rör finnes ej tillgänglig här i landet, utan har i fig. 8 det amerikanska 6K7 kommit till användning. Anmärkningsvärt är att regleringen sker på bromsgallren och icke på styrgallren. Anledningen till detta är, att man velat undvika för stor expansion vid oavsiktligt starka signaler, exempelvis på grund av tappad pick-up etc. Motstånden vid bromsgallren äro till för att dessa aldrig skola kunna bli positiva i förhållande till katoderna. Regleringsspän-

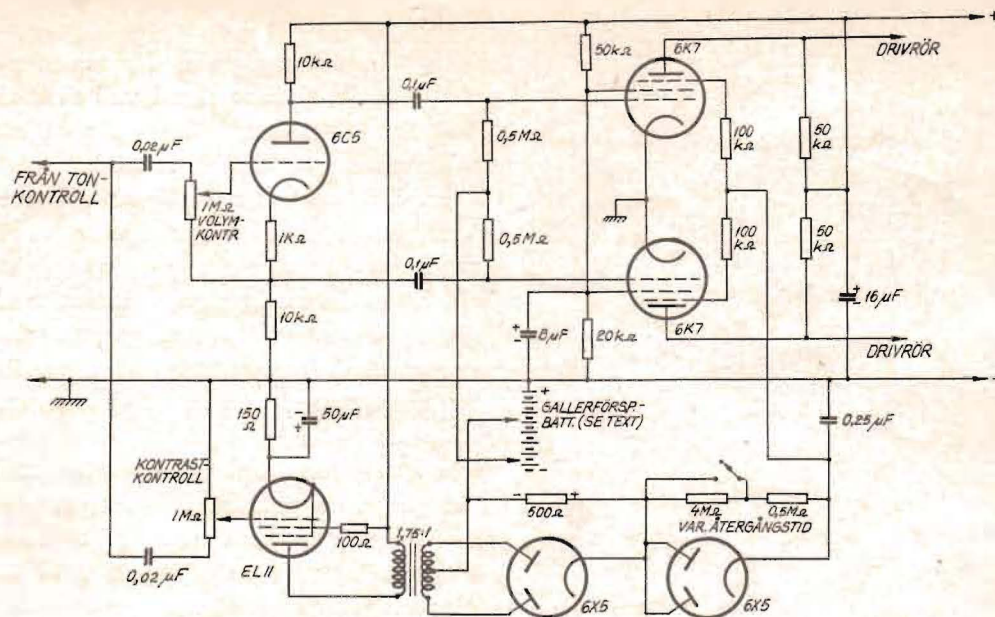


Fig. 8. Expansionsförstärkare med kort insvängningstid.

ningen, c:a 30 volt, erhålles från en brant slutpentod KT 41, vilken i schemat ersatts med slutpentoden EL 11. För likriktning av regleringsspänningen användes ett bilradiolikriktarrör, vilket här ersatts med det amerikanska 6X5. Anledningen till att ett så kraftigt likriktarrör användes är, att motståndet i 0,25 μ F kondensatorns urladdningskrets måste vara under 4 000 Ω för att erhålla den erforderligt låga insvängningstiden på 1/1 000 sek. Vid instyering rekommenderas att först använda ett separat gallerbatteri och en mA-meter mellan katoderna och jord i det reglerade steget, så att en avläsning av expansionsgraden kan erhållas. Gallerbatteriet kan, då hela anläggningen är färdig, ersättas med ett motstånd med uttag för olika spänningar i serie med jord och minus på huvud-

likriktaren, så att detta motstånd blir så låghmigt som möjligt. Det ingår nämligen i urladdningskretsen, vars totala motstånd icke fick överskrida 4 000 Ω på grund av ovan anförda skäl.

Rätt instyrad ger expansionsförstärkare av denna typ en mycket stor förbättring av ljudkvaliteten, i det att ljudstyrkeomfånget avsevärt kan utökas. En annan fördel är att nålraspet undertryckes genom expansionsmetoden, varför den särskilt vid grammofonspelning lämnar glänsande resultat, som utan expansion äro omöjliga att ernå.

I följande nummer avslutas dessa synpunkter på en modern radiogrammofonanläggning med beskrivning av slutsteg, delningsfilter för högtalarna samt likriktare för hela anläggningen.

Enkel kortvågstillsats

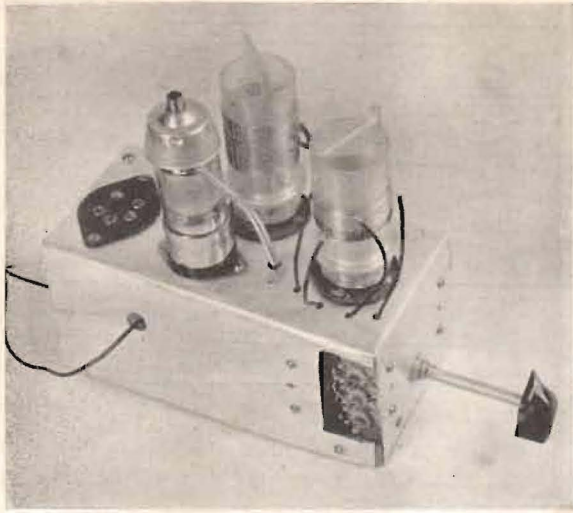
med 5 bandspridningsområden

Av B. F. G. Harff

I septemhernumret av Populär Radio beskrevs en kortvågstillsats, avsedd att anslutas till antenn- och jordgång på befintlig rundradiomottagare. Därvid skedde avstämningen med en variabel kondensator i tillsatsen, och den vanliga radiomottagaren var fast inställd på tillsatsapparaterns mellanfrekvens.

Härmed följer nu beskrivningen på en liten, enkel an-

ordning, som är avsedd att sammanbyggas med den vanliga radiomottagaren och som medför bandspridning på 5 kortvågsområden med en bredd av omkring 1 000 kc/s vardera. Därvid är oscillatorfrekvensen i tillsatsen fast inställd, och den variabla kondensatorn i huvudapparaten tjänstgör för avstämning till de av tillsatsapparaten med olika stationer alstrade mellanfrekvenserna. Apparaten är



Tillsatsen klar för inbyggnad i huvudapparaten. Närmast röret signal-kretsspolen. Med den synliga rattan inställas de fem bandspridnings-områdena.

synnerligen enkel och billig att bygga men har i gengäld några nackdelar i jämförelse med den i septemberrumret beskrivna tillsatsen, som jag skall återkomma till i slutet av denna artikel.

Konstruktion.

Apparaten, vars schema framgår av fig. 1, består av blandarrör (t. ex. 6K8), ingångs- och oscillatorpole (L_1 resp. L_2), var och en försedd med 4 uttag, en 4-polig 5-vägsomkopplare med 2 skilda sektioner (S_1-S_2 resp. S_3-S_4) och tio stycken 4—40 pF trimmer. Huvudapparaten, en växelströmsmottagare med nättransformator, förses med en 5-polig 2-vägsomkopplare (T_1-T_5), som anslutes till resp. antenngång, gallerpolen L_4 för mellanvågsområdet, 250 volt likspänningen och glödströmmen, som framgår av högra delen av schemat. I första läget inkopplas antennen till huvudapparats antennspole L_5 , och övriga förbindelser fränkopplas, så att man kan avlyssna mellanvågsbandet som vanligt; i andra läget inkopplas antennen till tillsatsapparaten via en kopplingskondensator C_1 , och samtidigt kopplas huvudapparats gallerkrets L_4C_{10} som avstämd anodkrets till blandarröret 6K8, varvid även glödströmmen och anod- och skärmgaller-spänningen till detta rör inkopplas.

Funktion.

Genom denna omkoppling förvandlas mellanvågsområdet till ett mellanfrekvensband med en bredd av omkring 1 000 kc/s (500—1 500 kc/s) för varje kortvågsband. Oscillatorkretsarna äro fast inställda på en frekvens, som ligger 1 500 kc/s under den högsta frekvensen i det ifrågasvarande kortvågsband, som man önskar mottaga. För 19 m bandet, som sträcker sig från omkring 15 500—15 000 kc/s, är oscillatorfrekvensen t. ex. fast inställd på 14 000 kc/s. Genom att vrida huvudapparats kondensator avstämmer man successivt frekvensområdet från 1 500—500 kc/s och »griper» således stationerna, belägna mellan 15 500 och 14 500 kc/s. Naturligtvis skulle man samtidigt få frekvensområdet mellan 13 500 och 12 500 kc/s (den s. k. spegelfrekvensen), om icke signalkretsen L_1C_1 funnits, vilken är avstämd mitt på det band, man önskar mottaga, således i detta fall på 15 000 kc/s.

Apparaten täcker följande kortvågsband: 19, 25, 31, 41 och 49 meter.

Genom omkopplaren S_1-S_4 inkopplas signalkrets- och oscillatorpolarna resp. ettdera av fyra uttag på desamma, och samtidigt inkopplas till varje spole hörande trimmer. Data för avstämningsskretsarna framgå av nedanstående tabell. Nollkapaciteten har antagits vara omkring 40 pF.

Beträffande signalkretsen gäller vad som sagts i föregående artikel; för att förbättra selektiviteten på de kortare våglängderna 19 och 25 m, ev. 31 m, bör man inlägga en 25 pF kondensator i antennledning. Signalkretsen har försetts med liten kapacitet för att förbättra kvaliteten; oscillatorkretsen är däremot, som framgår av schemat, shuntad med en fast kondensator C_3 om 100 pF, så att totala kapaciteten i dessa kretsar inkl. noll- och trimmerkapaciteten uppgår till 160 pF, detta för att begränsa frekvensdriften. Om man kan komma över en kondensator med lämplig negativ temperaturkoefficient såsom C_3 , kan frekvensdriften även helt elimineras.

I modellapparaten ha spolarna lindats med vanlig kopplingsstråd (förtent koppartråd av 0,8 mm diam.) på tro-lituls-polkroppar Lanco No. 400, som ha en diam. av 33 mm och 1,5 mm avstånd mellan spåren. Vid användning av dessa spolförmor skall signalkretsspolen L_1 lindas med 27 varv, varvid uttag göres efter $6\frac{1}{2}$, 9, 13 och 21 varv,

Signalband		Bandmitt Mc/s	Signalkrets			Oscillator- frekvens Mc/s	Oscillatorkrets		
Meter	Mc/s		LC-produkt	L μ H	C pF		LC-produkt	L μ H	C pF
19	15,5—14,5	15,0	112	2,2	50	14,0	129	0,8	160
25	12,5—11,5	12,0	175	3,5	50	11,0	209	1,3	160
31	10,0—9,0	9,5	280	5,6	50	8,5	350	2,2	160
41	7,5—6,5	7,0	514	10,3	50	6,0	702	4,4	160
49	6,5—5,5	6,0	702	14,0	50	5,0	1 011	6,3	160

och oscillatorspolen L_2 med 14 varv med uttag efter $3\frac{1}{2}$, $4\frac{1}{2}$, $6\frac{1}{2}$ och $10\frac{1}{2}$ varv. Återkopplingsspolen L_3 har 4 varv 0,3 mm lackerad tråd och lindas mellan oscillatorspolens L_2 varv med början vid dennas jordända, alltså i samma riktning som varven på L_2 . Början av spolen anslutes emellertid till oscillatorrörets galler och slutet av spolen till jord. Bästa sättet är att i förväg uträkna trådens längd och löda uttagen, innan spolarna lindas. Kan man skaffa sig calitpspolformar med ribbor att linda på, är det lätt att göra uttagen, sedan spolarna lindats.

Hållarna till de i materiallistan angivna spolformarna äro ej nödvändiga men underlätta montaget.

Trimning och stationskala.

När tillsatsen är färdigbyggd, anslutes den till den befintliga radiomottagaren. Först kontrolleras, att man får tillfredsställande svängning på samtliga band. Lättast kan man göra detta, om man har en mottagare med kortvägsband och magiskt öga, genom att inställa mottagaren för detta band och kontrollera, att ögat kraftigt reagerar på de i tabellen angivna oscillatorfrekvenserna. Samtidigt kan man då provisoriskt trimma oscillatorkretsen i de fem lägena med hjälp av kortvägsbandets frekvens- eller metergradering. På en vit kartong av samma dimensioner som mottagarens skala men något mindre bredd utsättes mellanvägsbandets frekvensgradering (event. efter omräkning av metertalen). Kartongen uppdelas i 5 band och under varje band göres en utskärning, så att stationsvisaren blir synlig. Varje band graderas nu i likhet med mellanvägsbandets gradering, men i stället noteras de i tabellen angivna Mc/s för signalkretsen (på stället för 1500 kc/s t. ex. noteras således resp. 15,5, 12,5, 10,0, 7,5 och 6,5 Mc/s etc.). Kartongen placeras nu på mottagarens skala



Chassiet från undersidan. Man ser Yaxley-omkopplarens två sektioner samt trimmkondensatorerna.

och en bekant station i något band inställes; genom vridning på oscillatorkretsens trimmer inställes stationen exakt på sin plats på skalan. Alla övriga stationer på bandet äro nu automatiskt rätt inställda. Trimning av signalkretsarna sker såsom angives i föregående artikel.

För- och nackdelar av konstruktionen.

Såsom synes av det föregående är apparaten ovanligt lätt att bygga och trimma och har den fördelen, att spridningen är densamma på samtliga band. Man kan emellertid ej med densamma uppnå kompensation av frekvensdriften, såsom fallet var med den i föregående artikel beskrivna apparaten, med mindre man använder den nämnda kondensatorn med negativ temperaturkoefficient. Det är dock att märka, att frekvensdriften på grund av den relativt stora kapaciteten i oscillatorkretsen och den fasta inställningen av denna krets blir mycket liten. Man kan emellertid få skalan att stämma genom att flytta den något till vänster eller till höger alltefter behov.

Tyvärr finnes det även några nackdelar. För det första

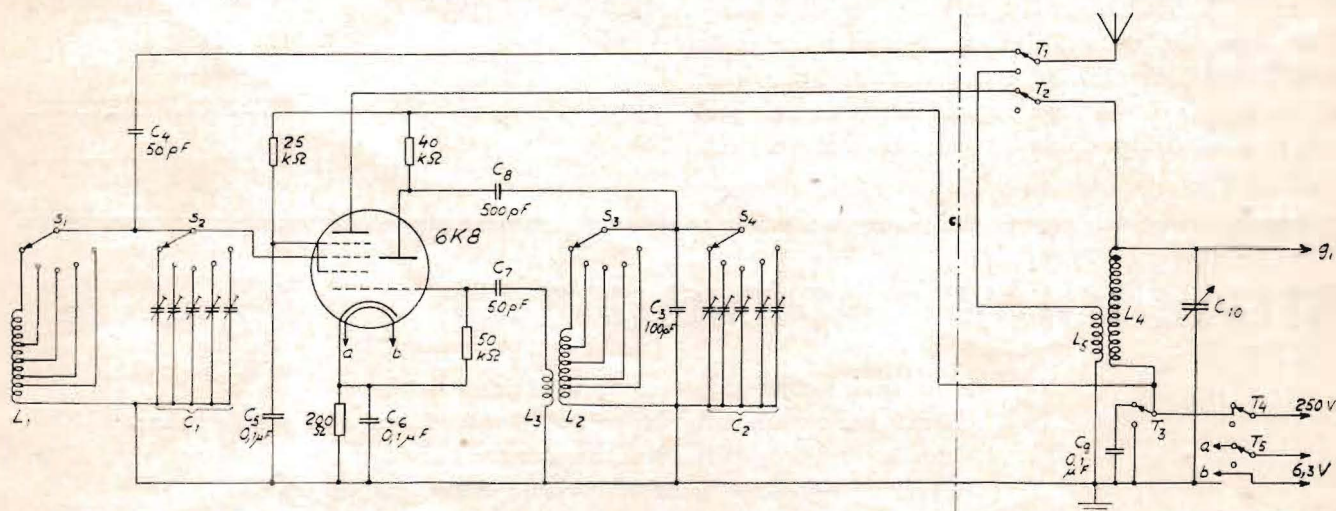


Fig. 1. Tillsatsapparaterns kopplingsschema. Signalkretsen L_1C_1 är fast avstämd till mitten av varje band. Oscillatorkretsen L_2C_2 är fast avstämd till en frekvens, som ligger 1500 kc/s under signalbandens högsta frekvens. Anslutningen till ingångskretsen på huvudapparaten framgår av högra delen av figuren. Som synes måste vissa ingrepp ske i huvudapparaten. Observera att kontaktarmen i T_3 och T_4 ej får beröra båda kontaktarna samtidigt, emedan anodspänningen då momentant kortslutes vid omkoppling.

finnes risk att mellanvägsstationerna, särskilt lokalstationen, slår igenom. Detta fenomen kan emellertid minskas avsevärt, genom att en mindre kondensator inkopplas i antenledning; vidare sker avlyssning av kortvägsstationer bäst om sommaren eller vid dagsljus, när mellanvägsstationerna i allmänhet äro tysta. Allvarigare är det andra fenomenet, som består i mottagning av övertoner från oscillatoren i radiomottagaren. Är denna mottagares mellanfrekvens t. ex. 465 kc/s, inträffar ovanstående förhållande t. ex. vid mottagning på 49 m bandet (första oscillatoren inställd på 5 000 kc/s), när apparaten är inställd på 5 628 kc/s. I detta fall är tillsatsens mellanfrekvens 628 kc/s, varvid den andra oscillatoren står på $628 + 465 = 1\,093$ kc/s. Den tredje övertonen av denna frekvens är således $4 \cdot 1\,093 = 4\,372$ kc/s, vilket med den första oscillatoren producerar en mellanfrekvens av 628

kc/s. Det finnes omkring 4 ställen på varje band, där detta förhållande inträffar.

Materiallista.

- 1 blandarrör (t. ex. 6K8).
- 1 2×2-polig 5-vägsomkopplare.
- 1 5-polig 2-vägsomkopplare
- 2 spolformar (t. ex. Lanco 400) med tillhörande hållare (Televox Radio AB).
- 1 rörhållare.
- 2 glimmerkondensatorer 50 pF.
- 1 dito 100 pF.
- 1 dito 500 pF.
- 2 blockkondensatorer 0,1 μF (induktionsfria).
- 10 trimmer 4—40 pF.
- 1 stavmotstånd 50 000 ohm.
- 1 dito 40 000 ohm.
- 1 dito 25 000 ohm.
- 1 dito 200 ohm.
- Tråd, lödtenn, skruvar etc.

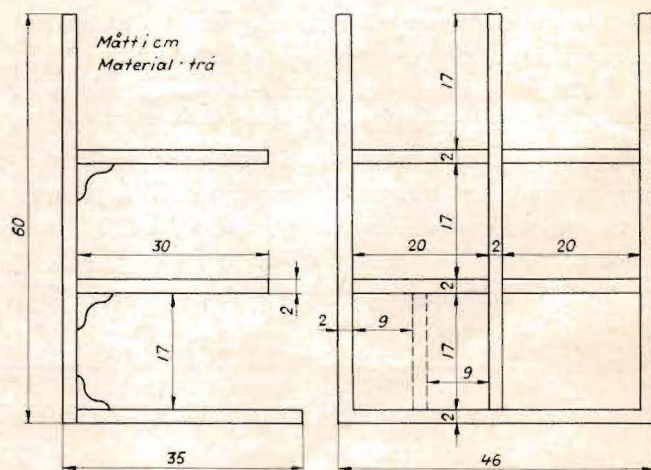
Konstruktionsdata och provningsmetoder

Stativ för mottagare, byggt i enheter

Av Nils Mark

Författaren till artikeln »Amatörbygge» i decembernumret av Populär Radio påpekade i sin artikel, att de flesta i hans bekantskapskrets brukade bygga in sina apparater i skåp eller bokhyllor. Säkerligen är det dock många amatörer, som sällan bygga in sina apparater utan koppla upp dem steg för steg, t. ex. på ett bord.

Själv har jag byggt ett stativ enl. bifogad ritning med samma storlek i alla fack. Det är en lätt sak att flytta de olika stegen, om man vill utesluta något eller öka på ett annat ställe, ifall man har samma storlek på panelerna till alla stegen. Det blir även mycket lättare att hålla ordning på alla ledningar mellan stegen, när de sitta i stativ.



STOCKHOLMS RADIOKLUBB

En sammanslutning av radioteknici och amatörer.

Räknar vårt lands främsta radiofackmän bland sina medlemmar.

Aktuella föredrag och demonstrationer var 14:e dag.

De bästa utländska facktidsskrifterna finnas tillgängliga.

Klubbens organ är tidskriften Populär Radio. Prenumerationspriset för densamma ingår i medlemsavgiften. Närmare upplysningar erhållas genom klubbens sekreterare, civiling. Torsten Ståhl, Box 6074, Stockholm 6. Medlemsavgiften, kr. 10:— pr år, för studerande kr. 6:— pr år, kan inbetalas å postgiro nr 50001.

SAMMANTRÄDEN

Stockholms Radioklubb.

Vid sammanträdet den 10 februari höll ingenjör Thorsten Ekström föredrag över ämnet: »Ljudkvalitet från radio och grammfon». Föredragshållaren gav först en orientering över förhållandena f. n. på radio- och grammfonmarknaden och övergick sedan till att visa och diskutera kopplingar och finesser i en återgivningsanläggning för bästa ljudkvalitet. Föredraget inflyter i form av en artikelserie i Populär Radio med början i februariumret.

Torsdagen den 24 februari hölls det tredje föredraget i serien: »Några glimtar från Tekniska Högskolans institution för radioteknik», varvid teknolog Stig M. Eriksson och civilingenjör Bengt Holm talade över ämnet: »Konstruktion av en oscillator för 500 Mp/s med RCA—825 inductive output tube». Denna oscillator hade föredragshållarna utfört som examensarbete under ledning av prof. Erik Löfgren. Principen för oscillatoren beskrevs liksom de svårigheter, som varit förknippade med konstruktionen, och slutligen demonstrerades oscillatoren i drift. Föredragshållarna ha ställt i utsikt en artikel i Populär Radio, varför vi ej här ingå på några detaljer.

Den 9 mars höll ingenjör W. Stockman föredrag över ämnet: »Mekaniska och akustiska svängningssystem med tillämpning på högtalare, mikrofoner, nälmikrofoner m. m.» Vidare demonstrerade kamerer B. F. G. Harff den i Populär Radio nr 9, 1943 beskrivna kortvägtslösningen med bandspridning. Bra mottagning erhöles.

Till sammanträdet den 23 mars står först på programmen »Tekniska meddelanden» ett kort föredrag av ingenjör Gunnar Johnson om »Johnson-kopplingen», en av föredragshållaren uppfunnen kopplingsmetod vid rundradiomottagare. Huvudpunkten på programmet utgöres av ett föredrag av ingenjör Myckelberg över ämnet: »Något om hörselbättrande apparater». Däri beröras olika principer för hörapparater och visas praktiska kopplingscheman, varjämte författaren kommer något in på uppmätning av hörselkurvor m. m.

Anmälan för medlemskap i klubben kan ske vid sammanträdena, som äga rum varannan torsdag kl. 19.30 på Tekniska Högskolan, hörsal 351. Avgiften är per år kr. 10:—, för studerande och teknologer kr. 6:—. Inbetalning kan ske till Stockholms Radioklubb, Box 6074, Stockholm 6 på postgirokonto nr 50001. Medlem erhåller klubbens organ, Populär Radio, utan extra kostnad.

Västerås Radioklubb.

Västerås Radioklubb höll den 18 februari ordinarie sammanträde. Vid sammanträdet föredrogs en historik över radioamatörörelsen genom tiderna av herr Knut Kihlberg. Vid sammanträdet beslöts att en särskild elitgrupp i telegrafi skall igångsättas.

För dem som äro intresserade av medlemskap i klubben kan meddelas, att anmälningar mottagas av sekreteraren per tel. 32 697.

RADIOINDUSTRIENS NYHETER

Dynamisk rörprovare.

Firma Radioinstrument, Thulegatan 19, Stockholm, har utexperimenterat en ny rörprovare, vars konstruktion erbjuder åtskilligt av intresse. Till principen såges den utgöra en kombination mellan en emissionsprovare och en dynamisk rörprovare för mätning av brantheten (med dynamisk avses att röret mätes med växelström i stället för likström).

Denna rörprovare visar direkt, huruvida ett rör är användbart eller ej. På instrumentet finnas tre fält, ett rött för bra rör, ett blått för dåliga rör (som måste kasseras) samt mellan dessa ett smälare fält med gul färg. Stannar visaren på detta, är röret visserligen svagt men dock fortfarande användbart. Denna typ av rörprovare är ju idealisk för radiohandlaren att ha på disken; kvaden, som kommer med ett gammalt rör för att eventuellt köpa ett nytt i stället, ser med egna ögon hur mycket liv som finns kvar i röret. Ett dylikt instrument måste inge kunden förtroende.

För varje rörtyper som skall mätas måste ett antal rattar ställas in efter en tabell. Det intressantaste på hela rörprovaren är sättet på vilket man löst tabellproblemet. De två tabellerna, en för europeiska

Radioingenjörer och radiotekniker

Populär Radio är Er tidning. Dess värde som tekniskt organ beror uteslutande av de artiklar Ni skriva.

Vi äro fullt medvetna om, att

- ★ mycket av det Ni gör är konfidentiellt eller försvarshemligheter
- ★ Ni är överhopad med arbete för försvarets eller för Er firmas räkning
- ★ Ni är trött efter arbetsdagens slut och föga upplagd att skriva artiklar.

Men vi veta också, att

- ★ en hel del av det Ni arbetar med är i c k e konfidentiellt (t. ex. många kopplingsdetaljer, mät- och provningsmetoder, konstruktionsdetaljer och allmänna radiotekniska fakta, som ej kunna vara av militärt värde för en ev. fiende)
- ★ för att vidmakthålla eller öka Ert eget och Er firmas anseende och beförda radioteknikens utveckling i vårt land måste Ni lägga fram Edra arbetsresultat för Edra kolleger och för alla, som arbeta inom facket
- ★ publicerandet av de egna resultaten och erfarenheterna verkar i hög grad stimulerande, ger ofta nya idéer och uppslag samt skänker lust att angripa nya problem.

Förlora ej någon tid! Tillskriv omedelbart Populär Radios redaktion och meddela vad Ni har att publicera samt hur snart Ni kan få manuskriptet färdigt. Även de enklaste saker kunna vara värdefulla för många radiomän.

Några vidlyftiga utläggningar behöver det ej heller vara. Ett schema och några ord till förklaring är ofta allt som behövs. Men tveka ej utan skriv i dag!

Red.

och en för amerikanska rör, äro upplagda på var sin rulle, till på köpet försedd med svänghjul, så att man kvickt kan komma från ena ändan av tabellen till den andra. Tabellerna avläsas genom smala fönster i panelen.

Stationär rörprovare.

AB Eltron, Kronobergsgatan 19, Stockholm, för i marknaden en ny rörprovare av egen tillverkning. Denna är av större typ och huvudsakligen avsedd för stationärt bruk. Medelst omkopplare installeras anod-, skärmgaller-, galler-spänningar etc. på önskade värden, som avläsas på instrument. Den motsvarande anodströmmen avläses och jämföres med det normala, i den medföljande tabellen angivna värdet. Före denna mätning kan röret provas för ev. kortslutning mellan elektroderna samt beträffande isolationen mellan katod och glödtråd. Även rörets vakuum kan kontrolleras.

Enligt uppgift kunna alla normalt förekommande europeiska och amerikanska rör mätas. Sammanlagt finnas sexton olika rörhållare på panelen. För mätning av specialrör kunna reduktionssocklar begagnas.

Rörprovaren matas från växelströmsnät och kan omkopplas för gängse spänningar, 50 p/s. Korrektion för avvikelser hos nätspänningen, upp till ± 15 V, kan ske i steg om 5 V. Skilda transformatorer begagnas för glöd- och anodspänning och skilda likriktare för galler- och anodspänningar, för undvikande av ömsesidig inverkan.

Även likriktarrör kunna mätas, varvid anodväxelspänningen är reglerbar i fem steg mellan 125—500 V. Den uttagna likströmmen är reglerbar upp till 300 mA. Finregleringsanordning finns här liksom i fråga om anod- och galler-spänningarna vid mätning av mottagarrör.

Lysänneslampor på likström.

Graham Brothers AB, Brunkebergstorg 12, Stockholm, för i marknaden en typ av vibratoromformaren »Allformator», avsedd att möjliggöra drift av lysänneslampor på likströmsnät. Speciella förkopplingsdon till lamporna erfordras, motsvarande dem som begagnas vid växelströmsdrift.

En instruktiv uppsats: »Allformatorn i Ijusets tjänst», författad av ingenjör Gunnar S. Wahlgren, kan erhållas i form av särtryck.

Lödapparater.

Import- och Agenturfirman Antenna, Berga, för i marknaden en lödapparat av den typ, där en mot lödstället tryckt kolstav uppvärms av den genomgående strömmen. Den andra elektroden utgöres av en klämma, som anslutes till föremålet. Strömmen fås från en lågspänningslindning på en nättransformator.

Vid lödning är effektförbrukningen enligt uppgift ca 50 W. I tomgång drar apparaten mycket ringa effekt.

Lödapparaten levereras med lödöden och klämma men utan sladdar. Dimensionerna äro 160×140×130 mm och vikten 2,5 kg.

FRÅGESPALTEN

Tekniska frågor av mera allmänt intresse besvaras här nedan. Breven förses med påskrift "Frågespalten" och insändas till Populär Radios redaktion, Postbox 450, Stockholm 1. Brevsvar på tekniska frågor kan ej lämnas. Red.

»Elektrolyt.» Det är ju känt, att en elektrolytkondensator måste vara märkt med en driftspänning, som ligger över den i verkligheten förekommande. Men kan en dylik kondensator utan olägenhet begagnas, då den verkliga spänningen ligger mycket långt under kondensatorns påstämplade driftspänning, t. ex. utgör en tiondel av denna?

Svar: Om det t. ex. gäller en elektrolytkondensator över ett katodmotstånd med 2 V spänningsfall, så torde det vara lämpligare att på denna plats begagna en kondensator för 10 V driftspänning än en sådan för 30 V driftspänning.

O. H., Stockholm. Innehar en 5-rörs allströmsradio, som har uttag för extra högtalare. Jag skulle även vilja ha ett gramfonuttag på den. Finns det möjlighet för en amatör att göra detta och är det tillåtet?

Svar: Om Ni själv eller ev. någon servisfirma gör ingrepp i appa-

raten och ditmonterar anordningar för anslutning av nålmikrofon (pick-up), så måste samtidigt S-märket på apparaten avläsas, ty den kan då ej längre betraktas såsom S-märkt. Detta gör att Ni ej har rätt att överlåta apparaten på annan person, om Ni senare skulle önska göra detta. Ni får blott själv (i egenskap av amatör) nyttja apparaten och måste ta de risker, som nyttjandet av en icke S-märkt nätapparat innebär.

Beträffande den rätta anslutningen av nålmikrofonen finns en artikel härom publicerad i Populär Radio nr 12, 1942. (Robin Hult: »Störningsproblem vid kapacitiv ingångskoppling på allströmsförstärkare».)

R. H. Pauträsk. 1) Kan den mätsändare för batteridrift, som beskrives i Radioteknisk handbok, del II, sid. 45—46, utföras med 1,5 eller 2 V rör i stället för 4 V rör? 2) Kanna de spoldata, som angivits till signalgeneratoren i nr 5, 1943 av Populär Radio, användas i ovan nämnda mätsändare? 3) Kanna 2 V rör matas från 3 V torrbatteri? Hur stort motstånd bör i så fall inläggas i serie?

Svar: 1) Ja. Bland 2 V rör kunna t. ex. tänkas SER 1D5EG (koppilat som triod) som lågfrekvensgenerator och 1F5EG som högfrekvensgenerator. Bland 1,5 V rör torde DBC 21 passa som lågfrekvensgenerator och DL 21 som högfrekvensgenerator. Även andra rör kunna användas; de ovanstående äro endast anförda som exempel. Anodspänningen får avpassas till lämpligt värde; vid för låg spänning vägrar högfrekvensgeneratoren att svänga över hela avstämningssområdet. Ev. erfordras mer än 60 V anodspänning. 2) Ja. Lämpligaste uttag på högfrekvensspolen får utprovas. 3) Seriemotståndet skall sänka batterispänningen 1 V. Dess värde beräknas ur formeln: $R=V/I$, där R =resistansen hos motståndet i ohm, V =det önskade spänningsfallet i volt och I =strömmen genom motståndet, alltså totala glödströmmen, i ampere. (Se även svaret till »Mystisk mätsändare».)

»Amatör 1943». Är mycket intresserad av heminspelning. Undrar om det finns någon tidskrift eller bok om detta?

Svar: Någon speciallitteratur på svenska om heminspelning finns oss veterligt ej. En orienterande artikelserie finns publicerad i Populär Radio nr 1, 2, 4 och 5, 1940. Av de båda första numren återstå ännu ett fåtal exemplar. De andra finnas på biblioteken.

»Centralantenn». I slutändan på de högfrekvenskablar, som distribuera den högfrekventa energin från antennförstärkaren till mottagarna i en centralantennanläggning, finns ett s. k. avslutningsmotstånd, vilket är anslutet mellan innerledaren och det metalliska höljet. Vartill tjänar detta motstånd?

Svar: Avslutningsmotståndet har till uppgift att absorbera den högfrekvensenergi, som når fram till kabelns slutända, detta för att ingen reflexion skall äga rum mot kabeländan. Om avslutningsmotståndet saknas eller har ett felaktigt värde, reflekteras högfrekvensvågorna mot kabeländan, och stående vågor utbildas på kabeln. Detta betyder ojämn spänningsfördelning utefter kabeln; en del av de anslutna mottagarna få mycket hög signalspänning, andra mycket låg spänning. För kontroll kan spänningen mätas medelst en rörvoltmeter i uttagen i lägenheterna, varvid, om allt är i sin ordning, spänningen skall successivt avta mot kabelns slutända. En mottagare nära slutändan får alltså något lägre signalspänning än en som är ansluten nära förstärkaren, beroende på den oundvikliga dämpningen i högfrekvenskabeln.

»Mystisk mätsändare». Har byggt en mätsändare enl. beskrivningen i P. R. nr 5, 1943, dock med den skillnaden, att R_3 , med vilken den uttagna högfrekvensspänningen regleras, ej är en potentiometer utan ett variabelt motstånd. Glidkontakten i schemat är alltså fast förenad med övre ändan av R_3 , och högfrekvensspänningen regleras genom att man varierar värdet på R_3 . Nu inträffar det underliga, att generatoren slutar svänga, då R_3 står i ett medelläge, men däremot svänger den bra i närheten av ytterlägena. Om detta beror på att energi absorberas från svängningskretsen, borde väl generatoren svänga ämst vid små värden på R_3 , ty där blir ju uttagsspolen kraftigare kortsluten än med reostaten i medelläge. Finns det någon förklaring till det iaktagna fenomenet?

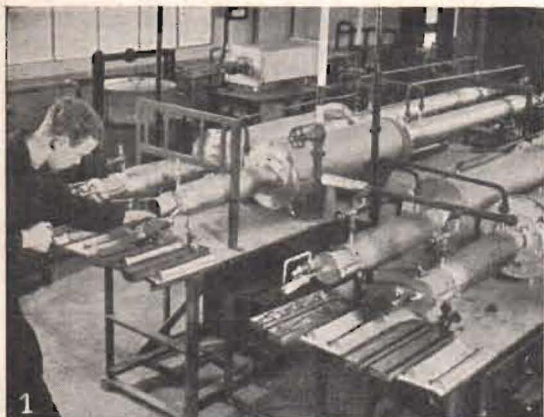
Svar: Uttagskretsen förbrukar tydligen i Edert fall mesta energin vid ett medelvärde på R_3 , eftersom generatoren där upphör att svänga. Göres R_3 större, minskar strömmen i sådan proportion, att effekten

① I cylinderformiga ugnar undergå radiatorörets delar en rengöringsprocess innan de tagas i bruk för monteringen.

② Ett verkligt precisionsarbete utför varje flicka vid monteringen och svetsningen av rörets inre delar.

③ Vid "socklingskarusellen" förenas sockeln och det i övrigt färdiga röret.

④ Varje rör provas och mätes noggrant och ett visst antal undergår dessutom stickprovskontroll under 1.000 timmar.



PHILIPS
långlivade *"Miniwatt"*
rör tillverkas nu även vid
NEFA i Norrköping



Klarar Ni denna uträkning på 10 sekunder?

Omöjligt säger Ni kanske. Det är dock ingen konst att klara uppgiften med hjälp av räknesticka. Det är rent otroligt, vad man spar tid med en sådan. Stickan blir också alltmer var mans egendom. Det är inte bara teknikern, som behöver den för sina beräkningar. Affärsmän, försäljare, studerande finner liksom verkstadsfolk, att stickan är ett oundgängligt verktyg, när det gäller att snabbt och bekvämt göra överslagsberäkningar. Försäljaren kan snabbt lämna uppgift om nettopriser, den studerande löser kvickt sina tal och verkstadsmannen beräknar på stående fot, utan papper och penna, materialåtgång, ackordspriser, maskintider o. s. v.

Brevskolans kurs *Räknestickans användning* är populärt och trevligt skriven. Att den också är omtyckt bevisas av att ca 900 personer enbart inom ett enda fackförbund i Sockholm studerade kursen i studiecirkel under föregående höst.

I tre lättlästa studiebrev lär Ni konsten att räkna på sticka och sedan får stickan en hedersplats i Er ficka, varifrån Ni instinktivt halar upp den, så snart det blir fråga om räkning. Ni finner snart, att Ni ej känner Er klädd, om inte stickan finns på sin plats.

Kursen kostar 9 kr. för enskild studerande, 3 kr. för deltagare i korrespondencirkel och 1:50 kr. för deltagare i lärarcirkel. Till kursen levereras en utmärkt övningssticka, för 8:50, varför priset för enskild studerande blir kr. 17:50.

BREVSKOLAN

STOCKHOLM 15

Härmed rekvideras prospekt över
 Härmed anmäler jag mig/en studiecirkel på medlemmar till en kurs i Räknestickans användning, 3 studiebrev, önskas räknesticka är första inbetalningen lägst kr. 10:— pr deltagare.

Hela avgiften kr. insättes samtidigt på postgiro-konto nr 11. Resterande avgift erlägges med kr. i månaden.

den/..... 1943 Svenska, Främmande Språk, Föreningslivets problem, Samhällslära och national-ekonomi, Aktuella sociala spörsmål, Praktisk handelskunskap, Matematik och naturvetenskap, Tekniska kurser (verkstadsteknik, maskinteknik och elektroteknik).

Namn

Bostad:

P. R. 3

Adress

($R \times I^2$) minskar. Göres R_3 mindre, ökar strömmen ganska obetydligt, varför effekten i R_3 även då minskar. Detta sammanhänger med anpassningsförhållandena mellan kretsarna. Tydligt förefinnes anpassning vid det nämnda medelvärdet av R_3 , och där blir effekten i R_3 störst. Vid över- eller underanpassning minskar effekten. Bote-medlet är i Edert fall att begagna en potentiometer, vars resistans kan väljas ungefär lika med eller större än reostatens maximeresistans.

För att göra fenomenet mera åskådligt, kunna vi gå till ytterlighetsfallen: $R_3 = \infty$ resp. $R_3 = 0$. Om R_3 är oändligt stor, blir strömmen noll och effekten noll. Om $R_3 = 0$ blir strömmen visserligen stor, men effekten blir noll. I verkligheten förbrukas en viss effekt i uttagsspölsens förlustr resistans, men denna effekt är mycket ringa jämförd med den, som förbrukas, då en del av R_3 är inkopplat. Fallet är analogt med en spole med skärmburk, där den senare är ekvivalent med en kortsluten lindning på spolen. Ju mindre resistans i skärmburkens plåt, desto mindre effekt förbrukas i skärmburken, dvs. desto mindre energi absorberas från den krets, i vilken spolen ingår. Till saken hör, att man härvid även får största skärmverkan, beroende på att det av strömmen i skärmburken alstrade motverkande magnetfältet då blir kraftigast.

»2×EF 11». Innehär en super med rören ECH 11, EF 11, EBF 11, EL 11. Har tänkt att utöka apparaten med ytterligare ett mellanfrekvenssteg med EF 11. Känslighet och selektivitet måste ju då bli större. Men hur blir det med stabiliteten vid denna ökade förstärkning? Både galler- och anodledningarna bli ytterst korta.

Ett högfrekvenssteg före blandarröret är ju mera motiverat vid en super, men det går ej att åstadkomma i mitt fall.

Svar: Nyttan av det extra mellanfrekvenssteget är ganska problematisk. Om vi anta, att avsevärt större förstärkning erhålles, så gör detta att brusnivån i apparaten samtidigt ökar. Detta brus kommer från blandarröret, och vid ökad förstärkning efter detta rör blir även bruset förstärkt. Om bruset i apparaten redan förut är väl märkbart, så är det därför föga idé med det extra mellanfrekvensröret.

En annan sak är, att det ej är säkert att man kan uppnå någon nämnvärd förstärkningsökning. Redan med ett enda mellanfrekvenssteg kan man ligga relativt nära svängningsgränsen, och även en ganska obetydlig ökning av förstärkningen kan då åstadkomma självsvängning. Resultatet blir att man måste skära ned förstärkningen i de två rören (t. ex. medelst extra katodmotstånd), så att den ej blir nämnvärt större än i ett steg. För att man skall kunna utnyttja två mellanfrekvenssteg, fordras en omsorgsfull uppbyggnad samt avkopplingsfilter för högfrekvens. I annat fall blir mellanfrekvensförstärkaren ej stabil. Under alla förhållanden finns det en övre gräns för den uppnåeliga förstärkningen. Denna bestäms av återkopplingen över den inre rörkapacitansen.

Ett sätt är att begagna mellanfrekvenstransformatörer med lägre L/C-förhållande, varvid förstärkningen per steg blir mindre. Vinsten är att man får tre transformatorer i stället för två, alltså avsevärt högre selektivitet eller bättre fidelitet vid samma selektivitet som med två transformatorer.

BYTEN OCH FÖRSÄLJNINGAR

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

Inspejningsapparat för grammofoonkivor önskas köpa. Svar till Sture Richtner, Box 80, Skärplunge. Tel. 88.

4 rörs batteriapp. Typ 028 B, Phillips, säljes eller bytes mot bättre växelstr. En 6 rörs radiogram. chassi, typ G 68. Svar till E. Persson, Sandbäck 5, Sjöbo.

Krystallmikrofoner och innerdelar till d:o till salu billigt. M. Juhlin, Ringvägen 30, Nyköping.

Tillsatsapp. för bandspridning å kortväg (beskr. i nr 9 och 11 f. å.) säljes till materialpriset. Tel. 40 87 98 efter kl. 18.

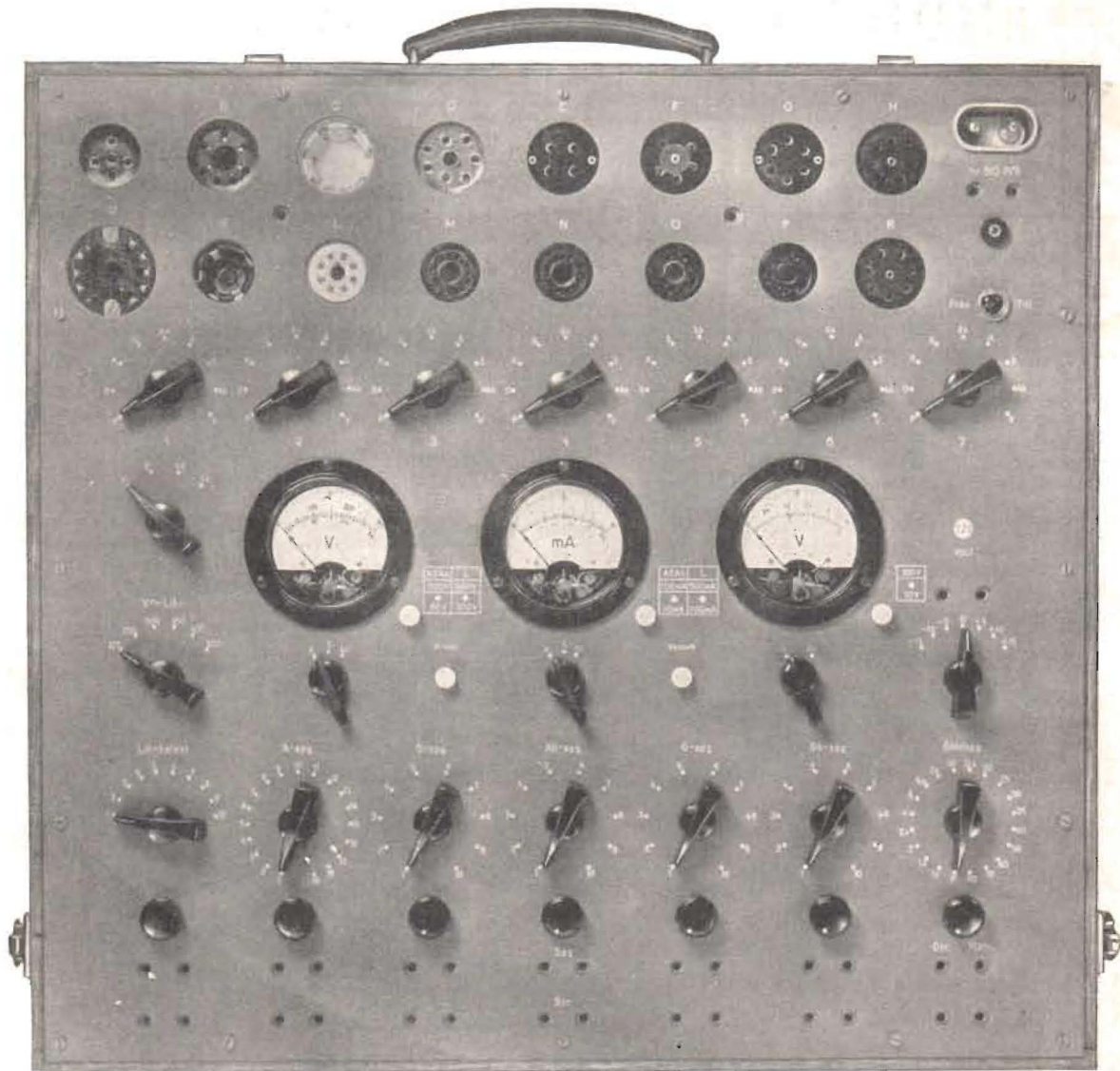
Radiodelar och rör bytes mot vridspoleinstrument och andra mätinstrument. Svar under 1 A, Populär Radio f. v. b.

Har Ni förnyat prenumerationen?

ELTRON

RÖRPROVARE RM 722

universalinstrumentet, som vem som helst kan handhava.



RM 722 medger snabb och säker provning av alla listenliga rör och upptagning av rörkurvorna. Alla elektriska storheter kunna regleras och mätas med de tre inbyggda samt även med separata instrument. Centralomkopplaren skyddar mot oavsiktliga felkopplingar.

Ring eller skriv och begär prospekt med närmare uppgifter.

AB ELTRON

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

Populär Radios Handböcker

Modern televisionsteknik

av civilingenjör Harry Stockman

Del I och II

Pris per del kr. 1:50

Utdrag ur fackpressens omdömen:

Teknisk Tidskrift:

»Författaren lämnar på 140 sidor en sammanfattande framställning av televisionens nuvarande stadium, delvis baserad på studieresor. Kapitelrubrikerna äro följande: En återblick på utvecklingen, televiseringens princip, televisionskameran, televisionsstudion, televisionssändarens anordning, frekvensutrymme och vågform, televisionsantennen, televisionsmottagaren.

Boken är enligt slutorden avsedd att göra läsaren förtrogen med televisionsteknikens elementära grunder.

Arbetet läses med behållning, väl också med nöje; man kan dock tillåta sig den misstanken, att en förutsättning härför är, att de elementära grunderna äro för läsaren dessförinnan bekanta. Detta gäller i synnerhet apparatbeskrivningarna, exempelvis den rätt avancerade framställningen av ikonoskopet i kap. III. En alldeles särskild eloge förtjäna kapitlen V och VI, där den icke så lätt förståeliga moduleringen — väl den största stötestenen vid ett mera abstrakt tillägnande av grunderna — mycket klart och med ett detaljerat illustrationsmateriel serveras. Detta är av värde, desto mera som läroböckernas kost i detta hänseende brukar vara skäligen mager.

Författarens beskrivning av 1/2-vågsledare plus kabel för mottagning vid ultrakortvåg är utförlig och förtjänstfull och ett av bokens för praktikern viktigaste partier.

Elementa, Tidskrift för elementär matematik, fysik och kemi:

»Med stor sakkunskap, delvis förvärvat genom studier i England, det land som torde ha hunnit längst på televisionsteknikens område, lämnar författaren en redogörelse för den i verklig mening moderna televisionen. Han förbigår sålunda de system, vilka arbeta med sådana 'mekaniska' anordningar som hålskivor och spegeltrummor, och ägnar sig helt åt det 'elektriska' systemet, som använder katodstrålar såväl för bildens 'avsökning' på sändarsidan som för bildalstringen i mottagarens bildrör.

I fråga om televiseringens princip framhålles betydelsen av bildpunktsantalet och bildfrekvensen. Ikonoskopet, sändarens viktigaste detalj, behandlas med tillbörlig bredd liksom även det för televisering speciella sättet för bär-vågens modulering. Ett kapitel ägnas åt anordningarna i televisionsstudion och ger en god föreställning om de speciella svårigheter, som bär möta, icke minst i fråga om

belysningen och de agerandes kläder och 'make up'. Mottagarantennen har gjorts till föremål för en mycket ingående behandling, varemot redogörelsen för själva televisionsmottagaren kan synas väl summarisk. Författaren anser dock, att en närmare behandling av den speciella typ av kortvågsmottagare, som användes inom televisionen, skulle falla utom ramen för ett arbete, vars huvuduppgift är att göra läsaren förtrogen med den moderna televisionsteknikens elementära grunder.»

ERA:

»Huvudvikten i framställningen är lagd på televisionens principer och fysikaliska grunder medan apparatkonstruktionerna behandlats mera ytligt.

Ehuru boken egentligen är avsedd för radiokunnigt folk kan den även tänkas ha ett visst värde för den utomstående intresserade, som önskar bilda sig en uppfattning om hur långt denna nya, i vårt land hittills praktiskt taget oprövade gren av radiotekniken avancerat fram till hösten 1939 — då kriget tills vidare satte stopp för utvecklingen i föregångsländerna England och Tyskland.»

Radio Ekko, Danmark:

»Förste Del omhandler Televisionens Principer (og Forhistorie), medens anden Del kommer ind paa de mere tekniske Enkeltheder og omtaler Sender- og Modtagerapparater.

Det lille, særdeles velskrevne Værk vil være till stor Nytte for enhver, som gerne vil have et klart Overblik over Fjernsynsteknikens Virkemaade og Apparatur. Vi kan anbefale den paa det allerbedste.»

Siemens Kundtjänst:

»Detta arbete avhandlar såväl televisionens grunder som de moderna televisionssystemen. Verknings sättet hos den moderna televisionskameran med ikonoskop beskrives ingående. Även de ultrakorta vågornas utbredning samt televisionsantennernas konstruktion behandlas. Huvudvikten har lagts på televisionens introduktion för den, som ämnar mera ingående studera televisionstekniken. Därjämte behandlas många praktiska saker, såsom televisionsstudions inredning, studiotekniken, televisionsprogrammet m. m.»

I alla boklädor eller från Populär Radios expedition, Postbox 450, Stockholm.

Prenumeranter på Populär Radio erhålla dessa handböcker för 75 öre per styck, dock endast till ett antal

av en del per abonnemangskvartal. (Gäller även postprenumeranter, om prenumerationskvitto insändes.)