

POPULÄR

Redaktion och prenumerationskontor
TUNNELGATAN 4 - STOCKHOLM

Tel. Namnanrop »Nordisk Rotogravyr»

Telegramadress: ROTOGRAVYR

Postgiro 940 - Postfack 450

RADIO

ORGAN FÖR STOCKHOLMS RADIOKLUBB

TEKNISK REDAKTÖR: Ingenjör W. STOCKMAN

Prenumerationspris 1/1 år kr. 5:—, 1/2 år kr. 2:75, 1/4 år kr. 1:50. - Utkommer den 20:de varje månad.

INNEHÅLLSFORTECKNING

Universalmottagare	75
Philips' 1,4 V rörserie	76
Feederledningar och resonanslinjer	79
Televisionsmottagarens konstruktion	83
Amatörinspelning av grammofonskivor	89
Rörvoltmeter	91
Redaktörens brevlåda	95
Sammanträden	95
Radioindustriens nyheter	95

FRÅN REDAKTIONEN

Universalmottagaren

som kan drivas från såväl växel- och likströmsnät som från batterier har blivit verklighet tack vare 1,4-volts-rören, vilka sålunda få betydelse även för andra mottagare än rena batteriapparater. Vi omtala i detta nummer principerna för en dylik universalmottagare. I en annan artikel lämnas en redogörelse för egenskaperna hos och användningen av Philips' 1,4 V rör.

En för kortvägsamatören särskilt intressant artikel behandlar konstruktionen av ultrakortvägsoscillatorer, i vilka de vanliga svängningskretsarna ersatts med s. k. svänglinjer eller resonanslinjer.

En konstruktionsbeskrivning över en rörvoltmeter med »magiskt öga» som indikator är av speciellt intresse för radioservicemannen. Vi skola i ett följande nummer lämna anvisningar för användningen av detta instrument.

EFTERTRYCK AV ARTIKLAR HELT ELLER DELVIS UTAN ANGIVANDE AV KALLAN FORBJUDET

Utah

Utgångstransformatörer

Belastn. Max. 40 W. Pris Kr. 30:—

för förstärkarändamål finnas nu åter i lager. Alla typer från prim. anod — anod 5000 upp till 14000. Sek. uttag 2, 4, 8 och 16 ohm.

Mellantransformatorer

Kr. 20:—

typ PM-76 från triod till push pull slutrör galler. Endast inreg. firmor erhåller förmånliga netto-priser. Begär vår katalog!

AMERIKANSK LJUDTEKNIK

S:t Eriksgatan 54, Stockholm. Tel. 51 56 28.

SPÄNNING.

TID.

"MIKROLYTEN"

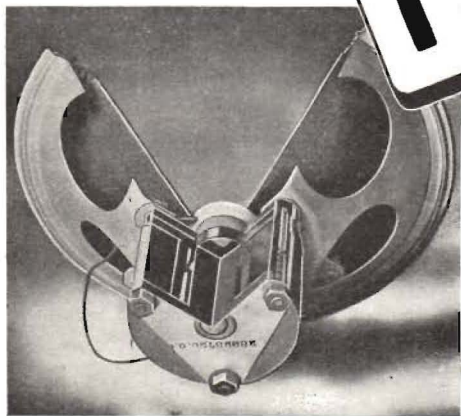
SKÄR AV ÖVERSPÄNNNINGEN

Philips "Mikrolyt"-kondensatorer av våt typ bevaka över-
spänning i apparaten och skydda därigenom även andra
delar mot förstörelse.

FORETRÄDEN:

1. Ringa vikt.
2. Stor kapacitet trots små dimen-
sioner.
3. Spänningsbegränsande.
4. Överbelastningssäkra.
5. Självhelande.
6. Lågt förlustmotstånd.
7. Anod och genomföring i ett
stycke.
8. Driftsäkra.

PHILIPS



Högtalaresystem med permanentmagnet

Alla Philips högtalaresystem äro försedda med magnet av högvärdigt spe-
cialstål, varigenom stor fältstyrka uppnås. Högtalarekonens djup är optimalt
beräknat, varigenom bästa återgivning av såväl höga som låga toner och
bästa styvhet erhålles. Philips högtalaresystem äro 1) driftsäkra, 2) brumfria,
3) strömbesparande och 4) skänka distortionsfri återgivning.

BECÄR PROSFEKT!

UNIVERSALMOTTAGARE

för växelströms-, likströms- eller batteridrift

Först nu möjliggjord genom 1,4-voltsrören. Ekonomisk i drift

En mottagare, som utan besvärliga omkopplingar kan anslutas omväxlande till växel- och likströmsnät och lika lätt kan omställas för drift från inbyggda batterier, är för många idealet. Tack vare de strömbesparande 1,4-voltsrören är det nu möjligt att konstruera en dylik mottagare, som fyller högt ställda anspråk. Man får dock göra ett undantag för utgångseffekten, som icke blir större vid nät-drift än vid batteridrift. Denna sak är emellertid av underordnad betydelse vid en mottagare av här ifrågasvarande slag, en typisk rese- och universal-mottagare.

Vi skola här nedan visa ett schema samt giva några allmänna riktlinjer för konstruktionen av dylika mottagare. Anvisningarna äro baserade på informationsmaterial, som erhållits från Philips.

Rörens glödtrådar, som ligga i serie, matas vid nät-drift

genom ett likriktarrör. Den totala likriktade strömmen blir vid 50 mA rör ca 65 mA, varvid de 15 mA utgöra de sammanlagda anod- och skärmgallerströmmarna.

En enkel anordning av nätan-slutningsdelen till en fyra-rörssuper visas i fig. 1. De använda rören äro DK 21, DF 22, DBC 21 och DL 21 samt som likriktarrör UY 1. Ena glöd-trådsändan på DK 21 är förenad med chassiet och står i ledande förbindelse med nätets ena pol. Jordningen av chassiet måste sålunda ske genom en kondensator, och chassiet måste beröringsskyddas. Glödtrådarna böra seriekopplas i den ordning, som framgår av fig. 1, varvid även vinnes den fördelen, att spänningsfallen över glödtrådarna kunna utnyttjas för åstadkommande av erforderliga negativa gallerförspänningar. Även vid batteridrft matas glödtrådarna i serie, vilket medför en avsevärd förenkling.

Forts. 3 sid. 96

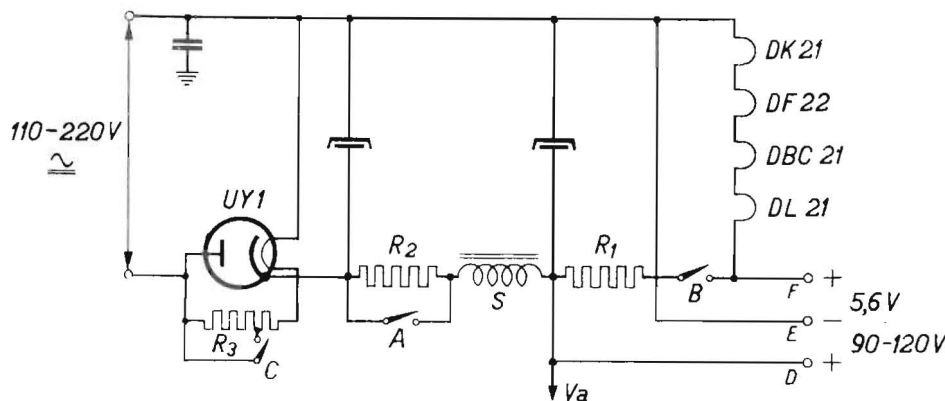


Fig. 1. Nätan-slutningsdelen till en universal-mottagare för drift från 220 eller 110 V växel- eller likströmsnät eller från batterier.

PHILIPS 1,4 V BATTERIRÖR

Deras egenskaper och användning

Av civilingenjör Håkan Kjörling

(Svenska Aktiebolaget Philips)

Som ofta tidigare i radioteknikens historia är det även nu förbättringar av elektronrören, som kunna möjliggöra apparatkonstruktioner, vars behov funnits, men som ej ekonomiskt bärande kunnat utnyttjas. Sålunda hade batterimottagarna ännu för något år sedan dåligt rykte, på grund av de höga driftkostnaderna, förknippade med laddningsbesvär o. s. v. Philips har emellertid nu släppt ut en ny batterirörserie 1,4 volts D-rör, av vilka många ur strömbesparingssynpunkt äro sensationella nyskapelser. Först genom dessa rörs, i jämförelse med tidigare konstruktioner, ytterst ringa glödströmsförbrukning blev det möjligt att verkligen rationellt utnyttja ett torrbatteri som glödströmskälla, vilket framgår av fig. 1. Man ser därvid vilken betydelse urladdningsströmstyrkan har för batteriets livslängd.

För att tillfredsställa skilda behov omfattar Philips' D-rör följande tre serier:

1. D-rör för torrbatteridrift (sparserie).

I denna serie gällde det att taga hänsyn till alla möjligheter att till det yttersta nedbringa glödströmsförbrukningen för att därmed effektivt höja torrbatteriernas livslängd. Sparserien består av följande rörsats:

Beteckning	Rörtyper	Glödströmsförbrukning
DK 21	Oktod	50 mA
DF 21	HF-pentod	25 »
DAC 21	Diod-triod	25 »
DL 21	Slutpentod	50 »
		Summa 150 mA

Oktoden DK 21 är avsedd som blandarrör i batterisuperheterodyner. Detta rör arbetar delvis enligt helt nya principer. I fig. 2 synes rörets principiella uppbyggnad. I likhet med oktoder i allmänhet användas gallren G_1 och G_4 som oscillator- resp. hf-ingångsgaller. Även i likhet med 4-stråle-oktoden EK 3 användes vid DK 21 elektronstrålprincipen. På grund av oscillatoranodens G_2 utförande i form av 4 st. stavar, placerade på lämpligt avstånd symmetriskt omkring G_1 , tvingas elektronerna i strålknippen mellan stavarerna mot styrgallret G_4 . Emedan det traditionella första skärmgallret

saknas, blir icke elektronstrålen som vid ordinära oktoder eller pentagridrör splittrat av första skärmgallrets maskor, varför elektronerna uppnå styrgallret på ett regelbundet ordnat sätt i stället för i spridd oordning. Denna omständighet har ett mycket gynnsamt inflytande på transponeringsbrantheten. Genom lämplig dimensionering kan första skärmgallrets uppgift övertagas av oscillatoranodstavarna med följd att en besparing i skärmgallerström på ca 1 mA erhålles, samtidigt som transponeringsbrantheten ökas. Transponeringsbrantheten hos DK 21 är ca $500 \mu\text{A/V}$, d. v. s. dubbelt så hög som hos den tidigare batterioktoden KK 2. På grund av rörets nya uppbyggnad blir även oscillatorodelens branthet förbättrad, emedan de elektroner, vilka ej passera G_4 , ej

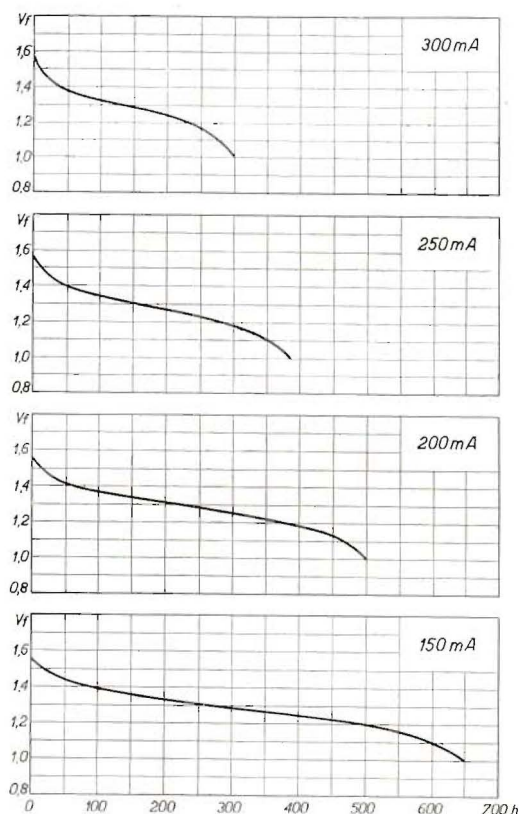


Fig. 1. Urladdningskurvor för torrelement, utvisande livslängden vid olika urladdningsströmstyrkor. Den undre spänningssgränsen är här 1,0 volt. Utefter den horisontella axeln är avsatt urladdningstiden i timmar.

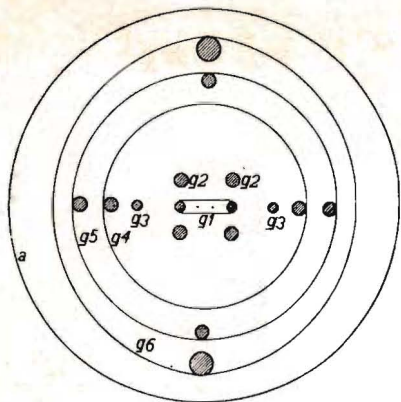


Fig. 2. Elektrodernas anordning i blandarröret DK 21, som är en oktod.

kunna uppsugas av någon annan elektrod än oscillatoranoden, medan de i traditionella oktoder fördelade sig mellan skärmgallret och oscillatoranoden. Härav följer att den ström, som tjänar oscillatorsvängningarna proportionellt sett blir större vid DK 21, vilket medför bättre kortvägsegenskaper.

För att eliminera den induktionseffekt, som skulle uppstå på grund av att första skärmgallret saknas, äro de två stavar G_3 insatta, vilka äro anslutna till G_1 . Härigenom erhålles en kapacitet mellan G_1 och G_4 , som neutraliserar kapaciteten mellan G_2 och G_4 .

DK 21 har variabel branthet, som vid 8 V negativ gallerförspanning reglerar till 1/100 av ursprungliga värdet. Med hänsyn till frekvensdrift torde reglering på kortväg ej vara lämplig.

HF-pentoden DF 21 är en pentod, avsedd som hf- och mf-förstärkarerör, som trots sin låga glödströmsförbrukning (25 mA) har fullt jämförbara data med sina föregångare (branthet 0,7 mA/V).

En sådan revolutionerande förbättring av batterirörens katoder som med i det närmaste bibehållna data åstadkommer

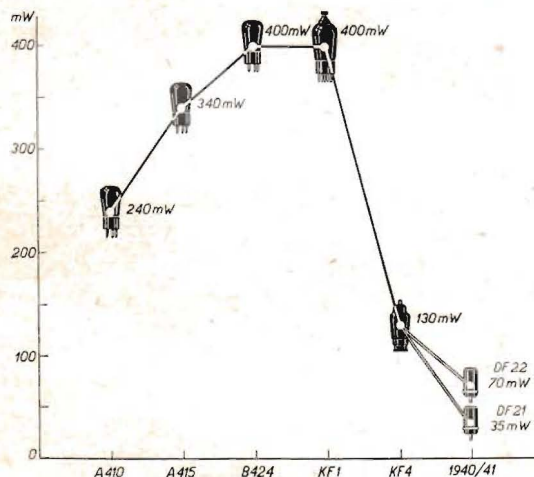


Fig. 3. Ett intressant diagram, visande batterirörens utveckling från de äldsta typerna till de allra senaste.

en nedgång från 90—440 mW glödströmseffekt hos K-serien till 35—140 mW (25—100 mA) hos D-serien, var följden av en intensiv forskning på området.

Grundläggande för de riktlinjer, enligt vilka förbättringarna skola utföras, var att glödtråden skulle matas med torr-batteri, vars spänning skulle få variera mellan 1,5—1,0 V.

För att kunna nedbringa glödströmsförbrukningen har man följande två faktorer att taga hänsyn till:

a) Minska tjockleken på glödtråd och det elektronemitterande skiktet.

b) Minska avståndet mellan katodytan och första gallret.

a) Vid en bestämd temperatur på katodytan är glödströmsförbrukningen proportionell mot såväl glödtrådens längd som glödtrådens tjocklek inklusive det emitterande skiktet. Emedan glödtrådens längd bestämmes av det övriga elektrod-systemet, som ej med bibehållna data kunde minskas, återstod endast möjligheten att minska på katodens diameter. De tidigare batterirören i K-serien hade en glödtrådsdiameter av 25 μ , vartill kom ett emitterande skikt med 30 μ tjocklek. Totala katoddiametern var sålunda 85 μ . Genom att som glödtråds-material i stället för nickel, som användes i K-serien, i D-serien använda volfram har man med t. o. m. bättre hållfasthetsegenskaper kunnat nedbringa glödtrådsdiametern till endast 10 μ , samtidigt som man med hjälp av ett nytt fabriktionsförfarande lyckats minska katodskiktet till 10 μ . D-rörens katoder har alltså endast 30 μ i diameter till skillnad mot K-rörens 85 μ .

b) Genom att minska på avståndet mellan katodytan och första gallret, kan man med för övrigt bibehållna data minska på glödströmseffekten. På grund av förbättrade konstruktioner har man härvid lyckats minska första gallerspiralens diameter från 1,2—0,8 mm till 0,6—0,5 mm, varvid glödströmsförbrukningen ytterligare kunnat nedbringas.

DAC 21, en diodtriad, är avsedd som detektor och första steg lf-förstärkare. Trots rörets låga glödströmsförbrukning (25 mA) är vid 90 V anodspänning brantheten 0,3 mA/V och förstärkningsfaktorn 40.

DL 21, en slutpentod (glödström 50 mA), som vid 90 volts anodspänning ger 170 mW utgångseffekt (10 % distortion).

2. D-rör för torrbatteridrift (50 mA-serie).

Man har vid en vetenskaplig undersökning funnit, att belastningsgränsen för ett normalt torrbatteri, då det i jämförelse med en akkumulator (anskaffning och underhåll inberäknat) är minst lika ekonomiskt, ligger vid ca 250 mA urladdning. Med detta resultat som utgångspunkt konstruerades 50 mA-serien, vilken erbjuder möjlighet att tillverka 4-rörs superheterodyner av utomordentlig effektivitet, vilka dock i glödströmsförbrukning väl understiga detta gränsvärde. I 50 mA-serien ingår följande rör:

Beteckning	Rörtyp	Strömförbrukning
DK 21	Oktod	50 mA
DF 22	HF-pentod	50 »
DBC 21	Duodiodtriod	50 »
DL 21	Slutpentod	50 »
		Summa 200 mA

DK 21 och DL 21 äro desamma som ingå i sparserien.

DF 22 är en hf- och mf-pentod med god regleringskaraktär. Vid 90 V anodspänning är dess bränthet 1,1 mA/V.

DBC 21 är en duodiodtriod med möjlighet att ordna fördröjd automatisk volymkontroll. Vid 90 volts anodspänning är trioddelen bränthet 0,85 mA/V.

3. D-rör för ackumulatordrift.

Rören ingående i 50 mA-serien erbjuda optimal prestationsförmåga för en helt torrbatteridriven mottagare. Men det finns alltid nu som tidigare tillfällen, vid vilka strömförbrukningen är av underordnad betydelse och i första hand högsta kvalitet eftersträvas. För sådana »lyx»-apparater utgör ännu ackumulatortypen den mest ekonomiska lösningen, då rören givetvis i detta fall ej kunna bli så strömbesparande. För att hava möjlighet att kombinera denna serie med ovan nämnda rörserier är även glödspänningen för rören i denna serie fastställd till 1,4 V, varför ackumulator av »Nife»-typ torde vara lämpligast. I annat fall måste naturligtvis förkopplingsmotstånd användas.

Emedan en mottagares prestationsförmåga i första hand bestämmes av blandar- och slutröret, ingår i denna serie blott dessa två typer, vilka 50 mA-serien sedan komplettera. Ackumulatorserien innehåller följande rör:

DCH 21, en triodhexod, vars särskilt framträdande egenskap är att god reglering på kortvåg kan erhållas. Glödström: 150 mA, transponeringsbränthet 450 μ A/V.

DLL 21, en dubbelpentod för slutsteget, avsedd för push-pull-koppling i klass AB. Röret är försett med dubbla glödtrådar, vilket medger möjlighet för sparkoppling. Följande värden gälla utan resp. med sparkoppling:

Anodspänning	Glödström	Utgångseffekt
120 V	200 mA	1,2 W (6 % dist.)
120 V	100 »	0,6 W (4 % »)

De tre D-rörserierna kunna kompletteras med en katodstråleindikator (magiskt öga). Detta batteriöga är sensationellt såtillvida, att det är första gången ett sådant finnes att tillgå i handeln. Det erbjuder förutom fördelen med synbar avstämning även möjlighet att avgöra, huruvida apparaten är inkopplad eller icke.

Ögats beteckning är DM 21. Det har 25 mA glödströmsförbrukning.

Samtliga D-rör ha 8-polig stiftsockel, överensstämmande med den amerikanska (»octal base»).

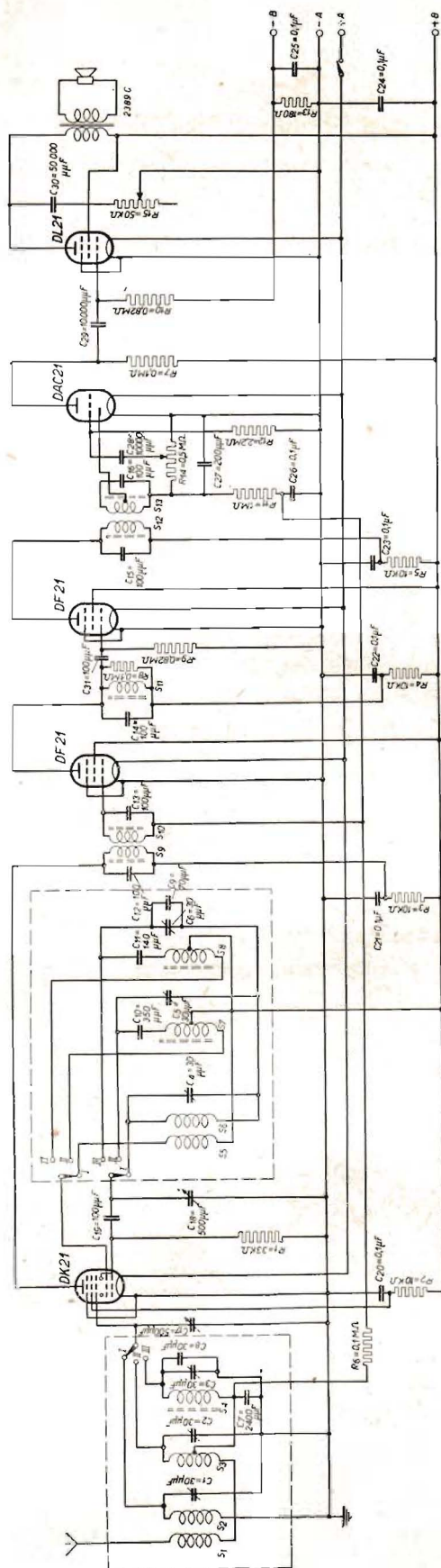


Fig. 4. Kopplingsschema för en komplett mottagare med 1,4 V rör ur sparserien.

FÖR KORTVÅGSAMATÖREN

Feederledningar och resonanslinjer*

Av ingenjör Gunnar Mühlhoff, SM7PM

(Forts. från nr 12.)

Exempel 3: Avstämmd feeder.

En Hertz-antenn för 56 Mc/s skall anordnas vid en mottagare. Då det gäller mottagning av hela amatörbandet, välja vi som feeder den avstämda typen. En spole och två vridkondensatorer användas för att på elektrisk väg korrigera feederlängden. Fig. 7 visar denna anordning.

Hela antennlängden blir enligt formel (8) (se nedan): $142,5/56 = 2,542$ meter. Vi välja en feederlängd, som är en jämn multipel av $1/2$ våglängd, t. ex. 1 våglängd lång. Längden av $1/4$ våglängd blir då enligt formel (9) för fall »A»: $l = \frac{74,98 \cdot 0,975}{56} = 1,305$ meter; hela feederlängden således 5,22 meter.

Kopplingsspolens L_1 induktans göres ungefär lika med induktansen av $1/2$ våglängds längd av feedern. Denna beräknas som följer.

Induktansen per centimeter av två parallella ledare är

$$L = 9,2 \cdot 10^{-3} \cdot 10^3 \log d/r \text{ } \mu\text{H.} \quad (5)$$

* Benämningen »linjär svängningskrets», som användes i rubriken till artiklens första del, är en översättning av det engelska »linear oscillator», men resonanslinje eller svänglinje äro mer adekvata benämningar.

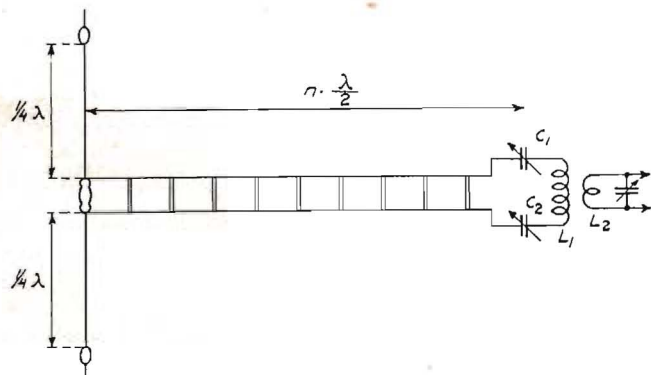


Fig. 7. Exempel på avstämmd feeder. Antennen — av halvvågstyp — är här strömmatad.

$1/2$ våglängds längd av feedern är 2,61 meter. Välja vi vid konstruktionen $d/r = 100$, blir således induktansen $9,2 \cdot 261 \cdot 2 \cdot 10^{-3} = 4,8$ mikrohenry. Spolen lindas alltså för detta induktansvärde.

Kapaciteten per centimeter feederlängd är

$$C = \frac{1}{8,28 \cdot 10^3 \log d/r} \text{ } \mu\mu\text{F.} \quad (6)$$

$$\text{Således blir kapaciteten} = \frac{1 \cdot 261}{8,28 \cdot 2} = 15,7 \text{ } \mu\mu\text{F.}$$

Vi välja för var och en av kondensatorerna ett värde av $50 \text{ } \mu\mu\text{F}$ och ha då en god marginal på båda sidor. (Obs. att C_1 och C_2 äro seriekopplade.)

Fig. 8 visar ett annat sätt att utföra antennen. I så fall blir feedern $1/4$ våglängd kortare eller längre.

Exempel 4: Resonanslinje som anpassningstransformator.

Resonanslinjer ägna sig alldeles utmärkt som anpassnings-transformatorer. Är Z_1 impedansen som anslutes vid den ena änden och Z_2 impedansen som anslutes vid den andra, blir den karakteristiska impedansen för $1/4$ våglängds längd (och endast för denna längd):

$$Z_0 = \sqrt{Z_1 \cdot Z_2} \text{ ohm.} \quad (7)$$

Följande exempel visar tydligt användningen. (Se fig. 9.)

En dipol för 7 m våglängd skall anpassas till feedern vid dess ena ände. En dipol för 7 m har en ändimpedans av

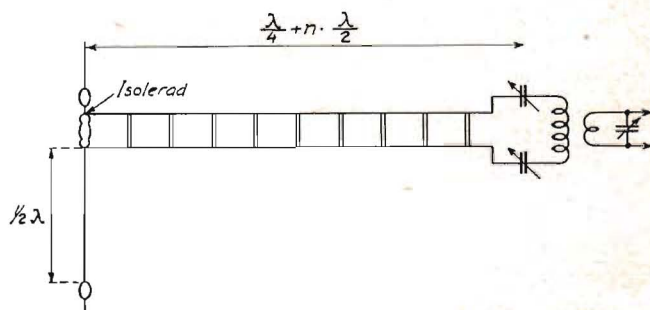


Fig. 8. Avstämmd feeder vid spänningsmatad halvvågsantenn.

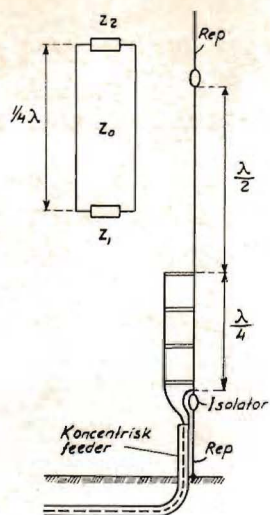


Fig. 9. Halvvågsantenn, matad genom en koaxiell feederledning. Anpassning mellan antennen och feedern åstadkommes medelst ett parallelltrådssystem av en kvarts våglängds längd, en kvartsvågs resonanslinje.

omkring 5 000 ohm. Att konstruera en feeder med denna impedans är tämligen uteslutet. En resonanslinje av 1/4 våglängds längd skall verka som anpassningstransformator. Från huset till antennen ha vi använt en koncentrisk feeder, då inte långt från huset en högspänningsledning tänkes gå fram och vi varken önska eller få lov att korsa densamma. Då det yttre röret av en koncentrisk feeder med fördel kan jordas, kunna vi gräva ner hela feedern i marken precis som en kabel. Vi antaga nu, att vår koncentriske feeder råkar ha ett Z_0 av 75 ohm. Således bör vår anpassningstransformator ha en impedans av $Z_0 = \sqrt{5\,000 \cdot 75} = 612$ ohm. Ur diagrammet avläsa vi för ett $Z_0 = 612$ ohm, att d/r bör vara 165.

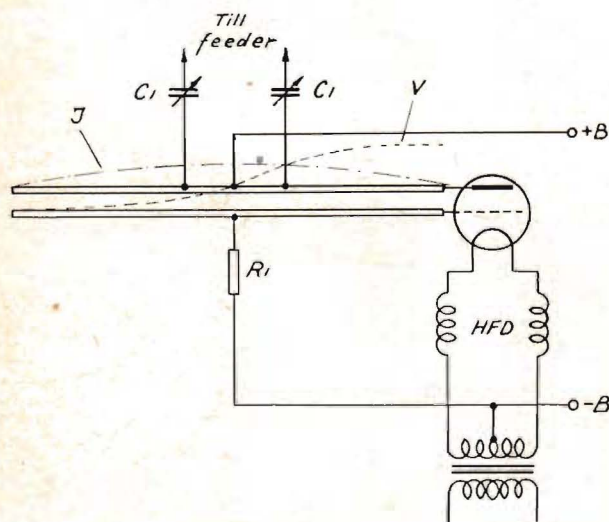


Fig. 10. En ultrakortvågsoscillator, där den vanliga svängningskretsen med spole och kondensator ersatts med en halvvågs resonanslinje. Ström- och spänningsfördelningen på en av ledarna anges ungefärligt av den streckprickade resp. den streckade kurvan.

Göres anpassningstransformatorn med 1,5 mm koppartråd, blir avståndet d 12,4 cm. Därmed är den koncentriske feedern anpassad till antennens impedans.

Längden av 1/4 våglängd.

För att kunna beräkna längden av antenner och feederledningar måste man, som vi sett i det föregående, känna längden av 1/4 våglängd. Då våghastigheten är lika med ljusets hastighet i fria rymden men mindre utefter antenntådarna, blir våglängden något kortare utefter antennen än i fria rymden. Vid beräkning av antenn- och feederlängd måste hänsyn tagas till denna nedsatta hastighet. För Hertz-antenn (halvvågsantenn) gäller följande formel:

$$\text{längd i meter} = \frac{142\,500}{\text{frekv. (kc/s)}} \quad (8)$$

För resonanslinjer och även för anpassningstransformatörer gäller:

$$\text{längden av 1/4 våglängd} = \frac{74,98 \cdot V}{\text{frekv. (Mc/s)}} \text{ meter.} \quad (9)$$

V är en korrektionsfaktor, som tages ur följande tabell:

Typ	Anordning	Korrektionsfaktor
»A»	Parallella trådar	$V = 0,975$
»B»	Parallella rör bredvid varandra	$V = 0,950$
»C»	Koncentrisk anordning	$V = 0,850$
»D»	Flätade ledare	$V = 0,56-0,65$

För erhållande av längden av 1/2 våglängd multipliceras den ur formel (9) erhållna längden med 2 och för 1/1 våglängd med 4.

Resonanslinjers användning i röroscillatorer för UKV.

Självstyrda oscillatorer ha, om svängningskretsen består av ordinära spolar och kondensatorer, en sådan frekvens-

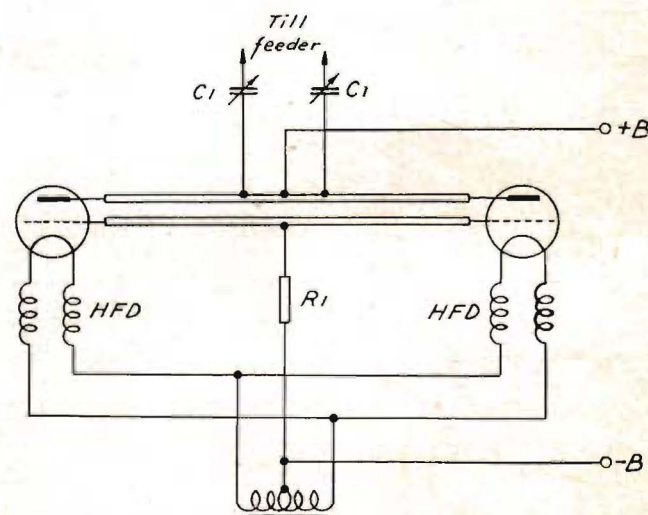


Fig. 11. Samma anordning som i fig. 10 men med två rör i push-pull-koppling.

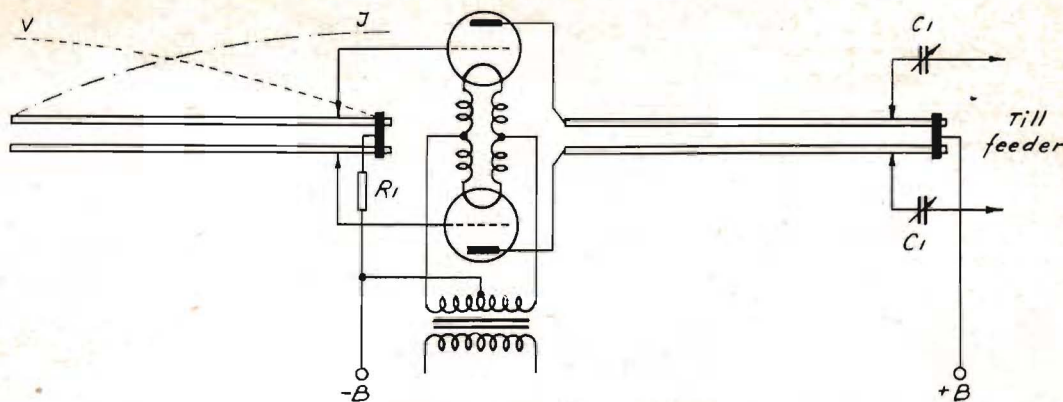


Fig. 13. Oscillator med kvartsvågs resonanslinjer på både anod- och gallersidan.

ostabilitet, att de knappast kunna användas. Givetvis kommer man ifrån denna olägenhet genom att använda styrkristaller och frekvensmultiplicering, men en sådan anordning blir dyrbar. Utbytas spolar och kondensatorer mot resonanslinjer, uppnås en frekvensstabilitet som, om den ej uppgår till samma stabilitet som erhålles medelst kristall, dock är fullt tillfredsställande. Här nedan följer en kort beskrivning av några olika sådana oscillatorer, av vilken resonanslinjernas konstruktion och användning tydligt framgår.

Fig. 10 visar en oscillator, där svängningskretsen utgöres av en i båda ändar öppen resonanslinje. Som vi såg i fig. 1, måste denna vara 1/2 våglängd lång för att verka som en parallellresonanskrets. Den konstrueras av kopparrör med en ytterdiameter av 1,5 cm eller mera. Avståndet mellan dessa rör är inte godtyckligt utan bör vara

$$d/r=3,6, \quad (10)$$

där d är inre radien av yttre röret vid koncentrisk anordning eller avståndet från rörmitt till rörmitt vid parallell anordning och r är den yttre diametern av inre ledaren resp. rørets radie i den parallella anordningen. Røren skola vara en aning kortare än den beräknade längden. C_1 äro feederkon-

densatorerna, dessa beräknas på samma sätt som vid ett föregående exempel. R_1 är en gallerläcka på ca 25 k Ω . (Värdet är givetvis beroende av oscillatorrøret, som kommer till användning.) HFD äro högfrekvensdrosslar, lindade på en spolform av omkring 1,6 cm diameter med 1,5 mm koppartråd, avstånd mellan närbelägna varv lika med en trådradie.

Justeringen av kopparrørens längd är en viktig sak, då detta bestämmer frekvensen. Lämpligast tagas dessa 1/2 våglängd långa och sågas sedan successivt kortare, tills den rätta frekvensen erhållits. Rørens verkliga längd är beroende av oscillatorrøret (längden av galler- och anodtillledningarna samt rørcapaciteten). Kopparrøren stödjäs i varje ände medelst en stödisolator.

Fig. 11 visar samma oscillator i push-pull-koppling. Alla värden äro lika med undantag av kopparrørens längd, som blir en aning mindre på grund av det andra elektronrørets tillkoppling.

En anordning med större frekvensstabilitet visas i fig. 12. Gallerförbindelsen på kopparrøren göres så nära spänningsnoden som möjligt för att minska oscillatorrørets inverkan på svängningskretsen. Denna har förhållandevis högt Q -värde, och förutsatt att optimala avståndet innehålles ($d/r=3,6$),

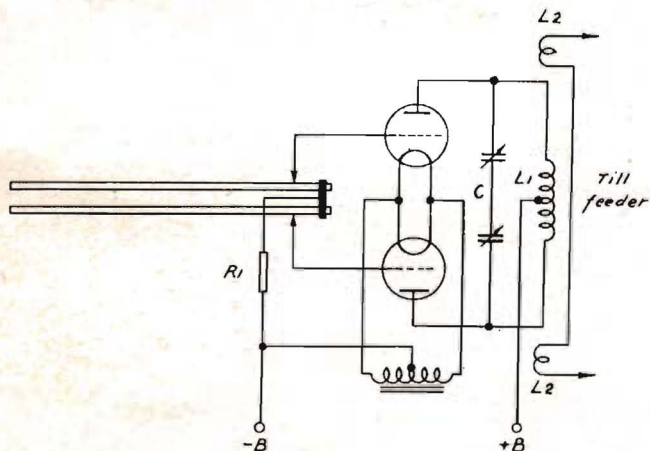


Fig. 12. Med denna anordning fås bättre frekvensstabilitet hos oscillatorn.

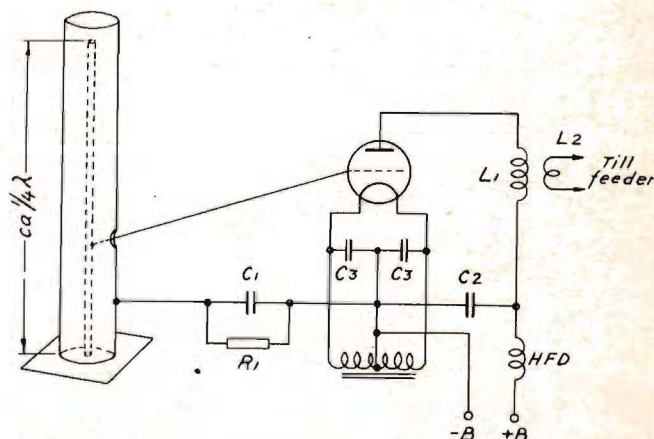


Fig. 14. Resonanslinjer av koncentrisk typ få högre Q -värde och ge bättre frekvensstabilitet än linjer av parallelltrådtyp.

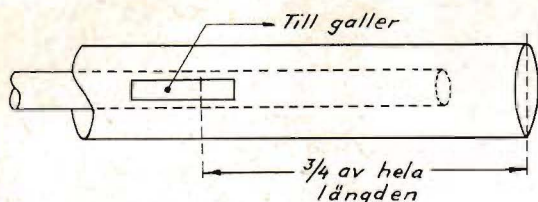


Fig. 15. För att få variabelt uttag på innerledaren gör man en slits i ytterledarens vägg.

är Q proportionellt mot kopparrörens diameter och även proportionellt mot kvadratroten ur frekvensen. Ju större kopparrörens diameter och ju högre frekvensen, desto bättre blir alltså Q -värdet. Av vikt är, att förbindelsen vid rörens ena ände göres så stabil och bra ledande som möjligt. Spolen L_1 består av omkring tre varv av 3,2 mm kopparrör eller tråd. Spoldiametern bör för en frekvens av 56 Mc/s vara omkring 5 cm. För en frekvens av 112 Mc/s har spolen endast ett varv. Dessa data äro endast ungefärliga. L_2 består av vardera ett varv med samma tråd- och spoldimensioner, båda lindade med samma lindningsriktning. C är en kondensator med delad stator på 15 till 35 μF .

Vid anordningen i fig. 13 är C_1 15 till 75 μF ; det lägre värdet passar för det högsta frekvensbandet. $R_1=10$ till 50 k Ω , beroende på oscillatorrörets typ. Högfrekvensdrosslarna äro vanligtvis endast nödvändiga för 112 och 224 Mc/s och bestå av 15 varv med 1,6 mm koppartråd med en spoldiameter av 1,5 cm, avståndet mellan varven är en tråddiameter. Detta gäller för 112 Mc/s. Vid 224 Mc/s tages endast sju varv. Kopparrören för gallerkretsen tagas till en början med fulla längden, 1/4 våglängd, och sedan skjutes kortslutningslänken utåt och galleruttaget regleras, tills önskad frekvens erhållits. Längden av 1/4 våglängd är för 56 Mc/s ca 1,2 meter, för 112 Mc/s ca 0,61 meter och för 224 Mc/s ca 0,305 meter.

Önskad ännu högre frekvensstabilitet, får man från den parallella anordningen övergå till den koncentriska. Fig. 14 visar en sådan anordning. Här är $C_1=100 \mu\text{F}$, $C_2=500 \mu\text{F}$. (Obs. provspänningen! Denna får ej vara lägre än dubbla den till användning kommande spänningen.) $R_1=10$ till 50 k Ω , beroende på oscillatorröret. L_1 omkring sex varv med 3 mm koppartråd, spoldiameter ca 3,8 cm. $L_2=2$ à 3

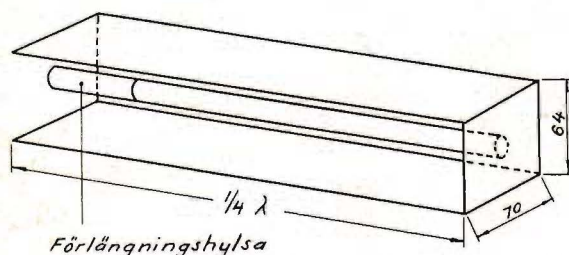


Fig. 17. Förenklat utförande av koncentrisk resonanslinje. Genom förskjutning av förlängningshylsan kan man inom vissa gränser reglera egenfrekvensen.

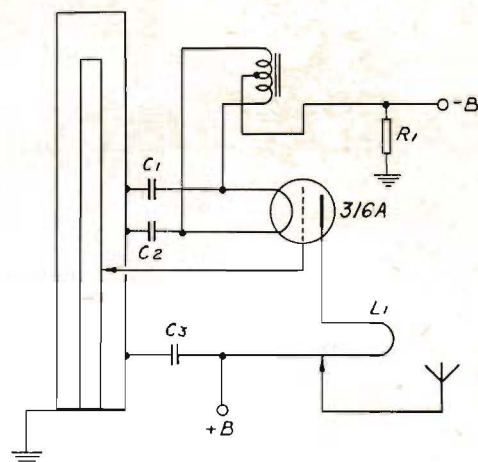


Fig. 16. Principschema för oscillator, arbetande med mycket hög frekvens.

varv på samma sätt. Detta gäller för 56 Mc/s. Det inre kopparröret kommer att bli något mindre än 1,22 meter för 56 Mc/s och något mindre än 0,61 för 112 Mc/s. För att någorlunda bekvämt kunna reglera gallrets förbindelse till det inre kopparröret, är det ytterst lämpligt att såga eller fräsa ut en ränna i det yttersta kopparröret som fig. 15 visar. Vid byggandet av denna oscillator måste man, liksom f. ö. vid alla de andra beskrivna, försöka att göra förbindelsen till de olika elementen så kort som möjligt. Vid den sist beskrivna oscillatoren bör särskilt beaktas, att ledningen från L_1 över C_2 till minus anodspänning blir så kort som möjligt. Vidare bör spolen L_1 's stigning (avståndet mellan två närbelägna varv) regleras så, att vid obelastad oscillator den minsta anodströmmen erhålles.

Till sist skall en annan version av den koncentriska typen beskrivas. Genom experiment har det fastställts att man, utan att försämrare verkningsgraden märkbart, kan utföra det yttre röret i den koncentriska anordningen som en låda, i utseende mycket liknande en bakform. Att dess ena sida är helt öppen inverkar inte menligt. Denna konstruktion för med sig en hel del fördelar. Sålunda blir priset lägre, den rätta punkten, där gallret skall förbindas med röret, är lätt åtkomlig, och så kan man bygga hela oscillatoren ovanpå den ena långsidan och uppnår på detta sätt den absolut

Forts. å sid. 96

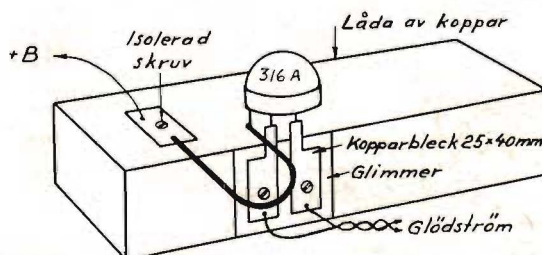


Fig. 18. Det praktiska utförandet av en oscillator enl. fig. 16 och 17, avsedd för en frekvens av 224 Mc/s, vilket svarar mot en våglängd av 1,34 meter.

TELEVISIONS- MOTTAGARENS konstruktion

Av civilingenjör Harry Stockman

(Tekniska Högskolan, Inst. för Radioteknik)

(Forts. från nr 3.)

Principschema för rak mottagare.

Vi ha i det föregående tagit del av den allmänna anordningen av en televisionsmottagare och vidare studerat bildrörets funktion och inkoppling. Det skulle här föra för långt att i tur och ordning behandla olika utföringsformer av detektorer, oscillatorer, synkroniseringsmetoder m. m., och författaren har därför slagit in på den vägen, att beskriva en typisk representant för de raka mottagarna, utrustad med det tidigare behandlade hexodbildröret. Beskrivningen är emellertid mycket allmänt hållen, och beträffande viktigare kopplingsdetaljer ha olika riktlinjer för konstruktionen angivits.

Det fullständiga principschema för mottagaren visas i fig. 11. (För detaljer beträffande bildrörets inkoppling hänvisas till fig. 5 i Populär Radio nr 3.) Överst till vänster synes dipolantennen med tillhörande feeder, via vilken en bildvåg på 45 Mc/s och en ljudvåg på 41,5 Mc/s nå mottagarens ingångssida. (Vi hålla oss fortfarande till det engelska televisionssystemet.) Mottagarens ingångsdel har tvenne högfrekvenssteg med så bred avstämning, att hela televisionsvågen kan passera utan sidbandsavskärning. Efter de tvenne stegen sker avtappning av ljudvågen till ljudmottagaren, vilken är en superheterodyn för frekvensen 41,5 Mc/s. För att få oscillatoren att fungera tillfredsställande låter man

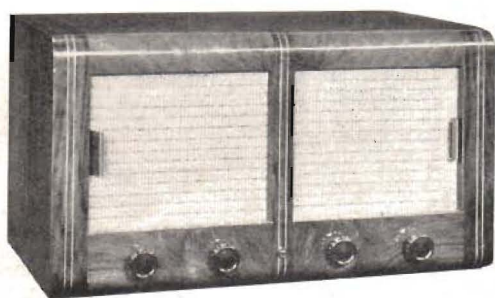


Fig. 9. Mottagare av bordsmodell — Telefunken's enhetsmottagare E 1. Bildstorlek 23×20 cm. Bildrörets skärm befinner sig bakom den högra luckan. Med rattarna regleras ljudstyrka (samt till och frånslag), fokus, ljusstyrka samt kontrast.



En demonstrationsmottagare från höstens Olympia-utställning i London. Bland intressanta detaljer lägger man märke till upphängningssystemet för bildröret. (Foto: His Masters' Voice.)

denna arbeta på 20 Mc/s och utnyttjar andra övertönen, 40 Mc/s, för frekvensomvandlingen, varvid mellanfrekvensen $f_m = 41,5 - 40 = 1,5$ Mc/s erhålles. Supern har på vanligt sätt mellanfrekvensförstärkare, detektor, lågfrekvensförstärkare och högtalare. I en del fall har ljudmottagaren automatisk volymreglering. Oftast är den en super såsom ovan, men även raka kopplingar användas. Beträffande uttagspunkten för ljudvågen kan denna ligga både före och efter det i exemplet ovan visade stället.

Efter avtappningspunkten för ljudet förstärkes bildvågen i fyra högfrekvenssteg, vilka ha just så stor bandbredd, att bildvågen inrymmer utan allvarlig sidbandsavskärning. Förstärkningen per steg är endast av storleksordningen fem à tio gånger på grund av kopplingselementens stora bandbredd vid ifrågavarande frekvens, och den totala förstärkningen fram till detektorn (sex steg) blir därför av storleksordningen hundratusen gånger. Högfrekvensförstärkaren kan sålunda styra ut detektorn med en spänning av flera volt för en ingångsspänning om några tiotal mikrovolt. En så liten ingångsspänning kan dock ej utnyttjas, då den i allmänhet ligger under störningsnivån.

Vi komma nu till detektorn, som i detta fall är en diod. Valet av detektor måste ske under hänsynstagande till ett flertal olika dimensioneringsfrågor, berörande såväl delen före som delen efter detektorn. Ofta bildar detektorn med tillhörande kopplingselement i förening med ingångsdelen till synkenheten ett mer eller mindre skarpt avgränsat system, till vilket sådana huvudfunktioner hos mottagaren som likriktning, separering av synkpulser, fördelning av yt- och radpulser m. m. äro koncentrerade. Det kan emellertid vara



Fig. 10. Mottagare av golvmodell — Philips' stora projektmottagare för television och radio. Bildstorlek 45×36 cm. Projektionsröret är av relativt små dimensioner, men det arbetar med en anodspänning om 25 000 volt, varför ljusstyrkan på skärmen blir så stor, att bildprojektion möjliggöres.

svårt att enbart med ledning av ett schema sluta sig till, vilka rör och kopplingsdetaljer, som ombesörja respektive funktioner. I schemat fig. 11 ha vi att göra med ett renodlat fall, i det de olika delarnas funktioner så långt möjligt åtskilts. Här uttages sålunda totala detektorspänningen dels till bildrörets galler och dels till synkenhetens ingång. Bildmodulationen föres sålunda till såväl bildröret som synkenheten. Då transmissionen ligger vid svartnivån (t. ex. före programmets början), kan bildrörets negativa galler-spänning medelst den i fig. 5 visade kontrollen P_1 , märkt »ljusstyrka», inregleras till sådant värde, att endast en amplitud, som når utöver området »svartare än svart», giver märkbart ljus på skärmen. Returlinjerna, som till övervägande delen falla inom synkpulssintervall med amplituden noll, bli då osynliga. Endast de aktiva linjerna bli synliga och detta i den utsträckning, som bestämmes av bildmodulationen.

Till en del i fig. 11 angivna, här ej behandlade detaljer återkomma vi i fortsättningen. Mottagarens konstruktiva uppbyggnad med avseende på de olika huvuddelarna framgår ytterligare genom jämförelse med fig. 12 och 13.

Synkenhetens utformning.

Den i schemat fig. 11 visade synkenheten har utformats och ritats så, att dess funktion skall bli så lätt att förstå som möjligt. I synkenhetens högra del visas de båda oscillatorerna, som giva sågtdandsformade spänningar av y - och x -frekvens (50 p/s resp. 10 125 p/s) till avlänknings-spolar. De sistnämnda bestå av ett y -spolpar och ett x -spolpar.

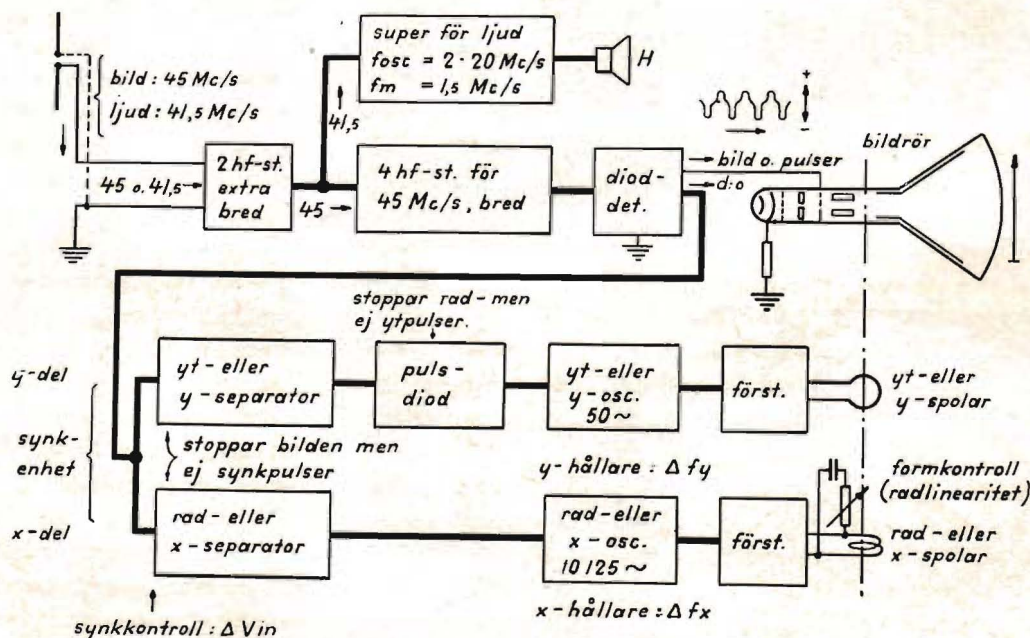


Fig. 11. Blockschemat för rak mottagare, tillrättlat för ett orienterande studium av en mottagares funktion. Överst synas ljudmottagaren och bildmottagaren, därunder synkenheten med tillhörande avlänknings-spolar.

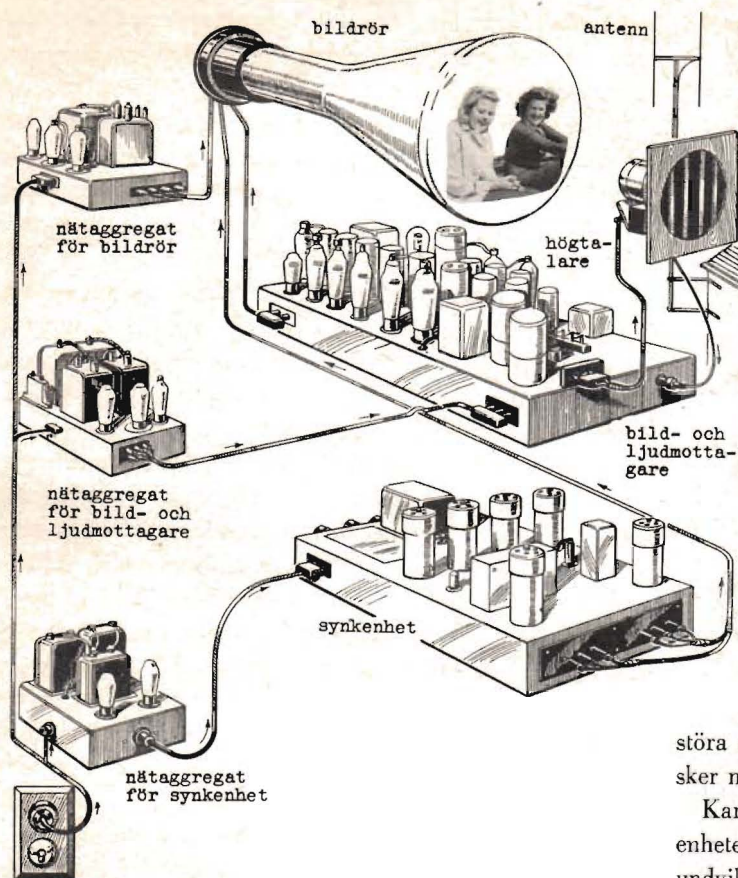


Fig. 12. Televisionsmottagare med bildrör och chassier uttagna ur apparatlådan. Bild- och ljuddelarna ha här sammanbyggts, under det att synkdelen monterats separat. Antennen med nedledningskabel är synlig bakom högtalaren. Nätdelen har fördelats på tre enheter, en för bildröret, en för bild-ljuddelen och en för synkdelen, men detta är mera för överskådlighetens skull. I moderna mottagare förenar man nätdelen mera intimt med det övriga, så att man får två eller högst tre separata chassier.

Y-spolparet omsluter rörhalsen på höger och vänster sida och giver ett fält med horisontella kraftlinjer. X-spolarerna ha placerats över och under rörhalsen, och följaktligen giva de ett vertikalt riktat fält. Mellan oscillatorer och spolar ha förstärkare insatts, då spolarerna fordra så stor effekt, att direkt anslutning till oscillatorerna ej är lämplig, såvida ej specialrör användas.

Vi komma nu till synkenhetens vänstra del och äro därmed inne på det egentliga synkroniseringsförloppet. Den synkenheten tillförda spänningen innehåller delspänningar av tre olika slag, nämligen modulationskomponenter, ytpulser och radpulser. Det gäller nu att för det första eliminera modulationskomponenterna, enär dessa endast störa synkroniseringsförloppet, och för det andra att på lämpligt sätt fördela synkpulserna mellan de tvenne oscillatorer det gäller att styra. Elimineringen sker för y -delens vidkommande i en speciell y -separator och för x -delens vidkommande i en liknande x -separator. För den senare delen erfordras ingen ytterligare behandling av pulsationsspänningen, i det såväl y - som x -pulser tillföras x -oscillatorn. Man har ingen anledning att skilja av y -pulserna här, enär de utgöra radimpulserade intervall. I y -delen få emellertid endast pulser av y -frekvens vidarebefordras, enär det visat sig, att radpulser

störa synkroniseringsförloppet. Avskiljandet av radpulserna sker med en speciell anordning, en s. k. *pulsdiöd*.

Karakteristiskt för den frekvensstyrande delen av synkenheten är, att man vid konstruktionen så långt möjligt sökt undvika filter i vanlig mening, d. v. s. frekvensfilter, och i stället gått in för amplitudfilter, som arbeta med elektronrör. Funktionen hos ett dylikt amplitudfilter framgår närmast av ett studium av en separators verkningssätt, se fig. 14 och 15, av vilka den senare visar ytseparatorn med efterföljande pulsdiod. Separators huvuddel är ett motståndskopplat pentodrör med så avvägda data, att $v_a v_g$ -karakteristikan får det i fig. 14 visade utseendet. Anodmotståndet måste då ha ett så högt värde, att spänningen på anoden vid galler-spänningen noll endast blir av storleksordningen tiotal volt. Tillföres nu gallret den från detektorn uttagna spänningen, och avväges dennas amplitud och rörets negativa galler-spänning så, att svartnivån någorlunda sammanfaller med v_a -axeln i fig. 14, så är det tydligt, att bildmodulationen ej giver upphov till några anodspänningsvariationer. Synkpulserna komma däremot att giva kraftiga styrpulser på anodsidan, och den från separatorn uttagna spänningen blir sålunda befriad från bildmodulation.

För att vid modulationstopparna x inom positiva galler-spänningsområdet förskona röret från kraftiga gallerströmmar har man i serie med gallret lagt in ett stort motstånd r (fig. 15), som vid gallerström giver ett spänningsökningen på gallret motverkande spänningsfall. Härigenom uppnår man, att spänningen på gallret håller sig i närheten av nollvärdet även vid full utstyrning.

Fig. 15 visar även pulsdiodens funktion som amplitud-

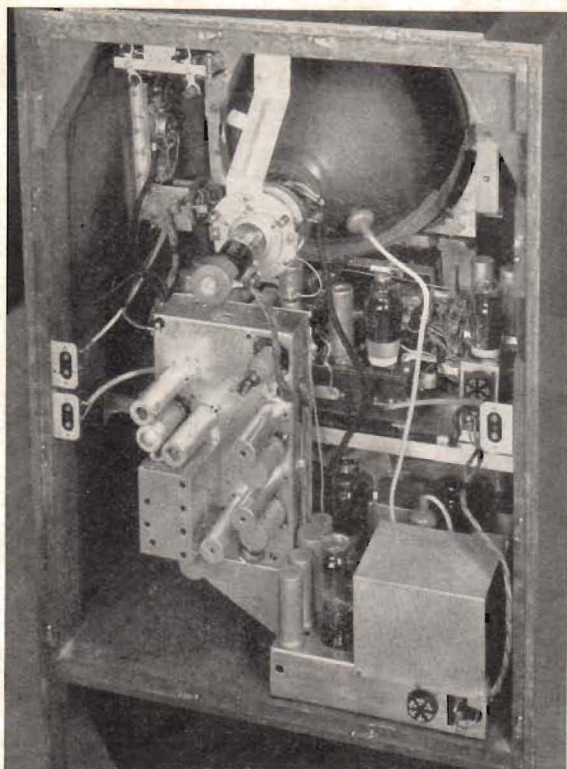


Fig. 13. Modern televisionsmottagare av golvmodell, fabrikt Philips, sedd från baksidan. Längst ned synes nätanslutningsdelen, hopbyggd med en innanför befintlig del av synkenheten. Till vänster, i vertikalt montage, har bild- och ljudmottagarchassiet placerats och där ovanför bildröret. I jacket under bildröret har en rundradiomottagare inrymts. Lägga märke till spolsystemets placering på bildrörets hals och högspänningsanslutningen på glaskolvets sida. (Jämför fig. 6 i Populär Radio nr 3, som visar samma mottagare.)

filter. Normalt ligger diodens katod på en potential, som är avsevärt större än den potential diodens anod erhåller över pentodrörets anodmotstånd, varför dioden ej är ledande. Då nu en radpuls passerar, laddas kondensatorn C upp och därmed stiger diodens anodspänning, dock ej tillräckligt för att dioden skall bli ledande. När däremot en synkpuls, som har fyra gånger större varaktighet — d. v. s. en delpuls i ytpulsen — passerar, laddas kondensatorn upp till en spänning över 100 volt, dioden blir ledande, och en strömstöt passerar den γ -oscillatorn tillhörande synkroniseringstransformatorn, vars sekundärsida avger de frekvensstyrande impulserna. Dimensioneringen är sådan, att delpulserna mer eller mindre sammansmälta till en gemensam ytpuls, som återkommer femtio gånger per sekund. I fråga om synkroniseringsförloppet skilja sig olika mottagare något åt alltefter synkenhetens utformning.

Principschema för superheterodyn.

I fig. 16 visas principschema för en superheterodyn. Till omväxling välja vi här ett bildrör av triodtyp och en anodlikriktande detektor. Vidare skola vi bygga upp synkenheten

på ett helt annat sätt än i den raka mottagaren, för att på detta sätt illustrera de rika variationsmöjligheter, som äro för handen.

Såsom vid den raka mottagaren är feedern ansluten till en för bildvågen och ljudvågen gemensam ingångsdel, vars bandbredd är så stor, att hela televisionskanalen inrymmer utan allvarlig sidbandsavskärning. Ingångsdelen har vanligen ett enda högfrekvenssteg och följes omedelbart av blandarsteget. Högfrekvenssteget framför blandarröret har flera uppgifter, bl. a. att öka förstärkningen, att öka signal/störningsförhållandet, att förhindra strålning från oscillatorm. m.

Blandarsteget tänkes vara uppbyggt med en triod-hexod — en synnerligen vanlig anordning. Då oscillatordelen är gemensam för båda de infallande vågorna, erhållas tvenne mellanfrekvenser såsom skillnadsfrekvenser till oscillatorfrekvensen, som här satts till 37 Mc/s. Skillnads- eller mellanfrekvenserna bli respektive $45 - 37 = 8$ Mc/s för bilden och $41,5 - 37 = 4,5$ Mc/s för ljudet. Bildvågen om 8 Mc/s förstärkes i trenne mellanfrekvenssteg och tillföres detektorn för likriktning. Ljudvågen om 4,5 Mc/s förstärkes i de två första mellanfrekvensstegen och tillföres därefter ljudmottagaren, som i detta fall består av en detektor med efterföljande lågfrekvensförstärkning samt högtalare.

Superheterodyner kunna vara anordnade på många olika sätt, och det ovan skisserade utgör endast ett exempel. Försteget kan eventuellt undvaras, blandarsteget kan ha separata rör för svängningsgenerering och blandning eller separata blandarrör för bildvåg och ljudvåg o. s. v. Ehuru man kan tala om en viss standardisering, går dock varje fabrikant i

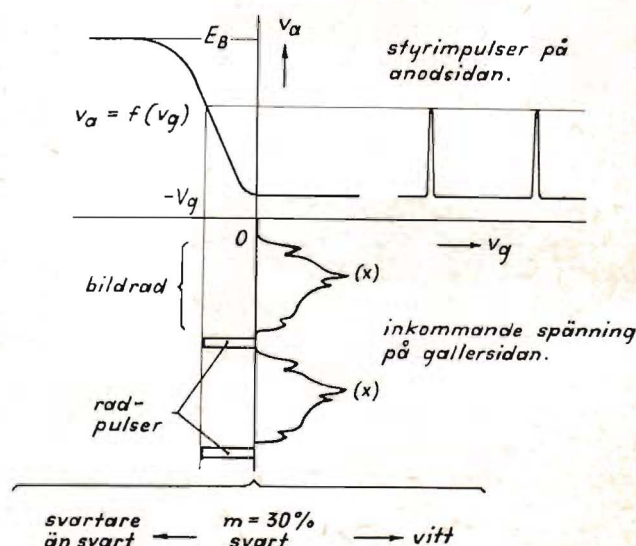


Fig. 14. Genom speciell dimensionering av det i fig. 15 visade pentodröret får $v_a v_g$ -karakteristikans nedre del ett mättningsliknande förlopp och förlöper horisontellt inom positiva galler-spänningsområdet. Förhållandena äro något idealiserade.

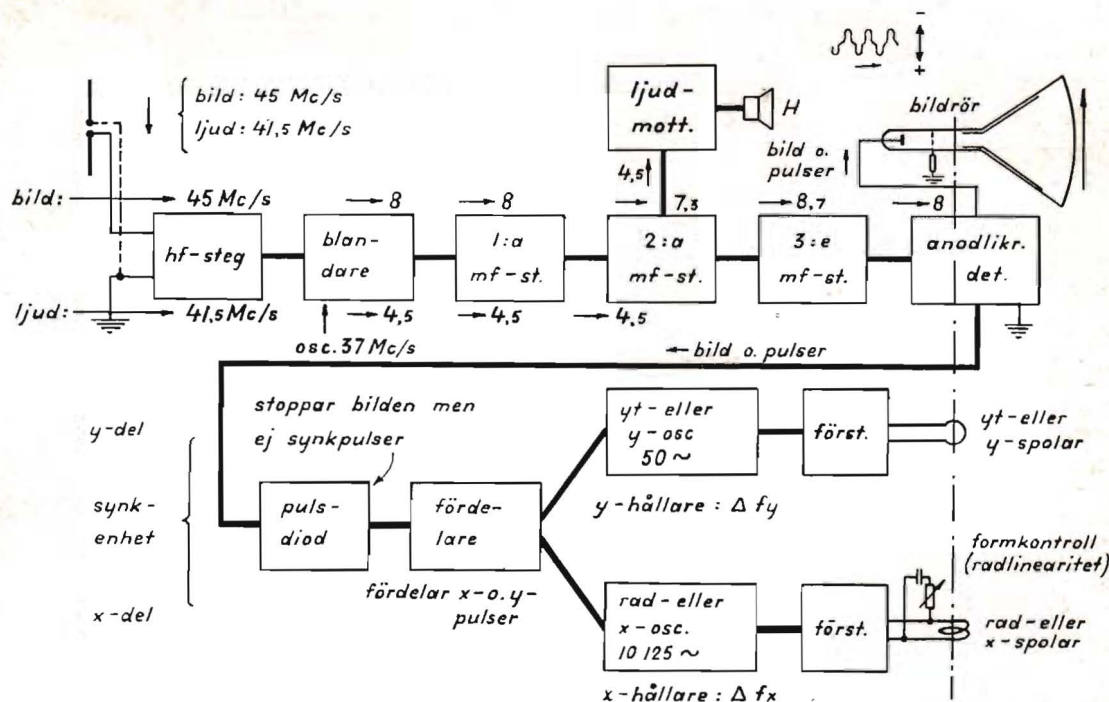


Fig. 16. Blockschema för superheterodyn med synkenhet av annan typ än den i fig. 11 visade. Avgreningen till ljudmottagaren sker här på andra mellanfrekvenssteget. Bildröret är anslutet för katodmodulering, när modulationsspänningen erhålles 180° fasvriden ur detektorn.

stort sett sin egen väg i kompromissandet mellan ändamålsenlighet och kostnad.

Vi ha här endast angivit ett visst värde såsom lämpligt för oscillatorfrekvensen, men i verkligheten är valet av oscillatorfrekvens och därmed mellanfrekvens ett problem, som man ingalunda avfärdar så lätt. Likaså är mellanfrekvensförstärkarens konstruktion ett svårt problem. I detta fall ha de första två mellanfrekvensrören stämde kretsar för såväl bildväg som ljudväg i respektive anodkretsar, under det att tredje röret saknar anodimpedans för ljudvägen. Bildvägsimpedansen i första rörets anodkrets har formen av ett bandfilter med mer eller mindre utpräglad dubbeltopp. De följande

jande anodimpedanserna för bildvägen ha enkeltopp och äro sidstämda $0,7$ Mc/s åt vardera sidan, alltså stämde till $7,3$ respektive $8,7$ Mc/s. I själva verket är bandfiltret ingalunda självskrivet som kopplingselement i televisionsmottagare, utan sidställda kretsar äro ofta att föredraga.

Under det att gallermodulering användes vid den i fig. 11 visade raka mottagaren, få vi här ansluta bildröret för katodmodulering. Anledningen härtill är att bildvägen fasvrides 180° i detektorn. En naturlig kompensation för fasvridden skulle erhållits, om ett bredbandssteg insatts mellan detektorn och bildröret. Tillföres bildröret en omvänd modulationsspänning, blir bilden negativ med vitt och svart omkastat.

Koppling för pulsfördelning.

Synkenheten innehåller såsom i föregående fall y - och x -oscillatorer med förstärkare och avlänkningspolar. Den frekvensstyrande delen är emellertid nu utformad på ett annat sätt än tidigare, se fig. 17. Här är detektorn en tetrod eller pentod med tvenne motstånd R_1 och R_2 i anodkretsen, av vilka det övre är shuntat med en pulsdiod. Från arbetspunkten räknat reproduceras synkpulser och bildmodulation utefter den anodlikriktande detektorns karakteristik (galler-spänningen), varvid bildmodulationen ökar anodströmmen i proportion till utstyrningen. Härvid når spänningsfallet över motståndet R_1 ett sådant värde, att pulsdioden blir ledande,

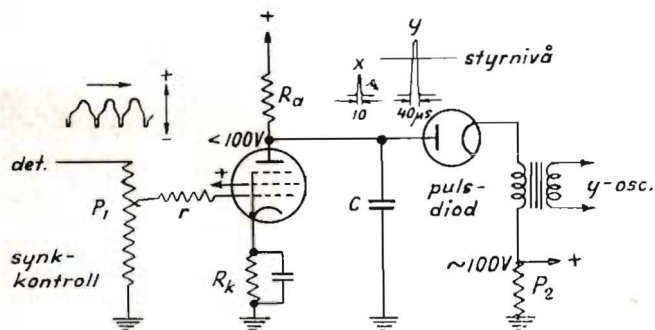


Fig. 15. Y-separatorn med tillhörande pulsdiod. Normalt får dioden negativ anodspänning över pentodens anodmotstånd, varför den endast leder vid de tillfällen, då spänningsfallet över R_1 kraftigt reduceras. Detta inträffar under y -pulsintervallet.

vilket medför en kraftig shuntning av motståndet R_1 . Bildmodulationen kommer därför ej in på fördelarrörets galler. Såväl rad- som ytpulser giva däremot en minskning i anodströmmen. Spänningsfallet över R_1 blir då så litet, att pulsdioden ej påverkas, och dessa pulser reproduceras därför på fördelarrörets galler. Över den totala anodimpedansen, som även innefattar motståndet R_2 , giva såväl synkpulser som modulationskomponenter spänningsändringar, varför totala detektorspänningen tillföres bildröret.

Det återstår nu att fördela synkpulserna på respektive styr- intag hos oscillatorerna. Såsom förut tillföres enbart y -pulser till y -oscillatorn men såväl y - som x -pulser till x -oscillatorn. För y -synkroniseringens del fordras alltså, att endast y -pulsationen giver strömstötar genom transformatorns T primär. Detta uppnår man här genom lämplig dimensionering av filtret C_1C_2T , så att vägen C_2-T erbjuder låg impedans för 50-periodig ström men hög impedans för 10 125-periodig ström. För radoscillatorn uttagas såväl y - som x -pulser från skärmgallret, varvid fasvändning i ett följande rör kan bli erforderlig. Här för utnyttjas då lämpligen y -oscillatorns förstärkarrör i reflexkoppling.

Den senast skisserade anordningen för frekvensstyrning förefaller kanske något speciell. Den kan sägas illustrera fabrikanternas strävan mot ett effektivt utnyttjande av varje rör i kopplingen.

Mottagarens kontroller.

En strävan vid konstruktionen av moderna televisionsmottagare är att så långt möjligt reducera antalet kontroller. Man placerar endast de oundgängligen nödvändiga kontrollerna (huvudkontrollerna) på apparatens framsida. Övriga kontroller (bikontrollerna) placeras under en lucka på apparatens framsida eller på apparatlådans sidor eller baksida. En del av bikontrollerna ha formen av trimrar och äro endast åtkomliga, sedan apparatens baksida avlägsnats. Huvudkontrollerna äro avsedda för tittaren, som kan reglera på dessa efter behov under utsändningens gång. Bikontrollerna och speciellt trimrarna äro avsedda för installatören-service-mannen.

Vilka kontroller, som räknas som huvudkontrollerna och bikontrollerna beror på vilken mottagare eller mottagartyp det är fråga om. Olika fabrikanter ha olika idéer om lämpligaste fördelningen av kontrollerna. Som huvudkontroller finner man ofta *ljudvolymen* och *ljusstyrkan*, i många fall även *kontrasten*. Till bikontrollerna räknas i regel följande: *kontrast* (känslighet), *ythållare*, *radhållare*, *fokus*, *form*, *höjd*,

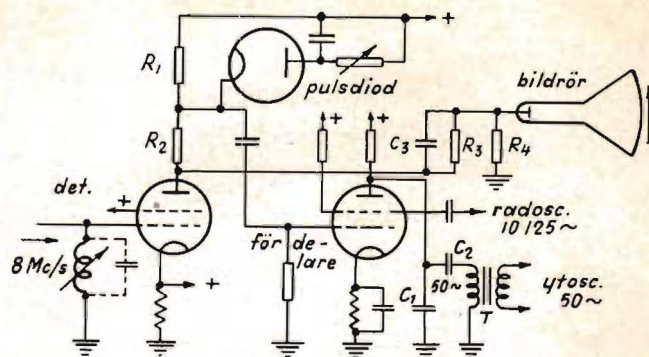


Fig. 17. Anordning för separering och fördelning av synkpulser i superheterodynens synkenhet. Styrspänningarna för y - och x -oscillatorerna uttagas från fördelarrörets anod och skärmgaller.

bredd och synk. Av huvudkontrollerna är ljudvolymregleringen anordnad på samma sätt som på en vanlig radiomottagare. Ljustyrkeregleringen sker genom variation av förspänningen på bildrörets modulationselektrod, exempelvis på det sätt fig. 5, Populär Radio nr 3, visar (potentiometern P_1 till vänster, märkt »Ljustyrka«). Reglering av kontrasten sker numera vanligen genom förstärkningsreglering i mottagarens högfrekvensdel, se ovan nämnda fig. 5, »Kontrast«. Med ythållaren och radhållaren regleras y - och x -oscillatorernas frekvens. Vid vridning på rattarna passerar man de intervall, där den i televisionsvågen liggande styrspänningen förmår fasthålla oscillatorerna vid respektive synkroniseringsfrekvenser. Härvid gäller regeln, att man först ställer in x -frekvensen och sedan y -frekvensen. Inställning på största bildskärpa med hjälp av fokusratten sker genom ström-, spännings- eller lägesändring alltefter avlänkningssystemets art. Enligt fig. 5 sker regleringen med potentiometern P_2 , märkt »Fokus«, genom spänningsändring på en »elektronkanonen« tillhörande elektrod. Emellertid finns det många olika sätt att anordna brännviddsregleringen. Med formkontrollen justeras sågtsandkurvans form hos den ena eller båda oscillatorerna, tills en distortionsfri bild erhålles. Med höjd- och breddkontrollerna regleras helt enkelt amplituden hos y - respektive x -oscillatorn. Synkkontrollen kan exempelvis vara den i fig. 15 visade ingångspotentiometern P_1 eller annan amplitudreglerande anordning på synkenhetens ingångssida.

Vad som i denna och föregående artikel sagts om den moderna televisionsmottagarens konstruktion hänförs sig ju närmast till det engelska systemet men gäller även i stor utsträckning för tyska mottagare. Beträffande amerikanska mottagare föreligger en del principiella och konstruktiva avvikelser, och författaren hoppas längre fram få tillfälle att återkomma till dessa.



Dialog vid »dubbelsidig» mikrofon.

(Forts. från nr 2.)

Då det gäller inspelningsskivor, finnas två olika typer att välja på, nämligen gelatin- och lackskivor. Gelatin-skivorna äro tillverkade av en homogen massa alltigenom men förekommer även med en stomme av aluminium. De äro mycket känsliga för fuktighet, varför de böra förvaras i täta plåtaskar. Huvudsaken är att de förvaras fuktfritt och ligga plana, exempelvis mellan ett par kommersiella skivor. Efter inspelningen böra de ingnidas med fett och förvaras i den påse, som medföljer skivorna. De böra således inte förvaras oskyddade, ty fett på skivorna samlar damm. Vid etiketteringen får man fukta etiketterna sparsamt, så att skivorna ej slå sig vid fastklistringen.

Lackskivorna äro ej så ömtåliga som gelatinslivorna. Svenska Radioaktiebolagets skivor tillverkas med papp eller aluminium som stomme. För dessa skivor föreskrives en nålvinkel på nära 90° vid inspelning. Elektriska aktiebolaget Skandias L o. B-skivor ha tunn aluminium som stomme för lacken. Nålvinkel 85—90°.

Med här ovan omtalade lackskivor kunna goda resultat erhållas. Lacken är segare än gelatinet, och därför gå lackskivorna tyngre, både vid inspelning och avspelning. Vid inköp av lackskivor bör man förvissa sig om att få färsk skivor. En färsk skiva skall vid inspelning avge ett glänsande och sammanhängande spån. Från en gammal, torr skiva blir spånet sprött eller grynigt, och gravernålen blir fort sliten, så att ett kraftigt nålbrus uppstår vid avspelning.

Skivornas livslängd.

Många fråga sig, huru många gånger en skiva kan avspelas utan märkbar förslitning. Detta är till största delen beroende av pick-up'ens tyngd (nåltrycket) och gummipackningarnas hårdhet. En mjuk packning i pick-up'en, d. v. s. lätttrörlig nål, minskar skivslitningen. En lätt pick-up sliter inte skivan så kraftigt som en tung. En kristall-pick-up är vanligen lämplig, emedan nålen är lätttrörlig och nåltrycket

AMATOR- INSPELNING

av grammofonskivor

Val av skivmaterial. Hur länge räcker en skiva? Uppträdandet framför mikrofonen.

Av S. Thurlin

lågt. Användes en sådan för avspelning, kan en skiva spelas otaliga gånger utan märkbar förslitning. Resegrammofonerna ha ganska tunga ljuddosor, och nålen måste genom en hävarm utföra ett ganska tungt mekaniskt arbete, varvid en stark slitning av skivan blir följden. Med en sådan dosa kan man inte spela en skiva mer än ca 30 gånger, innan ljudkvaliteten blir märkbart försämrade. Det är därför nödvändigt att avlasta dosan med en fjäder, så att dess vikt blir ca 50 gram. Avlastas den för mycket, följer inte nålen spåret i skivan.

Vid avspelning av skivorna är det lämpligt att ha en gummiplatta som underlag. Skivtallrikarna äro vanligtvis klädda med plysch, varvid särskilt gelatinslivorna lätt slira och ej följa tallriken runt. Ett annat sätt är att pressa gummipackningen från en wichyvattenskork över centrumtappen mot skivan, så att den följer med tallriken runt.

Vid grammofonupptagning är tiden begränsad, varför man alltid måste taga tid på det som skall inspelas, varefter lämp-

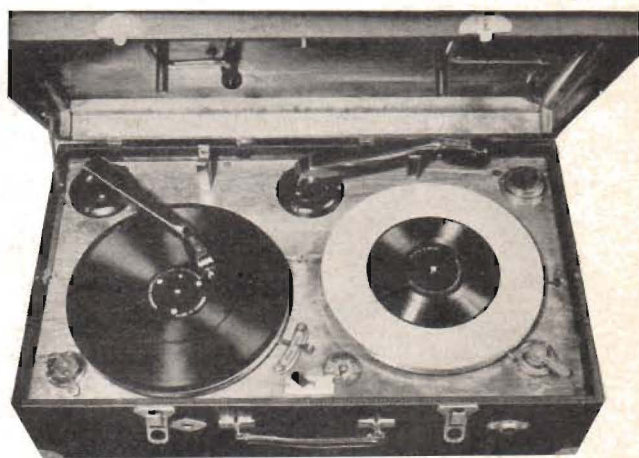


Fig. 1. Denna bild visar ett dubbelaggregat för avspelning, inbyggt i en väska. Med omkopplaren ovanför väskhandtaget kan höger eller vänster pick-up inkopplas.

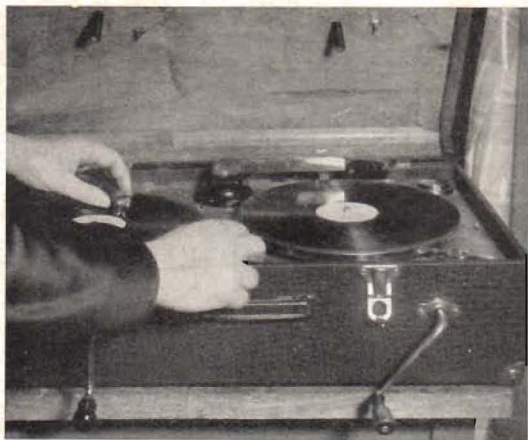


Fig. 2. Ett kritiskt ögonblick. Skivbyte vid avspelning utan paus.

lig skivstorlek väljes. Med ett dubbelaggregat blir man oberoende av tiden, men ett sådant blir betydligt dyrare och är väl knappast nödvändigt vid amatörinspelning. För tal kan man gå en medelväg genom att ha ett dubbelaggregat för enbart avspelning, så att man hjälpligt kan avspela ett längre program från skivor. Det gäller då att vid upptagningen förlägga skarven vid ett lämpligt ställe, där en eventuell paus i avspelningen inte blir så märkbar. Är det fråga om sång och musik, blir saken svårare. Man får då vara nöjd med den speltid en skivsida har. Övergång från en skiva till en annan vid avspelning kan ske med en omkopplare, vilken omlägges samtidigt som man skiftar pick-up.

Om man skall ta upp ett föredrag eller dylikt, som tager fyra skivsidor, så börjar man med första skivans ena sida, fortsätter på andra skivans ena sida och övergår sedan till första skivans andra sida och vidare till andra skivans andra sida. Inspelningen får ske i fyra etapper, när man endast har ett enkelt inspelningsaggregat. Men uppspelningen kan sedan ske i följd på ett dubbelaggregat för avspelning. Föredragshållarens manuskript får således avdelas på lämpliga ställen före upptagningen. Vid modern skivupptagning sker övergången från en skivsida till en annan genom »överlappning». (Se Pop. Radio nr 6, 1939.)

Avspelningsnålar finnas i ett par olika typer, raka och böjda. De raka nålarna äro grova i den ände, som skall fästas i pick-up'en. I den motsatta änden äro de endast 0,5 mm grova på en längd av ca 5 mm. Dessa nålar ge en klar och ren ton men slita troligen skivorna mera än de böjda nålarna (»släpnålar»). De sistnämnda finnas i olika utföranden och grovlekar. En vanlig rak, spetsig nål för kommersiella skivor kan förstöra en amatörinspelad skiva redan efter en avspelning.

Konsten att uppträda framför mikrofonen.

Här är inte meningen att mera djupgående behandla denna

sak. Förf:s avsikt är att ge en del praktiska råd, grundade på egna erfarenheter.

Många människor, som i vanliga fall ha god fattningsförmåga, samtidigt som de äro goda talare, kunna framför en mikrofon bli så gott som stumma. De få så kallad mikrofonskräck. Detta framträder särskilt vid intervjuer utan manuskript. Den, som leder intervjun, får så att säga draga ut varje ord ur den som intervjuas. När skivan sedan spelas upp, lägger man märke till, att den som leder intervjun ensam har talat så gott som hela tiden, i stället för att det skulle varit tvärt om. Att leda en intervju framför en mikrofon fordrar snabbhet i uppfattningen samt förmåga att tydligt kunna framställa en fråga på flera olika sätt, om så skulle erfordras. Frågor, som kunna besvaras med endast ja eller nej, böra undvikas. Ty från skivan får man i annat fall från början till slut höra bara ja och nej från den intervjuade. En förut utarbetad och skriven intervju blir inte så levande i framställningen; den verkar mera uppläsning.

Därmed äro vi inne på ett annat område, nämligen förmågan att ledigt framföra det skrivna ordet. Man vill inte från en skiva höra en röst, som mekaniskt uttalar ord för ord. Man vill höra den mänskliga rösten framförd på det för individen i fråga karakteristiska sättet. En person, som skall tala in en skiva, vill naturligtvis låta så bra som möjligt och vara till sin egen fördel. Han kanske då läser i stället för att tala. Detta är ett av de vanligaste felen av dem som uppträda framför en mikrofon. Det måste erkännas, att det är en svår konst att omsätta det skrivna i ord på ett sådant sätt, att man får den uppfattningen, att personen talar fritt. En intalad skiva är således lärorik för en person med självkritik. Han kan genom att noga lyssna på sin egen röst korrigera sådana fel, som han ovetande gör sig skyldig till. Men detta får inte leda därefter, att rösten sedan kommer att låta uppstyltad och onaturlig. Sin egen röst känner man inte igen från en skiva. Man får den uppfattningen, att det är en helt främmande röst. Detta beror bland annat på, att

Forts. å sid. 95

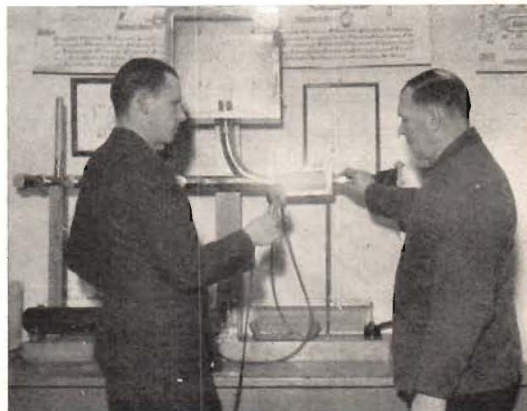


Fig. 3. Reportage med handmikrofon.

RÖRVOLTMETER

med "magiskt öga" som indikator

Denna rörvoltmeter, vars konstruktion är utarbetad vid Sylvania's laboratorier, är billig i tillverkning och kan med fördel användas vid servicearbete.

Av stud. Lennart Bjurström

En rörvoltmeter är en apparat, vilken såväl servicemannen som den experimenterande amatören har stor nytta av. Det här beskrivna instrumentet är användbart för mätning av såväl växel- som likspänningar. Så t. ex. kunna AVK-spänningar i radioapparater mätas. Mätområdet sträcker sig från ca 0,1 till 250 volt och är beroende av anodspänningen på 6F5. Frekvensområdet sträcker sig från omkring 50 p/s till 18 å 20 Mc/s; den övre gränsen är beroende av mätsladdarnas längd.

Kopplingsschemat.

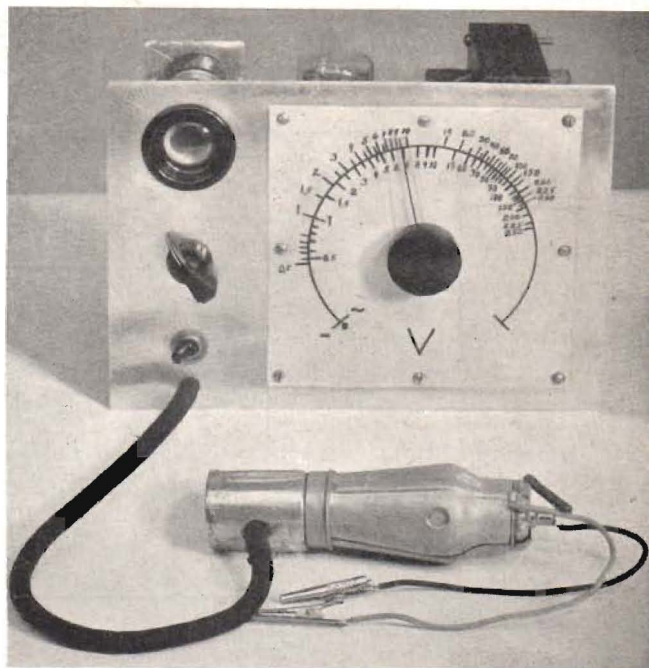
Rörbestyckningen är följande: 6F5, 6E5 och 80. 6F5G kan även användas, varvid detta rör bör skärmas. Nättransformatorns högspänningslindning bör lämna omkring 2×325 volt, och de bägge glödströmlindningarna 6,3 och 5 volt. De två elektrolytkondensatorerna för silningen skola vara avsedda för en driftspänning av minst 450 volt. Filtermotståndet R_6 och motstånden R_4 och R_5 i spänningsdelaren samt potentiometern P_2 kunna vara av 2-wattstyp.

Mätsladdarna böra vara så korta som möjligt. För att bekvämt kunna utföra mätningar måste man därför ha röret 6F5 utanför apparaten, varvid detsamma erhåller sina driftspänningar genom en 5-ledare. De bägge kondensatorerna vid 6F5:s sockel hindra att högfrekventa strömmar gå ut på denna 5-ledare, vilken kan utgöras av en vanlig batterikabel och således ej behöver vara skärmad.

En mindre avvikelse från Sylvania's konstruktion har gjorts, i det att 6F5:s gallerläcka lösts fast på rörets toppkontakt, i stället för att detta motstånd i originalkonstruktionen är placerat i den burk, som utgör hölje till rörhållaren. Med den nya placeringen bör ingångskapaciteten bli något mindre.

Det praktiska utförandet.

Apparaten är byggd på ett aluminiumchassi, vars storlek är 12×20 cm, med 4 cm nedvikta kanter. Plåten är 1,5 mm tjock. Panelen, som är av samma plåt, mäter 21×15 cm.



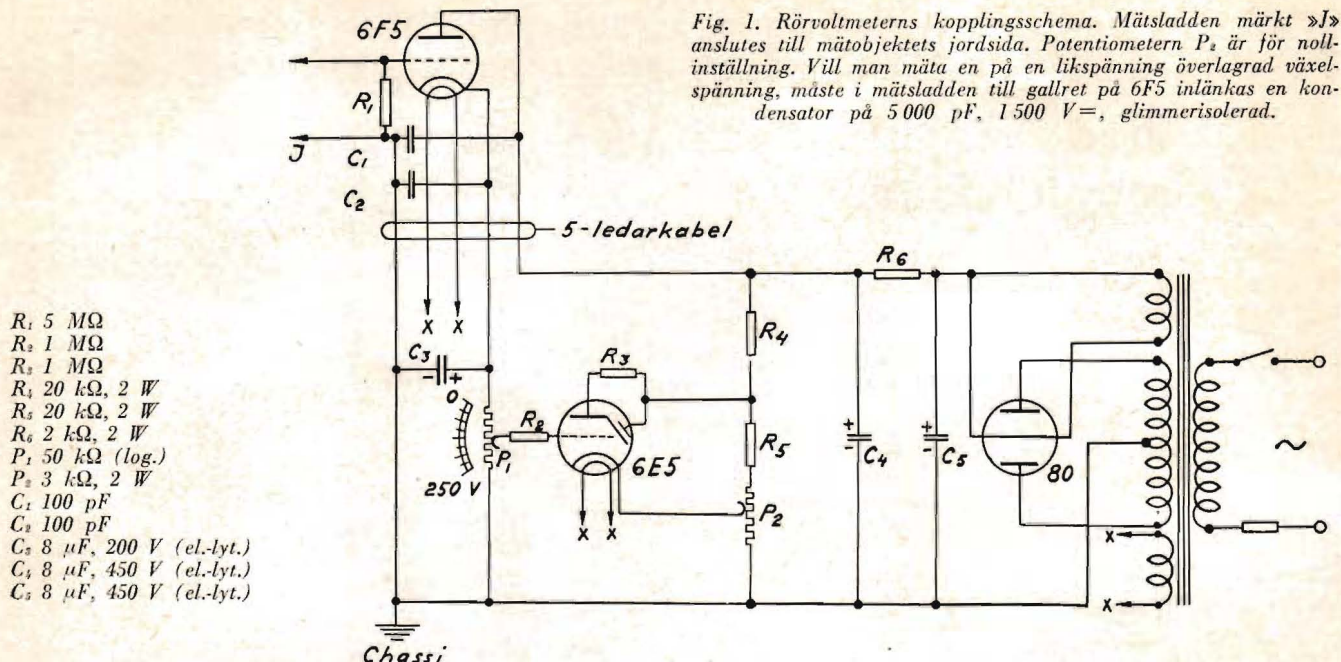
Skalan, som består av celluloid, är 13×13 cm i fyrkant. Celluloiden är mattslipad, för att vid textningen på densamma tuschet skall kunna fästa. Mellan plåten och skalan ligger ett vitt papper, ty trots att celluloiden är mattslipad, lyser i annat fall plåten igenom. Mattslipningen tillgår så, att celluloiden gnides med ett fint sandpapper.

Preliminärt prov.

Mätsladdarna förbindas med varandra. P_1 ställs på noll, varvid potentiometerarmen skall stå vid den ände av P_1 , som är ansluten till 6F5:s katod. Nu vrids P_2 , tills det »magiska ögat» i 6E5 är slutet. Därpå brytes förbindningen mellan mätsladdarna, varvid »ögat» får öppna sig en aning, men ej mera. Eventuellt får man prova flera 6F5 för att uppnå detta resultat. Ett gammalt rör, som har begagnats några hundra timmar, ger det bästa resultatet.

När sedan en spänning anslutes till RV-metern, skall »ögat» öppna sig mer eller mindre, beroende på hur hög spänningen är. Man vrider då potentiometern P_1 , tills »ögat» ånyo sluter sig. Vid denna punkt på skalan kan man, sedan kalibrering skett, avläsa spänningens värde. Med en spänning på ca 1,5 volt skall man behöva vrida P_1 ungefär 60 grader, innan »ögat» sluter sig.

Ett prov måste nu göras. Med »magiska ögat» i det närmaste slutet lossar man ena tilledningen till elektrolytkondensatorn C_3 , som ligger parallellt med P_1 . När man så åter ansluter kondensatorn, får ögat endast ändra sig ytterst litet, annars är läckningen i denna kondensator för stor, och den måste ersättas med en annan.



Rörvoltmeters kalibrering.

Vid kalibreringen av likströmsskalan seriekopplas ett par anodbatterier och anslutas till en potentiometer på 25 000 eller 50 000 ohm samt en vanlig vridspolevoltmeter med flera mätområden. (Se fig. 5.) Man kan även begagna en likriktare, om denna lämnar en väl silad likspänning. Viktigt är nämligen att på likströmmen ej finnes överlagrad någon växelström, ty detta kommer att göra likströmsskalan på RV-metern missvisande.

Justera nu RV-metern medelst P_2 och anslut en likspänning på 0,1 volt (plus till gallret på 6F5). Denna spänning öpp-

nar ögat något, om RV-metern blivit riktigt injusterad. Vrid nu P_1 , tills ögat sluter sig, och gör ett märke för 0,1 volt på skalan. Fortsätt kalibreringen i steg om 0,1 volt upp till 1 volt, sedan i steg om 0,5 volt upp till 5 volt och i steg om 1 volt upp till 10 volt o. s. v. (Se skalan på ett av fotografierna. Denna har blivit ojämnhet på en del ställen, vilket måste bero på ojämnhet hos potentiometern.) Vilken högsta spänning man kan mäta, beror av 6F5:s anodspänning, som från början alltså kan givas lämpligt värde.

Kalibreringen av växelströmsskalan tillgår på samma sätt som kalibreringen av likströmsskalan, med den skillnaden,

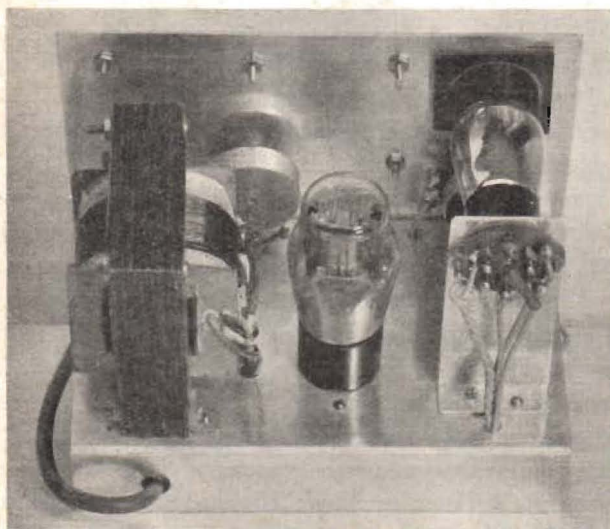


Fig. 2. Chassiet med likriktarröret 80 i mitten och katodstråle-indikatoren 6E5 till höger.

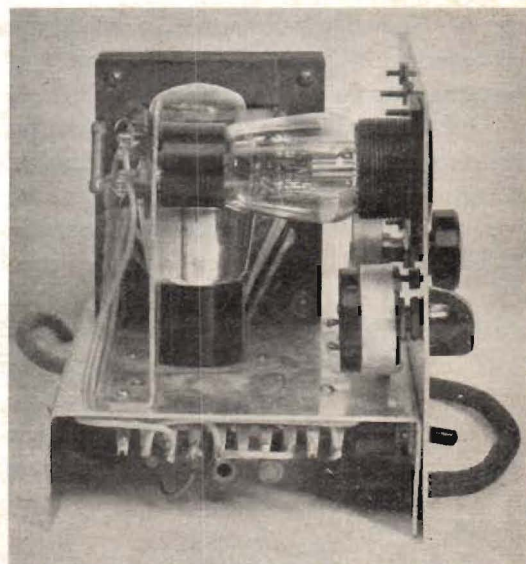


Fig. 3. Chassiet från sidan. Närmast ses potentiometern P_1 och bakom denna P_2 , på vars ratt är fäst en visare av celluloid (se vinjettbilden).



PHILIPS 1,4 VOLT SPARSERIER

MEDFÖRA EN

Oktoden	DK	21	50 mA
HF-pentoden	DF	21	25 mA
Diod-trioden	DAC	21	25 mA
Slutpentoden	DL	21	50 mA
			150 mA

Med dessa 4 rör med *endast* 150 mA glödström kan man bygga superheterodyner med en känslighet bättre än 100 μ V och en utgångseffekt av 0,26 W, vilket giver en ljudstyrka, som mer än väl räcker för ett normalt rum.

Att märka är den exceptionellt låga strömförbrukningen, som har uppnåtts genom att Philips i dessa rör använder wolframtråd, vilken särskilt kännetecknas av stor hållbarhet och lång livslängd.

ENASTÅENDE BATTERIEKONOMI!

Oktoden	DK	21	50 mA
HF-pentoden	DF	22	50 mA
Duodiod-trioden	DBC	21	50 mA
Slutpentoden	DL	21	50 mA
			200 mA

Med denna sats kan mottagarens känslighet uppdriivas till 50 μ V.

För ändå högre anspråk på mottagaren kunna triod-hep-toden DCH 21 och dubbelslutpentoden DLL 21 användas. Den senare är omkopplingsbar för 100 och 200 mA glöd-ström och har vid 135 V en utgångseffekt av 1,5 W vid 4 % distortion.

På begäran sända vi utförliga data och kopplingsschema.

PHILIPS "Miniwatt"

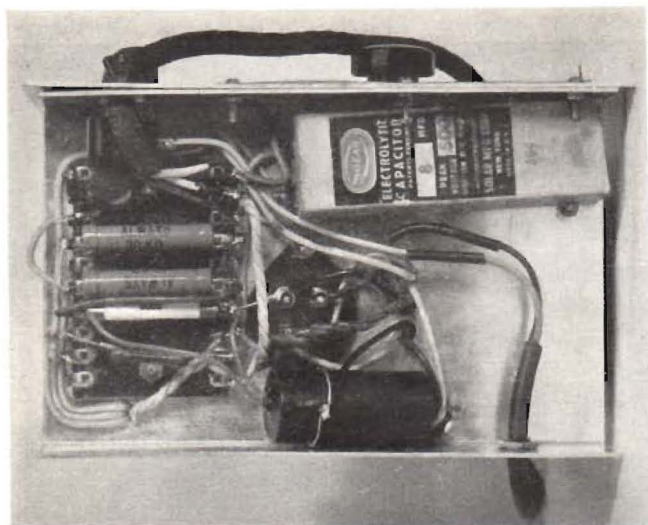


Fig. 4. Undersidan av chassiet med motstånd och elektrolytkondensatorer. Den grova sladden går till röret 6F5.

att spänningskällan här utgöres av en nättransformator. (Se fig. 6.)

Under kalibreringen bör man då och då efterjustera RV-metern medelst P_2 , emedan spänningsvariationer på nätet kunna tänkas ändra nolljusteringen. Denna justering bör göras varje gång RV-metern skall användas. Man bör även justera instrumentet då och då under användningen, ifall det är i bruk längre stunder åt gången.

För att undvika en förväxling mellan likströms- och växelströmsskalan, kan man begagna svart tusch till likströmsskalan och rött tusch till växelströmsskalan.

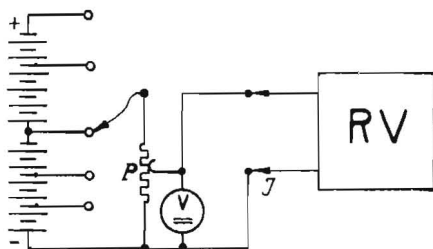


Fig. 5. Koppling för kalibrering på likström. Batteriet skall vändas så, att gallret på 6F5 blir positivt.

Verkningsättet.

Röret 6E5 är från början medelst P_2 injusterat så, att endast en hårfin skugga förefinnes (»ögat» slutet). Röret 6F5:s anodström flyter genom P_1 och gör, tack vare spänningsfallet över denna potentiometer, rörets katod ca 4 volt positiv i förhållande till jord. 6F5 kommer alltså att ha en negativ gallerförspanning på omkring 4 volt. 6E5 fordrar ju 8 volts negativ gallerförspanning för att det skall vara helt slutet, och eftersom gallret i detta rör i utgångsläget (visaren på noll) har samma potential som 6F5:s katod, alltså 4 volts positiv spänning, måste 6E5:s katod ha $4+8$ volts positiv spänning, alltså 12 volt, för att röret skall få rätt gallerförspanning. Genom att justera P_2 kan man få katoden på 6E5 att ha en spänningsskillnad av 12 volt till jord.

När instrumentets bägge mätsladdar äro anslutna till en växelströmsskälla, kommer 6F5 att likrikta denna växelspänning (anodlikriktning), vilket resulterar i att strömmen genom P_1 kommer att öka och spänningen mellan 6F5:s katod och jord att stiga. Detta reducerar den negativa gallerförspanningen på 6E5, och »ögat» öppnar sig. Om nu P_1 vrids mot den jordade sidan, kommer man att finna en punkt, där 6E5 erhåller 8 volts gallerförspanning och »ögat» sluter sig igen. Om t. ex. spänningen över P_1 , på grund av den påtryckta spänningen på 6F5, stigit till det dubbla, måste man vrida potentiometern så, att »ögats» galler kommer att vara anslutet till 25 000 ohm på potentiometern från jord räknat. (P_1 har totalt 50 000 ohm.) Där erhåller man alltså återigen rätt gallerförspanning på 6E5, för att »ögat» skall sluta sig.

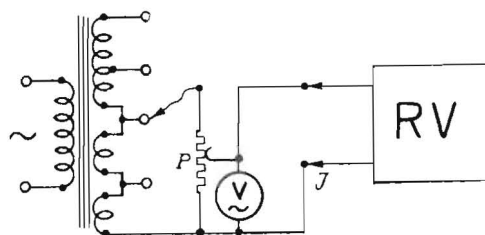


Fig. 6. Koppling för kalibrering på växelström. De lägre uttagen ge finare reglering på P för små kalibreringsspänningar.

STOCKHOLMS RADIOKLUBB

En sammanslutning av radloteknici och amatörer.

Räknar vårt lands främsta radlofackmän bland sina medlemmar.

Aktuella föredrag och demonstrationer var 14:e dag.

De bästa utländska facktidskrifterna finnas tillgängliga.

Klubbens organ är tidskriften Populär Radio. Prenumerationspriset för densamma ingår i medlemsavgiften. Närmare upplysningar erhållas genom klubbens sekreterare, teknolog Torsten Ljungström, Värninggatan 25, Stockholm, tel. 33 62 72. Medlemsavgiften, kr. 10:— pr år, för studerande och teknologer kr. 6:— pr år, kan inbetalas å postgiro nr 50001.

REDAKTÖRENS BREVLÅDA

»Herr Redaktör!

Jag byggde »den moderna batteritrecan» i nr 4 av P. R., vilket är den bästa av alla batteriapparater jag mixtrat ihop. Jag läddade in hela rösockeln till detektorn i svampgummi och kan utan minsta mikrofon-effekt använda högtalaren inbyggd. Till en början gav sig en pifton tillkänna i högtalaren, men den blev borta med utökning av C13 till 5 000 cm.

Nu skulle jag vilja ha reda på, om det visat sig för någon mer av byggarna av denna typ, att den är mycket hård på glödström. Ett torrelement räcker knappast 14 dagar till normal lyssningstid, 2 à 3 tim. per dag.

Sundstorp, Säfle den 31 mars 1940.

Karl A. Karlsson.»

SAMMANTRÄDEN

Stockholms Radioklubb.

Vid sammanträdet den 9 april höll civiling. Frans Fransson föredrag över ämnet: »Radiopjling och radiofyrar».

Den 15 april sammanträdde Stockholms Radioklubb styrelse under ordförandeskap av civiling. Hilding Björklund.

Ärsmötet är utlyst till tisdagen den 23 april, varvid förslag framlägges till ändring av klubbens stadgar. Föredrag hålles av ingenjör Harald Nilsson om »Siemens konsertradio». I samband med föredraget anordnas demonstration.

Sista sammanträdet för vårterminen kommer att äga rum tisdagen den 7 maj kl. 19.30 på Restaurant Gillet.

RADIOINDUSTRIENS NYHETER

Mikrofoner, inspelningsapparater, ljudförstärkningsanläggningar m. m.

Pam-Samson A.-B., Värtavägen 33, Stockholm, för i lager ett flertal typer av kristallmikrofoner av märkena »Brush» och »Astatic», ävensom stativ för dylika mikrofoner. En ny universal-mikrofon är typ AP, försedd med omkopplare för såväl klangfärg som utgångsimpedans (50, 200, 500 eller 22 000 ohm). Känsligheten är stor, —48 dB (nollnivå = 1 V/dyn/cm²), varför en förstärkare med relativt få steg kan användas. Ett par andra nya typer, QO och QOM, äro avsedda för större anspråk. Frekvensomfånget är för dessa 30—9 000 p/s och känsligheten —54 dB. Även en elektrodynamisk mikrofon tillverkas, typ DN-50, med frekvensomfång 50—7 000 p/s och känslighet —55 dB.

En specialtyp utgöra »vibrationsmikrofonerna», avsedda att användas i samband med oscillograf för undersökning av maskiner samt — i ett annat utförande — att anbringas direkt på musikinstrument.

En länge väntad nyhet är den piezoelektriska graverdosan för inspelning av gramfoniskivor. Med denna dosa kan, om så önskas, inspelning göras med konstant amplitud, vilket ger möjlighet att reducera nålraspet i högre grad än hittills. Kompletta inspelningsapparater av märket »Presto» föras också i lager.

Förstärkare levereras för effekter mellan 10—1 000 W, och roterande omformare för drift av förstärkare från ackumulator kunna även erhållas.

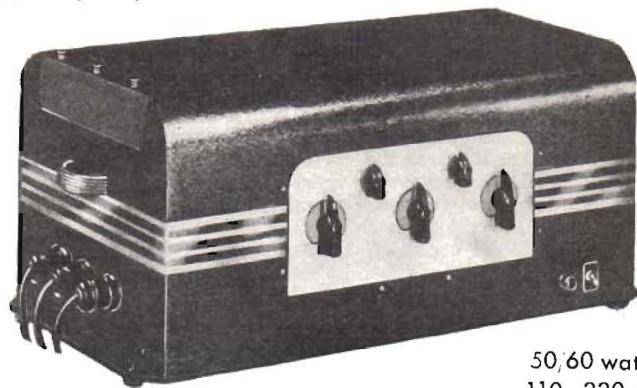
Transformatorer, byggsatser till kortvägsmottagare m. m.

Firma Amerikansk Ljudteknik, S:t Eriksgatan 54, Stockholm, för i marknaden lågfrekvensformatorer m. fl. detaljer till förstärkare. »Utah»-transformatorer finnas i lager för olika ändamål, såsom utgångstransformatorer för effekter upp till 40 W, mellantransformatorer m. fl. typer. Byggsatser till batteridrivna kortvägsmottagare av märket »Lissen» finnas även i lager. För övrigt föres en rikhaltig sortering av specialartiklar.

PAM

världsberömda förstärkare

För folkparker:



50,60 watt
110—220 v
25—60 per

För orkestrar:



13½ och 27 watt ALLSTRÖM
Kompl. med 2 högtalare och krist.-mikrofon. Allt i förnämlig väska.

För tävlingar:

PAM — 80, 120, 240 och 1000 watt.
Kompletta aggregat.



PAM-RECORDER

för gramfoninspelning. Kristallgraverdosa, förstärkare, kontrollhögtalare, kristallpickup och kristallmikrofon. Allt i förnämlig väska.

PAM-SAMSON

GENERALAGENTUR

Värtavägen 33

Stockholm

Tel. 61 2262

FEEDERLEDNINGAR.

Forts. fr. sid. 82

kortaste ledningsförlängningen. Fig. 16 visar schemat till oscillatoren och fig. 17 hur den koncentriskt anordningen skall utföras. Det inre röret fastlödes på kortsidans innersida. Den yttre manteln göres av styv kopparplåt. För att bekvämt kunna reglera frekvensen, gör man det inre röret omkring 6 å 8 cm kortare än det borde vara och påträder en förlängningshylsa, bestående av ett kopparrör, vars inre radie är lika med rörets yttre radie (eller enklare genom att göra ett kopparrör, som styvt går på det inre röret, av tunn kopparplåt, som man rullar kring röret). Denna hylsa har en längd av 8 å 10 cm. På detta sätt kan man lätt reglera det inre rörets längd och därmed frekvensen.

För 56 Mc/s är anodkretsen lika med den i föregående beskrivning. För 224 Mc/s göres L_1 av 2 mm koppartråd i form av en hårnål, 7,6 cm lång och 2,5 cm vid. Inställning av oscillatoren är ytterst enkel. Längden av L_1 varieras, tills minsta anodström vid obelastad oscillator erhålles. Frekvensen bestämmes genom det inre rörets längd. För 56 Mc/s är C_1 , C_2 och $C_3 = 500 \mu\text{F}$, $R_1 = 30\,000 \text{ ohm}$. För 224 Mc/s göres C_1 , C_2 och C_3 enligt fig. 18 av kopparplåtar om $2,5 \times 4 \text{ cm}$, vilka, isolerade från kopparplåten medelst tunt glimmer, fastsätts direkt på plåten medelst en isolerad skruv. Det yttre röret, i detta fall kopparlådan, är $1/4$ våglängd lång. Den blir vid 224 Mc/s omkring 30 cm lång, och det inre röret blir således omkring 20 cm långt, och så tillkommer förlängningshysan. Som rör ägnar sig alldeles speciellt det amerikanska röret 316 A, som inte har någon sockel och som tillåter den absolut kortaste ledningsdragningsen.

Litteratur.

Wireless World, 5. 7. 35: Feeders for short-wave reception.
Wireless World, 2. 10. 36: Parallel wires as RF transformers.
Wireless World, 8. 1. och 19. 2. 37: Transmission lines.
The Radio Amateurs Handbook.

Köp bra, men köp billigt!

Jämför priserna
och kvaliteterna
i olika affärer.
10 öre hit och
25 öre dit blir
snart kronor och
tior.

konsum/kooperativa

American Radio Relay League: QST, sept. 36: Working at one metre and below.

American Radio Relay League: QST, nov. 37: The length of a quarter wavelength.

G. Reiland m. fl.: Elektrotekniken.

D. A. S. D.: Kurzwellentechnik.

Handbuch der Funktechnik, Band 3.

Henney: Radio Engineering Handbook.

AMATÖRINSPELNING.

Forts. från sid. 90

talorganet i strupen sitter så nära öronens inre delar. En del av ljudet går direkt från strupen till innerörat. När man talar, får man alltså höra sin egen röst på två olika vägar. Av denna orsak bör man låta någon annan person tala framför mikrofonen, när de första gramfonoupptagningarna göras. Endast då har man möjlighet att konstatera, om rösten känns igen.

Framför mikrofonen skall den talande tillåtas tala med normal röststyrka. Förstärkningen inställes härefter. Avståndet till mikrofonen avpassas efter röststyrkan.

Pappersprassel framför mikrofonen bör undvikas. Detta vill särskilt tydligt framträda från skivan vid avspelning, därför att manuskrivet i vanliga fall är nära mikrofonen. Vid hostningar eller dylikt bör man vända bort ansiktet från mikrofonen.

Vid musikupptagning med flera instrument får man genom avlyssning i högtalare placera de olika instrumenten så, att helhetsintrycket blir det bästa möjliga. De kraftiga instrumenten placeras längre från mikrofonen, de svagare närmare. Vid musikupptagning har studion större inverkan på resultatet än man i allmänhet tror.

(Forts.)

UNIVERSALMOTTAGARE.

Forts. från sid. 75

En mottagare enl. fig. 1 kan drivas från 220 eller 110 V växel- eller likströmsnät samt från batterier. I senare fallet användes ett anodbatteri på 90—120 V samt ett glödströmsbatteri på 5,6 V (t. ex. 4 st. seriekopplade 1,4 V stavelement, samma som användas i stavlampor).

Likriktarrörets glödtråd matas direkt från nätet genom ett förkopplingsmotstånd R_3 , av vilket en del kortslutes vid drift på 110 V. Röret UY 1 har 50 V glödspänning och drager 100 mA glödström. Förkopplingsmotståndet till mottagarrörets glödtråd är uppdelat på R_1 och R_2 , av vilka det sistnämnda kortslutes vid drift på 110 V. Värdet på R_2 får beräknas under hänsynstagande till likströmsmotståndet i sildrosseln S. Glödströmmen avpassas så, att totala glödspänningen över de fyra seriekopplade rören ej överstiger 5,6 V. Effektförbrukningen blir vid drift på 220 och 110 V nät ca 40 och 20 W resp.

Vill man begränsa sig till drift från 220 V nät och batterier eller 110 V nät och batterier kunna mera strömbesparande kopplingar åstadkommas, till vilka vi kanske få tillfälle att återkomma.

Vid batteridrift anslutas batterierna till klämmorna D, E och F, varvid strömbrytaren B först måste öppnas. Vid övergång till nät-drift måste batterierna först bortkopplas från klämmorna D, E, F.

BYTEN OCH FÖRSÄLJNINGAR

Laboratorium innehåll. del. för experiment med radio o. kemi bill. S. Rogius. Tel. 61 36 74.

**Transformatorer & Drosslar
Magnetpoler Omlindningar
Serietillverkning & Specialtyper**

ELEKTROTEKNISKA VERKSTADEN

Åkarp

Telefon 226