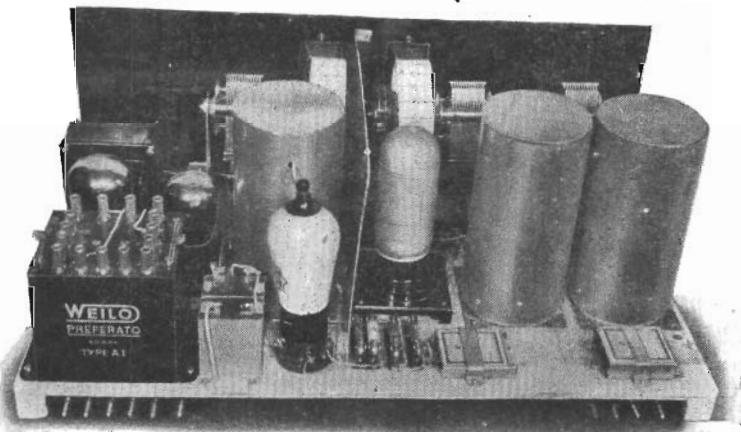


RADIO AMATÖREN

N:R 7/8

JULI/AUGUSTI

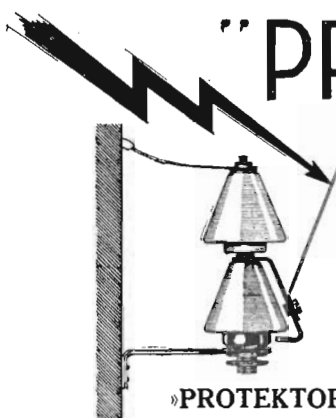
1931



RADIO-AMATÖRENS BANDFILTERFYRA

Beskrives i detta nummer

DUBBELNUMMER 1 KR.



"PROTEKTORN"

Skyddar Liv och Egendom

- »PROTEKTORN» håller ständigt antennen »jordad».
 - »PROTEKTORN» gör antennomkopplaren överflödig.
 - »PROTEKTORN» avleder atmosfäriska störningar, som eljest framkalla rasslande och knastrande ljud i mottagaren.
 - »PROTEKTORN» verkar *automatiskt* och behöver därför ingen tillsyn.
- Varje utomhusantenn bör förses med en »Protektor»

Den lilla kostnaden kan rädda stora värden!

ELEKTRISKA AKTIEBOLAGET SKANDIA

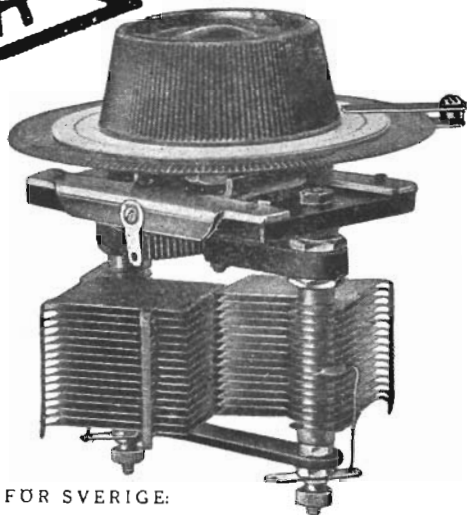
MALMÖ, GÖTEBORG, VAXJÖ, KARLSTAD, GÄVLE, SUNDSVALL, ÖSTERSUND, UMEÅ



TOROTOR

MODELL A

Skalans vridning 360°. Minimikapacitet c:a 4 cm. Ingen dielektrisk förlust. Ingen virvelströmsförlust. Ingen läckningsförlust. Ingen handkapacitet.



TOROTOR
har en kondensator
för varje ändamål.

REPRESENTANT FÖR SVERIGE:

MAX JOHNSEN & Co. A.-B., Regeringsgatan 20, Stockholm. Tel. 181 69

Lager: Stockholm: **A.-B. Ing.-firman Therma**, Kungsgt. 30. Tel. Norr 311 45

RADIO-AMATÖREN

Tidskrift för radiotekniska frågor

*

RED. ADR.: LASARETTSGATAN 4—6, GÖTEBORG. REDAKTÖR OCH ANSV. UTGIVARE:
TEKNOLOGIE DOKTOR ARVID PALMGREN

STOCKHOLMSREDAKTION: INGENJÖR HELGE NORÉN, ST. ERIKSPLAN 13

FÖRLAG OCH ANNONSEXPEDITION:
GÖTEBORGS LITOGRAFISKA AKTIEBOLAG
TEL. NAMNANROP: »TRYCKERIBOLAGET».

N:R 7/8

JULI/AUGUSTI 1931

ÅRG. 8

Detta häfte innehåller bl. a.:

	Sid.
Kring bandfilterproblemet	167
Några synpunkter vid nättransformatorers konstruerande	169
Radio-Amatörens bandfilterfyra	172
Ny anordning av gallerlikriktande kraftdetektorer	181
Automatisk registrering av frekvenskurvor	183
En ny serie Telefunkenrör	188
Huru bedömer man ett torrbatteris kvalitet?	190
En användbar ultrakortvågsmottagare	194
Kvartalsrevy över skandinavisk och annan utländsk radiolitteratur	197
Grammofontips	203

*

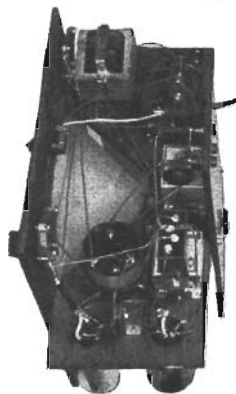
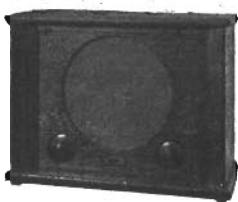
Nyheter på radiomarknaden	206
Svar på frågor	207

RADIO-AMATÖREN UTKOMMER DEN 1 I VARJE MÅNAD

Avtryck av text och illustrationer ur Radio-Amatören tillåtes endast med uttryckligt nämnande av källan.

PRENUMERATION mottagas av bokhandlare och å alla postanstalter. Prenumerationspris för 1931, 12 n:r, kr. 6:—. Lösn:r 50 öre. Vid prenumeration från utlandet direkt hos expeditionen kostar tidskriften kr. 7:50 för hela året, inkl. korsbandsporto.

Radio-Amatörens annonsavdelning är ett värdefullt uppslagsregister som alltid bör öberopas vid inköp.



EIA-DYN

N:R IX HV * TVÅ RÖR FÖR VÄXELSTRÖM

med anodlikriktning och kraftpentod, 4-pol. balanserat högtalaresystem samt i övrigt monterad enligt modernaste principer i chassiform med alla delar lätt tillgängliga.

Komplett materialsats..... Kr. 130:—
D:o utan låda „ 110:—
Färdig apparat „ 165:—

Prislista nr 12 med säsongnyheterna sändes mot porto 15 öre (i frim.). E I A:s Radiohandbok för apparatbyggare (3:dje årgången) innehåller allt av vikt om radioteori, bildradio, television, beräkning och bedömning av radiomaterial, beskrivning på ett antal ultramoderna radioapparater, monterings- och felsökningsanvisningar etc. Pris 75 öre.



Agenter antagas. — Begär agentvillkor.

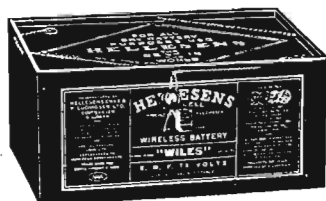
ELEKTRISKA INDUSTRI-AKTIEBOLAGET

STOCKHOLM 16 / BOX 1026 G

Nöjet av Eder stuga på landet



blir större genom en radioapparat. Den bästa strömkällan är ett Hellesens anodbatteri. Det räcker länge, är pålitligt och kraftigt samt ger en utomordentligt ren och vacker ton utan störningar.



HELLESENS
RADIOBATTERIER
VÄRLDENS BÄSTA

RADIO=AMATÖREN

Tidskrift för radiotekniska frågor

N:R 7/8 * JULI/AUGUSTI * 1931



KRING BANDFILTERPROBLEMET

I de senaste numrens beskrivningar av bandfiltermottagare har jag endast mycket flyktigt kunnat komma in på de tekniska svårigheter, som kunna sammanfattas under beteckningen »bandfilterproblemet». Det är inte heller min avsikt att här komma in på några djupsinniga teoretiska utläggningar, men några ord om hur bandfilterproblemet betraktas på olika håll kunna nog vara på sin plats.

I alla länders radiotidskrifter talas det om bandfilter såsom det bästa och mest ekonomiska hjälpmedel man har för uppnående av selektivitet utan försämring av ljudkvaliteten. Teoretiskt sett är detta sant, men ser man praktiskt på saken får man nog säga att det är sanning med modifikation. Det är nämligen ännu ganska svårt att applicera bandfilter så att man verkligen får den nytta av dem, som man väntar sig. I synnerhet är det svårt för amatörer att uppnå den noggrannhet i utförandet som är nödvändig för undvikande av ett fullständigt misslyckande. Det är emellertid sällan man ser den nakna sanningen så frimodigt uttalad, som skett i Funk, häfte 24, 1931. Ja, författaren kanske ser något för pessimistiskt på situationen. Efter att ha redogjort för bandfiltrets principer och förhållandena vid vanliga kretsar fortsätter han:

»Helt annorlunda ligga förhållandena vid bandfiltret. Vid detta kommer det dels an på en minutiös dimensionering

af kretsarna och dels och framför allt på en riktig avpassning av kopplingen mellan kretsarna. Små avvikelser om endast några få millimeter, ändringar av tråddimensionen o. s. v. kunna äventyra hela resultatet. Och vad som är allra värst: amatören har knappast möjlighet att konstatera om det framställda filtret har den åstundande formen på resonanskurvan. Alldeles omöjlig blir saken när man har flera bandfilter i samma apparat. Att bedöma bandbredden enbart med hjälp av örats uppskattning av ljudkvaliteten torde väl vara praktiskt omöjligt. Men även om detta skulle lyckas så vet man därför ej på vad sätt en förbättring skall kunna åstadkommas.

Det förefaller även minst sagt tvivelaktigt att en amatör skall kunna kopiera ett bandfilter efter en beskrivning med tillfredsställande resultat, även om filtrets konstruktör utexperimenterat det med hjälp av noggranna mätinstrument. Vid industriell seriefabrikation kanske det går om varje filter underkastas en justering med instrument. Med något, som visserligen till det yttre ser ut som ett bandfilter, men som ej har de rätta egenskaperna, äro amatörerna ej hjälpta. Beskrivningar över bandfiltermottagare bli alltför ofta 'skenbeskrivningar' eller 'lyckträffsbeskrivningar'. Så småningom finner man väl dock utvägar även vid detta slag av byggen, men vägen är nog ännu rätt lång till detta mål.

Det ovan sagda hänför sig till bandfilter för ett frekvensband med visst oföränderligt läge. Oändligt mycket svårare blir saken om man även skall kunna ändra filtrets våglängd, vilket ju är nödvändigt vid vanliga rundradio-mottagare. Att likformigt förändra våglängden i alla kretsarna låter sig visserligen göra utan alltför stora svårigheter, men att hålla bandbredden konstant vid olika våglängder skulle förutsätta att man även förändrar kopplingsgraden mellan kretsarna. Teoretiskt kan man ju tänka sig en automatisk ändring av kopplingsgraden vid ändring av avstämningen, men anordningarna härför skulle bli ganska komplicerade. I själva verket ha ej ens fabrikanterna ännu vågat sig på dylika konstruktioner. Man nöjer sig ännu så länge med kompromisser».

Dessa tyska synpunkter ha utan tvivel sitt stora berättigande, men det går i alla fall att komma ett gott stycke på väg mot utnyttjandet av bandfilter om man går förståndigt tillväga. I »Radio-Amatörens bandfiltertvåa» förekommer endast ett tvåkretsigt bandfilter. Detta är gjort så att kopplingen är något för svag mellan kretsarna då ingen återkoppling användes, men med en måttlig dylik uppnår man både en tillspetsning av resonanskurvan i dess helhet och en breddning av själva toppen. Man kan däremot ej driva återkopplingen för långt, ty då uppstår en dubbeltopp av sådan bredd att mottagningen förstöres. Mottagaren lämpar sig därför som be-

kant endast för mottagning av kraftigare stationer.

Även i »Radio-Amatörens bandfilterfyra» finnes endast ett bandfilter. Vid detta kan man tillåta en dubbeltopp av måttlig bredd emedan den tredje kretsen jämnar ut resonanskurvans högsta parti. Manövrerbarheten hos bandfiltret är emellertid säkerställd genom två olika åtgärder. Dels är kopplingen mellan de båda kretsarna variabel och dels är filtret så väl skilt från den med återkoppling försedda kretsen att dämpningen i bandfiltrets kretsar varierar rätt litet vid olika grader av återkoppling. Den tillgängliga kopplingsvariationen blir därför fullt tillräcklig och man behöver ej manipulera alltför mycket med kopplingskondensatorn. Det är visserligen sant att man kan införa återkoppling även på bandfiltret och därmed höja apparatens känslighet, men den blir då ofantligt mycket svårare att sköta.

Ja, bandfilterproblemet är svårt men det erbjuder ett rikt och tacksamt fält för den, som vill experimentera. Jag vill här ej underlåta att påpeka, att de största utsikterna för bandfiltret att komma till sin rätt förefinnas vid mellanfrekvensförstärkarna till superheterodyner, där ju inställningen kan göras exakt en gång för alla. Men då äro vi också inne på det lika omfattande superheterodynproblemet, som ju även det för närvarande befinner sig i stöpsleven.

Arvid Palmgren.



NÅGRA SYNPUNKTER VID NÄTTRANSFORMATORERS KONSTRUERANDE

Det har många gånger hänt att amatörer, som själva förfärdigat nättransformatorer klaga över att dessa vid inkopplingen bliva alldeles för varma och ej lämna den önskade eller beräknade sekundärspänningen. En del av dessa fall ha kunnat hänföras till felaktiga beräkningar, men i de flesta fall ha kortslutna varv förefunnits. Man har då ofta undrat över, hur ett eller ett par kortslutna varv i en transformator kan fördärva alltsammans. En förklaring i all enkelhet över dessa saker kan därför ha sitt intresse för många.

Vid de fall då en transformator blivit varm på grund av felaktig beräkning, har det vanligen varit varvantalet, som varit felaktigt. Låt oss säga, att vi ha en järnkärna av given storlek, på vilken vi önska linda tråd, så vi erhålla en transformator för primärt 220 volt 50 per. och sekundärt 330 volt. (Vi medtaga för enkelhets skull endast en sekundärlindning, de andra giva sig själva, då primärlindningen är bestämd). Vi veta, att en transformators omsättningstal är lika med förhållandet emellan lindningsvarven i primär och sekundärlindningen, vilket också bliver lika med förhållandet mellan primär- och sekundärspänningarna i tomgång. Vid belastning sjunker sekundärspänningen på grund av lindningarnas ohmska motstånd och på grund av magnetisk läckning. Därför måste man alltså öka sekundärlindningen något över den ur omsättningstalet beräknade för att erhålla den önskade spänningen vid viss belastning. Men vi återgå till vårt exempel. I denna transformator är alltså omsättningstalet $\frac{220}{330}$ eller $= \frac{1}{1,5}$.

Alltså skall primärlindningens och sekundärlindningens varvantal stå i för-

hållandet $\frac{1}{1,5}$. Men det säger ej mycket.

Om jag sålunda lindade 10 varv som primärlindning och 15 varv som sekundärlindning skulle jag få en användbar transformator. Men lika gärna kunde jag linda 100 varv primärt och 150 sekundärt eller 1 000 resp. 1 500 o. s. v. Oändligt många möjligheter finnas. Men bliva de alla rätta? Nej. Det finnes endast en lösning, som giver tillfredsställande resultat och denna bestämmes av järnkärnan. För att förklara detta skola vi först göra en liten utvikning. Om jag har en transformator avsedd för 220 volt 50-periodig växelström och försöker koppla denna till ett likströmsnät skulle jag finna, att den genomsläpper en många gånger starkare ström än då den var inkopplad på växelströmsnätet. Efter en kort stund kommer den att bli så varm, att den brinner upp om ej säkerhetspropparna dessförinnan har smält. Transformatorn erbjuder tydligen större motstånd för växelström än för likström. Orsaken till detta är järnkärnan eller rättare sagt det magnetiska flöde, för vilket järnkärnan tjänstgör som ledare. För att förklara detta skola vi i minnet återkalla Faraday's experiment, med vilket han upptäckte induktionsströmmarna och som blev revolutionerande för hela elektrotekniken. Faraday lindade en spole med många varv tråd (S, i fig. 1). Till trådens båda ändpunkter kopplade han en känslig galvanometer G. När han införde en magnetisk stålstav M i spolen, iakttog han ett utslag på galvanometern. När staven befann sig i vila i spolen förblev galvanometern stilla, men när den åter togs bort kom ånyo ett utslag men åt motsatt håll mot förra gången. Av detta kan man draga den slutsatsen, att en spänning uppstår

(induceras) i en trådslinga eller trådspole, då styrkan av det magnetiska flöde som genomgår densamma förändras. När vi inkopplar en transformator till växelströmsnät kommer dess primärlindning att genomflytas av en växelström. Denna växelström magnetiserar järnkärnan med ett magnetiskt flöde, som växlar i styrka och riktning i takt med växelströmmen. Detta flöde inducerar i sin tur en spänning i primärlindningen, som är riktad mot den påtryckta (växelströmsnätets) spänning.

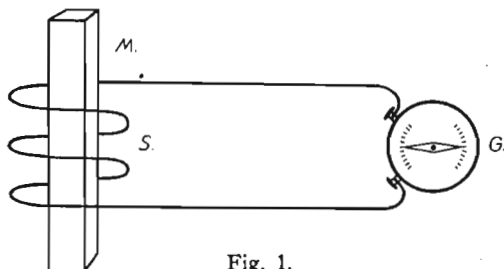


Fig. 1.

Skillnaden mellan den påtryckta och den inducerade spänningen är precis så stor, som erfordras för att alstra den ström, som erfordras för att åstadkomma det ovannämnda magnetiska flödet. Denna ström kallas transformatorns tomgångsström.

Det magnetiska flödets styrka mäter man i kraftlinjer per kvadratcentimeter. De magnetiska kraftlinjerna kunna framgå i vilket material som helst även i luft eller tomrum, men järn är det material vari de »trivas» bäst, d. v. s. järnet erbjuder det minsta magnetiska motståndet. För att åstadkomma ett magnetiskt flöde erfordras emellertid en magnetiserande kraft. I en transformator utgöres denna magnetiserande kraft av tomgångsströmmen multiplicerad med det antal varv den har att passera kring järnkärnan, det är primärlindningens varvantal. Den magnetiserande kraftens storlek mätes sålunda i amperevarv.

Tager jag alltså ett litet antal varv i primärlindningen, erfordras större tomgångsström för att uppehålla flödet

än om primära varvantalet är stort. Dessutom tillkommer att om det primära varvantalet är för litet behövs ett starkare flöde för att inducera den i det föregående omtalade motspänningen än om varvantalet är stort, vilket gör att tomgångsströmmen ytterligare ökar. Då riskerar man även att flödet bliver så starkt att järnet ej längre förmår leda detsamma på normalt sätt, emedan järnet bliver mättat. Och då järnet är mättat erbjuder det ett tusenfaldigt större motstånd mot ytterligare stegrat flöde än i omättat tillstånd. Det skulle alltså vara fördelaktigt att göra varvantalet så stort som möjligt. Men uppåt begränsas varvantalet av tillgängligt utrymme och trådens ohmska motstånd. Ty ju flera varv man tager, desto större bliver trådlängden och desto större det ohmska motståndet. Skulle man hålla det ohmska motståndet konstant finge man öka trådarean med varvantalet, men då skulle transformatorn så hastigt växa i dimensioner, att man snart komme fram till alldeles ohanterliga typer. Och det man vunne därmed skulle ej vara mycket.

Vi återvända nu till vårt exempel. Där hade vi en järnkärna av given storlek. Det gäller alltså att till denna finna en passande primärlindning. Den naturliga vägen för beräkningen härvidlag är att utgå från det magnetiska flödets styrka. Vi välja ett flöde av 10 000 kraftlinjer per kvadratcentimeter. (Detta värde är normalt för mindre nättransformatorer.) Vi antaga, att järnet har en sektionsarea av 9 kvadratcentimeter. Vi tillgripa nu en formel, vars matematiska härledning vi ej skola ingå på, men vars fysikaliska betydelse framgår av det ovan sagda.

$$E = 4,44 \cdot B \cdot q \cdot a \cdot n \cdot 10^{-8}.$$

E betyder här nätspänningen (eller rättare den inducerade motspänningen, som dock är praktiskt taget lika med nätspänningen). B betyder flödets styrka i kraftlinjer per kvadratcentimeter, q betyder järnets sektionsarea, a betyder antalet lindningsvarv,

≡ RADIO-AMATÖREN ≡

n betyder nätfrekvensen. Vi hava givna $E = 220$, $B = 10\,000$, $q = 9$, $n = 50$. Alltså: $220 = 4,44 \cdot 10\,000 \cdot 9 \cdot a \cdot 50 \cdot 10^{-8}$. Vi lösa a :

$$a = \frac{220}{4,44 \cdot 10\,000 \cdot 9 \cdot 50 \cdot 10^{-8}}.$$

Efter uträkning giver det

$$a = 1\,100 \text{ varv}.$$

Ur omsättningstalet finna vi lätt sekundärlindningen. Omsättningstalet var $\frac{1}{1,5}$. Sekundärlindningen $= 1,5 \cdot 1\,100 = 1\,650 \text{ varv}$. Detta värde öka vi dock med några procent för transformatorns förluster. Denna ökning är beroende på belastning och har tidigare varit föremål för behandling i Radio-Amatören.

Vi hava alltså sett, huru en för liten primärlindning giver för stor tomgångsström och därmed följande för stark uppvärmning av transformatorn. Vi ha dock hela tiden betraktat transformatorn arbetande i tomgång, d. v. s. med alla sekundärlindningar öppna. Vad sker då om transformatorn belastas? Då uttages ju effekt ur transformatorn och denna effekt måste på något sätt tillskjutas från primärsidan. Populärt kan man betrakta händelseförloppet sålunda. När en sekundärlindning slutes (över ett lämpligt motstånd) uppkommer i densamma en ström. Denna ström alstrar i sin tur i järnkärnan ett magnetiskt flöde, som motsätter sig det av primärlindningen alstrade flödet, var-

för primärströmmen måste öka i motsvarande grad för att uppehålla det ursprungliga flödet, som ju måste finnas så länge primärspänningen påtryckes. Desto mera ström jag uttager ur sekundärlindningen desto större bliver alltså primärströmmen. Om jag kortsluter en sekundärlindning bliver alltså ej endast denna lindning överbelastad utan även primärlindningen. Vad inträffar då om ett enda varv är kortslutet i en av lindningarna? I detta varv kommer då att alstras en fruktansvärt stark ström, som alstrar ett starkt flöde. Primärströmmen måste öka högst betydligt för att upprätthålla det ursprungliga flödet och stiger därvid så högt, att hela transformatorn bliver varm och brinner upp efter en kort stund. Hur skall man då gardera sig mot kortslutna varv i en transformator? Man skall givetvis använda tråd med god och oskadad isolation. Användes emaljerad tråd måste man tillse, att emaljen ej spricker och flagnar av vid trådens böjning (vilket på vissa äldre trådsorter ha anträffat). Vidare bör man linda så, att man undviker att varv med stor spänningsskillnad komma intill varandra, då lätt överslag kan inträffa. (Man lägger ju exempelvis ej första och sista varvet i en lindning med många varv intill varandra). Använd gärna pappersisolation mellan lagren. Vidare bör man använda god isolation mellan de olika lindningarna, emedan de ofta föra hög spänning mot varandra.

N—n.



RADIO-AMATÖRENS BANDFILTER- FYRA

Bandfiltermottagare hör till de svåraste att konstruera så att de samtidigt ge toppresultat och bli någorlunda enkla att manövrera. Redan bandfiltrets selektivitet köpes på bekostnad av effektiviteten. Vidare är gynnsammaste resultatet beroende av kopplingsgradens anpassning efter den för ögonblicket rådande dämpningen i kretsarna ävensom av våglängden. De flesta utländska bandfilterkonstruktörer synas föredraga en oföränderlig kopplingsgrad för att därigenom förenkla apparatens skötsel. Men härigenom blir effektiviteten lidande, ofta i en grad som synes oförenlig med god ekonomi.

I den mottagare, som här skall beskrivas användes ett bandfilter med variabel kopplingsgrad med hjälp av en vridkondensator. Denna anordning, som i och för sig kanske ej är alldeles idealisk, har valts med hänsyn till enkelheten i utförandet. Den variabla kopplingen har visat sig vara till så stor nytta att den väl försvarar sin plats på frontplattan.

En blick på kopplingsschemat, fig. 1, ger kanske i första hand intryck av något ovanligt, men ett närmare studium visar att det egentligen endast är det kombinerade Loewe-högfrekvensröret och detsamma motståndskoppling som är litet speciellt. Vi ha tre avstämde kretsar, två före första röret och så en vanlig sekundäravstämde transformator med återkoppling närmast före detektorn. Filtret består av två väl inkapslade spolar L_1 och L_2 med var sin avstämningsskondensator C_5 resp. C_6 . Den ena av dessa bör vara försedd med korrektionsinställning om man vill undvika en extra justeringskondensator (C_4). De båda kretsarna kopplas kapacitivt med en liten vridkondensator C_8 . En maximikapacitet av 25 cm räcker gott, men minimikapaciteten bör vara så liten som möjligt. Omkopplingarna av antenn och förlängningsspoler ske med en för hela apparaten gemensam omkopplare, vars framställande nedan närmare beskrives. Över andra kretsens långvågsspole ligger ett motstånd M_1 , vilket kan insättas

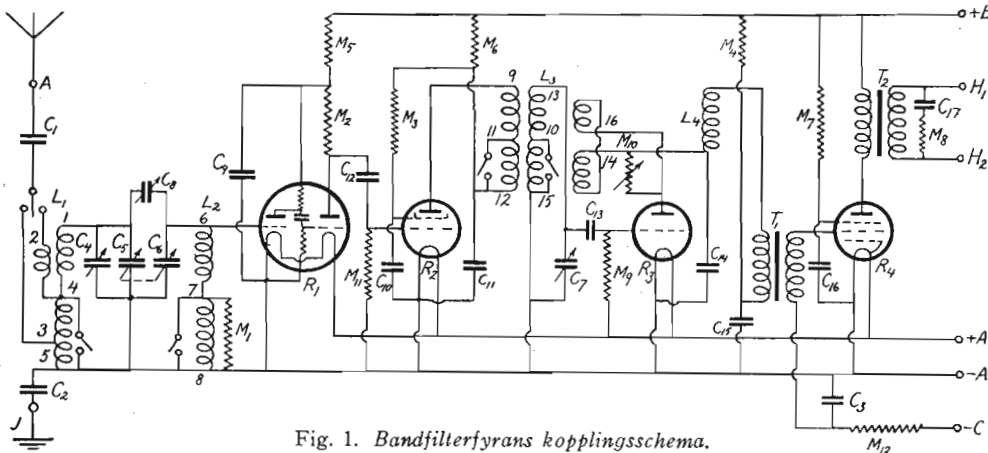


Fig. 1. Bandfilterfyrens kopplingsschema.

$C_1 = 1000 \text{ cm}$, $C_2, C_3 = 1 \mu\text{F}$, $C_4 = 25 \text{ cm}$, $C_5, C_6, C_7 = 500 \text{ cm}$, $C_8 = 25 \text{ cm}$, $C_9, C_{10}, C_{11} = 0,1 \mu\text{F}$, $C_{12}, C_{13} = 200 \text{ cm}$, $C_{14} = 3000 \text{ cm}$, $C_{15}, C_{16} = 2 \mu\text{F}$, $C_{17} = 10000 \text{ cm}$, $M_1 = 25000 \text{ ohm}$, $M_2, M_3, M_4 = 0,1 \text{ megohm}$, $M_5, M_6, M_7, M_8 = 10000 \text{ ohm}$, $M_9 = 2 \text{ megohm}$, $M_{10} = 400 \text{ ohm}$, $M_{11}, M_{12} = 1 \text{ megohm}$.

RADIO-AMATÖREN

om mottagaren skulle visa tendens till instabilitet på de långa vågorna.

Den tredje kretsen består av en van-

leras med en vanlig 400 ohms potentiometer M_{10} . Ändsteget är i huvudsak lika det som användes vid den i förra

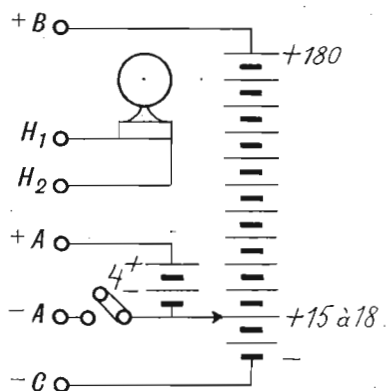


Fig. 2. Batterikoppling.

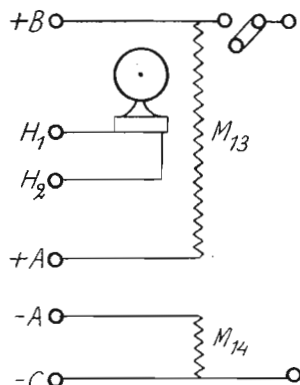


Fig. 3. Nätslutningsmotstånd.

lig högfrekvenstransformator L_3 med omkopplingen av primär- och sekundär-lindningarna gemensam med filtrets. Återkopplingslindningarna behöva där-
emot ej omkopplas. Återkopplingen reg-

För 220 volts nät:

$M_{13} = 385 \text{ ohm}$, $M_{14} = 35 \text{ ohm}$.

För 240 volts nät:

$M_{13} = 420 \text{ ohm}$, $M_{14} = 39 \text{ ohm}$.

numret beskrivna bandfiltertvåan. Det viktigaste vid detta steg är frekvens-

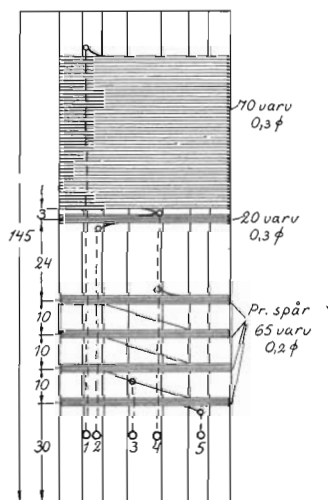


Fig. 4. Spolen L_1 .

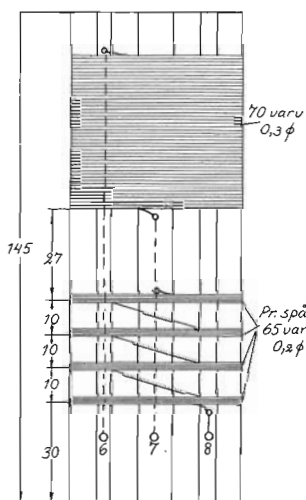


Fig. 5. Spolen L_2 .

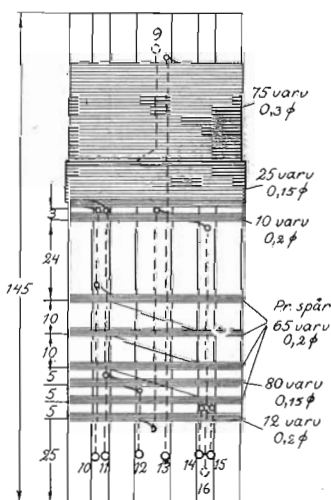
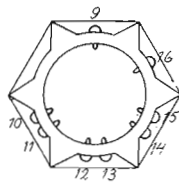
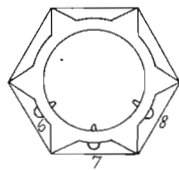
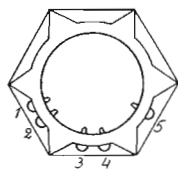


Fig. 6. Spolen L_3 .



korrektionen C_{17} , M_8 över utgångstransformatorns sekundär. Apparaten är så byggd att den oförändrad kan an-

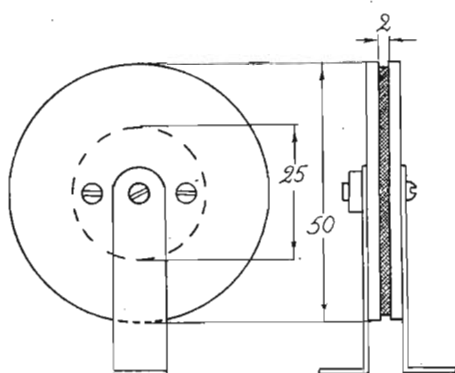


Fig. 7. Drosseln L_1 .

vändas för batteri- eller likströmsdrift. Batterikopplingen framgår av fig. 2, som talar för sig själv.

Fig. 3 visar »anslutningsapparaten» för 220 eller 240 volts likströmsnät. Den består bara av ett par motstånd och en strömbrytare. Angående strömförbrukningen kan nämnas att den uppgår till 0,52 ampère glödström och c:a 20 mA total anodström. Det är alltså inte alldeles hopplöst att köra med batterier, om man vill göra detta över sommaren, men batterikostnaden blir ändå rätt hög.

Men låt oss återvända till fig. 1; vi ha ju det kombinerade röret att titta närmare på. Det är av Loewes typ HF 30 och innehåller två »rör», kopplade med motståndskoppling. Det andra är utanför röret motståndskopplat till ett skärmgallerrör. Anledningen till att denna anordning valts är den, att man får en god förstärkning utan flera avstämde kretsar. Selektiviteten har man tillgodosett ganska väl med de tre kretsar, som redan finnas, men förstärkningen behöver vara större än vad som ett ensamt skärmgallerrör kan ge. Dessutom vinner man den betydande fördelen att förstärkningen kan ökas utan alltför stor risk för okontrollerbar återkopplingsverkan mellan de avstämde kretsarna.

Vi kunna nu övergå till de hemtillverkade delarna. Dessa äro spolarna, högfrekvensdrosseln, skärmbboxarna och omkopplaren. För spolarna användas tre likadana kamspolrör av 49 mm diameter och 145 mm längd. Förläggningen av de olika lindningarna på dessa spolrör framgår bäst av figurerna 4, 5 och 6. Även antalet varv, tråddimension och lindningsriktning ävensom de olika anslutningsskruvarnas placering kan man se på dessa riktningar. All använd tråd är dubbelt silkesspunnen. Långvågs-, återkopplings- och antennlindningar läggas i 2 mm breda spår, som uppsågs i spolrörens flänsar. Denna lindningsmetod är synnerligen bekväm och har valts därför att en hel del amatörer ha motvilja mot det arbetsamma framställandet av enkellagriga cylinder-

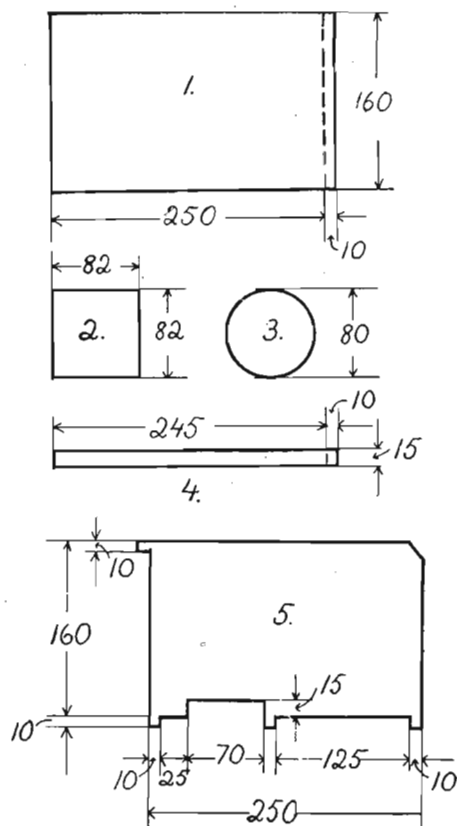


Fig. 8. Plaanritningar till skärmbboxar och skärmplåt.



En Telefunkenpro-
dukt av högsta klass
Demonstreras hos alla
Telefunkenförsäljare
Pris kr. 185:—

TELEFUNKEN 33 ^G/_L

Inbyggd 4-polig högtalare
Selektionsväljare och 3 rör
Elegant ■ Kraftig
Selektiv ■ Välljudande

RA 19.

TELEFUNKEN

Svenska Aktiebolaget Trådlös Telegrafi, Stockholm



I kväll...

och alltid just den musik Ni önskar höra i hemmet — Eder favoritopera eller någon medryckande dansorkester. Denna moderna miniatyrgrammofon, den helt nätanslutna »Baby Grand», som är utrustad med en »Loftin-White»-förstärkare, lämnar en fullständigt naturtrogen återgivning, som kan modereras från den svagaste viskning till full konsertstyrka. Möbeln är utförd av valnöt i tilltalande stil.

Illustrerad katalog på begäran.

ELECTRAD
INC.

173-175 Varick Street

NEW YORK, U. S. A.

Telegramadress: DICSPI, New York

Tillverkare av radiodelar, Loftin-White-förstärkare och andra radiospecialiteter.

Melins

AMATÖR- ALBUM

— de bästa som stå att få — finnas i Eder bok- eller pappershandel samt i de fotografiska magasinerna.

∞

De erhållas i alla utföranden

RADIO

KATALOGER, Prislistor, Kopplingsschemata och allt REKLAMTRYCK för radiofirmor utföres av oss som specialitet. Anlita den firma, som har erfarenhet och resurser. Vi trycka denna tidskrift.

**GÖTEBORGS
LITOGRAFISKA
AKTIEBOLAG**

"Det moderna reklamtryckeriet"

*

Boktryck / Litografi / Offsettryck

Technical drawing of a mechanical part (Fig. 10) showing a cross-section. The part has a total width of 500 and a total height of 200. The top surface is flat. The bottom surface features a central rectangular cutout with a width of 190 and a height of 75. On the left side, there is a circular hole with a diameter of 10, labeled C_4 . On the right side, there is a circular hole with a diameter of 10, labeled M_{10} . The part is supported by two rectangular bases, labeled C_5 and C_6 on the left, and C_7 on the right. The distance between the centers of the two bases is 190. The distance from the left edge to the center of the left base is 75. The distance from the center of the left base to the center of the right base is 190. The distance from the center of the right base to the right edge is 75. The part is shown in a perspective view with dashed lines indicating hidden features.

175

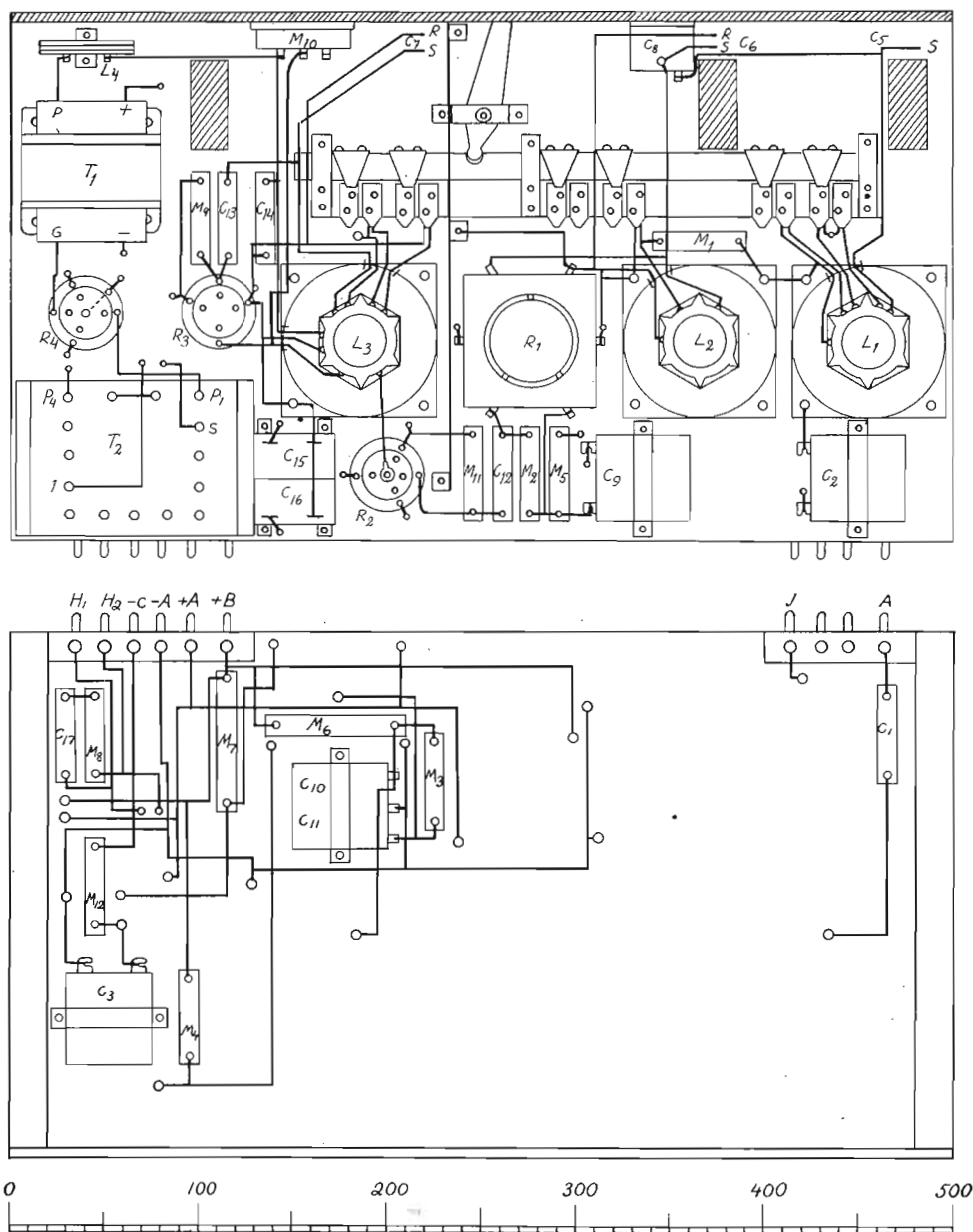


Fig. 11. Kopplingsritning.

av överkanten så att ledningen från skärmgallerrörets anod kan införas på genaste väg.

Omkopplaren är av en konstruktion som gör den lättillverkad och synnerligen användbar och bekväm att betjäna.

Genom lämpliga modifikationer av kontakternas antal och lägen kan den för övrigt lätt göras till att passa snart sagt vilken mottagare som helst även om antalet erforderliga lägen skulle vara ända till 4 st. För den mottagare vi nu syssla

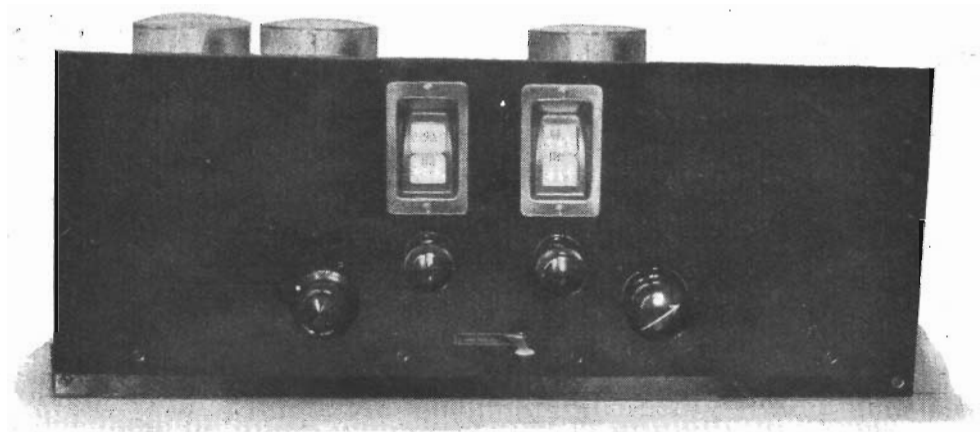


Fig. 12. *Frontvy av den färdiga apparaten.*

med behöves endast 2 lägen, ett för kortare och ett för längre vågor. Fig. 9 är en rätt fullständig ritning med viktigare detaljer över denna omkopplare. Den består av ett par långa ribbor av ebonit, av vilka den ena är fast och uppbär ett antal par av kontaktbleck och den andra är rörlig såsom en slid åt sidorna. Denna uppbär bygelformade kontakter, som kunna sluta eller bryta förbindelsen mellan de fasta kontakt-

blecksparen. Sliden förskjutes av en hävstång som sticker fram genom ett rektangulärt hål i frontplattan. De enda materialerna till denna omkopplare äro ett stycke 5 mm tjock ebonit och en bit 0,5 mm mässingsplåt, förutom några skruvar. Några märkvärdiga verktyg erfordras ej heller. Det enda som särskilt bör påpekas är att de fasta kontaktblecken måste fästas med något förkortade $\frac{1}{4}$ " skruvar placerade zick-

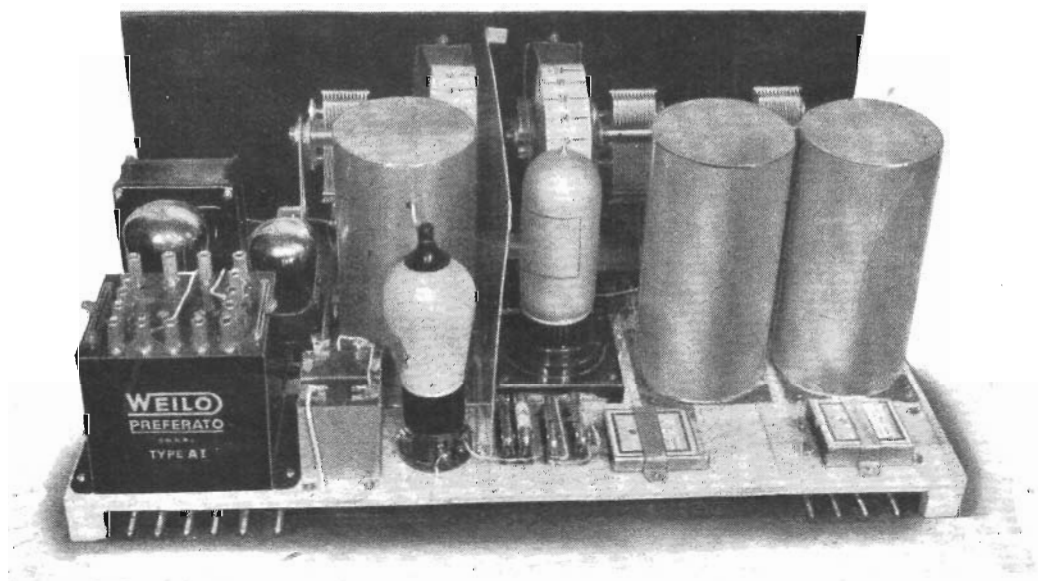


Fig. 13. *Montagevinkeln sedd bakifrån med skärmbboxar och rör på sina platser.*

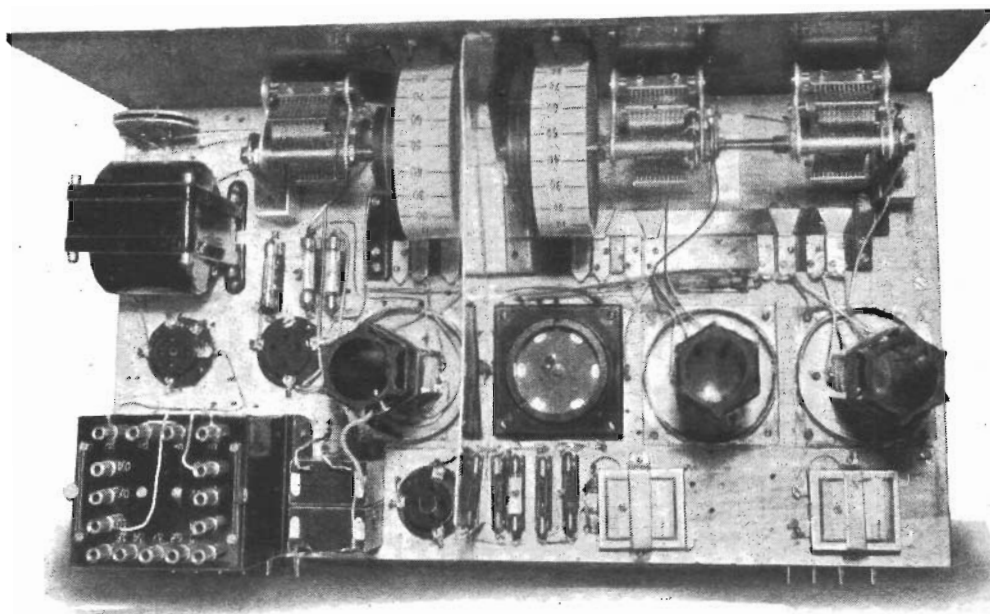


Fig. 14. Montaget sett uppifrån med skärmbboxar och rör borttagna.

zack, så att ingen ledande förbindelse uppstår mellan två motliggande bleck. Vid hopsättandet av omkopplaren ser man till att alla kontaktbyglarna fjädra väl an mot de fasta blecken.

Frontplattan tillsågas enligt fig. 10. Placeringen av manövrerna blir givetvis beroende av de kondensatorer m. m. som användas, varför de angivna måtten endast äro exempel på huru anordningen kan komma att utfalla vid användning av NSF-kondensatorer. Den till dessa kondensatorer hörande korrektorn, vars användande på C_5 är att tillråda, har ej markerats på fig. 10, men den kommer att sitta till vänster om C_4 . För utseendets skull kan man då placera strömbrytaren på motsvarande ställe till höger. Omkopplarespaken sticker fram genom skåran nedtill i mitten.

Bakom frontplattan fästes montagebrädan, som är av 10 mm kryssfanér. Den har vid sidorna 20 mm höga lister så att man får utrymme för ledningar och div. motstånd och kondensatorer på brädans undersida.

Placeringen av delarna och ledningsdragningen kan man utföra med ledning av kopplingsritningen, fig. 11, ävensom av fotografierna av den färdiga mottagaren, fig. 12, 13, 14 och 15. Kontaktarna på de tre spolarna äro placerade på samma sätt i fig. 11 som å resp. spolritningar, varför man utan att fundera kan koppla enligt fig. 11. De tre avstämningsskondensatorerna äro ej visade å denna ritning, men de till resp. statorer S och rotorerna R hörande sladdarna äro ju tydligt markerade. Till C_5 leder ingen förbindning med rotorerna beroende på att de båda rotorerna i C_5 och C_6 äro metalliskt förbundna med varandra i den utförda mottagaren. Monteringssättet med en del trådar på brädans undersida medför ju att man får gå ned med ledningar genom hål i brädan. Dessa hål äro markerade sedda uppifrån å ritningens övre del och underifrån å ritningens nedre del. Som man finner stämma deras lägen om man tänker sig papperet ihopvikt utefter brädans bakkant, varför man alltid kan

RADIO-AMATÖREN

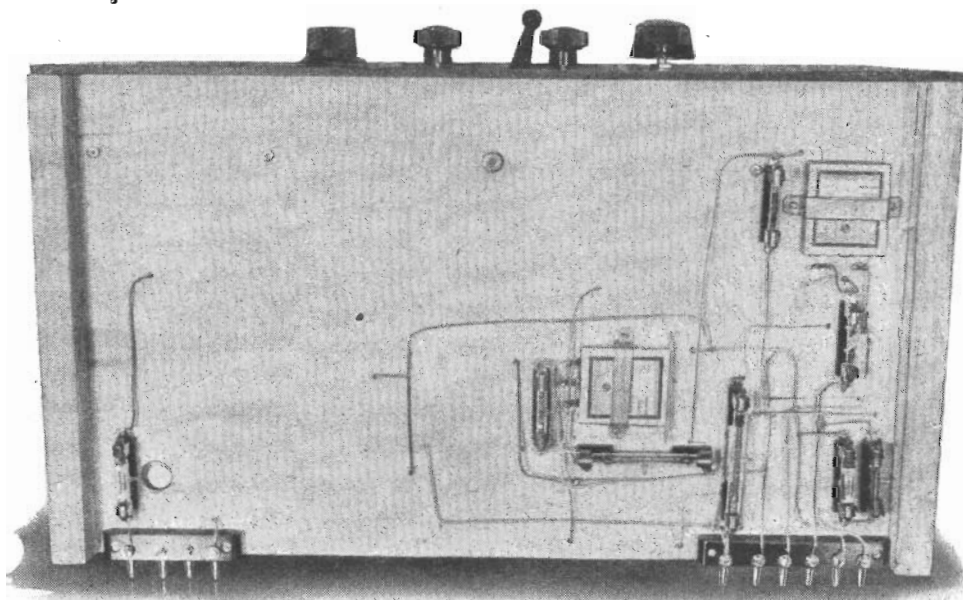


Fig. 15. Montagebrädans undersida.

återfinna ett visst hål i båda projek-
tionerna och sålunda följa ledningen
från översidan till undersidan.

Materialförteckning.

An- tal	Beteckning	Del	S:a pris
3	C ₆ , C ₈ , C ₇	vridkondensator, 500 cm, NSF N:r 335 ...	20,25
2	—	trumskalor, NSF N:r 310	21,—
3	—	hållare för vridkonden- sator, NSF N:r 316	3,—
1	—	korrektor, NSF N:r 315	3,50
1	C ₈	vridkondensator, 25 cm	4,—
1	M ₁₀	potentiometer, 400 ohm	2,50
3	—	kampolrör, 49×150 mm	3,90
3	—	rörsocklar, Alpha	2,40
		blockkondensator:	
1	C ₁	1000 cm, Loewe.....	1,—
2	C ₁₂ , C ₁₃	200 cm, »	2,—
1	C ₁₄	3000 cm, »	1,50
2	C ₂ , C ₃	1 μF.....	1,95
1	C ₁₀ , C ₁₁	2×0,1 μF.....	1,75
1	C ₉	0,1 μF.....	1,15
2	C ₁₅ , C ₁₆	2 μF.....	5,80
1	C ₁₇	10000 cm, Sprague..	1,75
		Loewe motstånd:	
1	M ₁	25 000 ohm.....	1,50
3	M ₂ , M ₃ , M ₄	0,1 megohm.....	4,50
4	M ₅ —M ₈	10000 ohm.....	6,—
1	M ₉	2 megohm.....	1,50
2	M ₁₁ , M ₁₂	1 ».....	3,—
16	—	hållare för läckor och kondensatorer.....	5,60
1	—	6-polig kontaktplint, Baltic.....	2,—
1	—	2-polig kontaktplint, Baltic.....	1,75
1	—	hållare för Loewerör...	3,—
1	T ₁	lågfrekvenstransforma- tor 1:7, Ferranti AF 6	30,—
1	T ₂	utgångstransformator, Weilo AI.....	55,50
1	—	trolitpanel 200·500·5 mm.....	5,60
		kopplingstr., mässings- plåt mm, c:a	10,—
			S:a kr. 207,40

Rörtabell.

Rör	Philips	Telefunken	Triotron	Valvo	Loewe	Pris Kr.
1. högfrekvens ..	—	—	—	—	HF 30	31,50
2. » ..	A 442	RES 094	SC 4	H 406 D	—	18,—
detektor	A 415	RE 084	SD 4	A 408	—	11,—
ändrör	C 443	—	PD 4	L 425 D	—	24,—

S:a rörkostnad 84 50

≡ RADIO-AMATÖREN ≡

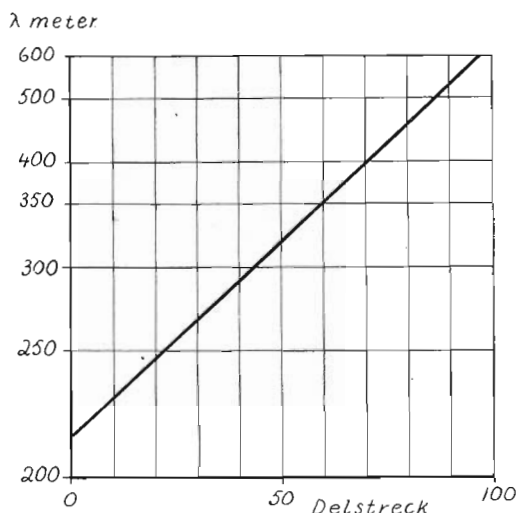


Fig. 16. Ungefärlig kalibreringskurva för kortare vågor.

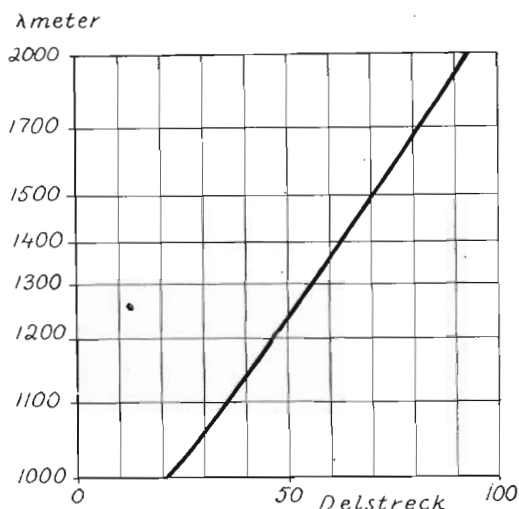


Fig. 17. Ungefärlig kalibreringskurva för längre vågor.

Hela kostnaden för den kompletta mottagaren kommer sålunda att stiga till nära 300 kr. Vill man pruta av något på sina anspråk på apparatens prestationer kan man emellertid göra rätt avsevärda besparingar. Avstår man från att ha utgångstransformatorn omkopplingsbar, så kan man få en dylik för t. ex. 13,50 kr. och en lågfrekvens-transformator kan man få för c:a 10 kr. Tre bra vridkondensatorer kan man få för 30 kr. Då har man sparat in hela 80 kr. Beställer man hela satsen på en gång hos sin radiohandlande och hälsar från Radio-Amatören, så kanske man också kan ackordera sig till en smula rabatt och då är man snart nere under 200 kr. för det hela. Och en motsvarande kommersiell mottagare får man nog ej mycket under 400 kr.

Ytterligare endast några ord om skötseln. Ett par ungefärliga kalibreringskurvor anges i fig. 16 och 17. De båda avstämningsrattarna följas åt tämligen väl, varför det icke erbjuder någon svårighet att hitta stationer och göra upp noggrannare kalibreringskurvor. Återkopplingspotentiometern bör vara

kopplad så att motståndet går ner till noll vid knappens tillbakavridning. Då blir återkopplingen ett minimum. Kopplingskondensatorn kan i regel hållas på c:a 10 cm eller mindre. Den kan användas både som kontroll på ljudkvaliteten och selektiviteten. Det kan nämligen ofta vara bra att kunna öka selektiviteten till det yttersta även om den resulterande resonanskurvan samtidigt blir en smula för spetsig. På grund av att man här en pentod på slutet gör det heller inte så mycket att man skär bort en smula av de högsta tonerna.

En liten ofullkomlighet vidlåder apparaten i dess beskrivna utföring nämligen att det är en smula handkapacitet mot återkopplingspotentiometern. Men detta kan ju lätt avhjälpas om man så vill genom en lämplig avskärning av potentiometern. En fördel vore även om man fullständigt skärmade alla steg var för sig, men detta är ganska besvärligt för en amatör.

Annars motsvarar denna mottagare höga fordringar både på selektivitet och styrka.

A. P.

NY ANORDNING AV GALLERLIKRIKTANDE KRAFTDETEKTORER

En författare i Wireless World föreslår en uppdelning av den vanliga gallerlikriktande detektorns funktioner på två rör, så att endast själva likriktningen sker i detektorn, under det förstärkningen av den likriktade spänningen, som även ombesörjes av en vanlig detektor, överlåtes åt ett separat förstärkarerör. Detta är en sund politik i dessa tider då å ena sidan allt måste göras för uppnående av högsta möjliga ljudkvalitet under det å andra sidan ett rör mer eller mindre inte har någon avgörande betydelse. Saken förtjänar därför att här närmare upptagas till behandling.

Såsom vi komma ihåg från N:r 11, 1930 m. fl. nummer av Radio-Amatören måste en kraftdetektor med gallerlikriktning ha mycket hög anodspänning. I det fall att ingen eller endast en svag station har stämts in är detektorns anodström således av en betydande styrka, då man ju måste ha en svagt

positiv utgångsspänning på gallret. Detta medför en abnorm likströmsbelastning på efterföljande lågfrekvenstransformator eller ett stort spänningsfall i anodmotståndet, om sådant användes, och kan således försämra både kvalitet och effektivitet. I normala fall bör ju högfrekvensförstärkningen vara så kraftig att bärvågen förmår sänka medelanodströmmen avsevärt, så att man kommer ned mitt på den raka delen av likriktningskaraktistiken, fig. 1. Men även här kan anodströmmen vara större än vad som skulle erfordras vid en ren förstärkare, dimensionerad för den vid detektorns galler förekommande lågfrekvensspänningen.

För en god likriktning även av högprocentigt modulerade vågor måste man se till att den raka delen av likriktningskaraktistiken blir så lång som möjligt i förhållande till det krökta stycke, som är ofrånkomligt vid kurvans början. Enda sättet att uppnå detta vid treelektrodrör är att ha högsta möjliga spänning på anoden, och har man då en strömkälla med begränsade möjligheter, t. ex. ett likströmsnät, så är varje spänningsreducerande motstånd i anodkretsen av ondo.

För undvikande i möjligaste mån av distorsion såväl vid likriktningen som

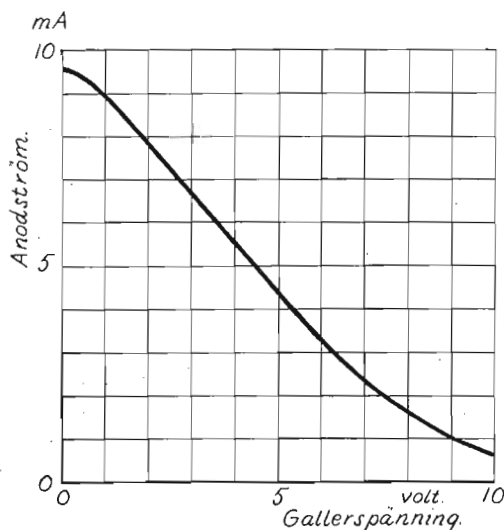


Fig. 1. Likriktningskaraktistisk för gallerlikriktande kraftdetektor.

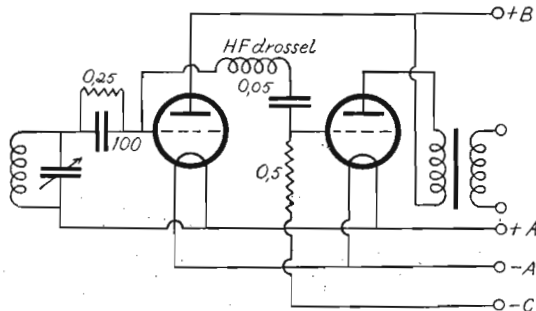


Fig. 2. Anordning med gallerdetektor för enbart likriktning.

vid förstärkningen är det sålunda önskvärt att undvika varje kopplingselement för lågfrekvens i detektorns anodkrets. Detta kan ske om man tar ut den låg-

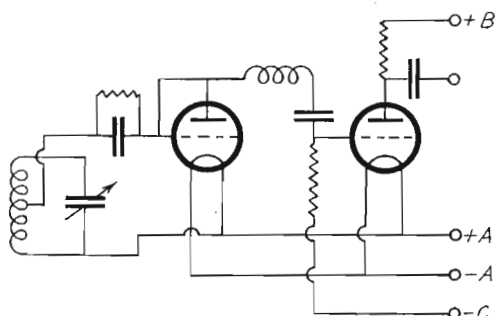


Fig. 3. Tvåelektrodlilikriktare med efterföljande förstärkare.

frekventa, likriktade spänningen direkt från detektorns galler och tillför den över en kondensator till förstärkare-rörets galler. Men det är endast lågfrekvensen man vill taga vara på för vidare behandling. Högfrekvensen har gjort sin tjänst och skulle endast irritera lågfrekvensförstärkaren, varför den drosslas bort redan före förstärkaregallret. Anordningen blir då i princip den, som fig. 2 visar. De båda rören, av vilka det första går såsom ren detektor, det andra såsom ren förstärkare, kunna här var för sig ges den för dem lämpliga gallerförspänningen resp. anodströmstyrkan, så att de kunna fullgöra sina resp. funktioner på bästa sätt.

Är det fråga om vidare lågfrekvensförstärkning, kan man sålunda välja det första förstärkareröret för ren spänningsförstärkning, om man så vill med motståndskoppling till nästa rör. Men man kan också tänka sig att ha högtalaren direkt efter första lågfrekvensröret och då har man frihet att såsom sådant insätta ett lämpligt effektrör. I många fall kan man därför vinna en större förstärkning resp. utgångseffekt med de två rören än med en vanlig kraftdetektor och det extra röret är så-

lunda ej helt offrat enbart för den bättre kvalitets skull.

Detektorns anod är i fig. 2 utan funktion. Den kan emellertid utnyttjas på olika sätt. Fig. 3 visar hur man kan låta den deltaga i likriktningen genom rörets användning såsom tvåelektrodrör. Likriktningen blir då mycket effektiv vid stora växelspänningar, men strömmen genom röret kommer att verka dämpande på avstämningsskretsen. Man får därför göra ett uttag någonstades på halva spolen för att få bästa resultat. Behöver man återkoppling, kan man lägga in en vanlig återkopplingsspole i anodkretsen vid koppling enligt fig. 2, eller också insätta en högfrekvensdrossel och en kapacitivt reglerad återkoppling på vanligt sätt, t. ex. enligt fig. 4.

Såväl hög- som lågfrekvensförstärkare kunna i övrigt utföras på helt vanligt sätt och det erbjuder därför inga större svårigheter att ändra en befintlig apparat till den nya detektorkopplingen om

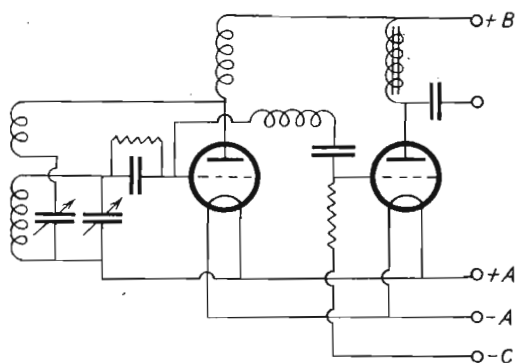


Fig. 4. Gallerlikriktande kraftdetektor med återkoppling.

man blott har utrymme för ett extra rör. Men man får ju ha klart för sig att kopplingen ifråga ej alltid kan medföra någon märkbar förbättring, utan att den bör tillgripas endast i sådana fall då man har svårigheter att på annat sätt nå toppresultat.



AUTOMATISK REGISTRERING AV FREKVENSKURVOR

AV MANFRED VON ARDENNE

Vid utvecklingen av anordningar för elektrisk ljudöverföring är mätningen av anordningarnas frekvensberoende ett ständigt återkommande problem. Härvid äro alla de olika delarna i apparaturen såsom förstärkare, mikrofoner, högtalare o. s. v. av intresse var för sig.

En frekvenskurva upptages vanligen punktvis, varvid man mäter effektivvärdet av in- och utgående spänningarna. De erhållna punkterna sammanbindas sedan med en kurva. Om denna kurva har en komplicerad form och hastiga variationer, så måste man bestämma en stor mängd punkter för att den skall bli tillförlitlig. Detta är givetvis både arbetsamt och tidsödande.

Åtskilliga fördelar skulle uppnås om man kunde registrera kurvan direkt med en automatisk anordning. Om man härvid blott håller frekvensvariationen så långsam att registreringsinstrumentet hinner följa med i utslagets förändringar, så får man ju en fullt trogen bild av den undersökta apparatens frekvensberoende. Det låter sig då även genom upprepade mätning kontrolleras att variationen ej beror på några tillfälligheter eller mätfel. Och alltsammans kan genomföras på utomordentligt kort tid. Av dessa skäl går man också inom den moderna mättekniken alltmera över till automatisk registrering. I det följande skall redogöras för en metod med katodstrålsrör, som er-

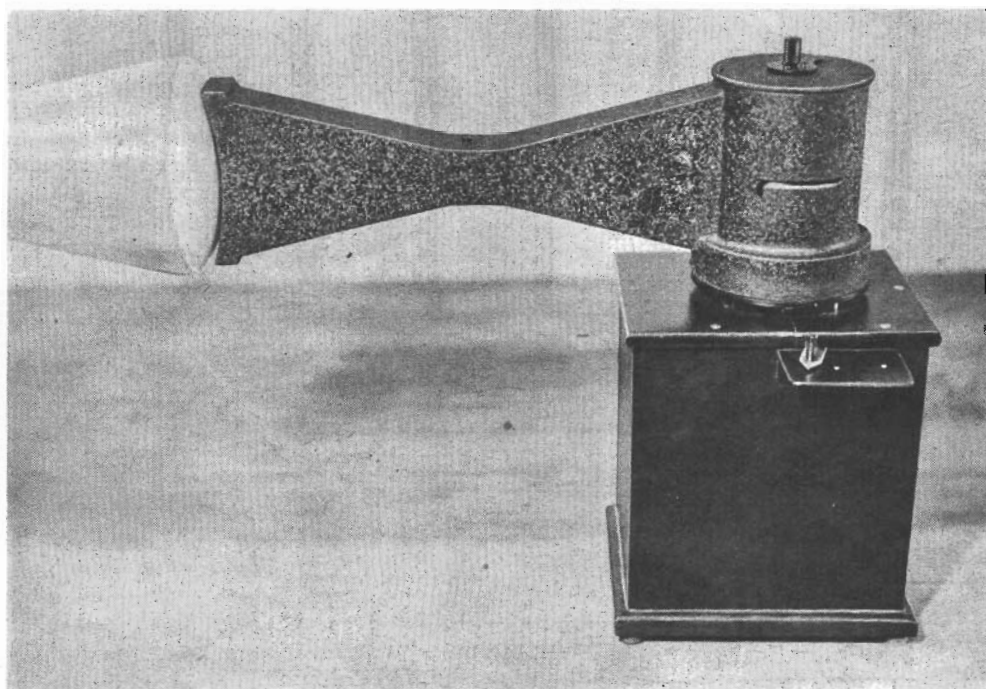


Fig. 1. Registreringsapparat för frekvensoscillogram.

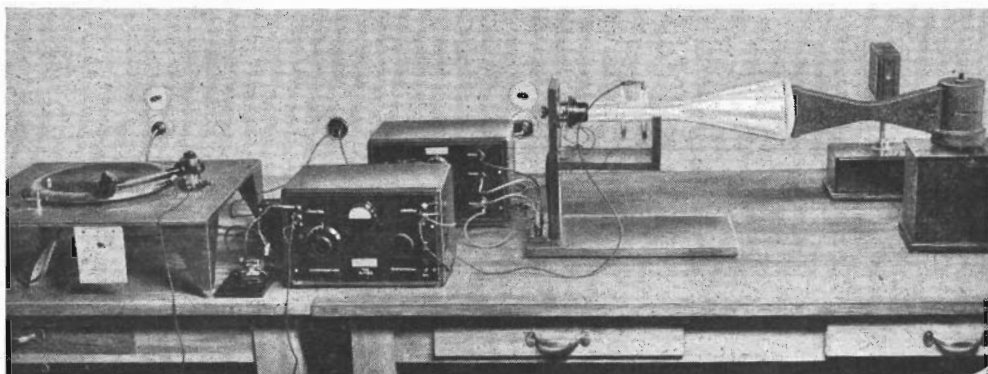


Fig. 2. Apparatur för undersökning av grammofondosor.

bjuder betydande fördelar framför andra metoder.

Katodstrålsröret, eller Brauns rör som det också kallas, utför ingen integration d. v. s. den tar intet medelvärde, utan är en *momentanspännings-mätare*. Det följer tröghetslöst alla spänningar upp till de högsta inom radiotekniken förekommande frekvenser. Dessutom erhåller man ett utslag som är proportionellt mot spänningen även vid stora amplituder. Man kan därför bl. a. kalibrera utslagen med hjälp av en enda känd spänning. Registreringsbilden uppenbarar tillvaron av övertoner, vilka aldrig skulle komma till synes i ett integrerande instrument. Brauns rör visar vidare om en osymmetri finnes hos undersökningsobjektet, t. ex. en grammofondosa. En dylik ger olika utslag åt de båda sidorna på diagrammet. Ett vanligt instrument skulle i stället endast

visa ett något mindre effektivvärde. Vid kvarvarande högfrekvens eller nätstörningar vid radiomottagare framträda dessa tydligt men vid ett vanligt instrument skulle dessa endast ge ett felaktigt större värde på utgångsspänningen. Såsom en ingalunda föraktlig fördel får man också betrakta katodstrålsrörets absolut ögonblickliga utslag. Man behöver ej vänta på en visare som svänger sakta fram och tillbaka innan man kan avläsa den.

Fig. 1 återger en apparat¹ med vilken man kan fotografera de på rörets skärm uppstående kurvbilderna. En bild kan upptagas på $\frac{1}{2}$ à 5 min. Apparaten innehåller en vals för ljuskänsligt papper, som drives genom ett urverk med inställbar hastighet. Upptill sitter en

¹ Från E. Leybold's Nachf. A. G., Köln-Bayental.

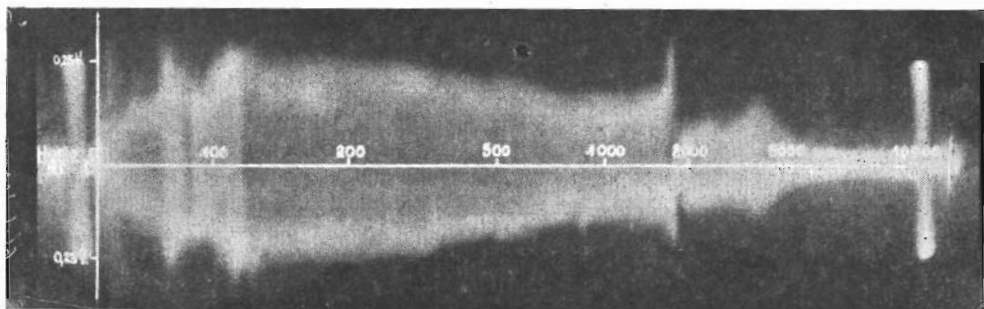


Fig. 3. Frekvenskurva för grammofondosa.

≡ RADIO-AMATÖREN ≡

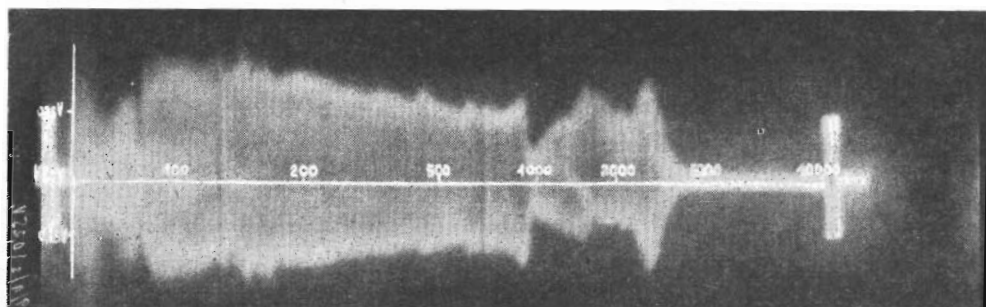


Fig. 4. Frekvenskurva för grammofondosa.

visare, som anger valsens vridningsläge. Här kan även en anordning tillkopplas, som reglerar frekvensvariationen, så att

I apparatens ansatsrör finnes en lins, som bryter samman ljusfläcken på det ljuskänsliga papperet. Det rätta av-

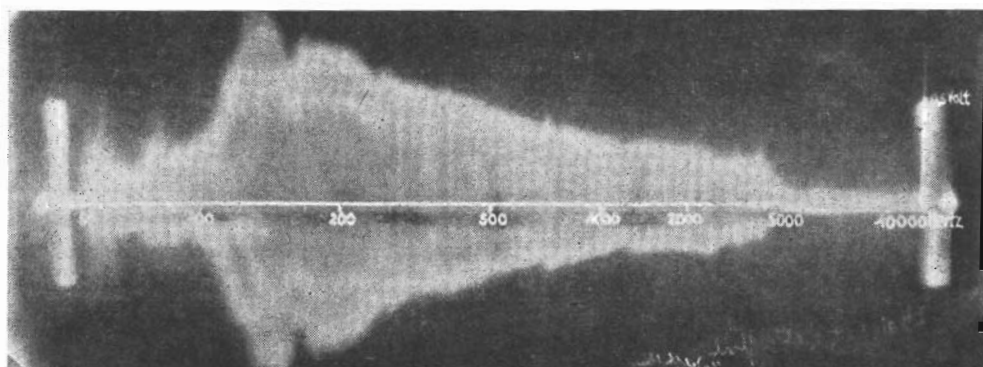


Fig. 5. Frekvenskurva för grammofondosa.

man får en önskad längdskala på diagrammet. Men i regel får man reglera frekvensvariationen för hand, vilket lätt kan göras efter någon övning.

ståndet erhålles genom att placera den öppna ändan av munstycket intill katodstrålsrörets skärm. Såsom registreringspapper har ett av firman Techno-

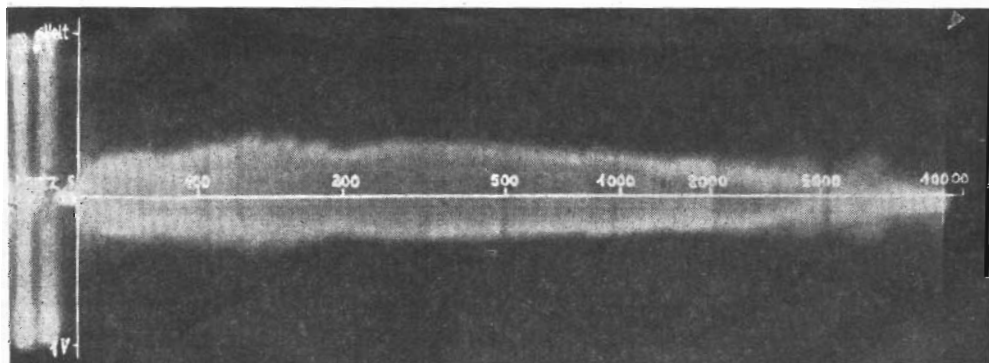


Fig. 6. Frekvenskurva för mät dosa från Loewe A. G.

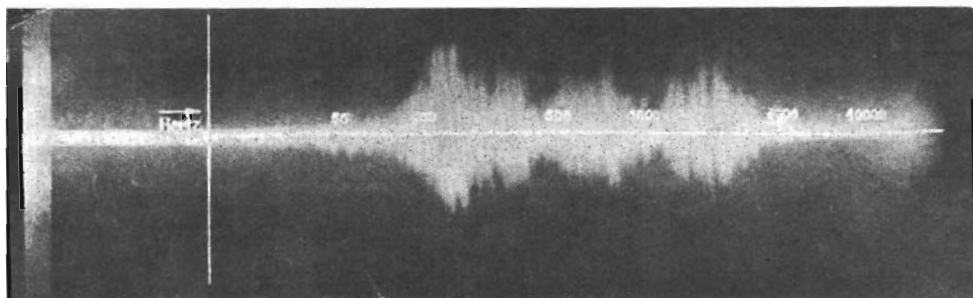


Fig. 7. Kurva för dynamisk högtalare.

phot, Berlin-Neukölln levererat special-oscillografpapper visat sig mycket lämpligt. För erforderlig ljusstyrka räcker det vid detta papper med 1 500 volts anodspänning på katodstrålsröret.

I fig. 2 visas en apparatur för undersökning av grammofondosor. Man använder härvid en s. k. frekvensskiva omfattande alla toner mellan 50 och 10 000 perioder, varvid frekvensen

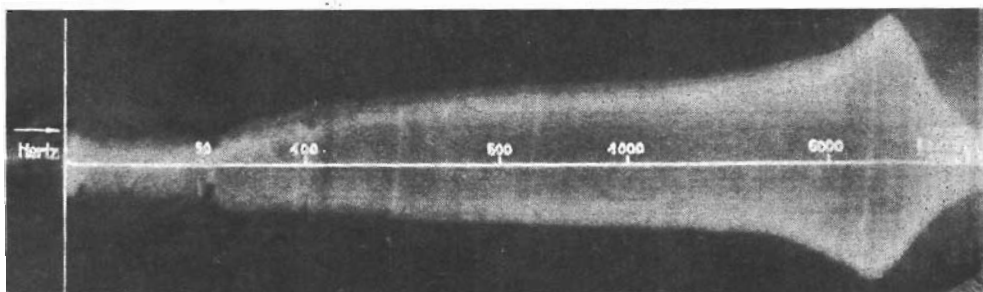


Fig. 8. Karakteristik för lågfrekvenstransformator 1:5.

De båda icke använda horisontella plattorna i röret kortslutas till jord och mellan de båda övriga inkopplas ett motstånd om t. ex. 0,1 megohm för att en förskjutning av diagrammets mittlinje skall förhindras.

ändrar sig logaritmiskt med tiden. Den använda förstärkaren har en relativt liten förstärkning, c:a 70 ggr, som är noggrant känd och likformig över hela frekvensområdet. Vid en anodspänning av 1 000 volt kan man få ut den er-

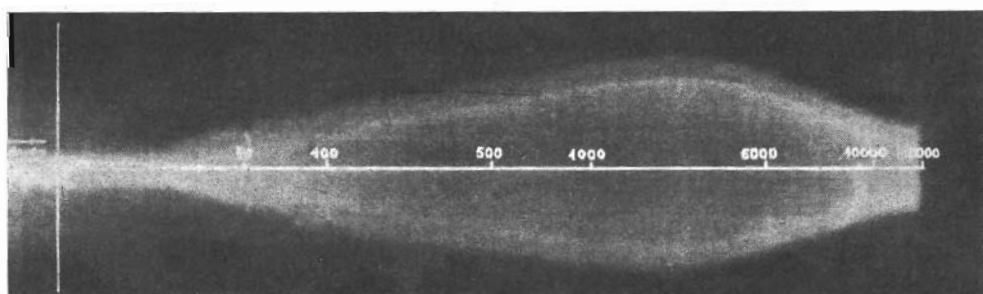


Fig. 9. Karakteristik för transformator 1:20.

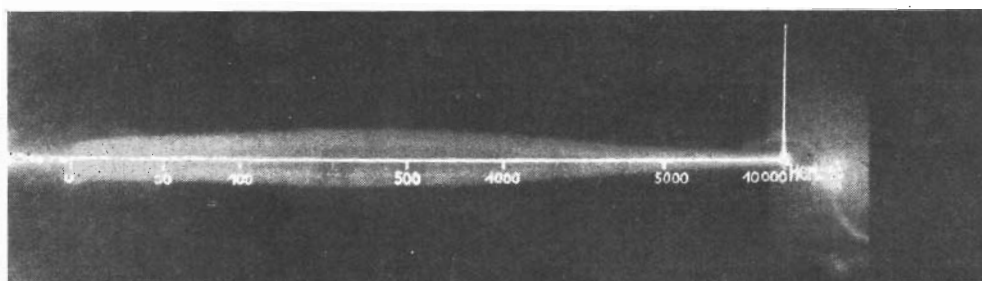


Fig. 10. Kvalitet vid icke återkopplad mottagare.

forderliga maximala styrspänningen av c:a 100 volt till katodstrålsröret utan distorsion.

De viktigaste delar, på vilka man för närvarande arbetar, torde vara grammo-fondosor och högtalare, men även förstärkartransformatorer och hela förstärkare äro av intresse. Även en hel apparatur, t. ex. en radiogrammofon ända från dosan till högtalaren kan behöva undersökas på sin resulterande frekvenskurva. Fabrikanterna av radiomottagare vilja lära känna apparaternas resonanskurvor, förstärkningsgrad vid olika modulationsfrekvenser o. s. v. Användningsområdet för den beskrivna mätmetoden är sålunda mycket vidsträckt och vi skola här ge några exempel på kurvor erhållna på olika sätt.

Fig. 3—6 äro typiska exempel på kurvformer vid grammo-fondosor. Fig. 3 och 4 visa en tämligen jämn ljudstyrka upp till c:a 5 000 perioder. Anmärkningsvärda äro resonansfenomenen vid 100 och 2 000 perioder i fig. 3 och 150 och 3 000 perioder i fig. 4. Dessa dubbelresonanser härröra från en

koppling mellan systemet stift-ankare och ankare-stativ i grammo-fondosan. I fig. 3 är återgivningen ren och övertonsfri. I fig. 4 däremot ser man mellan 1 000 och 2 000 perioder ett övertonsband, vilket även är fallet mellan 50 och 100 perioder. En kraftig övertonsbildning förefinnes på fig. 5 inom hela det område där amplituderna äro stora. Detta sammanhänger med de kraftiga mekaniska svängningar som ankaret utfört. Hur långt man kan förbättra grammo-fondosorna framgår av fig. 6, som är upptagen med en i författarens laboratorium konstruerad dosa. Amplituden är här nästan alldeles konstant mellan 50 och 8 000 perioder — ett mycket vackert resultat. Ingen av alla de 30 i handeln förekommande dosorna, som författaren undersökt kan ens tillnärmelsevis mäta sig med denna i avseende på ljudkvalitet.

De stora utslagen vid diagrammens båda ändar härröra icke från grammo-fondosan, utan äro kalibreringsspänningar om 1 volt.

En högtalarekurva ha vi i fig. 7, tagen

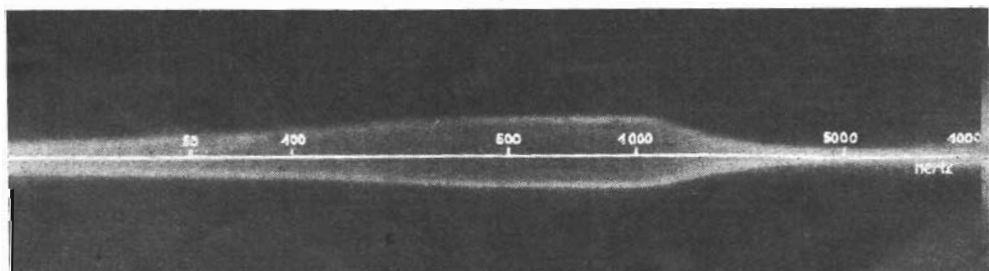


Fig. 11. Återkopplingens inverkan på höga toner.

EN NY SERIE TELEFUNKEN-RÖR

Det är ett välkänt förhållande, att växelströmsmottagare i allmänhet äro mycket bättre än batteri- och likströmsmottagare av motsvarande konstruktion. Orsaken härtill är den, att de indirekt upphettade växelströmsrören kunna konstrueras med en förvånansvärd stor förstärkningsfaktor utan att inre motståndet har behöfts göras synnerligen stort på grund av att de tillåta mycket stor branthet.

Det skulle ju ligga nära till hands att använda vanliga växelströmsrör för likströmsdrift, men då de ej ha konstruerats för stort lägre strömstyrka än 1 amp., skulle ju effektförbrukningen från nätet bliva alltför stor. Telefunken har därför experimenterat ut en ny indirekt upphettad rörtyp, som endast drager något över en tiondels amp. i glödström men fordrar en glödspänning av c:a 20 volt. Denna höga glödspänning är ju dock ingen olägenhet vid nätan slutna apparater. Som anodspänning kan man i alla fall utnyttja hela nätspänningen, emedan isolationen mellan glödtråd och katod är mycket god. Man kan alltså förbinda alla katoderna med varandra, varvid man får uttaga gallerförspänningar över nätmotståndet eller ansluta katoderna över motstånd till en gemensam nollpunkt, till vilken gallerläckorna förbindas, varvid s. k. auto-

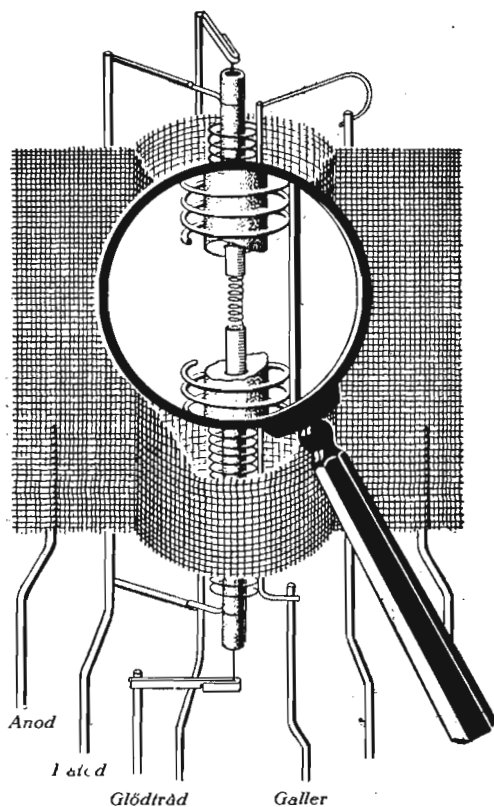


Fig. 1. Det indirekt upphettade likströmsrörets byggnad.

matiska gallerförspänningar erhållas. Fig. 1 visar en genomskärning av ett

från en mindre dynamisk högtalare. Mellan 75 och 4 500 perioder får man beteckna kvaliteten såsom god. Övertoner förekomma ej. Högtalaren matades från en svängningstongenerator med konstant spänning och ljudet upptogs med en kondensatormikrofon och förstärktes i en distorsionsfri förstärkare.

Fig. 8 och 9 höra till lågfrekvens-transformatorer med omsättningstalen 1:5 och 1:20 resp. För att även ge ett

par exempel på mätningar av högfrequens medtagna vi fig. 10 och 11, som visa den totala känsligheten hos en mottagare med mindre återkoppling, fig. 10 eller kraftigare dylik, fig. 11. På grund av resonanskurvans tillspetsning vid kraftig återkoppling försvagas de höga tonerna avsevärt relativt de låga och man får det »runda» ljud i mottagaren, som är typiskt för mottagare med alltför stor selektivitet.

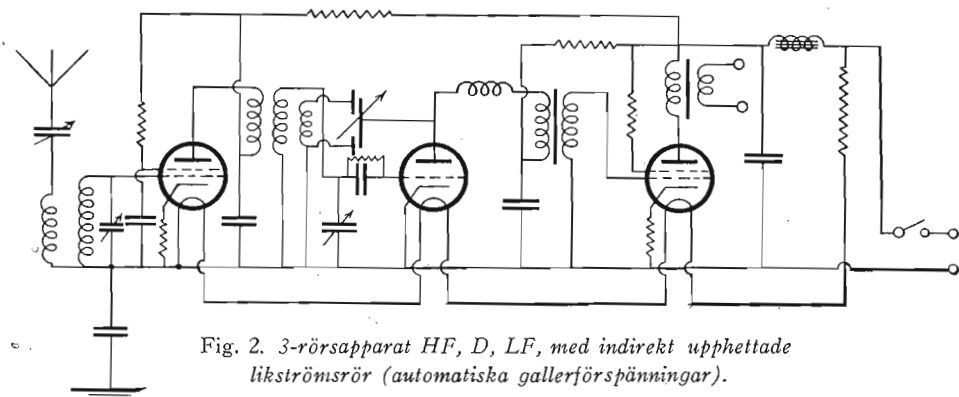


Fig. 2. 3-rörsapparat HF, D, LF, med indirekt upphettade likströmsrör (automatiska gallerförspänningar).

indirekt upphettat likströmsrör. Man ser innerst glödtråden, som utdragen är cirka $\frac{1}{2}$ meter lång, men som hopträngts i ett förvånansvärt litet utrymme. Kring glödtråden ligger en cylinder av iso-

ståndsrör och ett slutrör för större effekter och ett skyddsgaller-slutrör. Med dessa typer kunna ju praktiskt taget alla moderna kopplingar åstadkommas.

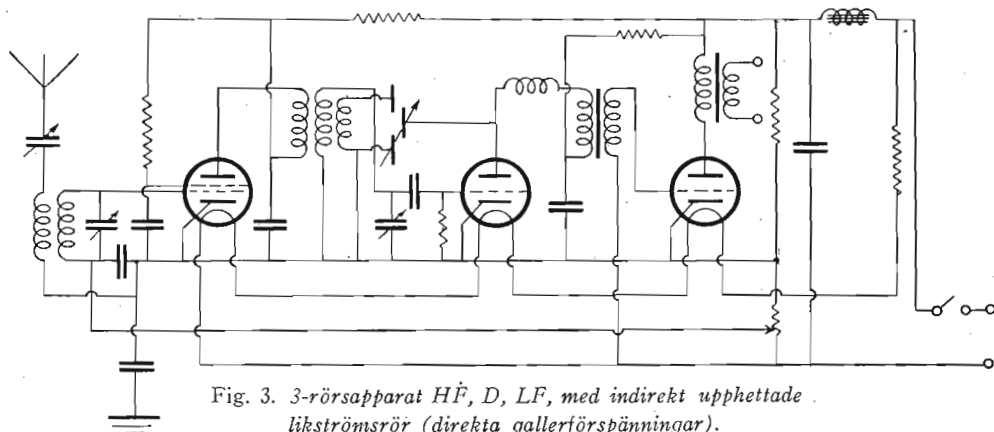


Fig. 3. 3-rörsapparat HF, D, LF, med indirekt upphettade likströmsrör (direkta gallerförspänningar).

lerande material och utanpå denna katoden med det elektronemitterande skiktet. Sedan kommer i vanlig ordning galler och anod.

Av dessa rör ha hittills 4 typer utsläppts, nämligen ett högfrekvens-skärmgallerrör, ett universallågmo-

Fig. 2 och 3 giver exempel på ett par kopplingsschemata med dessa rör. På grund av de stora fördelar, som synas kunna vinnas med dessa rör, är det sannolikt att många av höstens modeller i likströmsmottagare komma att vara försedda med dem. N—n.

—

Avtryck av text och illustrationer ur Radio-Amatören är tillåtet endast under förutsättning att källan vid varje särskilt tillfälle tydligt anges.

HURU BEDÖMER MAN ETT TORR-BATTERIS KVALITET?

II.

LABORATORIEPROVNING

Forts. fr. nr 6.

Anodbatterier.

Kapacitet och jämnhet.

I det föregående angavs kapaciteten för de i fig. 5—6 avsedda anodbatterierna vid urladdning ned till 24 volt eller 40 % av den nominella spänningen, vilken gräns, procentuellt densamma som för totala bränntiden vid ficklampsbatterier, varit godtycklig och icke haft något med de praktiska förhållandena att göra. Numera urladdas därför anodbatterierna endast ned till 60 % av den nominella spänningen — jämför därmed den »nyttiga bränntiden» för ficklampsbatterier, där gränsen ligger något över 55 % — eller ev. till 50 %, om anodbatteriets egenskaper det tillåta, framför allt med hänsyn till inre motståndet. Därvid uppställda fordringarna beträffande antalet urladdningstimmor ha förut angivits. Det är tillräckligt om anodbatteriet uppfyller fordringarna vid urladdning till endera av dessa båda gränser.

Ett försök har gjorts att få närmare kännedom om topprestationerna för anodbatterier. Därför ombådos ett antal fabriker ställa urladdningskurvor till förfogande, varvid författaren givetvis tyst utgick ifrån att vederbörande skulle välja ut de bästa möjliga. Anhållan blev mot förmodan ej resultatlös, men de sålunda inkomna kurvorna övertrumfades avgjort av den i fig. 7 avbildade, avseende ett färskt 90-voltsbatteri med en kapacitet av 400 timmar vid urladdning med 5 ma., vilket diagram hämtats ur ett litet arbete, Der Rundfunkempfänger für Batteriebetrieb, som föreståndaren för den tyska provningsanstalten, dr O. Werner, utgav förra året. Den kurvan får nog

minst anses såsom ett mycket gott normalresultat.

När man ser en dylik urladdningskurva, är den stora frågan i vad mån den kan anses verkligt representativ för det märke, den avser. Sålunda hörde jag för några år sedan en känd ingenjör och radioman, som utfört många sådana här mätningar, framhålla att torrbatterierna kunna utfalla så automordentligt olika. Två skenbart identiskt samma batterier kunna vid provning visa sig fullkomligt olika och han ansåg det därför omöjligt jämföra batterier av skilda märken, om man icke provade ett mycket stort antal. Detta ger oss anledning stanna en stund inför frågan om batteriernas likformighet eller jämnhet, vilken måhända ökats sedan ifrågavarande uttalande.

Denna torde främst bero på råmaterialernas mer eller mindre fullständiga förarbetning och blandning samt av vissa oundvikliga variationer i deras mineralogiska beskaffenhet.

Mot denna bakgrund kan först antecknas, att de genomsnittliga minimiprestationerna enligt de tyska normerna för anodbatterier samt föreskrifterna för dylika med förbundsmärket gälla med en tolerans av 10 %.

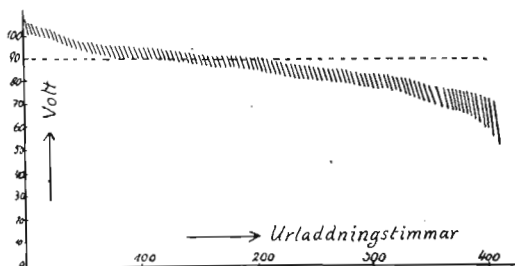


Fig. 7. Kurva över 4 timmars daglig urladdning av färskt anodbatteri med 5 ma.

≡ RADIO-AMATÖREN ≡

Tillverkaren av »Ross»-batteriet ställer ännu strängare fordringar på sina anodbatteriers jämnhet. Här tolereras endast en avvikelse på $\pm 6\%$. Och för en sådan billig massartikel som ficklampsbatterier är i detta fall likformigheten så stor att avvikelsen från genomsnittsvärdet ej överstiger $\pm 10\%$.

ners arbete återgivas nedanstående sammanställning, utvisande huru olika celler förhålla sig vid urladdning på förutnämnt sätt men med andra strömstyrkor. De vid den tyska provningsanstalten under längre tid utförda provningarna på talrika fabrikat gävo följande resultat:

Cellslag	Småceller (Gnomceller)	Normalceller			Höga celler		Stavceller
Urladdningström i ma	5	2½	5	10	10	15	15
Urladdningstimmar ...	120	600	350	160	300	200	250
Cellens diam., c:a mm	14,3	20	20	20	20	20	33
» höjd, » »	50	60	60	60	80	80	60
» vikt, » gr.	20	35	35	35	50	50	82

Men likformigheten är ingalunda så stor på alla håll. Ett talande exempel härpå erhöles i tvenne urladdningskurvor för ett visst fabrikat. Man nämnde själv topprestationer, som inneburo en maximal avvikelse på närmare 20 %. Men det mest i ögonen fallande var följande. Av de två undersökta batterierna hade ett såsom färskt insänts direkt av fabriken, medan provningsanstalten uttaget ett andra och lagrat det i 12 veckor. Härvid inträffade det oväntade, att det lagrade batteriet för vissa urladdningsgränser uppvisade högre kapacitet än det färskt! Den höga kapaciteten hos det lagrade är anmärkningsvärd, ty de tyska bestämmelserna räkna med en normal tillbakagång av omkring 15—16 % efter 12 veckors lagring.

Kurvorna i det föregående kunna tjäna som jämförelsematerial för dem, som vilja utföra liknande undersökningar. Sedan man numera övergått till att göra urladdningen med konstant strömstyrka, erfordras det ingen oöverkomlig instrumentutrustning för dylika mätningar, vadan litet var, som hyser intresse för denna sida av batterifrågan — här gäller det ju pengar att tjäna — mycket väl själv kan utföra arbetet och få svar på just det, som han önskar veta, vilket han annars knappast torde få.

Såsom ytterligare hållpunkter vid mätningar på egen hand må ur Wer-

Enligt omstående giver sålunda en normalcell vid intermittert urladdning med 5 mA till 60 % av den nominella spänningen 350 urladdningstimmar.

När fordringen för det tyska förbunds-batteriet är 330 timmar, sålunda mindre, så utgör denna kapacitet en garanti i de tekniska leveransbestämmelserna, en minimifordran, och det måste ju alltid finnas en viss säkerhetsmarginal. Som många fabrikat lämna 350 och även 400 urladdningstimmar, sattes i ovanstående sammanställning 350 timmar. Tablån är en förträfflig likare vid mätningar på egen hand.

Enligt de tyska reglerna får fabrikanter ej offentliggöra anodbatteriets vid den officiella provningen fastställda kapacitet, såvida det ej sker i samband med den vid mätningen erhållna urladdningskurvan. Därmed har man velat förebygga missbruk med enbart uppgiften om den höga kapaciteten. Det är därför av föga värde, när enstaka firmor i reklamsyfte offentliggöra resultatet av en enda, särskilt gynnsamt utfallen provning.

Hållbarhet.

Hållbarheten eller lagringsmöjligheten kan ju lätt studeras genom att ställa batterierna på hyllan, bara man ger sig tid därtill. Vad det är, som inverkar på hållbarheten, är däremot inte lika lätt uppkärlat. Låt oss därför taga upp frågan till skärskådande.

≡ RADIO≡AMATÖREN≡

Man skulle nästan kunna tro att det varit någon spjuver, som döpt den strömkälla; varmed vi nu sysselsätta oss, till torrbatterierna, ty i sitt innersta äro de raka motsatsen därtill, våta, och ju längre de bibehålla denna egenskap, desto bättre! Det värsta, som kan hända ett sådant här batteri, är sålunda att det gör skäl för namnet, blir torrt, torkar upp, varigenom det inre motståndet ökas starkt. Tyvärr kan i verkligheten ej helt undvikas att det med tiden går så, vilket får tillskrivas otätheter och hål i zinkburken, när denna blivit anfrätt, samt sprickor i fyllmassan. För att motverka detta söker man vid tillverkningen få in så mycket fuktighet som möjligt i elementet — torrbatterier!!! — och detta är anledningen till att större element i allmänhet äro hållbarare än mindre. Sålunda äro normalbatterier i detta hänseende överlägsna gnomformen men stå tillbaka för lädertypen. Rekordet innehas väl av de stora för telefonändamål avsedda batterierna, vilka hålla sig i årtal, upp till 10 år.

Mot bakgrunden därav behövs ingen förklaring varför det alltid tillrådes att förvara torrbatterier på ett bl. a. kallt ställe.

Genom orenheter i de ingående materialerna uppstå sekundärströmmar, varigenom zinken redan vid öppen strömkrets upplöses och elementet självurladdas. Helt kan detta aldrig undvikas, vadan det ingående aktiva materialet så småningom blir överksamt.

Hållbarheten är vidare beroende av att isoleringsmotståndet är tillräckligt stort, så att strömkretsen är öppen, när batteriet ej användes, och ingen zinkförbrukning äger rum därigenom.

Man får ej förväxla isoleringsmotståndet med det förut berörda inre motståndet. Isoleringsmotståndet hänför sig, såsom namnet angiver, till isoleringen mellan de båda polerna eller olika cellerna i ett batteri och sjunker med lagringstid och användning. Det inre motståndet däremot avser, såsom framgår av beteckningen, vissa egenskaper

i cellens inre och ökas med ålder och användning, sålunda raka motsatsen till det andra.

De båda polerna i ett batteri äro vanligtvis fullkomligt isolerade från varandra, inbäddade som de äro i isoleringsmassa. Men det är i stället isoleringen mellan de olika cellerna, framför allt hos ficklampsbatterier, som är den svaga punkten. I dessa äro de 3 zinkburkarna som regel endast omgivna av en enkel papphylsa. Förvaras batterierna ej tillräckligt torrt, kan hylsan bli så fuktig att det uppstår kortslutning och urladdning.

Vi förstå nu, varför det föreskrives att torrbatterier skola förvaras på ett bl. a. torrt ställe. Summeras det nu sagda, blir resultatet att den lämpligaste förvaringsplatsen för torrbatterier är en på samma gång torr och kall plats.

En annan anledning till torrbatteriets självurladdning är den sjuka, som yttrar sig i att de »blöta ned sig», varmed de flesta som använt ficklampsbatterier såsom anodströmkälla — hoppressade i en långsmal låda, oftast utan några särskilda extra isoleringsskivor mellan de olika elementen, varför förutsättningarna för blötans vidare spridning varit de gynnsammaste möjliga — väl stiftat bekantskap och funderat över någon gång. Upprinnelsen till det hela är att en zinkbägare blivit genomfrätt och elektrolyten kommit ut. Den vanligen mellan zinkburkarna och papphylsan befintliga hygroskopiska sågspånen suger begärligt upp all fuktigheten och torkar upp elektrolyten samt fuktar i sin tur den yttre papphylsan och isoleringsremsan mellan det sjuka elementet och angränsande, vilket resulterar i snabb självurladdning. Finnes inget extra skydd för angränsande batterier, smittas också dessa av fuktigheten och farsoten har sluppit lös.

Efter dessa allmänna betraktelser övergå vi till isoleringsmotståndets storlek.

Hos färskas anodbatterier av allra högsta klass torde det uppgå till många megohm, hos goda batterier till över

≡ RADIO-AMATÖREN ≡

en megohm och hos mindervärdiga sådana till under 100 000 ohm. Detta motstånd faller sedan hos praktiskt taget alla baterier, framför allt hos de billiga, därigenom att isoleringsmassan upptager fuktighet, särskilt sedan zinkbågarna blivit sönderfrätta. Hos dåliga fabrikat sjunker vid lagring isoleringsmotståndet under 1 000 ohm pr cellpar och nedgår vid batteriets användning ofta till några ohm.

Man kan säga att isoleringen hos omsorgsfullt sammanbyggda torrbattericeller är så hög att krypströmmar icke påverka urladdningsresultatet. De här vidtagna skyddsåtgärderna avse därför mindre uppnåendet av ett högt isoleringsmotstånd än skydd mot pastans utbredning vid sönderfrätning av zinken.

I detta sammanhang bör nämnas något om uppmätning av isoleringsmotståndet. Skall detta ske enligt konstens alla regler, är det mycket svårt med de resurser, som bruka stå handlare, föreningar eller amatörer till buds. Det enklaste sättet att omedelbart och utan anlitande av den tidsödande utvägen att genom lagring studera saken är väl att bryta upp isoleringsmassan ungefär i mitten av anodbatteriet, klippa av en av förbindningstrådarna och koppla in ett känsligt instrument, t. ex. en Mavometer, mellan trådändarna. Hos goda fabrikat får den därvid uppmätta strömmen ej vara starkare än 0,1 mA, ty annars kommer batteriet att förstöras genom självurladdning efter några månader.

I det föregående har flera gånger såsom jämförelsematerial använts uppgifter rörande de av Diamantgasglühlicht A.-G. i Berlin under märket »Ross» framställda torrbatterierna. Anledningen till att just dessa valts här är, såsom förut antytts, först och främst den att i ett cirkulär, utsänt av en framstående batteriprovningsexpert till olika fabriker, framhållits såsom för dem eftersträfvansvärda de utmärkta resultat, man vid salmiakbatterier vunnit genom en alldeles särskilt förstklassig isolering av de enskilda zink-

burkarna och såsom en förebild hänvisades just till »Ross»-batteriet. Dessutom har tillverkaren därav lämnat förf. de fylligaste uppgifterna till kompletteringen av det annars ganska magra materialet rörande torrbatteriernas prestationer. Fabriken uppger att isoleringen i dess anodbatterier av »Ross»-märket är vattentät och att isoleringsmotståndet, som uppgår till många megohm, ej förändras, vadan självurladdningen är så liten, att den praktiskt taget är omätbar.

Fabriken tillverkar även ficklampsbatterier av detta märke och med samma utomordentliga isolering. Den totala bränntiden för dessa uppgives, såsom förut framhållits, till $5\frac{1}{2}$ —6 timmar vid oavbruten urladdning över 15 ohm, vilken kapacitet ännu efter ett års lagring uppgår till 4 timmar. Detta är en förnämlig prestation. Såsom likare för värdesättning av detta och andra lagringsresultat må anföras att Ziegenberg betraktar det såsom en mycket god prestation, om ett 6 månader lagrat ficklampsbatteri istället för den ursprungliga kapaciteten på 4 bränntimmar vid oavbruten urladdning ännu når $1\frac{1}{2}$ —2 timmar, vilket bevisar att batteriet varit framställt av gott material och riktigt konstruerat samt blivit ändamålsenligt lagrat, vilka omständigheter uteslutande gjort det möjligt att få ut en så hög procentsats av den ursprungliga kapaciteten. En dylik prestation kan man emellertid icke i genomsnitt vänta sig av en sådan massartikel som ficklampsbatterier.

Vad »Ross»-batterierna beträffar, minskar en 3 månaders lagring den nytiga bränntiden med högst 10 % och en 6 månaders vid starkare belastning (12 ohm) med omkring en tredjedel.

Vid de salmiaksfria eller clormagnesiumbatterierna är elektrolyten mindre skarp, mera neutral, varför den oundvikliga anfrätningen av zinken blir mindre. På grund härav visa enligt Ziegenberg dylika element och batterier ännu efter 6, ja, 9 och 12 månaders lagring, i enstaka fall ännu längre, in-

EN ANVÄNDBAR ULTRAKORTVÅGS-MOTTAGARE

AV D:R F. NOACK

Rundradio på ultrakorta vågor har gjort ganska avsevärda framsteg på senaste tiden. Man kan nu faktiskt förse en hel storstad med en ultrakortvågssändning, som kan mottagas med god högtalarestyrka även i de avlägsnaste utkanterna. Härvid är det ingalunda nödvändigt att använda några komplicerade apparater, utan det räcker med ett på lämpligt sätt kopplat detektorrör, då de flesta moderna rundradiomottagare äro försedda med uttag för grammofondosa. Lågfrekvensförstärkningen kan därför lämpligen ombesörjas av den vanliga mottagaren genom att ansluta ultrakortvågsdetektorn till grammofonkontakten.

Man kan invända att ultrakortvågssändare endast finnas på några få ställen i Europa och att deras räckvidd, som endast uppgår till ett par tiotal kilometer, är för liten för distanslyssning. Detta är riktigt, men det skadar inte att man åtminstone teoretiskt studerar ultrakortvågsmottagning, ty man måste

vara beredd på att sändare komma att upprättas litet varstades inom en ej alltför avlägsen framtid.

Det våglängdsområde, man hittills funnit vara det lämpligaste, är 6 till 8,5 m. Inom detta område förekommer absolut ingen fading, då det endast är jordvågen, som fortplantas. Går man över 8,5 m uppträder däremot fading. Under 6 m går man ej heller gärna,

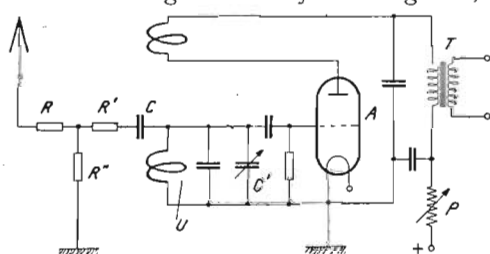


Fig. 1. Kopplingsschema för ultrakortvågsdetektor.

emedan vågen då börjar absorberas alltför starkt av husmassor o. dyl. Men det kan ej undvikas att även mellan 6

gen väsentlig tillbakagång i kapacitet och äro fullkomligt användbara, medan man vid salmiakbatterier efter denna tid måste räkna med en starkt minskad spänning och kapacitet.

Ficklampsbatterier ha naturligtvis aldrig avsetts att lagras så länge som i anförda ytterlighetsfall. I praktiken torde det röra sig om 2—4 månader. Goda salmiakbatterier äro därför tillräckligt hållbara för de flesta praktiska behov.

Vid anodbatterier av salmiakstyp har man genom god inre isolering hunnit så långt, att de i många fall äro användbara efter 6—9 månader, ja upp till ett år.

De tyska officiella normerna tillåta en tillbakagång på högst omkring 15 % i den nyttiga kapaciteten efter 12 veckors lagring. Denna minskning varierar mycket för olika fabrikat, men uppgår vid de tyska märkesbatterierna till i genomsnitt högst 10 %. Utom dessa lär det, enligt en privat uppgift, vara mycket få batterier, där tillbakagången stannar vid den fixerade gränsen.

Nu har talats tillräckligt om mätresultat. Det återstår att beröra de för dessa mätningar erforderliga instrumenten, vilka skola behandlas i nästa kapitel, det tredje och sista.

B. W.

≡ RADIO-AMATÖREN ≡

och 8,5 m en besvärande absorption kan inträda i vissa delar av hus och vid andra föremål. Far man genom en stad, i vilken en sändare är uppställd, med en

tenn. En dylik behöver dock ej vara lång, utan det räcker ofta med ett fönsterbleck eller en kort trådstump, som hänges ut genom fönstret.



Fig. 2. Telefunkens ultrakortvågstillsets.

ultrakortvågsmottagare, kan man märka betydande styrkevariationer. Redan en gatlykta kan kasta en märkbar »skugga». Men i stort sett är fältstyrkan tillräcklig för att ge en acceptabel mottagning inom ett område med 20 km radie. På svåra ställen har man god nytta av att ha en bra utomhusan-

I princip skiljer sig knappast en ultrakortvågsdetektor från en vanlig, men vid det praktiska utförandet är en hel del



Fig. 3. Tillsats och förstärkare i drift.

att iakttaga. Till en början märker man att ej vilken rörtyp som helst kan bringas till svängning. Ett RE 084 eller motsvarande typ är emellertid tillfredsställande. Vidare är att beakta att antennen lätt drar energi ur gallerkretsen, så att »hål» uppstå i svängningsförmågan. Mellan antenn och mottagare bör man därför insätta ett motstånd. För undvikande av handkapacitet, som vid den förekommande enormt skarpa avstämningen skulle kunna omöjliggöra all mottagning, vidtagas tre åtgärder. Dels användes en fast återkoppling med reglering genom variation av rörets anodspänning medelst ett motstånd i anodkretsen och dels inkopplas motstånd i antenn och jordledningar. Slutligen avskärmas apparaten fullständigt och jordas omsorgsfullt.

Fig. 1 visar ett kopplingsschema över en sådan mottagare, som är byggd såsom tillsats till en vanlig rundradiomottagare. Fig. 2 visar innanmätet i en dylik apparat, tillverkad av Telefunken. Motstånden R och R_2 ha lämpligen ett värde av 500 ohm, under det R_1 skall ha 300 ohm. Kondensatorn C är mycket liten, endast omkring 15 cm. Svängningskretsen består av en spole U om 2 varv med 8 cm diameter. Härtill användes ett kopparband, som »står för sig själv», och som försilvrats. Denna spole kapslas omsorgsfullt i en inre box som jordas. Spolens ena ända förbindes direkt med boxen och den andra med gallerkondensatorn. För avstämningen tjäna dels en fast kondensator och dels

en variabel sådan C_1 , båda med en kapacitet om c:a 50 cm.

Den allra största vikt måste läggas vid att ledningarna bli så korta som möjligt.

Återkopplingsspolen består av $2\frac{1}{2}$ varv grov koppartråd och befinner sig inuti avstämningsspolen. Gallerkondensatorn har som vanligt en kapacitet av c:a 250 cm och läckan ett motstånd av 2 à 3 megohm. Den är ansluten till glödtrådens negativa ända. Det variabla motstånd P , som reglerar återkopplingen, skall vara c:a 50 000 ohm. Lågfrekvenstransformatorn har lågt likströmsmotstånd och ett omsättningstal av 1:4. På vardera sidan om primären ligga passagekondensatorer om 1 000 cm. Fördelaktigt kan ofta vara att insätta högfrekvensdrosslar i tillledningarna till glödtråden och närmast innanför motståndet P . Dessa kunna bestå av 20 à 30 varv på 2 cm diameter. Hela lådan måste ovillkorligen göras av metall eller plåtbeslås och plåten jordas.

I fig. 3 ser man denna tillsatsapparat (till vänster) kopplad till gramfonuttaget på en vanlig rundradiomottagare. Den drives ej gärna med nätanslutning utan från batterier, men man experimenterar för närvarande med nätanslutningsanordning. På grund av en tendens hos detektorn att tjuta, vore det fördelaktigt att taga ett indirekt upphettat rör, t. ex. REN 904, vilket även är lättare att återkoppla till svängningsgränsen.



RADIO-LITTERATUR

Kenrufe der Rundfunksender. Utgiven av förlagets Rothgiesser & Diesing A. G. för-sökslaboratorium. 192 sidor. 1931. Pris Mark 2,—.

Häftet upptager alla uppgifter om alla euro-

peiska rundradiosändare, såsom effekt, våglängd, geografiskt läge, hallåmannens vanliga anrop, paustecken m. m. Med tillgång till dessa uppgifter är sökandet efter främmande stationer väsentligt underlättat. Alla 183 stationerna äro behandlade var för sig och ordnade i bokstavsordning. I ett register äro de även sammanförda efter våglängd. Priset är Mark 0,80.

K V A R T A L S R E V Y

ÖVER

SKANDINAVISK OCH ANNAN UTLÄNDSK RADIOLITTERATUR

Utdrag och referat, sammanställda av
FIL. KAND. BERTIL WOLLERT

11. Mottagning i allmänhet.

Forts. fr. n:r 5.

En metod för den förut omtalade kontrollen av likströmskomponenten har beskrivits och patenterats av H. T. Friis. I en superheterodyn består andra likriktarers output av tre komponenter: en likström, som vi ej intressera oss för, en lågfrekvensström, som går till lågfrekvensförstärkaren, och mellanfrekvensströmmen, som Friis tappar av, förstärker och likriktar genom en likriktare med så stor negativ gallerförsänkning, att ström flyter i dess anodkrets endast när ingångseffekten överskrider ett visst tröskelvärde. Denna likriktade och silade ström passerar genom ett motstånd och genom spänningsfallet över detsamma modifieras gallerförsänkningen hos superheterodyns högfrekvenssteg.

En annan metod har nyligen beskrivits av H. de Bellecize i l'Onde Électrique [juni 1930]. Han använder ett relä, genom vars spolar flyter likströmskomponenten från detektorns output i en vanlig mottagareapparat. Ankaret kan intaga tre olika lägen, nämligen på båda sidorna och i mitten. Sidokontakterna äro förbundna med uttag på olika punkter av gallerförsänkningsbatteriet för högfrekvensen. För att förhindra plötsliga förändringar i gallerförsänkningen finnas stora motstånd och kondensatorer mellan reläet och röret, varigenom gallerförsänkning erhålles från en stor elektrisk reservoar, vars nivå höjes eller sänkes steg för steg, beroende på ankarets läge. Huruvida dessa metoder i praktiken visat sig tillfredsställande, vet författaren ej, men de visa vilka vägar, som måste beträddas för att fadingsobehagen skola starkt minskas.)

Automatisk fadingsreglering vid superheterodyner, Radio, Bildfunk, Fernsehen f. Alle, okt. 1930, s. 452—455.

Volymkontroll. Fördelar och nackdelar hos olika metoder, Wireless World, 8 okt. 1930, s. 400—405.

Ljudstyrkeregeringsproblemet, Radio, Bildfunk, Fernsehen f. Alle, aug. 1930, s. 352—358. (Efter att ha berört de enklaste regleringsformerna behandlar författaren ljudstyrkeregering genom a) Variabel antenncoppling, induktiv och kapacitiv; för den senare visar han dels en anordning [genom användning av differentialkondensator], som är fri från fränstämningseffekt, dels en annan, vari en jordad skärmplåt är justerbar mellan bladen i kopplingskondensatorn, b) Reglering medelst glödströmsreostat, särskilt för mottagare med högfrekvensförstärkning, vilken metod därför fordrar mycket stor spännvidd [upp till 1:10³]. Metoden är ej användbar för moderna nätanslutna mot-

tagare med indirekt uppvärmda rör och ersättes med: c) Gallerförsänkningsreglering genom potentiometer. För batteridrivna mottagare är denna metod olämplig och i stället anføres: d) Anodspänningsreglering genom seriemotstånd [steg för steg]. För nätdrivna mottagare uthyres seriemotståndet mot ett parallellmotstånd. e) Flerfaldig användning av kopplingskontroll mellan stegen genom en dubbel potentiometer. f) Reglering mellan stegen medelst en kondensator med jordad skärmplåt, omnämnd under a). Denna metod rekommenderas särskilt. g) Automatisk kontroll mot fadning och för olika stationer. Två system angivas, vilka båda använda ett hjälprör; det ena bygger på förändringen i anodspänningen, det andra i gallerförsänkningen.)

Kvalitetsmottagning. Örat och dess känslighet. — Upphjälpande av brister hos mottagningsapparaten. — Val av koppling mellan rören. Rörkapacitetens skadliga inverkan. — Högfrekvensförstärkning och likriktning, Wireless World, 1, 8, 15, 22 okt. 1930, s. 368—372, 413—416, 450—453, 478—480.

12. Kretsar och deras egenskaper.

Likriktning.

Kraftdetektor med lägre spänning, Wireless World, 3 dec. 1930, s. 618—621. (Likriktning med kraftdetektor har varit begränsad till apparater, där en anodspänningskälla av storleksordningen 300 volt funnits tillgänglig. I artikeln angivas kopplingstyper, lämpliga för spänningar på omkring 200 volt.)

Push-pullkopplad skärmgallerdetektor, Q. S. T., aug. 1930, s. 38—39. (Skärmgalleret svänga inte gärna på frekvenser över 18 eller 19 megacykler på grund av den inre kapaciteten mellan elementen. Ett sätt att undgå detta är att använda push-pullkopplad skärmgallerdetektor så att rörkapaciteterna komma i serie.)

Förstärkning.

Aperiodisk högfrekvensförstärkning, Wireless World, 2, 9 juli 1930, s. 2—6, 35—38. (Det framgår av en analys av kopplingen i moderna portabla apparater att den chokekopplade högfrekvensförstärkningen ännu är populär. I denna artikel har uppmärksamhet den faktiska förstärkningen pr steg för olika rör. Författaren kommer till den intressanta slutsatsen, att vid treelektrodör anod-gallerkapaciteten åstadkommer en tillräcklig bakvänd återkopplingseffekt för att reducera ingångseffekten till en ringa del av dess ursprungliga storlek och att med ett sådant steg förstärkning äger rum endast med hjälp av tillfälligt och avsiktligt återkop-

ling. Skärmgallerröret medger en delvis lösning av problemet.)
Oavstämmd högfrekvensförstärkning, Radio Engineering, april 1930, s. 26. (Den nyare konstruktiva utvecklingen ifråga om fasta högfrekvenstransformatorer, konstruerade särskilt för användning i samband med skärmgallerrör, kommer kanske att medföra en ändring i modern praxis för rundradiomottagning. Det erfordras flera rör för att få samma förstärkning som med avstämmd högfrekvensförstärkning, men apparaturen är så mycket enklare, så kompakt och kostar så mycket mindre. Särskilt i portabla apparater har den avgjorda fördelen ifråga om kompakthet och ringa vikt. Den undgår de flesta av de besvärliga mottagarepatent, som äro gällande nu.)

Teori för ett nytt lågfrekvensförstärkningssystem, Q. S. T. Français, maj 1930, s. 30—35. (Författaren granskar de olika systemen för lågfrekvensförstärkning: transformator-, motstånd- och chokekoppling med deras olika fördelar och nackdelar. Transformatorkoppling ger god förstärkning, men förhåndenvaron av anodlikström i primären medför åtskilliga allvarliga olägenheter; motståndskoppling erbjuder fördelen av ljudtrohet men ger blott ringa förstärkning och lockar allt mindre, i samma mån som lågfrekvensrören bli bättre och bättre; med chokekoppling blir förstärkningen något bättre, men därigenom uppstår en viss distorsion.)

Han beskriver sedan sitt nya system, som är en kombination av en autotransformator och ett motstånd, förenade genom en kondensator. Motståndet kan vara mindre än vid motståndskoppling, emedan transformatorn ger en viss förstärkning. Anodlikströmmen går ej genom någon som helst lindning. »Resultatet är synnerligen anmärkningsvärt», både ifråga om förstärkning och ljudtrohet. Användningen av autotransformator förhindrar den kapacitetskoppling, som alltid finnes mellan lindningarna i en vanlig transformator. Återgivningen av låga frekvenser kan förbättras genom att öka den förenande kondensatorns kapacitet. Författaren tillfogar också en induktans i serie med denna, »vilket utgör ett anmärkningsvärt sätt att förbättra verkan hos en transformator, som har korrekt omsättningstal utan att ha tillräcklig primärinduktans, för att vara säker om återgivningen av de låga frekvenserna».)

Diverse.

Återkoppling och bandfilter, Huru resonanskurvan påverkas, Wireless World, 10 dec. 1930, s. 640—642. (Återkopplingen har en egenartad inverkan på bandfilter. Med ett kapacitetskopplat filter kan det hända att signalstyrkan faktiskt minskas på högre våglängder, medan vid den lägre änden av våglängdsbandet återkopplingen medför ungefär normal ökning i selektivitet och ljudstyrka. Dessa företeelser förklaras i artikeln och vederbörlig uppmärksamhet ägnas de villkor, under vilka återkoppling kan med fördel användas vid bandfilter.)

13. Radiovågornas utbredning.

Solfäckarnas inflytande på radiomottagningen, Journ: Franklin Inst., okt. 1930, s. 403—419. (Det anses troligt att solfäckarnas avstånd från skivans mitt eller solen-jordlinjen är en be-

tydelsefull faktor vid studiet av sambandet mellan solfäckor och radiomottagning samt andra elektromagnetiska fenomen på jorden.)

14. Mätinstrument och mätningar.

Allmänt.

Kapacitet, frekvens och andra mätningar: Utvecklingen under 1929, E. T. Z., 21 aug. 1930, s. 1212—1213. (Bland innehållet märkes bl. a. följande: En internationell jämförelse mellan frekvensnormalerna med hjälp av tyska Fys. Tekn. Riksanstaltens transversellt svängande glödresonator visade en överensstämmelse inom gränsen 1×10^{-5} för de tre institutioner, som deltog. Vid omfattande prov med transversellt och longitudinellt svängande resonatorer har uppnåtts en konstant frekvens inom 5×10^{-6} . Å andra sidan visade stämgafl-generatorer en frekvensökning med $1,6 \times 10^{-8}$ på en vecka, sannolikt beroende på inre förändringar i infallen.)

För höjning av noggrannheten vid frekvensmätningar inom mellanområdet ha gjorts en ny serie spolar och luftkondensatorer, särskilt förlustfria. Den största spolen [0,1 henry] hade ett motstånd av endast 3,7 ohm. För mätning av små kapaciteter ha byggts två nya vridkondensatorer såsom normaler, den ena av typen med roterande skivor [$10-30 \mu\text{F}$], den andra [$5-50 \mu\text{F}$] med två skivor med mikrometerjustering av avståndet mellan dem. Beträffande mätning av mycket stora kapaciteter [t. ex. för bekämpande av störningar vid rundradiomottagning] diskuteras olika specialbryggor: en fasförbättrande kondensator [$440 \mu\text{F}$] visade en förlustvinkel om $\tan \delta = 6,5 \times 10^{-3}$, medan två torreelektrolytiska kondensatorer för nätanslutningsapparater, omkring $6\,000 \mu\text{F}$, visade så höga förluster [$\tan \delta = 0,9$ och $0,6$] att de nästan kunde anses såsom motstånd.

Dielektriska mätningar: Pressbernsten [am-broid] visade den låga förlustfaktorn $0,8 \times 10^{-3}$, oberoende av temperaturen inom området för praktisk betydelse. Dess genomslagsspänning var mycket hög [59 kv/cm för en tjocklek av $0,76 \text{ mm}$].)

Frekvens.

Kristaller för 7 megacykler, Q. S. T., aug. 1930, s. 36—37.

Fältstyrka.

Automatisk registrering av fältstyrka, Techn. News Bull., Bureau of Standards, juli 1930, s. 67—68. (Beskriver en sedan åtskilliga månader använd automatisk anordning för regelbundna mätningar av en rundradiostations fältstyrka.)

En fast, vertikal oavsämd antenn uppfångar signalen och en superheterodyn förvandlar frekvensen till en inom mellanområdet samt förstärker den. Mottagarens utgångseffekt mätes automatiskt och registreras på ett rörligt rutat papper genom en kommersiell potentiometer-upptecknare, som användes i en voltmeterkrets med treelektrodrör.

För att kunna registrera fältstyrkan såväl dag som natt på samma skala för utgångseffekten, är det av vikt att förhållandet mellan ingångs- och utgångseffekten är logaritmiskt. Detta har approximativt uppnåtts genom att använda ett enda stegs skärmgallerförstärkning framför superheterodynmottagaren och låta upptecknaremekanismen kontrollera skärmgallerspänning.

≡ RADIO-AMATÖREN ≡

gen på så sätt, att apparatens förstärkning minskas, när ingångsspänningen ökas. Den nuvarande kalibreringen av skalan för utgångseffekten täcker alla toppar i fältstyrkekurvan med undantag av de allra högsta.)

Kapacitet.

En enkel apparat för kapacitetsmätning, lämplig för radioamatörens laboratorium, Exp. Wireless, jan. 1931, s. 21—22. (Beskrivning av en kompakt, portabel apparat för kapacitetsmätning med ett mätområde från 0,00005 μF till 1,0 μF med en enda roterande ratt utan besvärliga anordningar för multiplicering eller utsträckning av mätområdet. Dessutom är noggrannheten vid skalavläsningen av konstant ordning över instrumentets hela område.)

Apparaten är väsentligen en enkel fyragrens kapacitetsbrygga med buzzer och batteri samt standardkondensatorer, allt i en 8" kubisk låda. Utom att apparaten är av små dimensioner, är den lätt och dess värde ökas genom möjligheten att ha den i annars omöjliga lägen vid experimentkopplingar på laboratoriebordet för att mäta kapaciteten hos vissa delar med ett minimum av störningar från kopplingen.

Det enorma mätområdet och de goda avläsningsmöjligheterna över hela området beror på att rationsgrenarna gjorts kontinuerligt variabla genom att på samma axel koppla två vanliga luftkondensatorer, så att de verka såsom differentiakondensatorer. Sålunda är endast ett värde för grenen med den kända kapaciteten nödvändigt för att balansera ett stort intervall okända kapaciteter.)

Motstånd.

Nykonstruktion av normaler för precisionsmotstånd, Bur. of Standards Journ. of Res., aug. 1930, s. 295—304. (Spolarna ha lindats med oomspunnen manganintråd och upphettats till rödgödning för att avlägsna spänningar i tråden. Motstånden äro monterade i tillslutna dubbelväggiga behållare, som varken innehålla olja eller annat material för avkylning. Ett antal sådana normaler ha varit anmärkningsvärt konstanta. Den största förändringen äger vanligtvis rum första månaden.)

Spänning.

En högkänslig rörvoltmeter, Zeitschr. f. techn. Physik, sept. 1930, s. 361—363. (Beskrivning av en rörvoltmeter med hjälpväxelspänning. Den har en fullkomligt rak kalibreringskurva och tillåter mätning av växelspänningar om endast bräkdelen av en millivolt med ett visareinstrument. Dess användning i en Wheatstonebrygga beskrives. Den höga känsligheten erhålles genom att hjälpväxelspänningen på gallret regleras tills den har samma frekvens och fas, som den spänning som skall mätas. Resultatet blir att känsligheten för växelströmsspänningar är direkt proportionell mot likströmsinstrumentets känslighet, medan den vid den vanliga rörvoltmetern endast är proportionell mot kvadratroten.)

Rörvoltmeter med skärmgallerrör och dess användning såsom resonansindikator (vid Lechertrådar), Proc. Inst. Radio Eng., aug. 1930, s. 1388—1395.

En kompenserad rörvoltmeter med balanserat brygguttag, Exp. Wireless, okt. 1930, s. 556—559.

Ström.

Mätning av små strömmar. Gallerströmskaraktäristiker och olika rörtypers lämplighet, Exp. Wireless, okt. 1930, s. 552—556.

Akustik och akustiska mätningar.

Högtalaremätningar och meritfaktorer, Exp. Wireless, dec. 1930, s. 653—664.

Mottagaremätningar.

Föreslagna standardmätningar å rundradiomottagare, Proc. Inst. Radio Eng., aug. 1930, s. 1282—1305. (Utgör rapport från den Tekniska kommittén för radiomottagare och dess underkommittéer, vilken rapport var på remiss för kommentarer och kritik innan den skulle föreläggas Standardiseringskommittén. Rapporten behandlar utformningen av de olika begreppen [känslighet, selektivitet, ljudtrohet etc.]; fordringarna på och karakteristikerna för undersökningsapparaterna [lägfrekvens- och högfrekvenskällorna, överföringen, mätning av utgångseffekten]; provningsmetoder—mätning av ingångseffekten, mottagare med och utan självständig antenn—mätning av utgångseffekten, mottagare med likström mellan utgångsklämmorna, utan likström men med störspänningar—mottagarejustering, regenerativa och neutraliserade mottagare samt superheterodyner—känslighet och prov rörande inställningsområdet, selektivitet, ljudtrohet och ytterligare prov [överbelastrning, känslighet vid maximal distorsionsfri utgångseffekt från krafttröret, volymkontroll etc.]. Den sista avdelningen behandlar kurvor över mottagarens egenskaper.) Problem vid konstruktion och användning av apparater för mätningar å radioapparater, Proc. Inst. Radio Eng., aug. 1930, s. 1338—1350. (Behandlar i korthet önskvärda egenskaper hos apparater för utförande av de vanliga mätningarna för fastställande av radiomottagares egenskaper samt beskriver apparater och teknik vid åtskilliga specialprovningar. Mätinstrument och metoder diskuteras med hänsyn till mottagarens olika delar, varefter följa anmärkningarna rörande de vanliga mätningarna för utvärderande av känslighet, selektivitet och ljudtrohet. Bland specialproven behandlas mätning av nätljud, rör- och »circuit noise», moduleringsdistorsion, »intermodulation», fastställande av lågfrekventa övertoner och volymkontroll. Slutligen återgivas kurvor över resultat, erhållna med modellmottagare.)

Oscillatorer.

En högfrekvensgenerator för laboratoriebruk i allmänhet, Journ. Scient. Instr., aug. 1930, s. 261—263. (Beskrivning av en apparat för alstrande av svängningar av storleksordningen 3×10^7 per. pr sekund.)

Rörkaraktärstiker.

Pentoden såsom detektor-förstärkare, Mätning av utgångseffekt och distorsion, Wireless World, 10 sept. 1930, s. 238—240. (En av fördelarna med att mata högtalaren direkt från kraftdetektor av gallerläckstyp är frånvaron av koppling, som kan genomsläppa lågfrekventa störningar. Ett minimum av silningsanordningar är därför tillräckligt för att förebygga nätljud, »motorboating» etc., när en mottagare, som har ett dylikt slutsteg, köres med belysningsström. Mätning av utgångseffekt och distorsion i ett rör, som

RADIO-AMATÖREN

samtidigt tjänstgör både som detektor och kraftförstärkare, kan emellertid ej ske efter vanliga linjer. I artikeln beskrives därför en ny metod, varl hänsyn toges till de olika modulationsgrader, som man sannolikt möter vid rundradiomottagning.)

Diverse.

Provning av högtalaremagneter. Mätning av fältstyrkan med hjälp av enkla anordningar, *Wireless World*, 13 aug. 1930, s. 143—144. (För metoden fordras endast instrument av det slag, som de flesta amatörer ha, nämligen en ampèremeter, ett variabelt motstånd, en ackumulator och ett par vågskålar. Ampèremeteren bör helst vara för 0—0,5 amp., ehuru ett instrument med lägre kapacitet, dock ej mindre än 50 ma., är användbart. Ackumulatören kan vara för 2 eller 4 volt och det variabla motståndet omkring 0—30 ohm. Ifråga om skålarna är den billiga typ, som säljes av fotografihandlarna, fullt tillräcklig, men gramvikter äro önskvärda. En enda 5- eller 10-gramvikt är allt som behövs, om man har en ampèremeter för 0—0,5 amp. Finnes endast en milliampèremeter för intervallet 0—50, erfordras en mindre vikt, t. ex. på 1 eller 2 gram. Metoden bygger på den dynamiska högtalarens egen grundprincip, nämligen att om ström genomlöper en tråd, placerad i ett magnetiskt kraftfält, så strävar tråden att ställa sig vinkelrätt mot magnetfältet. Den kraft, som påverkar tråden, beror på strömstyrkan genom tråden, dess längd och fältstyrkan. En spole med känt antal varv upphänges därför framför öppningen på den magnet, som skall provas, på ena armen av en våg och i skålen på motsatt sida placeras en 5- eller 10-gramvikt. Genom att bestämma dragningskraften vid en given ström kan fältstyrkan beräknas. Formeln är $H = \frac{0.810 \cdot F}{l \cdot I}$, där H = fältstyrkan, uttryckt i antalet kraftlinjer per kvadratcm, F = dragningskraften i gram, I = strömmen i ampère och l = trådens längd i cm.)

Magneter för dynamiska högtalare. Kraftfältsmätning och faktorer som äro av betydelse för kvaliteten, *Wireless World*, 26 nov. 1930, s. 600—604.

15. Rundradio.

Kan man taga mottagaren med på resa utomlands utan att betala tull?, Radio, Bildfunk, Fernsehen f. Alle, okt. 1930, s. 456—457.

16. Beskrivningar av sändarestationer.

Några utvecklingsdrag hos rundradiosändare, *Proc. Inst. Radio Eng.*, okt. 1930, s. 1623—1660.

17. Radion i luft- och sjötrafik.

Kortvägssändare för fartyg, *Wireless World*, 25 juni 1930, s. 671—673. (Beskrivning av en enrörs kortvägssändare, som installerats på ett antal fartyg för telegrafering över hela världen på vågor mellan 17,5 och 48,8 meter. Apparaten har en enkel Hartley-koppling, som utom den normala avstämningsskondensatorn innehåller en annan, bildande en bryggkoppling mellan rörets galler-anodkapacitet och avstämningsskondensatorn. Genom den andra kondensatorn kan man nedbringa den effektiva kapaci-

tet, som genom röret införes i oscillatorkretsen och därför gör det möjligt för röret att svänga vid en högre frekvens, än som annars skulle varit möjligt.)

Radiotelefonitjänsten till fartyg på sjön, *Bell Syst. Techn. Journ.*, juli 1930, s. 407—428.

18. Kommersiell radio.

Brittiska poststyrelsens radiokommunikationstjänst, *Proc. Inst. Radio Eng.*, okt. 1930, s. 1690—1731.

19. Radions övriga användningar.

Radioelektriskt klocksysteem, *Proc. Inst. Radio Eng.*, sept. 1930, s. 1537—1559.

En elektrokemisk metod för malmletning, *World Engineering Congress Abstracts*, 1929, paper 383. En radioteknisk apparat för provning av maskiners gång, *Die Sendung*, 25 juli 1930, s. 464—465. (Beskrivning av en apparat för en fransk motorfirmas räkning för övervakning av jämn gång hos olika delar, kullager etc. Den består huvudsakligen av en mikrofon med ett särskilt membran [ökänsligt för vanligt buller], en förstärkare och ett visareinstrument.)

20. Radiomarknaden.

Allmänt.

Dagens radiomottagare. Konstruktiva utvecklingstendenser hos moderna kommersiella mottagare, *Wireless World*, 19 nov. 1930, s. 572—575.

Utställningar.

Wireless Worlds utställningstävlan. Beskrivning av de vinnande apparaterna, *Wireless World*, 12 nov. 1930, s. 542—551. Tidskriften hade utlyst en pristävlan rörande vilka apparater på londonutställningen förra hösten, som läsekretsen ansåg vara mest intressväckande. Resultatet blev: Pyes twintriple växelströmsmottagare, R. G. D:s radiogrammofon De Luxe, Excide Gel-Cel ackumulator, Clarkes kombinerade nätanslutningsapparat Atlas, Ferrant's dynamiska högtalare med permanentmagnet, Mazda växelströmspentod och J. B. tandemkondensator.)

Den nationella radioutställningen i London 1930. Utvecklingstendenserna. Översikt av nyheter, illustrerad med typiska exempel, *Wireless World*, 1 okt. 1930, s. 377—392.

Olympia 1930, Allmänna intryck och några detaljer, *Exp. Wireless*, nov. 1930, s. 604—608. (De för de moderna tendenserna mest typiska radiomottagarna voro Pyes »Twintriple» och Marconiphones modell 560. En närmare undersökning av dessa båda apparater visar, att vid den oundgängliga kompromissen mellan största elektriska effektivitet och de oavvisliga fabrikationstekniska lämplighetskraven förlorats föga av vad som skulle kunnat vinnas med en laboratoriebyggd mottagare.

I båda dessa apparater sitta avstämningsskondensatorerna på samma axel och manövreras genom en enda ratt. Hos Pyes mottagare justeras induktanserna genom en serie små vridbara skärmar. Publiceringen av en serie kurvor över denna mottagares egenskaper är ett intressant tidens tecken. [De utförliga originalkurvorna komma att publiceras i denna tidskrift i annat sammanhang.]

I Marconiphones apparat synas spolarna

justerats med hjälp av några få varv på avstånd från spolens huvudmassa och en ringa förflyttning av dessa längs spolstommen tjänar såsom finjustering. En annan fyndig detalj i denna mottagare är sammanförningen av två volymkontroller till samma axel. En enda ratt påverkar sålunda både en potentiometer, som reglerar skärmgallerspänningen, och en annan, som är kopplad över grammofonkylämmorna. Endast en av potentiometrarna användes åt gången, men det är en värdefull förenkling med enrattsreglering av ljudstyrkan för såväl grammofon som rundradio.

En Marconiphones 2-rörmottagare använder en ny anordning för reglering av selektiviteten. De två antennprimärerna, en för varje våglängdsområde, äro i serie och tätt intill dem ha kopplats hjälplindningar, även dessa i serie, vilka äro shuntade med ett variabelt motstånd. Detta är lindat med avsmalnande tråd för att regleringen skall bli jämn och gör avstämningen tillräckligt bred för att även den mest oerfarne utan svårighet skall finna lokalstationen. Återkopplingen regleras för sig på alldeles samma sätt.

Burndepts 3-rörmottagare har några ovanligt intressanta punkter ifråga om detaljkonstruktion. Såsom koppling mellan skärmgallerröret och detektorn användes en avstämd auto-transformator. Med den koppling, som visas i fig. 9, blir särskild återkopplingsspole onödig, vilket lönar sig väl i en apparat, täckande mera än ett våglängdsområde. Ljudstyrkeregleringen i denna mottagare består av en differentialkondensator, kopplad såsom statisk potentiometer i antennekretsen, fig. 10, en anordning som har den dubbla fördelen att kunna kontrollera ingångsamplituden till skärmgallerröret, vilket bidrager till att förhindra interferens mellan stationerna och detta utan att märkbart förändra antennens kapacitetsbelastning på den första avstämda kretsen, varigenom samspillet skulle kunna förryckas. Den direkta utvecklingen av denna koppling till att täcka två våglängdsområden, såsom i fig. 11 a, ledde till upptäckten att, då man lyssnar på 1 000–2 000 meterbandet med kretsen ABCE avstämd, komma vid vissa inställningar av differentialkondensatorn C för sändare inom det mellersta

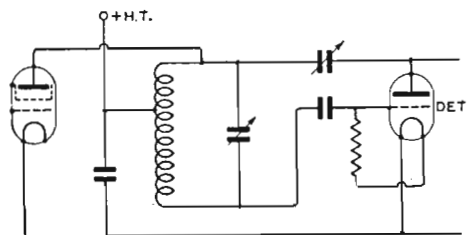


Fig. 9.

våglängdsområdet dessa stationer in med avsevärd ljudstyrka. Man fann slutligen att denna olägenhet kunde undvikas genom anordningen i fig. 11 b, där kondensatorn C_1 flyttar hjälpkretsens resonansfrekvens till ett läge mellan våglängdsområdena.

Mottagaren använder såsom slutrör en Mazda växelströmspentod, AC/Pen, till vilken högtalaren är kopplad genom en utgångstransformator 2:1. Ett säkerhetsmotstånd på 10 000 ohm lig-

ger över transformatorns sekundär för att ernå permanent belastning, vilket verkar både såsom skydd för röret mot överdrivna utgångsspänningar och såsom tonkontroll, förhindrande för starkt framhävande av det högre registret, när en magnetisk högtalare användes.

Radio Gramophone Development Co. har en mottagare, som tilldrager sig särskilt intresse

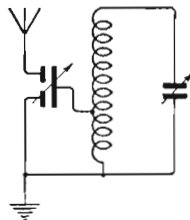


Fig. 10.

därför att ett verkligt bandfilter användes såsom koppling mellan antennen och första röret.

Ett av bolagets kraftförstärkareaggregat använder den anmärkningsvärt effektiva tonkontroll, som visas i fig. 12, där genom vridning av en enda ratt antingen det högre eller lägre tonregistret försvagas efter behag.

I de större modellerna av »Parmeko» kraftförstärkareaggregat har en vanlig svårighet vid slutsteg med stor effekt övervunnits på ett sinnrikt sätt. Det händer ofta vid någon plötslig stark variation i ljudstyrkan eller kortvarig överbelastning att utgångsröret svänger vid någon obekant men mycket hög frekvens. Då denna svängning åtföljes av en stegring i anodströmmen till 5 eller 6 gånger dess normala storlek, är det med hänsyn till röret nödvändigt att genast stoppa svängningen.

Kopplingarna i fig. 13 och 14 visa, huru detta går till vid vanliga resp. parallellkopplade slutsteg. Chokarna L, som bidrager till att förhindra svängning, ha en induktans på omkring 5 eller 10 μ H och ha lindats med ungefär 20

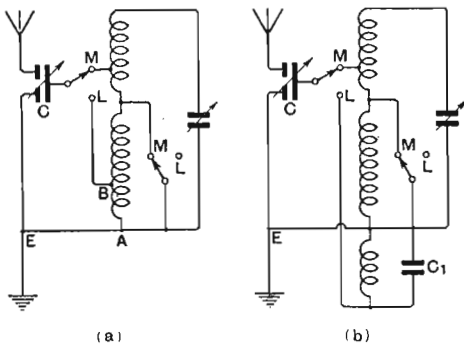


Fig. 11.

varv vid en diam. av 1". Skulle svängning inträda trots detta första försiktighetsmått, kan man vara säker på att spänningen kommer att stiga tillräckligt högt för att det skall bli överlag i ett av de halvtumsstora gnistgapen, varigenom svängningen automatiskt hejdas. Exceptionella försiktighetsåtgärder måste vidtagas ifråga om utgångstransformatorns isolering. Saknas gnistgap, blir det ögonblickligt genomslag i halvtumstjock glimmerisolering mellan

lindningarna och kärnan, om svängning skulle inträda.

I bilderna 12—14 betyda »intervall transformer» mellantransformator, »output transformer» utgångstransformator, H. T. anod- och G. B. gallerbelysning.

Ifråga om delar var huvudintrycket en allmän höjning av kvaliteten.

T[elegraph] C[ondenser] C[o:s] kondensatorer ha omkonstruerats med resultat att in-

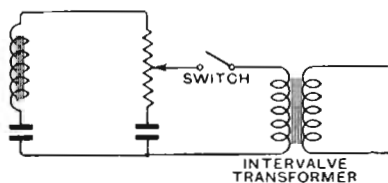


Fig. 12.

duktansen nedbringats så långt att 1 mfd-kondensatorn uppvisar en total impedans på mindre än en tredjedels ohm för strömmar mellan frekvensgränserna 500 och 1500 kc.

Samma firma för i marknaden en ny serie elektrolytiska kondensatorer, vilka taga mycket liten plats och kunna komma till nytta på många sätt. En 2 mfd kondensator för 100 volts arbetsspänning rymmes i standardhöljet för en 0,0001 mfd glimmerkondensator, medan andra, dimensionerade för 80 mfd och 100 volt samt 1000 mfd och 12 volt inbyggts i höljet för 4 mfd papperskondensatorer.)

Radloutställningen i New York. Automatisk ljudstyrkereglering, tonkontroll, tvåelektrodrör som detektor, tyst inställning, Wireless World, 29 okt. 1930, s. 492—496. (En ny detalj, som 1930 införts i stor utsträckning, är automatisk ljudstyrkereglering. Argumenten till förmån därför äro att ljudstyrkan blir konstant hela tiden, såvida man ej reglerar den för hand, varigenom högtalaren ej överbelastas vid lyssning på lokalstationer och man undgår fading vid distansmottagning. Ehuru denna anordning är ny i rundradiomottagare, har den använts några år vid den kommersiella kortvägstelegrafien, där den arbetar utmärkt. Men vid rundradiomottagning önska vi ej en mottagare, som automatiskt

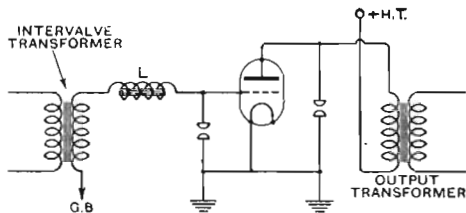


Fig. 13.

återger allt med samma styrka. Fulländad reproduktion betyder ej endast fulländad återgivning av olika toner, utan också av musikens dagar och skuggor. Eller annorlunda uttryckt: Det ursprungliga förhållandet mellan pianissimo och fortissimoställena i ett musikstycke måste bibehållas, ty annars går styckets karaktär fullständigt förlorat. — Jämför uttalande i grupp II.

Andra detaljer hos årets mottagningsapparater äro raka, horisontella inställningsskalor med automatisk belysning, när inställningen är klar för önskad station, enrattsinställning, selektivitetsswitch för övergång från lokal- till distansmottagning, bandfilter, inställning »tyst

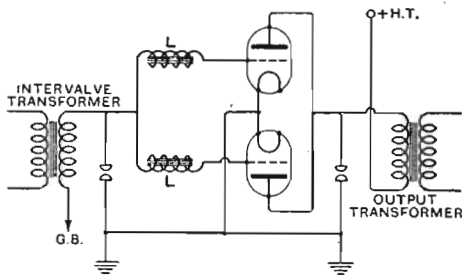


Fig. 14.

som en viskning», tvåelektrodrör som detektor, ökad användning av skärmning, som i vissa fall nästan drivits till pansring, fullständig frihet från nätljud, störningsskydd, tonkontroll och grammofonanslutning.

När vid inställningen regleringsorganet föres över skalan, flamlar ett ljus upp och förblir tänd, då man har rätt inställning för önskad station och i några fall ser man också namnet på densamma. Detta uppnås genom föregående justering av kontakter bakom panelen för olika kondensatorlägen. Med bandfilter avses införandet av synnerligen selektiva kretsar före detektorn med i några fall invecklade anordningar före första högfrekvenssteget varigenom erhålles en raknivvskarp avstämning utan någon som helst avskärning av sidobanden.

Med tillhjälp av omkopplaren från lokal- till distansmottagning vidgas resonanskurvan till omkring 14 kc vid lyssning på lokalstationen och smalnar till 10 kc eller mindre vid distansmottagning, så att interferens med lokalstationens sidoband undgås.

Den tysta inställningen är endast en förbättring, varigenom man genom att skjuta ratten för ljudstyrkeregleringen inåt reducerar ljudstyrkan till en viskning medan inställning sker från en station till en annan, så att icke önskade stationer höras med femtio bästkräfters styrka för varje delstreck. Medan apparaten är tyst, flyttar man helt enkelt inställningsratten till det önskade läget, drar så ut volymkontrollen igen och den önskade stationen kommer in med full ljudstyrka.)

21. Diverse.

Heinrich Hertz-Institutet för svängningsforskning, E. N. T., maj 1930, s. 174—191. (Beskrivning av det då nyligen invigda institutet i Berlin.) Slagruteproblemet. En elektro-fysiologisk process, E. T. Z., 14 aug. 1930, s. 1171—1172. (Genom försök har författaren kommit till den slutsatsen att källsprång i jorden orsakar ett elektrostatiskt fält i luften ovanför, vilket alstrar urladdningsströmmar genom slagrutan och förorsakar sammandragning av handens muskler.) Klassificering av radiolitteratur: En utvidgning av Deweys decimalsystem, Proc. Inst. Radio Eng., aug. 1930, s. 1433—1456. (Gör systemet up to date.)

GRAMMOPONTIPS

NYTT OCH NYTTIGT FRÅN UTLANDSPRESSEN

Utdrag och referat, sammanställda av

FIL. KAND. BERTIL WOLLERT

Frekvensomfånget vid tal och musik samt på grammofonskivorna.

De fysiska grunderna för återgivningen av klanger, AEG-Mitteilungen, sept. 1929, s. 567—575.

Direktören vid Heinrich-Hertz-Institutet för svängningsforskning vid Tekniska Högskolan i Berlin, prof. K. W. Wagner, lämnar där en i vissa delar populär redogörelse för denna sak. Artikeln innehåller mycket mera av praktiskt intresse för grammofon- och radioentusiasten, än vad man kan förmoda av den för dem litet torra rubriken.

Ljudintrycken kunna uppdelas i rena toner, klanger och buller. En ren ton motsvarar en enkel sinussvängning. Klanger och buller äro sammansatta av rena toner.

Det hörbara tonområdet sträcker sig från 16 till omkring 15 000 Hz. I mitten av detta band, mellan c:a 500 och 4 000 Hz, har den svagaste ännu hörbara ljudvågen ett tryck av från 0,4 till 1 millibar — vad detta mått innebär, framgår av följande illustration: vid normalt tal utgår från munnen en totaleffekt på i genomsnitt omkring 15 mikrowatt och på 25 cm:s avstånd från talarens mun uppgår ljudvågens tryck då till i medeltal 1 bar; toppvärdena nå ungefär 10 bar — medan den starkaste ljudvåg, som ännu kan fördragas, där har ett tryck på 300 till 2 000 bar. Vid gränserna för det hörbara tonområdet närma sig det minsta hörbara tryck och det största, varmed örat kan stå ut, omkring 10 bar. Jfr artikeln, Hörandet, denna tidskrift, maj 1928, s. 142—146, 168—170.

Det särskilt karakteristiska för en bestämd klang eller buller är dess vad tyskarna kalla »formanter» eller med andra ord mer eller mindre starkt begränsade frekvensområden, inom vilka klangens eller bullrets deltoner framträda särskilt markerat. De viktigaste formant-

områdena vid tal och musik ligga mellan 32 och 10 000 Hz. Ljudstyrkan varierar mellan 0,1 och 300 bar. För distorsionsfri återgivning måste därför dessa intervall troget återgivas.

Förvrängningar uppstå genom avskärning av frekvensbandet, genom olikformig överföring, framför allt till följd av resonanser i apparaterna eller i upptagnings- eller återgivningsrummet, genom bildning av kombinationstoner i system med amplituddistorsion och sluthigen genom felaktig inställning av ljudstyrkan.

Då de olika frekvensområdenas betydelse för ljudkvaliteten torde vara nära nog okänd bland våra radio- och grammofonintresserade, må detta avsnitt i den tyska artikeln återges oavkortat.

En avskärning av det övre tonområdet från 5 000 till 10 000 Hz spelar ingen roll för vokaler och är av ringa betydelse för de flesta konsonanterna, med undantag dock för väsljuden, vilka bli starkt vanställda, t. o. m. oigenkännliga. Därför har en nedsättning av övre frekvensgränsen mycket skiftande inverkan på olika språk. Medan engelskans tydlighet knappast lider därpå, blir förvrängningen av väsljuden mycket störande i tyskan och nästan odräglig vid många slaviska språk.

Ifråga om musiken spela psykologiska och estetiska synpunkter stor roll. Genom avskärning av de högre övertonerna påverkas klangen knappast i många instrument, framför allt vid de pipartade (flöjt, klarinett o. s. v.); särskilt starkt lida däremot fiolen, vars klang till stor del berövas dess färg (smälta), liksom olika slaginstrument, vilka återgivas fullkomligt förvrängda. På det hela taget låter en musik, som saknar alla frekvenser över 5 000 Hz, mycket vekare än den naturliga. Det är synnerligen märkligt att den sålunda förändrade musiken bedömes mycket skiftande av olika människor, t. o. m. av musikaliskt folk och yrkesmusiker. Medan den ene uppfattar förändringen såsom en avgjord försämring, tycker den andre bra om

den. Det förefaller, som denna senare bedömning skulle dominera i de anglosaxiska länderna, vilket måhända sammanhänger med den särskilda karaktären hos det där mycket omtyckta slaget av sentimental musik. Detta förhållande har gjort att i amerikanska apparater återgivningningen av tal och musik nästan genomgående inskränkts till frekvenser under 5 000 Hz. Med hänsyn till den tydliga återgivningen av väsljuden i tyska språket och en annan musikalisk inställning hos den tyska publiken har övre tongränsen vid tyska apparater, i den mån de göra anspråk på högklassig återgivning, i de flesta fall satts till 8 000 å 10 000 Hz.

Frånvaron av djupa toner, upp till ungefär 150 Hz, är ej av större betydelse för klangfärgen, enär de felande grundtonerna bildas subjektivt i det mänskliga örat i form av differenstag, ehuru blott med avsevärt minskad amplitud. Däremot förlorar klangen mycket i fyllighet, när basens grundtoner ej släppas igenom. Musiken låter då tunn och hård, framför allt vid pianissimo, där det främst är de djupa grundtonerna, som skänka nödig kraft (Tragweite) och mjukhet (Weichheit). Denna inverkan är alldeles påtaglig, om man bara ger akt därpå.

Mycket förvrängd blir klangen från de stora trummorna, pukan, gonggongen och liknande slaginstrument, när de djupa tonerna saknas. Redan avskärandet av området under 100 Hz förvandlar deras klang till ett torrt klappande.

Variationer på upp till 50 % i återgivningen av olika frekvenser märkas knappast. Först då — genom t. ex. resonans — enstaka toner förstärkas till dubbla styrkan eller mera, inverkar detta mycket störande på klangfärgen.

Oangenäma resonanseffekter kunna uppstå inte bara genom tekniska brister i apparaturen för återgivningen, utan även genom de akustiska egenskaperna i det rum, där återgivningen sker. Dylåka resonanser kunna undvikas genom tillräcklig dämpning. Man måste emellertid se till att höga och låga frekvenser dämpas i möjligaste mån likformigt. Genom att beklåda rummet med tunga tyger dämpas de höga frekvenserna starkare än de låga, vilket har till följd att ljudet i ett sådant rum får en utpräglad dov klang. Genom att beklåda rummet med trä dämpas däremot de höga frekvenserna mindre än de låga.

För en ljudtrogen återgivning fordras dessutom att amplituddistorsionen, varom mera i det följande, hålles inom mycket snåva gränser. Vidare att återgivningen sker med ungefär samma ljudstyrka som vid originalupptagningen. Är ljudstyrkan större eller mindre, blir klangen onaturlig.

I de kända Bell Telefon Laboratorierna i Amerika har framställts en dynamisk trathögtalare, avsedd att användas i för- ening med annan högtalare, av kon- eller tratty, varigenom det effektiva frekvens- området för denna kombination kan höjas till 11 000 eller 12 000 Hz. Anordningen finnes beskriven i oktobernumret 1930 av the Journal of the Acoustical Society of America och kommer att beröras i ett senare häfte av Radio-Amatören, då gram- mofonsakerna avverkats och vi i stället tillsammans skola bläddra i utlandspres- sen för att ur den krama fram det nyaste och nyttigaste i högtalareväg.

Ur nämnda tidskrift skall i detta sam- manhang endast några rader anföras. När man läser rubriken på uppsatsen ifråga, En effektiv högtalare för de högre tonfrekvenserna, frågar man sig kanske först, vad de allra högsta frekvenser be- tyda för återgivningen. Författaren i den amerikanska tidskriften besvarar genast denna undran, i det han börjar framställ- ningen med skissering av det högre fre- kvensområdets roll. Som detta avsnitt i artikeln bildar en utmärkt komplettering till föregående orientering i akustikens av många så litet kända och vill samma värld, skall det återges här nedan.

Frekvensområdet över 5 000 Hz är av stor vikt för den naturliga återgivningen av vissa ljud. Många av orkestrens instrument, såsom fiolen, flöjten, trumman (snare drum), klari- netten och cymbalerna liksom även människo- röster, särskilt kvinnoröster, ha övertoner på över 5 000 Hz. Avskäras dessa, blir det en av- sevärd förändring i ljudkaraktären. I vissa fall spelar denna förändring ingen särskilt stor roll, medan däremot vid reproduktion av många ljud av tillfällig och kortvarig art, såsom vid hand- klappning, fotsteg, avrivning eller prassel av papper eller skrammel med nycklar eller mynt, reproduktion med en dylik frekvensbegränsning får föga likhet med originalet. En utsträck- ning reproduktionssystemets frekvensområde till att omfatta även de mycket höga frekvenserna förbättrar på ett överraskande sätt återgivningen av dessa kortvariga ljudeffekter samt skänker färg och briljans åt musiken i densamma.

Så långt den amerikanska artikeln. Därmed torde den intresserade läsaren fått ytterligare ett bidrag till de första grunderna till en akustisk allmänbildning och tiden är inne att övergå till granskning av vad gram- mofonskivorna ha att bjuda inom den nu studerade frekvens- och tonskalan.

Grammofonskivans tonomfång, AEG-Mitteilungen, sept. 1929, s. 592—594.

Dr. W. Hagemann vid Polyphonverken behandlar detta spörsmål. Frågan rörande grammofonskivornas tonomfång besvaras delvis genom deras dimensioner. Dessa ha nämligen blivit fastlåsta genom utvecklingen, enär de ej kunna ändras efter önskan av hänsyn till de otaliga i bruk varande maskiner, som byggts för dessa skivor.

Genom de sålunda fastlåsta dimensionerna och fordringen på längsta möjliga speltid, blir avståndet mellan de fina spirallinjerna på skivan bestämt och utgör i genomsnitt $\frac{1}{2}$ till $\frac{1}{4}$ mm. Hälften av avståndet mellan dessa linjer upptagas av själva skåran, så att för moduleringen endast omkring 0,12 å 0,15 mm återstår. Då på grund av fysikaliska grunder tonernas amplituder vid konstant ljudstyrka växer med sjunkande frekvens, måste de djupa tonernas amplitud och därmed också ljudstyrkan med konsgrepp minskas på grund av det ringa till buds stående utrymmet, för att spåret ej skall löpa in i grannskåran. En begränsning nedåt av frekvensen föreligger sålunda ej, men däremot en avsiktlig minskning av ljudstyrkan.

Såsom illustration därtill kunna tjäna två bilder, fig. 1 och 2, härstammande från annat håll (Husbondens Röst, England). Den förra visar just huru det kan gå vid för stark modu-

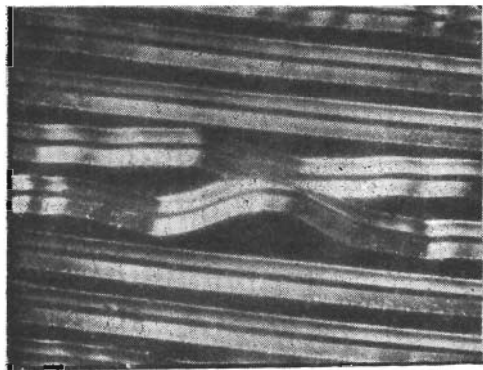


Fig. 1.

lering (»overcutting»). Där har vid en kraftig baston skåran löpt samman med den angränsande.

Och för att undvika detta reduceras, såsom förut sagts, amplituderna vid låga frekvenser. Ett vittnesbörd därom är fig. 2, visande karaktistiken för Husbondens Rösts inspelningsapparat för något år sedan. Numera har emellertid återgivningen av låga toner förbättrats. Sålunda är, enligt uppgift från senaste

årsskifte, om man sätter intensiteten (velocity) vid 200 Hz = 100 % av den vid 700 Hz, motsvarande vid 150 Hz 70 %, 100 Hz 50 % och 50 Hz 20 %. Denna inskränkning av de låga frekvensernas amplituder på alla vanliga grammofonskivor är av stor betydelse för återgivningen och man söker därför, såsom visas längre fram, på olika sätt, oftast genom stark stegring i elektrodosans karaktistik vid låga frekvenser, kompensera för den annars minskade ljudstyrkan vid dessa.

Nu tillbaka till den tyske författaren.

Något annorlunda ställer sig saken vid övre frekvensgränsen. Vid slutet av skivan utgör vid normalt omloppstal nålens linjära hastighet i skåran omkring 40 cm. Om man på denna sträcka vill upptaga en ton på 4 000 Hz, utgör längden av en tonsvängning ännu blott 1/10 mm. Vid högre toner blir vägen ännu kortare och man når då nålspetsens storleksordning, i synnerhet som denna vid slutet av skivan redan är avnött och förete en liten slityta. Övre gränsen för den frekvens, som skall upptagas, är sålunda i ett hänseende bestämd genom grammofonnålen.

Svängningar på 8 000 och ända upp till 10 000 Hz på skivan kunna direkt fastställas enklast genom fotografering i förstord skala. Konstanterandet av toner på upp till 10 000 Hz på skivan betyder att ej blott alla musikaliskt använda toner upptagas, utan även övertonerna i alla sammansatta klangbilder. Dylåka höga övertoner giva många instrument den karaktistiska klangfärgen och känneteckna konsonanterna s, z och sj i vårt tal. Genom konstanterandet av de höga frekvenserna på grammofonskivan kan man draga den slutsatsen, att såväl musikinstrumentens alla sammansatta toner som de övertonrika ljuden såsom talet upptagas med stor naturtrohet där.

Av en anordning för grammofonåtergivning måste man därför fordra, att den klanderfritt återger alla frekvenser från de högsta till lägsta — sålunda från omkring 50 till 10 000 Hz — därest reproduktionen ej skall försämrats.

Artikeln slutar med att göra gällande, att de av Polyphonwerke A.-G. i samarbete med AEG framställda Polyfar-apparaterna med alla deras delar, i motsats till många i handeln befintliga anordningar, konstruerats med hänsyn till att samtliga här angivna fordringar skola vara uppfyllda. Såväl ljuddosan som högtalaren uppgivas möjliggöra svängningar över 10 000 Hz och även förstärkaren skall arbeta fullständigt rätlinjigt över hela detta frekvensband. Med en dylik högklassig reproduktionsapparat för förstärkes naturligtvis också nålraspet, som i prin-



NYHETER PÅ RADIOMARKNADEN

Philips Radio A.-B.

Foto-elektriska celler. Vacuumcell N:r 3510 är avsedd för allmänna ändamål. Dimensionerna äro: höjd exkl. kontaktstift 165 mm, bredd 60 mm, fönster 20 mm i diam. Katoden är ansluten till skruv i rörets topp. Största känslighet är c:a $3,0 \mu A$ pr lm, vilken uppnås redan vid c:a 50 volts anodspänning. För högre spänningar är känsligheten konstant pr lm. Lämplig spänning är 100 volt. Samma känslighet har vacuumcellen N:r 3511, som har mindre dimensioner, nämligen: höjd 74 mm, bredd 30 mm, fönster 12 mm. Katoden anslutes vid en sladd på baksidan.

Den gasfyllda cellen N:r 3531, som har samma dimensioner som 3511, utmärker sig för mycket stor känslighet. Lämplig driftspänning är 220 volt, men ej högre och känsligheten är då 16 à $20 \mu A$ pr lm.

Cellerna kopplas lämpligen enligt fig. 1 eller fig. 2. Den förra kopplingen användes endast

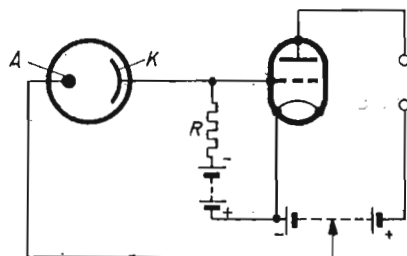


Fig. 1.

vid långsamma ljusvariationer. Vid television och tonfilm tillämpas fig. 2, som ägnar sig för

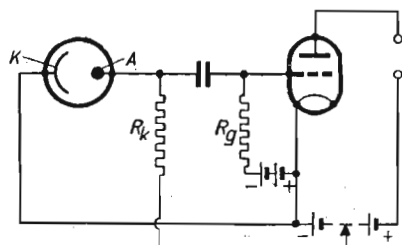


Fig. 2.

hastiga ljusvariationer. Cellens anodmotstånd bör vara mycket stort och väljes mellan 2 och 20 megohm.

Radiofabriken Luxor, Motala.

Luxor 4 W och Luxor 4 L, fig. 3, äro 4-rörs-mottagare för växelström resp. likström. Varianten Luxor 4 W 25 är användbar för periodtal mellan 25 och 60 på växelströmsnätet. Våglängdsområden 190—550, 350—1 000 och 850—

cip ej är något annat än mycket höga frekvenser. Inom vissa gränser måste man taga denna olägenhet med på köpet, enär en minskning av nåfrasset annars skulle avskära musikens och

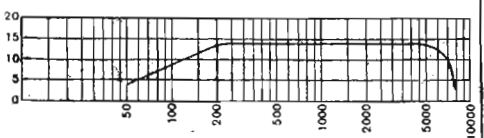


Fig. 2.

talets höga frekvenser. Och vad detta innebär, har nyss visats.

Mot bakgrunden av det nu sagda, intresserar det kanske någon att slå upp

majnumret 1930 av Radio-Amatören, var till i det följande anledning ges ännu en gång, för att i kvartalsrevyn på sid. 127, längst ned till vänster, ta del av en liten karakteristik — på norska — av grammo-fonskivornas klang.

Sedan äro vi mogna för granskning av de viktigaste i radiogrammofonanläggningen ingående delarna och stanna då naturligtvis först vid ljuddosan och vad därmed närmast sammanhänger. Även här skall början göras med några allmänna synpunkter och anvisningar, som kunna vara värdefulla, då det gäller att få ett grepp på de olika konstruktioner- nas nyttovärde och rationella användning.

(Forts.)

== RADIO-AMATÖREN ==

2075 m. 4 W är en mycket selektiv och känslig mottagare för distansmottagning. Den är försedd med högfrekvensförstärkning och C 443 som ändrör. Ljudkvaliteten är förstklassig och den distorsionsfria utgångseffekten c:a 2 watt.

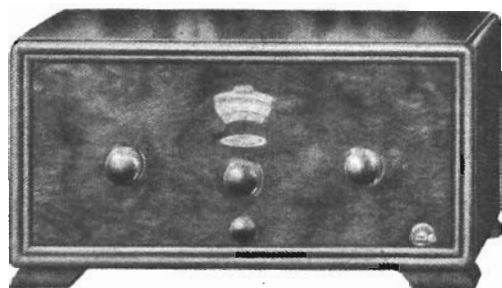


Fig. 3.

4 L är av liknande konstruktion som 4 W, ehuru den avses för likström 100, 110, 120, 150, 220, 240 eller 250 volt.

Priserna äro för: 4 L 340 kr., 4 W 335 kr. och 4 W 25 350 kr.

Bergman & Beving, Stockholm.

Polar kondensatorer. Polar är ett gammalt välkänt engelskt märke. Tillverkningen omfattar nu alla slag av vridkondensatorer för rundradio och kortvåg, kopplade kondensatorer,

differentialkondensatorer m. m. samt olika slag av rattar och trumskalor.

Ferranti lågfrekvenstransformator AF 8, fig. 4.

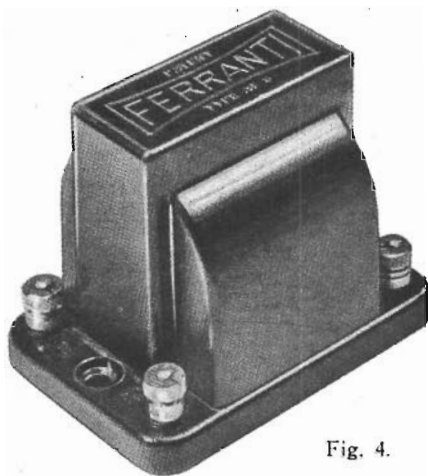


Fig. 4.

Denna transformator är byggd för de många amatörer, som önska en god transformator till lågt pris. Omsättningstalet är 1:3,5, dimensionerna 79·56·65 mm och vikten 440 gram. Induktans 20/45 Henry. Denna transformator torde vara en av de mest prisvärda, som finnas. Förstärkningen är anmärkningsvärt jämn upp till 8 000 perioder. Vid 50 perioder har förstärkningen ej fallit mer än c:a 50 %.

SVAR PÅ FRÅGOR

G. A. Anhåller om schema över anodspänningsapparat avsedd att mata 3-rörs radioapparat med rören RE 084, B 406 och B 405. Anod-

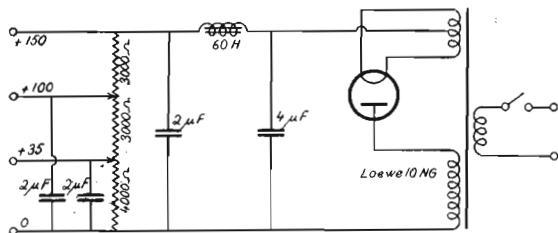


Fig. 1.

spänningsuttagen önskas för högst 150 och lägst 35 volt.

Svar: Lämpligt schema återfinnes å fig. 1.

K. K. Har konstruerat en enligt den i Edert majnummer 1929 beskrivna dynamiska högtalaren. Ljudet har benägenhet att spricka i högre tonlägen. Utgångstransformatoren är hemmagjord med 2 500 varv 0,15 mm i primärindningen och 130 varv 0,6 mm i sekundärindningen. Järnkärnan är av mjuk järntråd. Högtalarens rörliga spole innehåller 300 varv 0,10 mm tråd. Mottagaren är av tyskt fabrikat med RES 164 d som slutrör. Har även en vanlig konhögtalare av äldre årgång och denna tål betydligt mera innan ljudet spricker. Vad kan orsaken vara?

Svar: Undersök Eder högtalare och tillse att spo'en går fullständigt fri i luftgapet. Antagligen har dock transformatorn skulden. En köpt transformator t. ex. Ferranti OPM 3 skulle nog vara lämplig.

G. E. Anhåller om data för utgångstransformator till dynamisk högtalare. Membranspolen är lindad med 200 varv 0,15 mm tråd i 4 lager. Spolens diameter i botten på spåret är 37,5 mm. Järnkärnans dimensioner är 15 · 21 mm.

Svar: Primär: 2 500 varv, 0,25 mm emaljerad tråd. Sekundär: 100 varv 1,0 mm bomulls-

något förslag till dämpning av dessa störningar vore jag tacksam. 3) Önskar schema till 3-rörs kortvågsapparat helt nätansluten till 220 volt likström med rören B 442, B 415, B 543.

S v a r: 1) Fig. 2 visar den utökade apparaten. 2) Det enda, som kan lindra obehaget torde vara inomhusantenn, som utprovas att få den längd

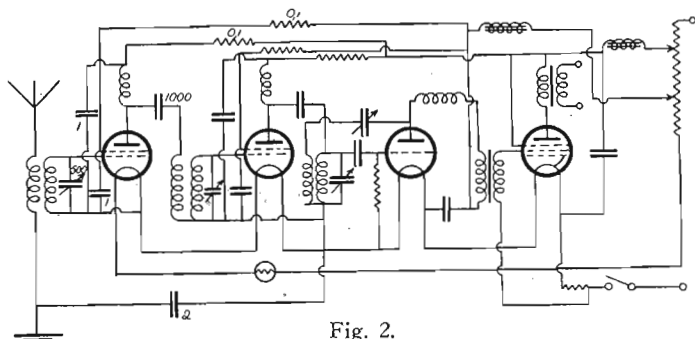


Fig. 2.

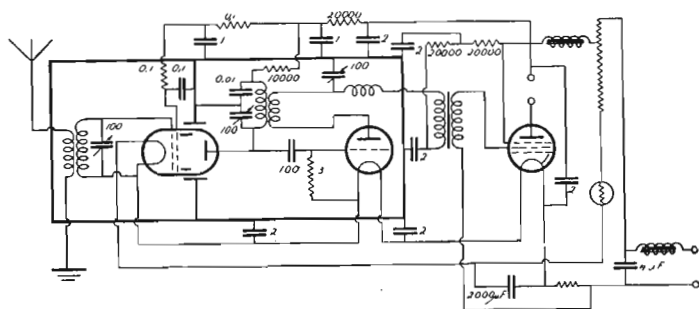


Fig. 3.

spunnen. Se till att ej några kortslutna varv förekomma, använd god isolation mellan lindningarna.

G. G. 1) Innehar apparat enligt schema i Radio-Amatören nr 12, 1929 sid. 348, fig. 3. Apparaten har fungerat till full belåtenhet och är byggd helt efter schema men med sildrossel för glödströmmen. Önskar ett förslag till lämplig utbyggnad av apparaten med ytterligare ett stegs skärmgaller, högfrekvensförstärkning samt bibehållen återkoppling. 2) Bor vid spårvägssta och har mycket ont av störningar från spårvagnen. Kunde Ni möjligen komma med

och riktning, som ger bästa resultat. Ramantenn är nog ändå bättre, då man genom vridning av denna till en viss grad kan borteliminera störningarna, men denna ställer ju stora krav på mottagaren. 3) Fig. 3 visar ett sådant schema.

V. S. Innehar en 3-rörs mottagare, detektor och 2 lågfrekvens med cylinderspöle med 12 uttag och vridbar återkopplingsspöle. Nu skulle jag vilja ändra densamma till att innehålla 1 steg högfrekvensförstärkning, detektor och 1 steg lågfrekvensförstärkning. Cylinderspolen önskar jag bibehålla. Rören skola vara Philips A 442, A 415, B 443.

RADIO-AMATÖREN

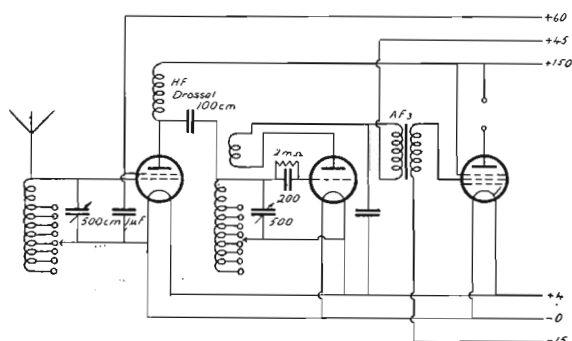


Fig. 4.

Svar: Lämpligt schema visas i fig. 4. För byggande av apparat enligt detta schema behöver Ni ytterligare en spole liknande den Ni nu har, men utan återkopplingsspole. De delar, som ytterligare tillkomma äro högfrekvensdrossel, variabel kondensator 500 cm. Blockkondensatorer 1 μF och 100 cm, rör, hållare o. s. v.

P. A. P. Har byggt den i n:r 10, 1930 beskrivna 2-rörs växelströmsapparaten, men önskar nu schema för utbyggnad av densamma med 1 steg högfrekvensförstärkning med skärm-gallerrör.

Svar: Schema visas i fig. 5. Spolen bliver densamma som förut men utan återkopplings-lindning. Drosseln i högfrekvensrörets anod är liknande den förut befintliga H. F.-drosseln. Spolarna böra stå på betryggande avstånd från varandra och helst skärmas. Iakttag försiktighet vid ledningsdragningen så att ej ledningarna

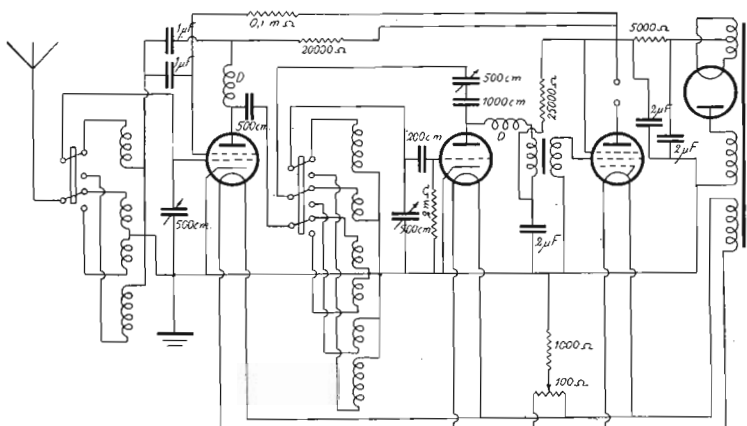


Fig. 5.

bliva för långa och komma onödigt nära varandra.

B. F. Har byggt den i Radio-Amatören n:r 3, 1928 beskrivna 1-rörs apparaten med dubbelgallerrör. Har nu tänkt bygga ut den med 1 steg transformatorkopplad lågfrekvensförstärkning med uttag för hörtelefon å detektorn. Innehar ett rör Telefunken RE 074 hoppas det går att använda som lågfrekvensrör.

Svar: Det önskade schemat visas i fig. 6. Att använda RE 074 som slutrör går nog, men det giver dåligt resultat i högtalare. Vi föreslå ett kraftigare rör, t. ex. RE 134.

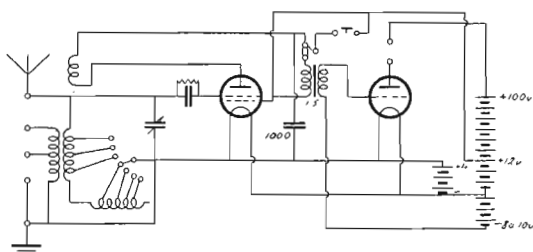


Fig. 6.

W. B. Innehar en 2-rörs lokalmottagare med RE 604 som slutrör, högtalare, Blaupunkt 66 R. Önskar nu drosselkoppla utgången och undrar vilka värden drosseln och kondensatorerna böra hava.

Svar: Drosseln bör hava en induktans av 30 Henry och tåla 50 mA likströmsbelastning. Kondensatorerna på vardera minst 1 μF .

R. R. Har byggt en 3-rörs apparat enligt svar på frågor fig. 1 i n:r 11, 1930. Apparaten giver ifrån sig ett ihållande tjut. En kondensator på 10 000 cm över första transformatorns sekundärlindning kommer apparaten att fungera ehuru med dålig kvalitet. Vad är att göra?

Svar: Tydligt är att Eder apparat svänger

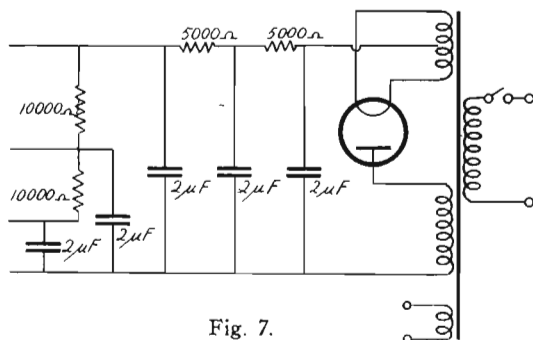


Fig. 7.

lågfrekvent. Skifta sladdarna på någon av transformatorernas sekundärsidor. Hjälper ej det, se då till att ej galler eller anodledningarna från detektorn ligga för nära slutröret eller dess ledningar. Försök med att flytta transformatorerna inbördes.

R. A. Innehar en 4-rörs mottagare enligt Radio-Amatörens schema i n:r 11, 1926. Önskar den ansluten till 220 volt 50-periodig växelström. Innehar den i n:r 10, 1930 i samband med en 2-rörs växelströmsapparat beskrivna transformatorn och önskar använda denna för anodaggregatet. Tänker bibehålla glödströmsaccumulator och gallerbatteri.

Svar: Lämpligt schema återfinnes å fig. 7.

C. A. L. Har byggt en apparat enligt kopplings-schema i Radio-Amatören n:r 1, 1928, sid. 5. Önskar ansluta densamma till växelströmsnät och omändra apparaten för växelströmsrör. Kan jag för detta ändamål använda mig av Baltics nättransformator, drosslar och block?

Svar: Fig. 8 visar ett förslag för apparatens omändring. Baltics delar gå bra att använda.

K. W. K. Anhåller om schema över den i nummer 3, 1931 beskrivna växel-

strömsmottagaren ansluten för 220 volt likström. Kan Balticspolen SPO/A användas?

Svar: Schema anges å fig. 9. SPO/A kan ej användas till denna apparat utan vittomfattande förändringar.

S. M. Har tänkt bygga det i Radio-Amatörens aprilnummer under svar på frågor till N. E. anvisade schemat över en växelströmsapparat. Nätspänningen är 220 volt, 50 per. Nu frågas: 1) Vilken spole användes lämpligen tillsammans med SPO? 2) Vilket likriktarrör? 3) Vilken nättransformator passar? 4) Är apparaten selektiv? 5) Vilken push-pulltransformator lämpar sig? 6) Vilken utgångstransformator bör användas?

Svar: 1) Som antenspole kan användas vilken omkopplingsbar spole som helst event. utbytbara Honeycombspolar. Begär katalog från någon radiofirma. 2) Likriktarrör Rectron R 250. 3) Nättransformator exempelvis Therma J 2520. 4) Ja. 5) Push-pull-transformator t. ex. Ferranti AF 4c. 6) Utgångstransformator Ferranti OPM 4 c.

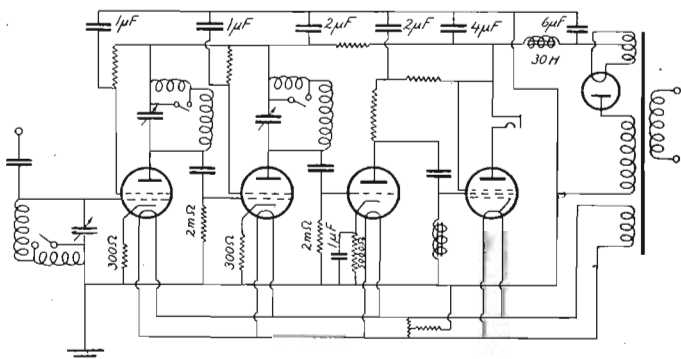


Fig. 8.

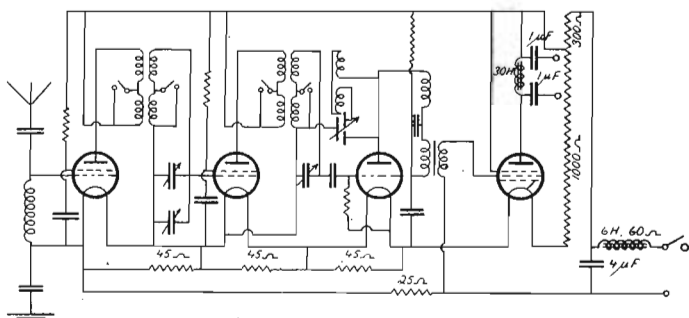


Fig. 9.

Särnmark »S 9»

ULTRAHETERODYNE

1931 års modell med de NYA Ultra-filtren!

Sommarens ideala

6, 7, 8 eller 9 rör

Växelström, likström eller batterier

Radiomottagare!

SUPERNÄTANSLUTNINGSSAPPARATER

Glödström samt anod- och gällerspänning till alla slag av mottagare upp till de allra största.

Särskilt nu under den ljusa sommartiden kan Ni mer än någonsin eljest ha glädje av en förstklassig radiomottagare eller att bygga en sådan. Men, då måste det vara en modern radio som i allt motsvarar de krav Ni NU måste ställa.

Just en sådan apparat finner Ni i Särnmark »S 9» eller Ultraheterodyne av 1931 års modell med de Nya Ultrafiltren.

Dessa förenings med det speciella detektor- och oscillator-... giva en högfrekvensförstärkning, en selektivitet och en distans som vida överträffar vad som hittills varit möjligt. Ni blir även fullständigt oberoende av sommarljuset som för andra mottagare försvårar eller omöjliggör all radiomottagning.

Ni ta'r med lätthet in vilken distansstation som helst, fullständigt oberoende av alla avstånd och störningar från lokalstationen och andra sändare.

Bygg Eder redan nu den nya moderna mottagaren med de nya Ultrafiltren eller köp den färdig och Ni får en apparat som är oöverträffad i

Distans, Selektivitet och Ljudvolym!

Broschyr	kostnadsfritt
Ritningar och schemor »Särnmark S 9» ...	å 2.85 + porto
Glödströmsapp., Anod- och Gällerspän-	
ningsapparat samt Komb. glöd- och	
anodströms- samt gällerspänningsappa-	
rat för växelström	å 2.85 » »
Samma apparat för	likström å 2.85 » »

REKVIRERA I DAG:

RADIO A.B. UNO SÄRNMARK, Göteborg C. Tel. 11894

Begär vår broschyr idag, den sändes kostnadsfritt och franco * Aterförsäljare antagas.

Radioaktiebolaget Uno Särnmark, Göteborg

— — — Den stora apparaten till skolan

går alldeles utmärkt. — — —

Den fyller nu den stora hörsalen med musik och tal på ett helt enkelt utomordentligt sätt, som Ni riktigt borde höra. Själv har jag aldrig hört något liknande eller trott en radioapparat vara i stånd till något dylikt.

Med utmärkt högaktning

BERNHARD HEGARDT

Rektor vid Norra Kalmar Läns Folkhögskola och Lantmannaskola.



SÄRNMARK »S 9» Ultraheterodyne
Aristokraterna bland radiomottagare!
Tvcka ej! Bliv en Särnmarkägare!

Resegrammofoner!

Triumphon

Kr. 65:—



Piccolo

Kr. 45:—

Grammofonverk

SAJA, typ B, tyngre modell, omkopplingsbar för 100—250 volt
växelström. Pris inkl. 30 cm. skivtallrik Kr. 55:—

SAJA, typ D, lättare modell, omkopplingsbar för
100—250 volt växelstr. Pris inkl. 25 cm. skivtallrik .. 45:—

LORENZ för 110 eller 220 volt växelström „ 90:—

WORWERK, omkopplingsbar för 110—220 volt
lik- och växelström „ 100:—

Grammofon-Pick-Up, Loewe L. R. 92 „ 15:—

„ „ „ N & K „ 25:—

„ „ „ „ med arm och vo-
lymkontroll „ 45:—

A.-B. Harald Wållgren

Göteborg 1