

RADIO AMATÖREN

N:R 10

OKTOBER

1930



KATODSTRÅLSRÖRET SOM RÖRVOLTMETER
BESKRIVNING I DETTA NUMMER

LÖSNUMMER 50 ÖRE

PERTRIX

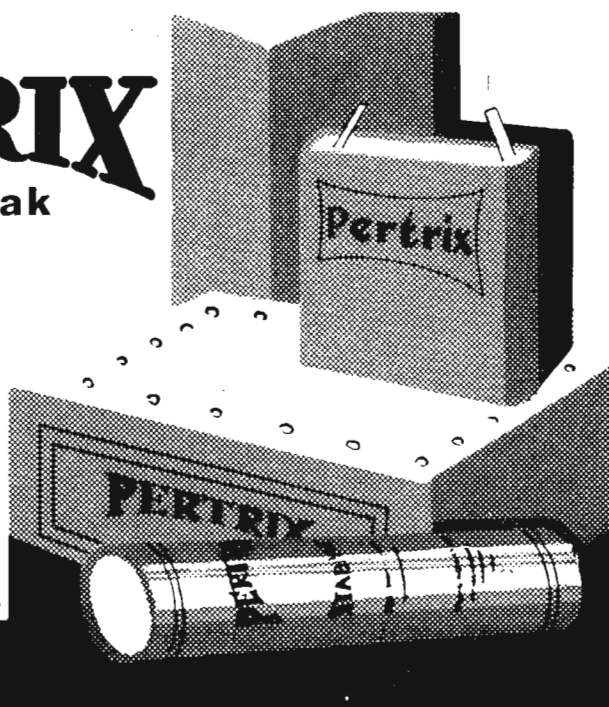
**Ingen salmiak
ingen syra!**

Därav beror Pertrix-batteriets utomordentliga, överallt erkända egenskaper —

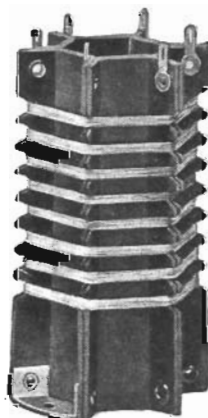
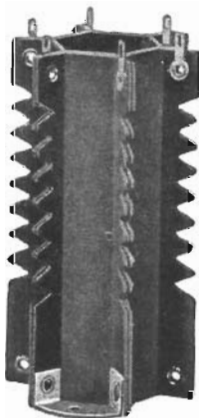
Begär endast PERTRIX hos Eder handlande, ty "En gång PERTRIX — alltid PERTRIX".

Gen.-agenter:

A.-B. Nordeurop. Hand.-komp.,
Skeppsbron 16, Stockholm.
Tel. 14279 o. 14280. 



Lindad
spole
Kr. 4: 50



Spolstomme
Kr. 1: 25

*

INGENIÖR
N. HANSEN

Fabrik för radio-
material

Amerikavej 4
Köpenhamn

RADIO-AMATÖREN

Tidskrift för radiotekniska frågor

*

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

STOCKHOLMSREDAKTION: INGENJÖR HELGE NORÉN, BOX 3, LIDINGÖ 2

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

N:R 10

OKTOBER 1930

ÅRG. 7

Detta häfte innehåller bl. a.:

Sid.

Huru bedömer man ett torrbatteris kvalitet?	241
En 2-rörs växelströmsapparat	246
Mätning av små längdförändringar med högfrekvensapparat	249
Motståndsförstärkare med push-pull-koppling	254
Ett tyskt radiomuseum	256
Katodstrålsröret som rörvoltmeter	257
Reservrör för radion liksom reservringar för bilen	261
»Min privata»	262
Stationsväljareanordningar	266

*

Svar på frågor	271
Nyheter	273

RADIO-AMATÖREN UTKOMMER DEN 1 I VARJE MÅNAD

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

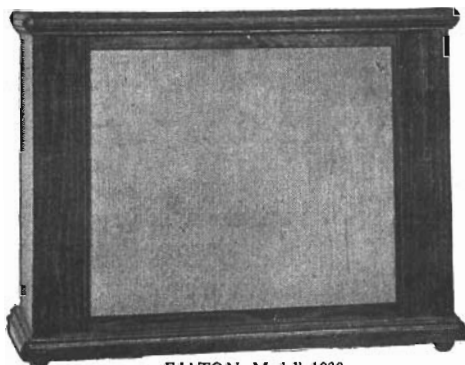
PRENUMERATION mottagas av bokhandlare och å alla postanstalter. Prenumerationspris för 1930 12 n:r, kr. 6:—, Lösn:r 50 öre. Vid prenumeration från utlandet direkt hos expeditionen kostar tidskriften kr. 7: 50 för hela året, inkl. korsbandsporto.

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

RADIONYHET!

PENTOD- DETEKTORN

Två rör nu ge mera effekt än tre förut.
EIATON med inbyggd 4-pol. balanserad högtalare (eller förstkl. elektrodynamisk), *Pentod-detektor* och d:o kraftförstärkarerör för likström eller växelström (50 per.) i prydlig eklåda. Obs.! Ny, patentsökt kompenseringsmetod mot nätbrus. Apparaten är *tyst som en batterimottagare*.



EIATON, Modell 1930

LIKSTRÖM VÄXELSTRÖM

2 rör, magn. högtalare	Kr. 185:—	Kr. 270:—
2 » elektrodynamisk högtalare	» 230:—	» 315:—

ELEKTRISKA INDUSTRI-AKTIEBOLAGET

POSTFACK 675-G · STOCKHOLM 1



Prislista nr: 11 med de sista nyheterna (1930) skickas mot porto 15 öre (i frim.) EIA:s radiohandbok för apparatbyggare (3:dje årg. 1930) innehåller allt av vikt om radio: teori, beräkning och bedömning av radiomaterial, beskrivning på ett antal ultramoderna radioapparater, monterings- och felsökningsanvisningar etc. Pris 75 öre

AGENTER ANTAGAS. BEGÄR AGENTVILLKOR.

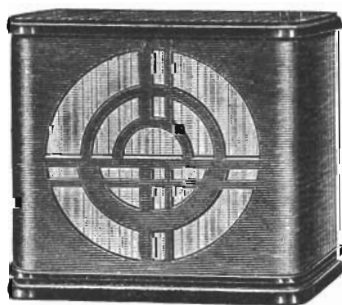
GRAWOR-”JUBILEUM”

tävlar med den dynamiska högtalaren
i ljudstyrka, klangfärg o. plastisk ton.

Arbetar lika bra efter 3-rörsmottagaren
som efter förstärkare till 3 watt.

Försedd med ”Goliath”-kraftsystem,
ställbart.

Pris Kronor 60:—



GRAWOR-”JUBILEUM”

ELEKTRISKA AKTIEBOLAGET SKANDIA

STOCKHOLM

MALMÖ, VÄXIÖ, KARLSTAD, GÄVLE, SUNDSVALL, ÖSTERSUND, UMEÅ

RADIO=AMATÖREN

Tidskrift för radiotekniska frågor

N:R 10 * OKTOBER * 1930



HURU BEDÖMER MAN ETT TORR-BATTERIS KVALITET?

I.

PRÖVNING VID BUTIKSDISKEN

Huru gammalt är batteriet? — Är det oanvänt?

De flesta köpare av torrbatterier torde ha klart för sig, att batterierna skola vara så färskas som möjligt, då de arbeta desto bättre, ju färskare de äro, men om man frågar, vilka tecken kunderna ha för bedömmandet av batteriernas ålder och kvalitet i övrigt, får man kanske till svar några tveksamma fraser om hög spänning och handlarens kontrollmätning vid försäljningen.

Alltnog, huvudsaken är att köparen praktiskt taget ingenting vet om bedömningen av en artikel, vars kvalitet ej framgår av dess yttre, utan där han måste förlita sig på fabriken goda namn, om det ens är känt av honom, samt säljarens rekommendation och pålitlighet.

För bedömning av torrbatteriers kvalitet finnes det emellertid i utlandet en hel del regler utarbetade, av vilka en del skola beröras i det följande.

Upphovet till de, såvitt jag vet, bästa av dessa utländska bestämmelser är framför allt det tyska batteriindustri-förbundet, Verband der Batterie-Industrie, förkortat till VBI, vilket tillkom redan under kriget, 1915, för att bekämpa inom branschen rådande osunda affärsmetoder. När den tyska rund-

radion frigavs, 1923, fick tillverkningen av anodbatterier ett starkt uppsving, men alla fabrikanter voro ej vetenskapligt eller tekniskt rustade för denna uppgift, där det gällde helt andra spänningar och fordrades en mycket bättre isolation, än man tidigare var van vid, vadan anodbatteriet såsom strömkälla för rundradioapparater ofta råkade i misskredit. Förbundet sökte därför bringa ordning i förhållandena och skydda köparna genom att i samarbete med radiohandelsorganisationer och det tyska elektroteknikerförbundet uppställa och låta publicera normalfordringar för bl. a. anodbatterier samt tilldela de av förbundets medlemmar, vars tillverkning därav håller måttet, rätten att på sina produkter åsätta förbundets tecken, vars utseende framgår av fig. 1. Förutsättningen därför är att vederbörandes tillverkning står under ständig kontroll av provningsanstalten, som dels själv i öppna marknaden uppköper, dels från fabriken erhåller batterier, vilka undersökas enligt regler, varmed vi nu skola stifta bekantskap.

En av de intressantaste sakerna, som man lägger märke till vid granskningen av dessa tyska bestämmelser, är, att vederbörande sökt komma till livs den florerande oseden att sälja batterier utan uppgift om tillverkare och framställningstid. Det skall här villigt er-

kännas, att kundernas ibland överdrivna anspråk på batteriernas färskhet i viss mån talar för bibehållande av den gamla ordningen, men förbundet har dock an-

vara försedda med en skyddsanordning, t. ex. en garantiremsa, som möjliggör spänningskontroll, men dock giver vid handen, om batteriet skulle tagits i anspråk för konsumtion i vanlig ordning.



Fig. 1.

sett sig böra införa den bestämmelsen, att såväl ficklamps- och anodbatterier skola vara försedda med vissa på synligt ställe inpressade uppgifter rörande bl. a. tillverkningstiden. Vid fixerandet av dessa har man gått en medelväg för att tillgodose de olika intressena, fabrikanter, kundens och försäljarens, vilka ju, som nyss antytts, inte alltid sammanfalla.

Det har sålunda stadgats, att ficklampsbatterierna skola ha en inpressad stämpel med ursprungstecken samt tydligt läsbar uppgift om vecka och år för tillverkningen. Motsvarande gäller för anodbatterierna, ehuru man numera ej angiver veckan utan månaden och dessutom, med avvikelse från de tidigare bestämmelserna tillåter chiffrerad uppgift rörande tillverkningstiden.

Medlemskapet i det tyska batteriindustrieförbundet innebär emellertid inget obetingat tvång att följa de uppställda normerna i alla punkter, varför det finnes tyska förbundsfabriker, som underlåta att anbringa ifrågakarande stämpel.

Enligt en annan bestämmelse skola såväl ficklamps- som anodbatterierna

Den vanliga spänningsmätningen otillfredsställande.

Det allmänt praktiserade sättet att bedöma ett batteris tillstånd genom att mäta den öppna spänningen, d. v. s. utan belastning, är ej tillfredsställande. Ty det är nämligen så, att ett redan en viss tid använt, till hälften eller rent av fullständigt urladdat batteri efter kort tid hämtar sig så mycket, att det, särskilt vid användande av en voltmeter med högt inre motstånd, visar nästan samma spänning som ett färskt batteri. Blott genom en spänningsmätning under belastning kan man komma till klarhet om ett batteris elektriska tillstånd. Däröfver närmare i nästa avsnitt.

Beträffande det vanliga förfarandet vid spänningsmätning kan antecknas följande.

Enligt salmiakförfarandet framställda *ficklampsbatterier* skola i färskt tillstånd, d. v. s. efter den vecka som följer närmast efter den påstämplade, ha en öppen spänning — spänning utan kortslutning öfver ett yttre motstånd — av minst 4,5 volt och den bör om möjligt icke överstiga 4,8 volt.

Denna och andra spänningsmätningar å ficklampsbatterier böra ske vid en rumstemperatur av omkring 20° och med ett instrument med ett motstånd av minst 100 ohm pr volt.

Endast spänningsmätning med belastning giver ett tillfredsställande uttryck för batteriets ålder och användbarhet.

En provning med belastning giver ett mått på batteriets inre motstånd och detta är det enda tillförlitliga för att kunna draga tillförlitliga slutsatser om batteriets ålder och användbarhet.

Mot denna bakgrund kan antecknas följande.

Såsom mått på det inre motståndet hos ett *ficklampsbatteri* tjänar skill-

naden mellan den öppna spänningen och klämspänningen — med denna senare avses i detta sammanhang spänningen vid kortslutning över ett yttre motstånd — mätt 5 sekunder efter kortslutning över ett motstånd på 15 ohm, vilket skall hålla detta värde med en avvikelse av högst 0,3 % samt vara framställt av ett material praktiskt taget utan temperaturfel.

Under den vecka, som följer närmast efter den påstämlade, får vid mätning av ficklampsbatteriers inre motstånd enligt dessa regler klämspänningen ej sjunka under 4,2 volt.

Under tiden från den 2 till och med den 7 veckan, som följer efter den påstämlade, får ficklampsbatteriets klämspänning ej falla under 3,75 volt.

Det inre motståndet hos *anodbatterier* mätes på motsvarande sätt som för ficklampsbatterier, varvid dock observeras, att urladdningsmotståndet skall utgöra 5 ohm för varje volt av den nominella eller påstämlade spänningen.

Denna samt andra spänningsmätningar å anodbatterier skola verkställas vid en rumstemperatur av omkring 20° samt med ett instrument, vars inre motstånd utgör minst 500 ohm pr volt. För mätning av den öppna spänningen och

klämspänningen hos färska anodbatterier kan emellertid användas ett mätinstrument med ett motstånd av minst 100 ohm pr volt.

Vid mätning av inre motståndet hos anodbatterier får för färska batterier spänningsfallet, mätt 10 sekunder efter inkopplingen, ej uppgå till mera än 5 % av den nominella spänningen.

Efter 12 veckors lagring får spänningsfallet ej belöpa sig till mera än 10 % av den nominella spänningen.

Denna mätning tjänar endast till att fastställa batteriets tillstånd och tillåter inga slutsatser om dess kapacitet.

De nu angivna fordringarna gälla för av normalceller sammansatta anodbatterier, oavsett om de äro av salmiaks- eller salmiaksfri typ.

I tyska batteriindustriförbundets leveransvillkor ha införts bl. a. de här nämnda fordringar beträffande spänning och spänningsfall, vilka i praxis iakttagas av de flesta större tyska fabrikanter, även av sådana som ej tillhöra förbundet, då firmorna ju av konkurrensskäl vilja ej blott uppfylla minimifordringarna utan även till största delen överträffa dem.

Alla torrbatterier skola förvaras på ett kallt och torrt ställe.

II.

LABORATORIEPROVNING.

Kapacitet.

Bland de mätningar, som fordra mera speciella instrument eller längre tid för utförandet och därför här sammanförts till en grupp under ovanstående beteckning, må främst antecknas fastställandet av batteriernas kapacitet samt upptagandet av urladdningskurvor.

Vad sättet för urladdningen beträffar, kan man skilja mellan olika typer. Ifråga om tiden sålunda dels kontinuerlig eller oavbruten, dels intermitterig eller avbruten urladdning, vilken senare sker med vissa inlagda vilopausar och i båda fallen fortgår till dess att spänningen första gången nedgått till en viss

punkt. Vad urladdningsmotståndet beträffar, märkes dels ett fast sådant, där strömstyrkan följaktligen minskas i proportion till batteriets fallande spänning, dels ett variabelt, där man söker hålla urladdningsströmmen konstant, vilket senare ju mest motsvarar de faktiska arbetsförhållandena.

Ifråga om *ficklampsbatterier* av salmiakstypen stadga de tyska normalbestämmelserna, att färska batterier, d. v. s. sådana under veckan närmast efter den påstämlade, skola vid oavbruten urladdning över ett motstånd om 15 ohm, till dess att spänningen nedgått till 1,8 volt, ha en bränntid av i genom-

snitt minst 3 timmar. För att erhålla medelvärdet skola minst 3 batterier urladdas.

3 veckor efter den påstämplade måste antalet bränntimmar för dessa ficklampsbatterier utgöra minst 2,5.

Vid intermittent urladdning av ficklampsbatterier skall urladdningen fortgå 5 minuter dagligen till dess klämspänningen första gången sjunkit till 1,8 volt.

Det är klart, att förbrukarna av torr-batterier bra gärna skulle vilja veta litet närmare om den tyska provningsanstaltens resultat, framför allt vilka märken som uppvisa torpprestationerna, men denna deras förklarliga nyfikenhet torde knappast komma att stillas.

Som ett visst surrogat kunna möjligen tjäna några uppgifter, som jag för två år sedan kom över i ett reklamprospekt från en tysk batterifabrik. Den tillverkade ficklampsbatterier av klor-magnesiumtypen och avsikten var att för allmänheten klargöra deras förträfflighet vid jämförelse med salmiaksbatterierna, varav hade undersökts och sammanställts uppgifter för sammanlagt 15 sorter från 8 av de största tyska fabrikena. Som vederbörande själv endast hade en sort och tydligen baserade det hela på ett enda mätningstillfälle, som alldeles säkert var särskilt utvalt för reklamändamål, har jag strukit upplysningarna rörande detta märke, men för de övriga här nedan sammanställt en tablå, vars syfte är att visa variationerna i de dåvarande provningsresultaten och giva hållpunkter vid jämförelse för dem, som möjligen känna sig hågade att för egen och då också helst andras information utföra liknande undersökningar.

Inom var och en av dessa urladdningsformer har jag uppsökt ytterlighetsfallen, vartill fogats medeltalet.

Till jämförelse kunna antecknas några uppgifter för Hellesens ficklampsbatterier från samma tid, urladdade över 15 ohm ned till 2,4 volt. För typerna VII-13, Vigør uppgives en genomsnittlig bränntid av 1½ timme vid kontinuerlig urladdning och c:a 4 timmar vid daglig urladdning i 10 minuter. För typen VII-20 voro motsvarande tider 2 och c:a 4¾ timmar.

Den tyska fabriken hade ävert beräknat återhämtningsförmågan i %, varmed avsågs den ökade kapaciteten vid intermittent urladdning i jämförelse med vid kontinuerlig. Batterierna förhöllo sig i detta hänseende synnerligen olika.

Vid en av den tyska provningsanstalten i annat sammanhang särskilt verkställd undersökning rörande ficklampsbatteriernas återhämtningsförmåga visade det sig, att en mycket stor del av dem vid daglig urladdning i 5 minuter inte bara ej uppvisade någon större bränntid än vid kontinuerlig sådan, utan t. o. m. att en oväsentlig del av dem enligt denna metod gav mindre, ända till 35 % lägre bränntid. Blott få fabrikat, bland dessa framför allt de s. k. salmiakfria eller chlormagnesiumbatterierna, vilka emellertid vid kontinuerlig urladdning ha en ej oväsentlig mindre bränntid än salmiakbatterierna, lämnade vid denna intermittenta urladdning upp till 40 % eller ännu mera än vid den kontinuerliga. Förklaringen till detta egendomliga förhållande är den, att för många batterisorter är förlusten genom självurladdning större än ökningen i återhämtningsförmågan.

Tid i timmar och minuter vid urladdning
över 15 ohm till

Urladdningsform	2,5 volt			1,8 volt		
	Min.	Max.	Medeltal	Min.	Max.	Medeltal
Oavbruten urladdning.....	1.18	2.19	<u>1.55</u>	3.10	5.55	<u>4.39</u>
Daglig urladdning i 10 min.	2.03	4.37	<u>3.45</u>	3.57	7.33	<u>5.39</u>
» » i 5 min.	2.07	5.13	<u>3.45</u>	3.05	6.37	<u>4.45</u>

Därmed äro ficklampsbatterierna slutbehandlade för den här gången och turen kommer nu till anodbatterierna.

Vad *anodbatterier* beträffar, har man övergivit den vid dessa förut använda och ännu för ficklampsbatterier praktiserade metoden att fastställa kapaciteten genom mätning av klämspänningen såväl vid kontinuerlig som intermitterent urladdning, i båda fallen över ett fast motstånd, till dess klämspänningen första gången nedgått till 40 % av den nominella. Man har nämligen numera fått ögonen öppna för att denna metod ej är tillförlitlig, då det gäller att utröna kapaciteten i praktiken, d. v. s. vid urladdning med avbrott.

I Tyskland är därför numera den enda officiellt stadfästa metoden för urladdning av anodbatterier 4 timmars daglig urladdning med konstant eller genomsnittlig strömstyrka av 5 mA för av normalceller bestående batterier till dess klämspänningen första gången sjunkit under 60 % av den nominella. Kapaciteten för anodbatterier uttryckes ej längre i at. utan i urladdnings- eller driftstimmar.

Nu till fordringarna med utgångspunkt från nyssnämnda metod.

Enligt gällande tyska normer skola sålunda av normalceller bestående anodbatterier ha en kapacitet i färskt tillstånd, av i genomsnitt minst 300 timmar (= 1,5 at. eller samma siffra som förut vid kontinuerlig urladdning enligt de gamla reglerna, vilket i realiteten

innebär en skärpning av fordringarna, att batteri, som har en viss kapacitet vid kontinuerlig urladdning, uppvisar mindre kapacitet vid intermitterent sådan), samt efter 12 veckors lagring 250 timmar (1,25 at.).

Om man, därest batteriets elektriska egenskaper, framför allt med hänsyn till det inre motståndet, det medger, driver urladdningen längre, skall vid urladdning till 50 % av den nominella spänningen ett färskt förbundsbatteri ha en kapacitet av minst 350 timmar och ett 12 veckor lagrat minst 300 timmar.

För anodbatterier, kvalificerade att bära förbundets märke, äro anspråken naturligtvis högre, nämligen i de nyssnämnda fallen minst 10 % mera, sålunda för färskta batterier vid urladdning till 60 % minst 330 timmar (= 1,65 at., förut vid kontinuerlig urladdning 2 at.) och för 12 veckor lagrade minst 275 timmar (= 1,38 at.).

Vid urladdning till 50 % enligt förestående fordras av förbundsbatterierna i färskt tillstånd minst 385 timmar och efter 12 veckors lagring minst 330 timmar.

En avvikelse av högst 10 % nedåt är tillåten i samtliga fall.

I följande avsnitt skall denna översikt avslutas med en redogörelse för urladdningskurvornas upptagande och betydelse samt de instrument, som erfordras för ifrågavarande mätningar.

B. W.



RADIO Å DE FRANSKA JÄRNVÄGARNA. De försök, som gjorts med radiomottagning å tågen mellan Paris—Havre, synas ha utfallit utomordentligt väl. F. n. ha nästan alla »semestertåg» till de franska badorterna utrustats med mottagningsanordningar. Ifråga om radiomottagning å järnvägstågen synes alltså Frankrike komma att intaga en ledande ställning.

INGA LAGLIGA ÅTGÄRDER MOT RADIOSTÖRNINGAR I ENGLAND. I motsats till vad som är fallet med de flesta andra länder ämnar den engelska regeringen icke in-

gripa medelst lagbestämmelser mot radiostörningar. På en inläga från »Wireless League», en inflytelserik radiolyssnarorganisation i England, har post- och telegrafmyndigheterna svarat, att det engelska lagväsendet gör ett inskridande mot radiostörningarna omöjligt. En speciallag mot radiostörningarna är heller icke under förberedande. Däremot kommer post- och telegrafverkets tekniska avdelning att ge råd åt användarna av störande anläggningar och såvitt möjligt pröva de klagomål som inkomma. Härigenom hoppas man kunna inskränka störningarna och på frivillighetens väg nå ungefär samma resultat som en lag skulle åstadkomma.

EN 2-RÖRS VÄXELSTRÖMSAPPARAT

Den mottagare, som här skall beskrivas, avser att komma till användning för dem, som önska en billig och bekväm lokalmottagare. Mottagaren kan under gynnsamma förhållanden taga avlägsna stationer med högtalarstyrka, men den är i främsta rummet avsedd för lokal mottagning. — Fig. 1 visar schemat. Det är som synes en helt vanlig koppling. Det enda anmärkningsvärda är kanske spolen. Den är utförd för två våglängdsområden samt försedd med induktiv antennkoppling och återkoppling. Nollpunkten är lagd på mitten, kortvågslindningen ligger vid ena änden och långvågslindningen vid den andra. Med denna anordning vinner man, att kopplingen mellan de olika lindningarna reduceras. Fig. 2 visar ritning å spolen. Den är lindad på ett 60 mm pertinaxrör. Varvtal och trådsort och nödvändiga mått återfinnas på figuren. Uttag från spolen kan göras med en mjuk litztråd, som bindes fast vid spolen. Alla lindningarnas inre ändpunkter föras samman till en gemensam nollpunkt, som uttages med en litztråd.

Från spolen övergå vi till våglängds-

omkopplaren. Denna är helt enkelt en trepolig tvåvägs omkastare. Man kan använda en sådan av vilket fabrikat som helst, men man kan också tillverka den själv. Fig. 3 visar ritningen. Den består av en bakelitskiva med pånitade kontaktbleck av 0,5 mm fosforbronsplåt. Vidare är anordnat tre stycken switchar eller knivar, som äro vridbart fastsatta vid kontaktbleck i bakelitplattans underkant, och som kan göra kontakt med tre och tre av de kontaktbleck, som finnas i bakelitplattans överkant. Även knivarna göras av fosforbronsplåt. Knivarna styrs av en ebonitstäng, som förlänges i sin ena ände och förses med ett litet handtag. Nästa sak vi kunna tillverka själva är högfrekvensdrosseln D. Sådana högfrekvensdrosslar ha flera gånger förut varit beskrivna i Radio-Amatören men en kortfattad repetition kanske är på sin plats. Av 2 mm bakelit utskäras två brickor med diam. = 50 mm samt en med diam. = 20 mm. Av dessa göres en spolforn, så att den minsta brickan lägges mellan de båda större. Alltsammans sammanhålls med en genomgående skruv. Mellanrummet mellan de

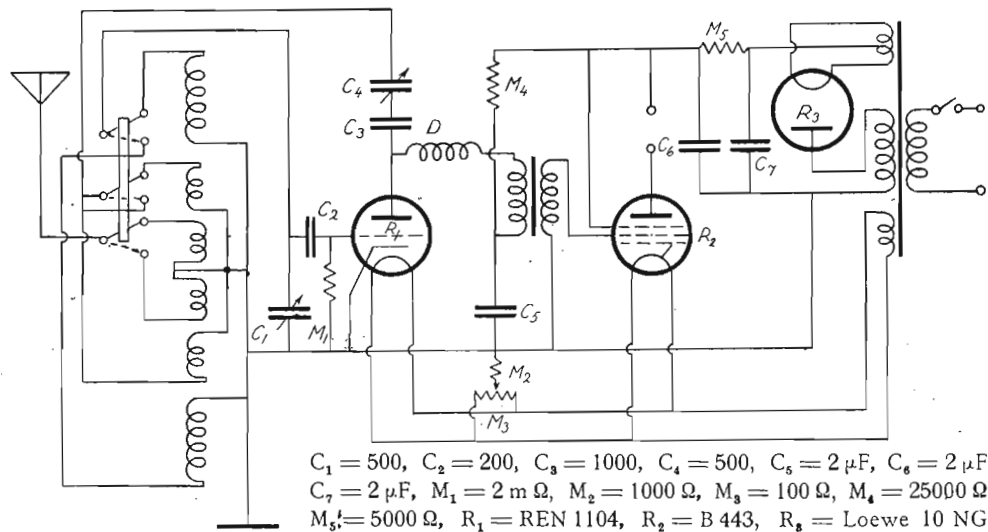


Fig. 1.

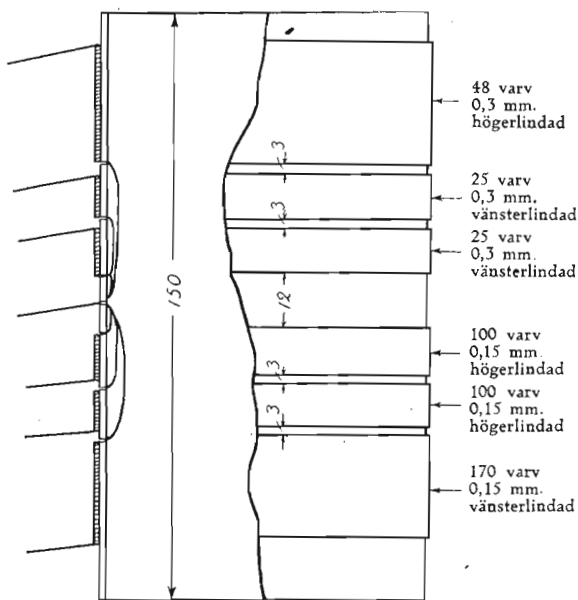


Fig. 2.

och 0,35. Sedan komma vi till sekundärlindningarna. Vi börja med högspänningslindningen. Den utgöres av 1 650 varv 0,2 mm koppartråd. Därefter komma lindningarna för glödström, som utgöres av 26 varv 0,75 bomullsspunnen koppartråd. Den ena av dessa lindningar har uttag på mitten, alltså efter 13 varv. Lindningen lägges

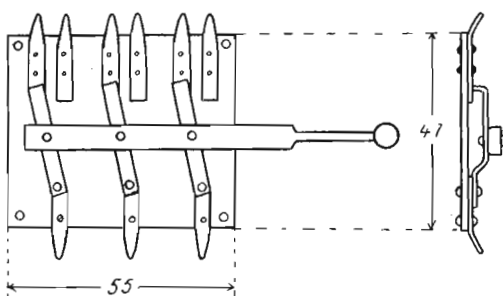


Fig. 3.

båda större brickkorna lindas fullt med 0,1 mm emaljerad koppartråd. — Även nättransformatorn kunna vi göra själva. Vi taga som kärnbleck Tjernelds M_1 från Tjernelds Radio, Sveavägen 123, Stockholm. För lindningen göra vi en spolstomme enligt fig. 4. Primärlindningen lägges innerst. För 220 volts nät utgöres den av 1 320 varv 0,25 mm emaljerad koppartråd. Har man 110 volt tager man 660 varv 0,3 mm koppartråd och för 127 volt bli siffrorna 762

ordentligt i lager, med papper mellan varje lager. Mellan de olika lindningarna lägges en kraftigare isolation av t. ex. 3 lager 0,25 mm pressspan eller bakelitpapper. Uttagen göras av mjuk litztråd utom för de båda glödströmslindningarna, där man kan koppla direkt till tråden, då denna är så pass grov att den håller. Montagevinkeln göres enligt fig. 5 av en träskiva och ebonitpanel. Fig. 6 visar kopplingsritningen. Alla ledningar från omkopplare till

spolen hava icke medtagits, emedan dessa endast skulle ottydliggöra ritningen. Huru dessa skola dragas framgår ju av kopplingsschemat.

Mottagarens skötsel är mycket enkel. Med kondensatorn C_1 avstämmer den. C_2 reglerar återkopplingen. Med potentiometern M_3

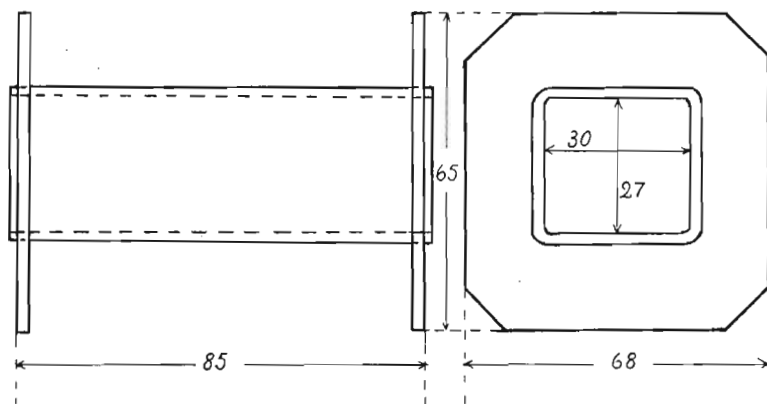
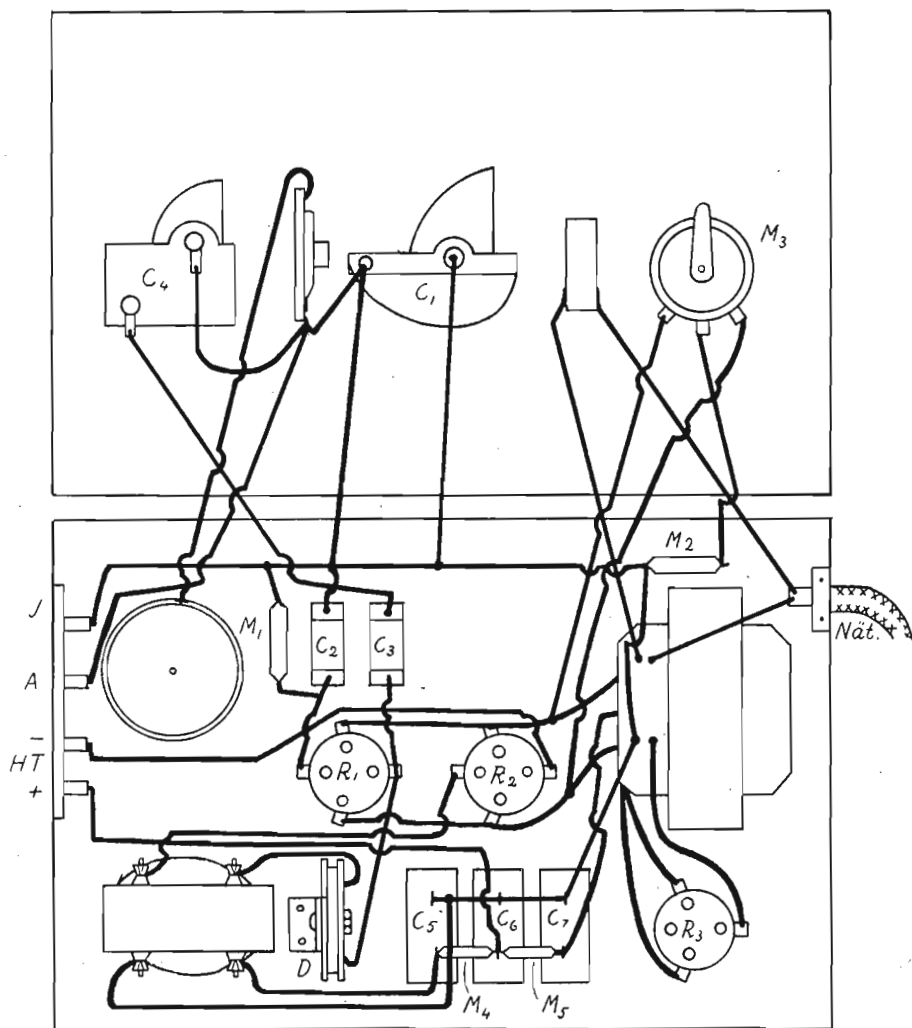
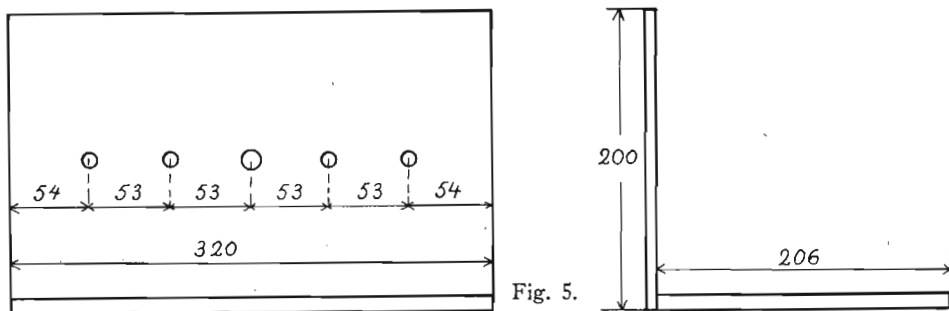


Fig. 4.



kan man kompensera nätbruset. Lådan får göras efter tycke och smak. Man kan ju, om man vill, sammanbygga mot-

tagaren med högtalaren. Detta överlåter vi emellertid åt egen uppfinningsförmåga.

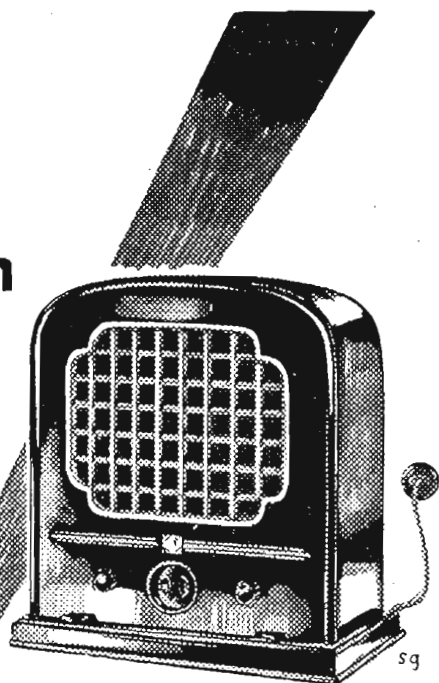
N—n.

Radikal Radionyhet

Telefunkens
nya uppfinning

Arcotronstaven

30% billigare
än vanliga växelströms-
rör. Finnes endast i



Telefunken 12 W

(mottagare och högtalare i ett)

Pris med rör kr. 188:-

Ovanligt selektiv och stör-
ningsfri. Utomordentligt
stabil. Härlig ljudkvalitet.
4-polig högtalare

Selektivitetsregulator

Begär demonstration.



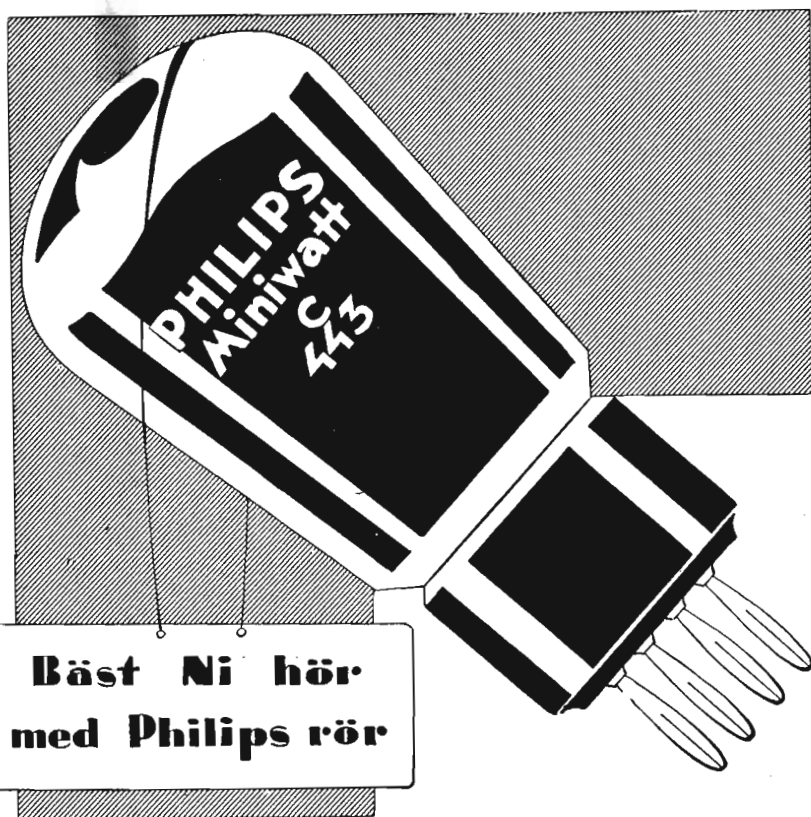
TELEFUNKEN

VÄRLDSMÄRKET

SVENSKA AKTIEBOLAGET TRÅDLÖS TELEGRAFI

R. A. 2.





Det är på rören det hänger

Kom alltid ihåg, att kvaliteten hos rören i en radioapparat spelar största rollen för återgivningens renhet och styrka. Välj därför alltid PHILIPS "Miniwatt"-rör till Er radio. Deras överlägsna konstruktion och hållbarhet är en garant för att återgivningen blir den bästa möjliga.

PHILIPS

VÄRLDSMARKET FÖR RADIO, ARMATUR & LAMPOR

MÄTNING AV SMÅ LÄNGD- FÖRÄNDRINGAR MED HÖG- FREKVENSSAPPARATUR

I det följande lämna vi en kort redogörelse för en apparatur, använd för en del ytterst fina mätningar, som verkställt av Radio-Amatörens huvudredaktör, doktor A. Palmgren i samband med hans doktorsavhandling, och som kan vara av intresse för radiofolk.

Vid mätning av mycket små längd- förändringar kan man betjäna sig av s. k. ultramikrometrar, av vilka en hel del olika utförings- former äro kända. De bestå i vanliga fall av en högfrekvensoscillator, d. v. s. en liten radiosändare, i vars sväng- ningskrets finnes en speciell mätkon- densator. Vid en även mycket liten

sator ändras oscillatorrörets anodström tillräckligt mycket för att skillnaden skall kunna uppmätas med ett känsligt instrument t. ex. en galvanometer. Lämpligen består mätkondensatorn av två plattor, vilkas inbördes avstånd re- presenterar det mått som skall mätas. Med en ultramikrometer kan man kon- statera ända ned till så små avstånds- ändringar mellan kondensatorplattorna

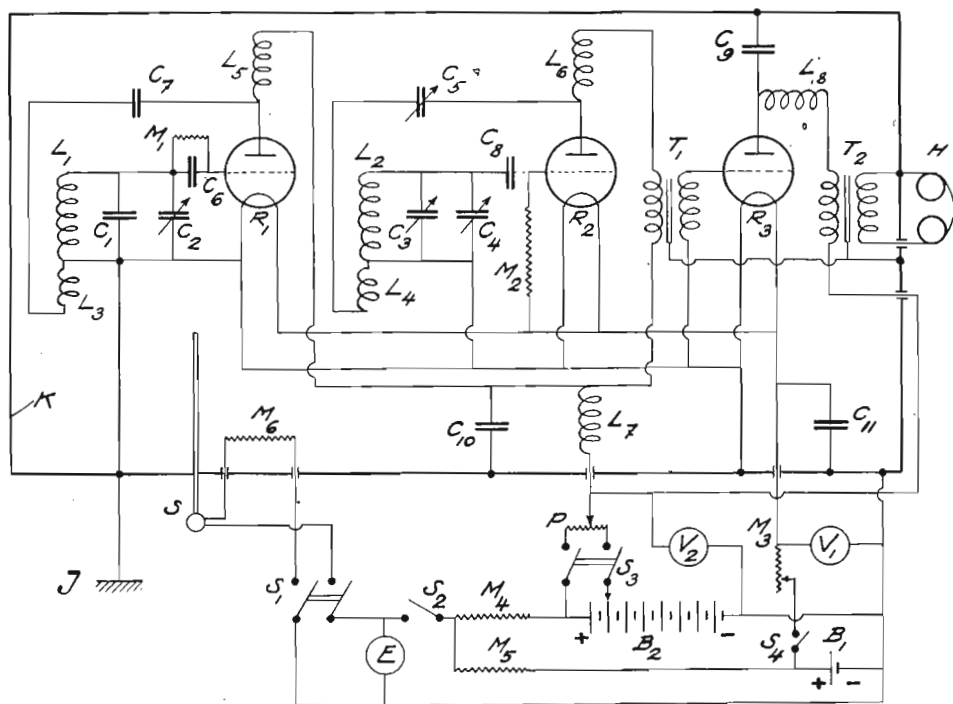


Fig. 1. Mätapparats kopplingsschema.

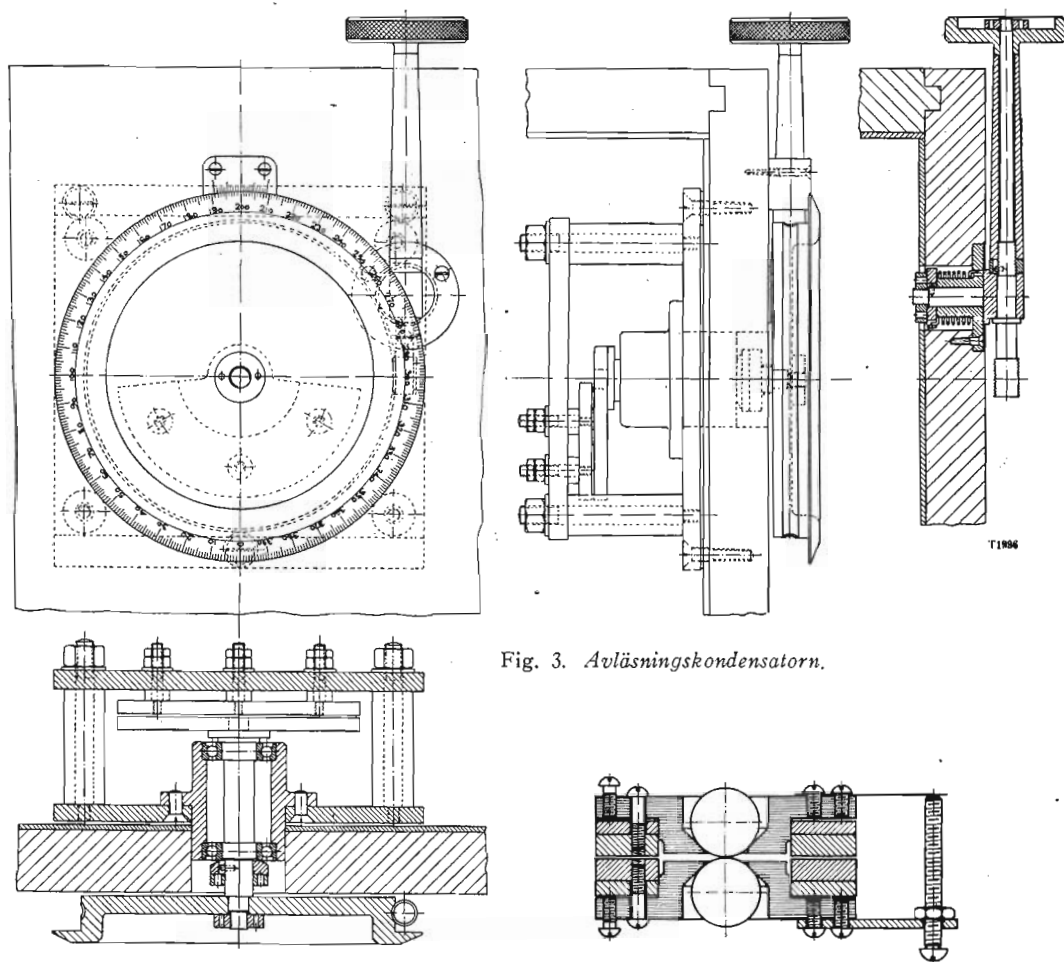


Fig. 3. Avläsningskondensatorn.

som 0,000,001 mm d. v. s. 1 milliondels millimeter och kanske ännu mindre mått.

I ett maskintekniskt laboratorium kan det vara svårt att använda alltför känsliga instrument, och även andra omständigheter kunna göra en annan metod lämpligare. Vid de mätningar det här är fråga om, kom också en provningsapparat till användning, som delvis tillämpar nya principer.

För att närmare kunna beskriva tillvägagångssättet, redogöra vi först för apparatens beskaffenhet. Kopplings-schemat för den elektriska apparaturen framgår av fig 1.

Mätkondensatorn C_1 bildar tillsam-

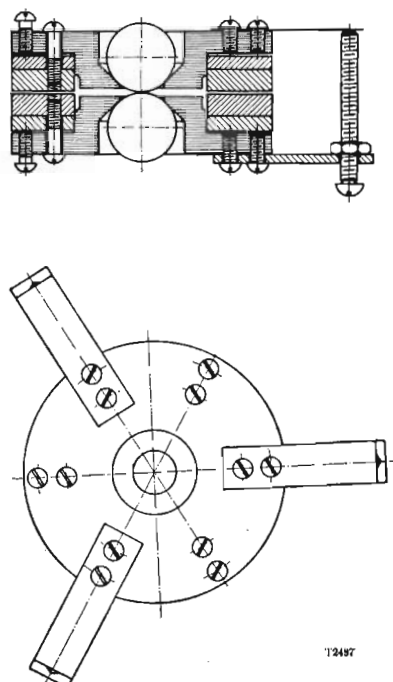


Fig. 2. Mätkondensatorn anbragt vid två kulor.

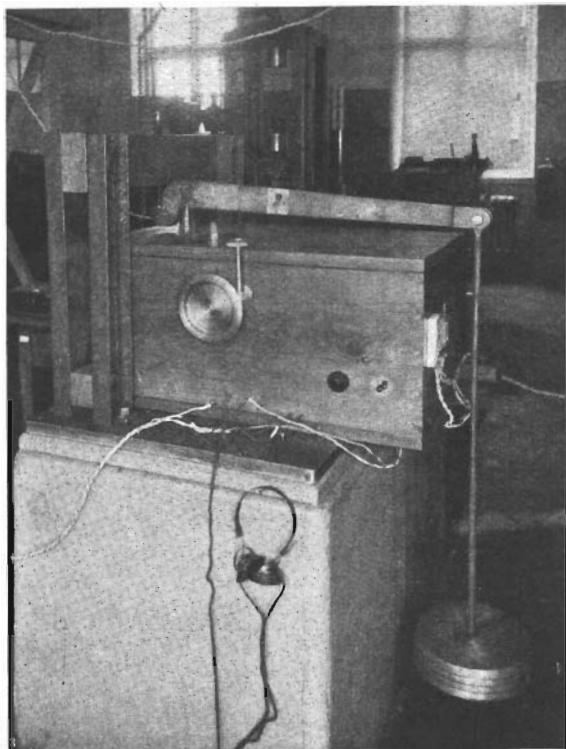


Fig. 4. Apparaten uppmonterad. Framtill synes avläsningskondensatorns gradskiva.

mans med spolen L_1 och kondensatorn C_2 en svängningskrets. Denna är kopplad till glödkatodröret R_1 på sådant sätt att kontinuerliga svängningar uppstå i densamma. I närheten befinner sig en annan svängningskrets C_3 , C_4 , L_2 , kopplad till röret R_2 så att även i denna kontinuerliga svängningar alstras. Frekvensen hos dessa sistnämnda svängningar är oberoende av frekvensen i kretsen C_1 , C_2 , L_1 .

Röret R_2 är kopplat som detektor. Vid en liten frekvenskillnad mellan de båda svängningarna blir därför en interferenston efter förstärkning i röret R_3 hörbar i en telefon H. Telefonen kan sålunda tjänstgöra som frekvenskillnadsindikator.

Mätningarna avse att avläsa sammantryckningen av två stål kroppar t. ex. ett par kulor som tryckas mot var-

andra med viss kraft. En dylik mätning tillgår i stort sett på följande sätt. Mät-kondensatorns C_1 båda system, som vardera utgöres av en platta, fästes vid var sin av de båda provkropparna, vilkas sammantryckning, skall mätas. Kretsen C_3 , C_4 , L_2 avstämmer med kondensatorerna, så att i densamma uppstår en svängning av samma frekvens som en i kretsen C_1 , C_2 , L_1 förefintlig frekvens, vilket kontrolleras genom avlyssning i hörtelefonen. Då frekvenskillnaden är noll, avläses kondensatorns C_2 skala. Efter ökning av den på provkropparna verkande belastningen vrides kondensatorn C_2 tills frekvenskillnaden åter blir noll, då ny avläsning toges o. s. v. Man erhåller på detta sätt ett samband mellan belastningens storlek och antalet delstreck på avläsningskondensatorn C_2 . Ur antalet delstreck kan man sedan approximativt beräkna minskningen av avståndet mellan mät-kondensatorns plattor, d. v. s. provkropparnas hoptryckning.

I det fall att provkropparna bestodo av tvenne kulor var mät-kondensatorn konstruerad på sätt fig. 2 visar. Mot var och en av de båda kulorna stöder en trolitring, som i sin tur uppbär en cirkelrund metallisk platta, själva kondensatorplattan. Mellan de båda plattorna inställes avståndet så litet att ändringen av detsamma blir så stort som möjligt procentuellt räknat, i regel 0,1 à 0,2 mm. Vid mindre än 0,1 mm avstånd får man lätt överslag då kretsen svänger.

Avläsningskondensatorn C_2 , fig. 3, har en fast och en vridbar platta, båda av grovt gods. På axeln är fäst en stor, graderad skiva, vridbar medelst en skruv, som genom fjädrande anläggning mot ett skruvspår i gradskivan är befriad från dödgång. Apparaturen består av följande materiel, jmf. fig. 1.

R_1, R_2, R_3 : glödkatodrör, Telefunken REN 511,
 L_1 : spolen om 8 Henry,
 L_2 : spolen om 3 Henry,
 L_5-L_8 : högfrekvensdrosslar,
 C_2 : vridkondensator, max. 450 μF ,
 C_4 : vridkondensator, max. 10 μF ,
 C_6 : vridkondensator, max. 200 μF ,
 C_8, C_7, C_3 : blockkondensatorer: 200 μF ,
 C_9 : blockkondensator: 3 000 μF ,
 C_{10}, C_{11} : blockkondensatorer: 4 μF ,
 M_1 : motstånd, 5 000 ohm,
 M_2 : motstånd, 1 megohm,
 M_3 : motstånd, max. 1 ohm,
 M_4, M_6 : laddningsmotstånd,
 M_5 : värmemotstånd, 100 watt,
 P : spänningsdelare, 400 ohm,
 T_1, T_2 : lågfrekvenstransformatorer,
 H : hörtelefon,
 B_1 : 1 st. blyackumulatorcell,
 B_2 : 36 st. blyackumulatorceller,
 S : termostat,
 V_1, V_2 : volt- resp. ampèremeter,
 K : kapsel av 1 mm kopparplåt,
 E : 120 volts likströmsnät.

Apparaten i uppmonterat skick visas i fig. 4, 5 och 6.

Mätkondensatorns C_1 yta är 21,2 cm² och avläsningskondensatorns C_2 27,8 cm². Vid ett avstånd mellan plattorna i den sistnämnda av 1 mm blir då maximi-kapaciteten 24,6 μF . Den minsta kapacitetsändring, som i detta fall kan avläsas är 0,0145 μF . Vid ett önskat mätområde av 0,02 mm kan man inställa avståndet mellan mät-kondensatorplattorna till 0,14 mm. En ändring av avståndet av blott 0,000 015 mm kan då avläsas.

För att avläsningarna skola kunna ske med tillräcklig säkerhet måste oscillatorernas frekvenser vara tillräckligt konstanta och frekvensvariationen hos interferenstonen tillräckligt snabb med vridningen av C_2 . För att förhindra att den ena oscillatorn inverkar på den andras frekvens även om frekvenserna äro lika, har en anordning träffats, som ej tidigare tillämpats, nämligen att kretsarna äro avstämda till olika frekvenser, så att interferens erhålles mellan olika övertoner. Vid 0,14 mm platt-avstånd t. ex. får kretsen L_2, C_3, C_4 grundfrekvensen 5,8 mill. pr sek. och

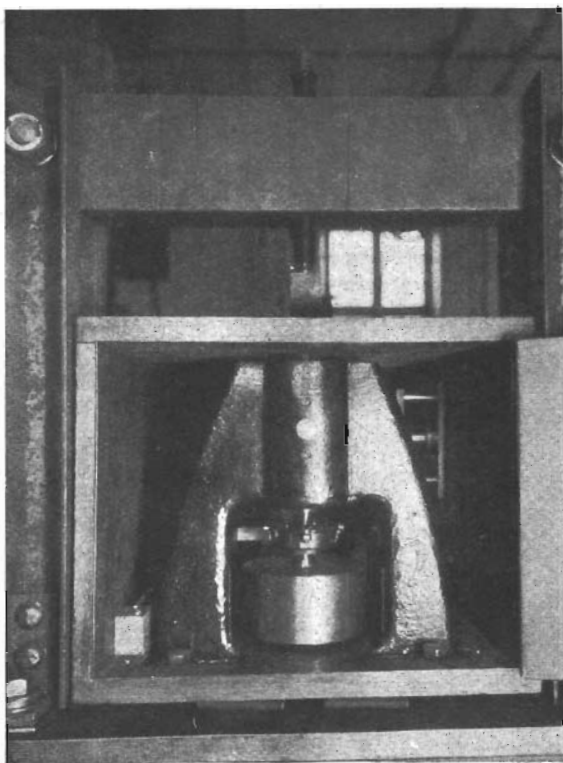
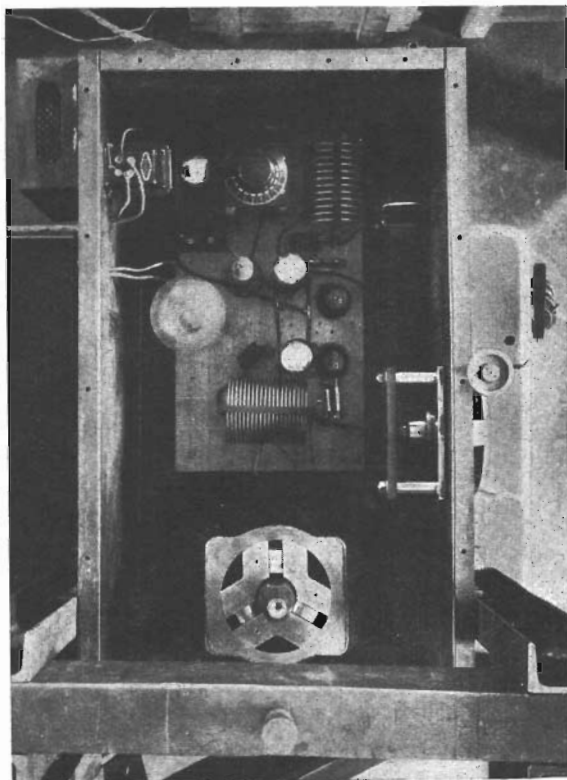


Fig. 5. Genom lädans gavel insätts provkroppar och mät-kondensatorn i en tryckfixtur.

kretsen L_1, C_1, C_2 3,9 mill. pr sek. Man erhåller då interferens mellan andra övertonen i förstnämnda krets och tredje övertonen i den sistnämnda (= ungefär 25 m våglängd), d. v. s. vid ~ 11,7 mill. pr sek. För minsta avläsbara förändring ändras interferenstonen då med 400 pr sek., vilket är fullt tillräckligt för att en säker avläsning skall kunna tagas.

För mätningarna är man givetvis beroende av att oscillatorerna hålla sin frekvens konstant under tillräckligt lång tid. En kontroll härav har visat att variationen under någon timmes tid ej överstiger ± 200 perioder pr sek., d. v. s. 0,0017 %. Denna konstans uppnås dock först sedan apparaten varit »i gång» $\frac{1}{2}$ à 1 tim., så att ett fortfarighetstillstånd uppnåtts. Emot yttre temperatur- och kapacitetsvariationer äro



T2309

oscillatorerna skyddade dels genom att de äro inbyggda i en massiv eklåda, dels därigenom att denna invändigt är kopparbeslagen och kopparn jordad; dels genom att temperaturen hålles konstant med en termostad och dels genom att alla utgående ledningar äro drosslade.

Att här närmare ingå på själva mätningarna och deras resultat låter sig ju ej göra, men nämnas bör att noggrannheten varit tillräcklig för att avslöja en hel del nya fenomen av intresse för elasticitetsteorien och kullagervetenskapen.

★

Fig. 6. Apparaten uppfifrån med borttaget lock. Sammankopplingen är gjord med 4 mm koppartråd.

»JÄTTENS RÖST» VID BONDBRÖLLOP I NORGE. Vid de stora festligheter, vilka nyligen hållits på Glomsdalsmuseet i Elverum, Norge, användes Philips Jättehögtalare, kallad »Jättens röst».

Festen var ordnad som ett gammalt bondbröllop med kronbrud, köksmästare och spelmän, och som scen användes museets byggnader. Det stora åskådarantalet — över 4 000 personer — varav flera voro norsk-amerikaner, gävo högljutt sitt bifall tillkänna för det goda högtalarresultatet, vilket tillät alla att höra såväl tal som sång och spel utmärkt.

INREDNINGEN AV STUDION I BUDAPEST. En rundradiostation som i alla europeiska länder vanligen kan tagas in mycket bra och störningsfritt är Budapest på 550,5 meters våglängd. Denna station utsänder på kvällarna oftast äkta ungersk musik, populärt kallad zigenarmusik. Tvivelsutan finns det många, som föredraga den tjusiga musiken i Budapest framför den synkoperade dansrytmen, som de engelska stationerna slunga ut i etern natten lång.

Sändaren såväl som själva studion i Budapest är synnerligen modernt inredd. Sändaren är en-

dast två år gammal, vadan man kunnat tillämpa de senaste årens erfarenheter inom radiogebytet på den.

Framför allt har man lagt an på en utomordentligt omsorgsfull inredning av studion. Först gjorde man försök med en ljuddämpande väggbeklädnad. Emellertid visade det sig, att den ljudisolerings, som man därvid vann, menligt inverkade på det känsliga konstnärstemperamentet. Musikerna kunde inte lägga in den rätta glöden i spelet. Man ordnade i stället, så att de ljuddämpande mattor, som hängde på marmurväggen mitt emot mikrofonen, kunde efter behag skjutas upp, så att man därigenom var i stånd att reglera akustiken i studion.

Av övriga nyheter i den stora studion finna vi, att dirigenten befinner sig i ett särskilt rum, som är avstängt med ett glasfönster från orkesterrummet. Dirigenten hör musiken från en högtalare precis som radiolyssnarna och har därigenom möjlighet att reglera klangfärgen. Bakom mikrofonen hänger en tavla, på vilken dirigenten genom att trycka på vissa knappar kan ge orkestern anvisningar.

Den stora studion är 20 m lång, 10 m bred och 7 m hög, så att t. o. m. klangen av en stor symfoniorkester här kommer till sin fulla rätt.

MOTSTÅNDSFÖRSTÄRKARE MED PUSH-PULL-KOPPLING

Uvecklingen mot allt bättre ljudkvalitet vid rundradiomottagare fortgår. Bandfilter, kraftdetektorer, motstånd- och push-pull-koppling äro milstolpar vid denna utvecklings väg. Hittills har man ej kunnat draga fördel av alla dessa saker samtidigt — men nu kan man det. Man har med andra ord utfunderat sättet att åstadkomma push-pull-koppling vid rena motståndsförstärkare. Och det är detta vi nu skola se litet närmare på.

Ett par push-pull-kopplade rör tillföras växelspanningar på sådant sätt att då ena rörets galler erhåller en positiv spänning, erhåller det andra rörets galler samtidigt en lika stor negativ spänning och omvänt. Spänningen på ena gallret är vad man kallar fasförskjuten 180° i förhållande till spänningen på det andra, men spänningarnas storlek, eller amplituder, äro lika stora. Dessa fasförskjutna spänningar med lika stor amplitud har man hittills i regel skaffat sig genom en push-pull-transformator med uttag för gallerförspänningen på mitten.

Vill man nu komma ifrån denna transformator och i stället använda ute-

slutande motstånd, så får man först klargöra för sig huru detta i princip kan gå till. Saken är i själva verket ganska enkel, ehuru den först för ett par år sedan kom till uttryck i patentlitteraturen.

Vi betrakta först fig. 1. En växelströmskälla V åstadkommer en växelspanning av viss storlek över motståndet M_1 . Denna spänning ha vi alltså mellan punkterna 0 och 1 i schemat. Om vi nu göra ett uttag på motståndet M_1 och tillföra spänningen i denna punkt till gallret på ett förstärkarerör R , så få vi som bekant en förstärkt spänning över rörets anodmotstånd M_2 , vilken varierar på samma sätt som galler-spänningen. Ja, inte riktigt, ty spänningen över M_2 är fasförskjuten i 180° i förhållande till galler-spänningen. Om nu delmotståndet M_{1a} förhåller sig till hela motståndet, som spänningsamplituden på gallret till spänningsamplituden på anoden, d. v. s. omvänt som rörets förstärkning, så få vi ju ut en lika stor spänning mellan punkterna 0 och 2, som vi hade mellan 0 och 1, men fasförskjuten 180° i förhållande till denna. Och det är just vad vi önska erhålla.

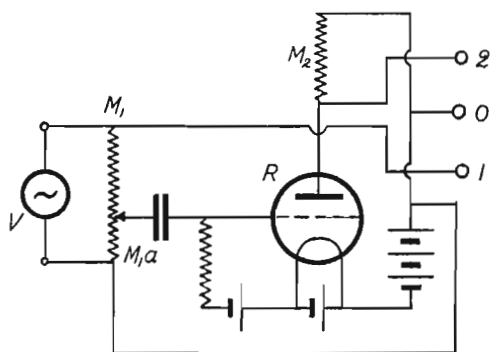


Fig. 1.

Princip för motståndskopplad fasvändare.

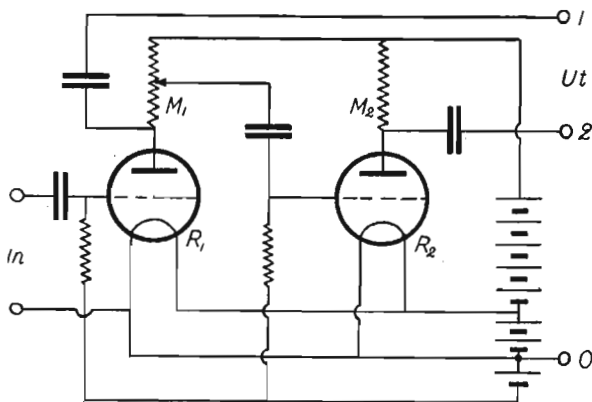


Fig. 2.

Röret tjänstgör alltså helt enkelt som en fasvändare. Om rörets förstärkning är $= 9$, så bör M_1 vara $\frac{1}{9}$ av hela M_1 . Enda olägenheten med anordningen är att det går åt ett rör mera i mottagaren än vanligt, men man får ju ingenting för intet och vad gör man ej för att få en förbättrad kvalitet.

Huru denna princip kan tillämpas vid lågfrekvensförstärkare framgår av fig. 2 och 3, som vi i huvudsak hämtat ur engelska patentskriften N:r 325, 833, uppfinnare R. E. H. Carpenter. I fig. 2 ha vi en vanlig motståndsförstärkare R_1 . På anodmotståndet M_1 finnes ett uttag, som leder till fasvändarens R_2 galler. De fasförskjutna spänningarna kunna således tagas ut vid punkterna 1 och 2 med punkten 0 som fast spänning. Uttaget på M_1 justeras tills samma amplitud erhålles mellan 0 och 1 som mellan 0 och 2.

I fig. 3 är en annan anordning visad, som ger alldeles samma resultat. Mellan de båda anoderna är ett högt motstånd M_3 insatt och från detta tages gallerförspanningen ut till fasvändaren R_2 . Man kan även vid dessa förstärkare göra kopplingen symmetrisk, så att man får samma utjämnning av nätbrus, som man får vid push-pullsteg. Detaljerna

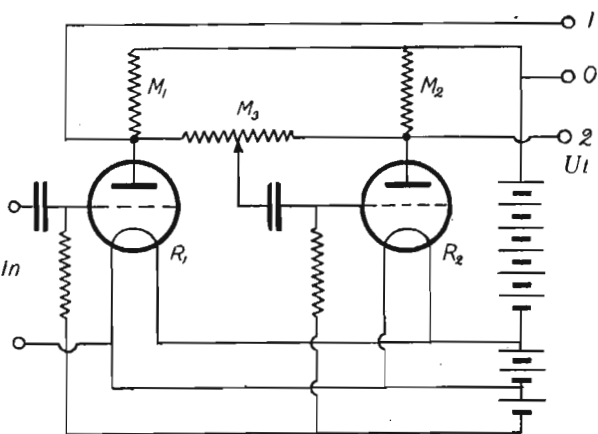


Fig. 3.

kunna varieras snart sagt i det oändliga men vi taga den enklaste metoden och tillämpa den på en 3-stegs lokalmottagare, fig. 4. Detektorn kan ju kopplas på något lämpligt sätt — det är en annan historia vilket sätt som är det lämpligaste. Figuren visar emellertid en vanlig anodlikriktare med motståndskoppling, R_1 . Första lågfrekvensröret R_2 erhåller en spänning, som till sin storlek regleras genom ett uttag på gallerläckan. Detta är enda ljudstyrkeregleringen i mottagaren. Från R_2 's anod ledes den förstärkta spänningen till ena slutröret R_4 och från ett uttag på anod-

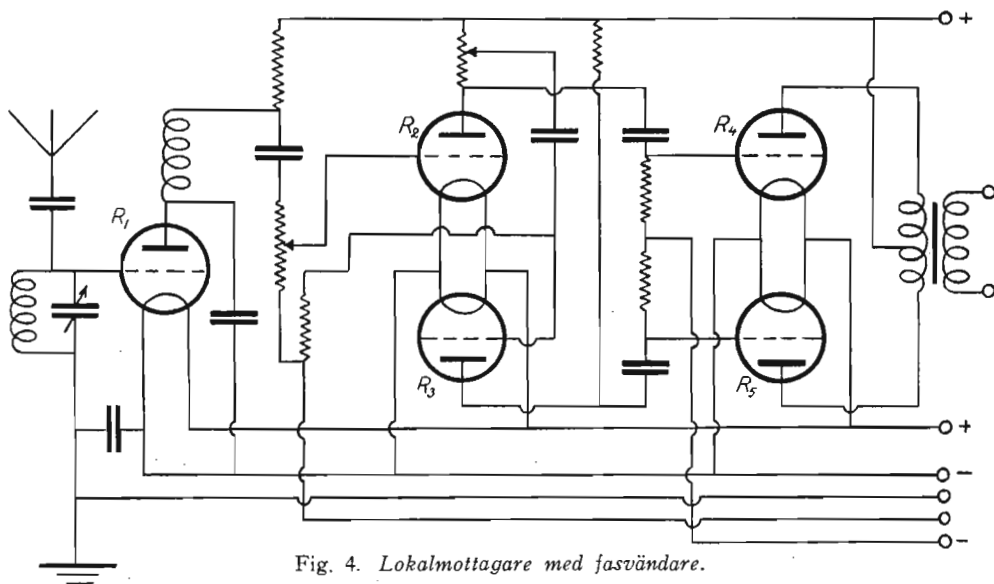


Fig. 4. Lokalmottagare med fasvändare.

ETT TYSKT RADIOMUSEUM

Rundradion är bara tio år gammal och likväl tänker man redan bygga ett radiomuseum, ett utmärkt exempel på det tempo i vilket radiotekniken gått framåt. Det tyska radiosällskapet har beslutat att upprätta ett radiomuseum, vilket kommer att bjuda på många intressanta saker.

Det skall indelas i många olika avdelningar. Först och främst skall det finnas en »äresal», där byster och bilder av berömda tyska uppfinnare på radions område komma att utställas. Dessutom skall där utställas de första apparater, vilka Hertz, Slaby och Braun m. fl. arbetade med.

Radiotekniken kommer att upptaga den största avdelningen. Denna avdelning kommer i sin tur att uppdelas i tvenne avdelningar, visande sändar- och mottagartekniken. Här skall utställas apparater, som på ett för åskådaren lätt begripligt sätt skall demonstrera hur en sändare och en mottagare fungerar.

Vidare skall man där få en översiktlig bild av sändar- och mottagartekniken. En sändarstation med studio från rundradions första år kommer att visas i sin ursprungliga form. Resultatet av försöken med korta vågor kommer att visas i en särskild avdelning.

I avdelningen för mottagartekniken kommer man att få se den modernaste växelströmsmottagaren vid sidan av kristalldetektorn. Hörlurar och högtalare komma att representeras med alla de olika modeller, som under de gångna åren kommit till. De olika elektriska apparaterna, som förorsaka störningar i radiomottagningen, utgöra en viktig avdelning. Därjämte skola de olika hjälpmedlen för bekämpande av dessa störningar utställas.

En annan avdelning omfattar utvecklingen av radioprogrammen. De första programmen visas i grafisk framställning vid sidan av de faktorer som äro bestämmande för ett programs sammansättning i dag.

Riksrundradiosällskapets bibliotek skall kompletteras så att man där skall kunna finna all litteratur om radio, som utkommit.

Avsikten med inrättandet av radiomuseet är att få allt det material, som är av intresse för radions utveckling, samlat på ett ställe till hjälp för dem, som vilja studera ämnet.

Sedan televisionen genom försökssändningar trätt inför offentligheten har även den populära litteraturen börjat riktas med redogörelser för densamma. I föreliggande bok genomgås alla detaljer av intresse, televisionens utveckling, användning och framtidsutsikter. Alla brukliga system förklaras på ett överskådligt sätt. Författaren ger även exempel på huru televisionen kan komma till användning för de mest olikartade ändamål. Ett särskilt kapitel ägnas televisionen i färger och med infraröda strålar.

motståndet dessutom en mindre spänning till fasvändaren R_3 . Först från dennas anod är den fasvända spänningen mogen att tillföras det andra slutrörets R_5 galler. Från slutrören går effekten över utgångstransformatorn till högtalaren.

Radio-Amatören har med utmärkt resultat utfört en kraftig, nätansluten mottagare med en liknande fasvändningsanordning, varför det är mycket sannolikt att vi i nästa nummer återkomma med en konstruktionsbeskrivning. Den kommer i så fall att innehålla även en del andra nyheter av intresse, som alla gå ut på att få bästa möjliga ljudkvalitet. A. P.

RADIOLITTERATUR

Technik und Aufgaben des Fernsehens. Av Fritz Wilh. Winckel. 76 sid. med 65 fig. Förlag Rothgiesser & Diesing A. G., Berlin N 24, 1930. Pris RM 2,—.

256

KATODSTRÅLSRÖRET SOM RÖR-VOLTMETER

AV MANFRED VON ARDENNE.

I allt större omfattning användas rör-voltmetrar i forsknings- och fabriks-laboratorier. Vid tonfrekvens tillåter det direkt spänningsmätning. Med hjälp av rent ohmska motstånd kunna härvid även strömstyrkor mätas, då dessa ju äro proportionella mot spän-ningsfallet. Inom radiotekniken före-komma dylika mätningar vid undersök-ning av förstärkare, transformatorer, drosslar, grammofondosor, högtalare och mikrofoner. Även vid framställ-ning av nätanslutningsapparater gör rörvoltmetern goda tjänster då det gäller att kontrollera det kvarvarande nåtsurret, för mätning av glödspän-ningen m. m.

För mätning av högfrekventa spän-ningar har rörvoltmetern en alldeles särskild betydelse. Här tillåter den upp-tagandet av resonanskurvor för antenn-och avstämningsskretsar, oscillator-kret-sar och kompletta mottagare. Känne-domen om högfrekvensspänningarna är nödvändig även vid bestämning av för-lustmotstånd i spolar och kondensa-torer, för mätning av återkopplingsför-stärkning, förstärkningsgraden hos högfrekvensförstärkare, mottagnings-fältstyrkor, fading, riktverkan hos ram-antennor och många andra mätningar. Med hänsyn till dessa utomordentligt vidsträckta användningsområden för rörvoltmetern har man svårt att förstå,

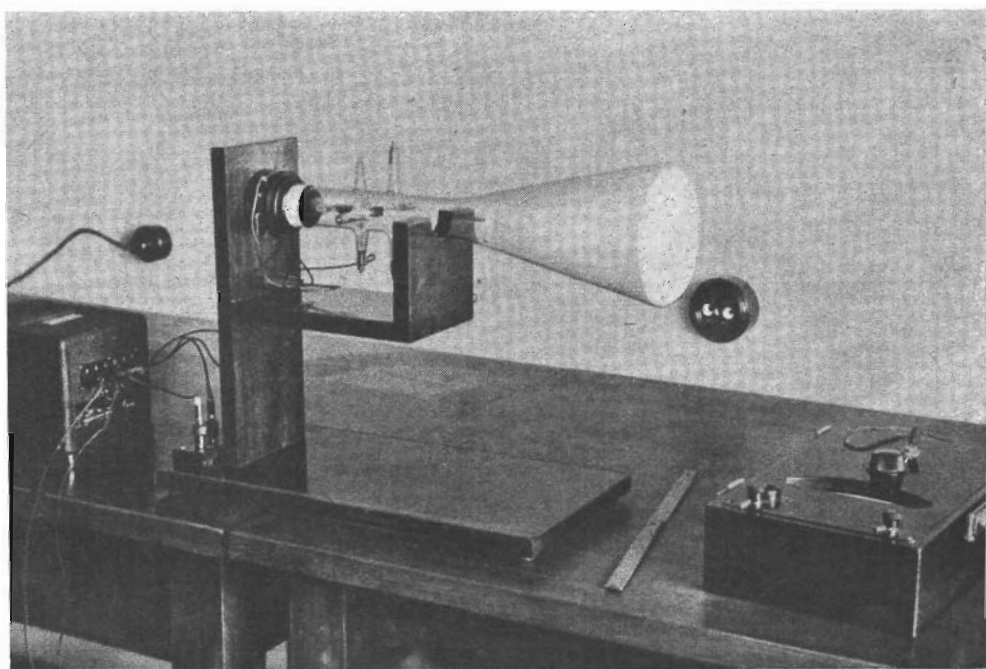


Fig. 1. Katodstrålsrör som spänningsmätare.

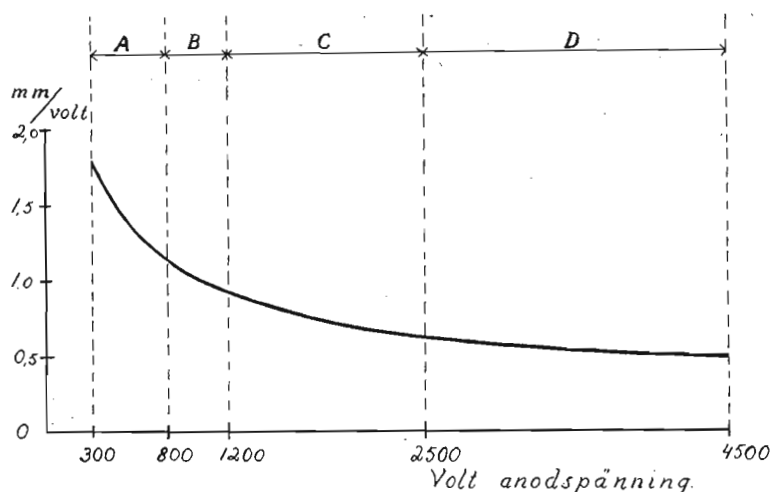


Fig. 2. Känslighet hos katodstrålsrör, som föras i handeln av E. Leybolds Nachfolger och Charlottenburger Motorenengesellschaft.

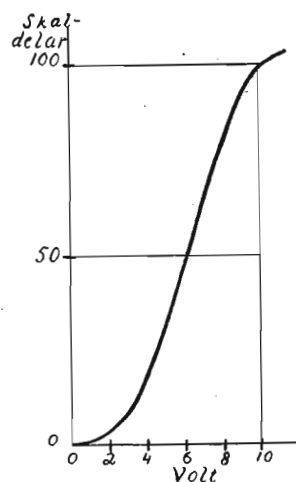


Fig. 3. Kalibreringskurva för en vanlig rörvoltmeter.

varför den icke användes mera allmänt än vad fallet är. Orsaken härtill är att söka i vissa olägenheter med instrumentet ifråga. Dels är det rätt omständligt och dyrbart att verkställa kalibreringen och dels har man ingen garanti för att kalibreringen står sig. Dessa svårigheter kunna dock undvikas och en rad fördelar uppnås, om man använder katodstrålsröret som rörvoltmeter.

Vid mätning av spänningar med ett katodstrålsrör, lägger man spänningen över ett av rörets plåtpar. Alltefter

styrka och riktning hos spänningen kommer katodstrålen att avböjas mer eller mindre i ena eller andra riktningen från mittläget. Utslaget för en viss spänning, d. v. s. rörets känslighet, är för ett visst rör endast beroende av hastigheten hos elektronerna i katodstrålen. Ju större anodspänningen på röret är, desto större blir denna hastighet och desto svårare är det att genom tvärspanningar ändra elektronernas riktning. Vid höga anodspänningar är därför känsligheten mindre och vid låga anodspänningar större. Av vikt är att

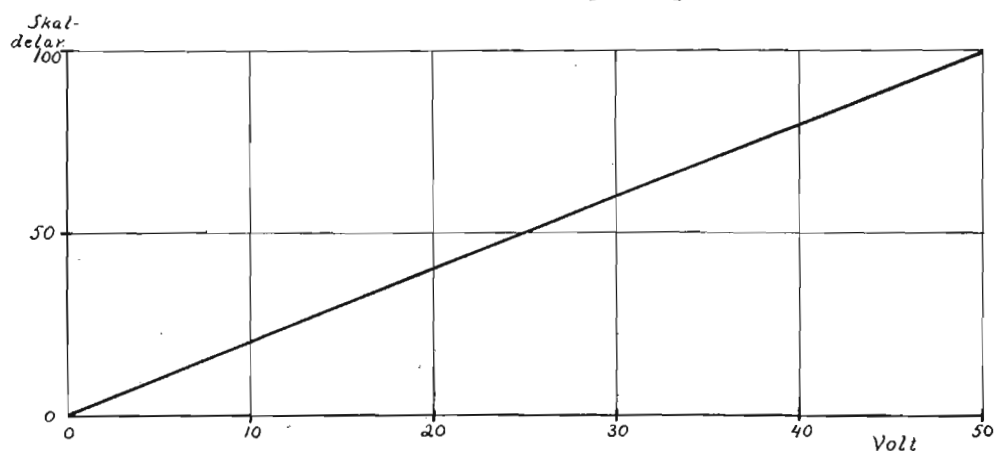


Fig. 4. Kalibreringskurva för ett katodstrålsrör.

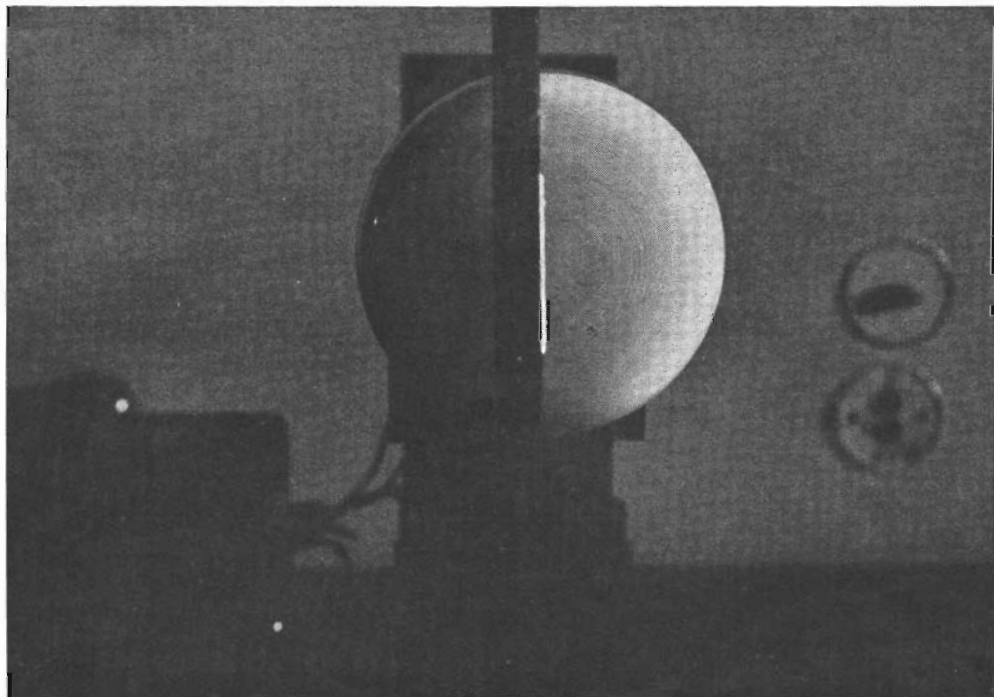


Fig. 5. Längden av den ljusa strimman motsvarar växelspänningens storlek.

känsligheten endast varierar med kvadratroten ur anodspänningen. Vid vanliga rörvoltmetrar ändrar sig känsligheten så avsevärt med spänningarna, att om dessa uttagas genom en nätan-slutningsapparat, vissa korrekationer måste göras så fort nätspänningen ändras. Detta är en mycket stor olägenhet, som knappast behöver beaktas vid katodstrålsröret.

Ansluten till ett vanligt växelströms-nät genom en lämplig anslutningsappa-rat är katodstrålsröret en ganska enkel och händig enhet, såsom framgår av fig. 1. Användes icke nätan-slutning, har man endast att hålla anodspän-nigen konstant inom ± 10 à 15 %. Spän-ningen på Wehneltcyllindern har intet som helst inflytande på rörets känslig-het utan bestämmer endast skärpan hos fluorescenspunkten. Vid en vanlig rör-voltmeter ändrar sig rörkaraktistiken med tiden och därmed även kalibrerin-gen, men vid katodstrålsröret sakna

katodens egenskaper inverkan på kali-breringskurvan.

En väsentlig fördel med katodstråls-röret som rörvoltmeter är dess utom-ordentligt enkla kalibrering. Denna be-står däri, att en känd likspänning, t. ex. 20 volt, lägges över plåtparet. En tjugonedel av det vid denna spänning erhållna utslaget är instrumentets kän-slighet, d. v. s. utslag pr volt spänning. I vilken storhetsordning detta utslag ligger, framgår närmare av fig. 2. Den olika användbarheten av olika anod-spänningar är även antydd i denna



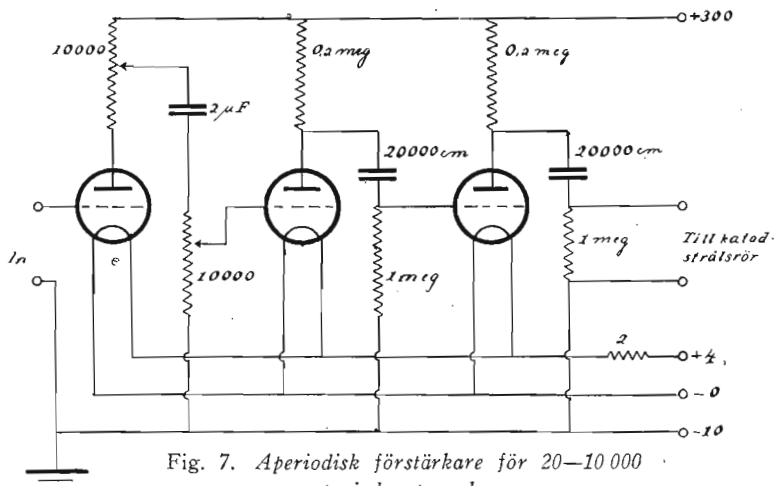
Fig. 6. Observation av en svängning med över-ton i roterande spegel.

fig. Inom området A kan ljuspunkten iakttagas om omgivningen är mörk. Inom B kunna fotografier tagas av stående figurer, inom C av aperiodiska lågfrekvensspänningar och inom C av spänningsvariationer av medelhög frekvens. Vid spänningar högre än 4 500 volt inträder överlag mellan Wehnelt-cylindern och anoden.

Som man finner är utslaget vid 1 000

fig. 5. Denna längd uppmätes med en millimeterskala, som anbringas vid skärmen. Är då anodspänningen så vald att 1 mm motsvarar 1 volt, så är avläsningen mycket bekväm. Vid annan anodspänning kan man lämpligen göra sig en skala med annan indelning, så att ett delstreck alltid motsvarar 1 volt.

I likhet med elektrometrar och goda rörvoltmetrar har den här beskrivna an-



volts anodspänning ungefär 1 volt pr mm. Utslaget är direkt proportionellt mot plåtspänningen och följaktligen behöver man endast bestämma en enda punkt för att hela kalibreringskurvan skall kunna upprättas. Först vid så stora utslag som 5 cm från mittläget kan man befara att det lineära sambandet störes. Utgår man från ett största utslag av 50 mm och ett minsta utslag av 1 mm, så sträcker sig mätområdet vid 1 000 volts anodspänning från 1 till 50 volt. Den i fig. 3 och 4 gjorda jämförelsen mellan kalibreringskurvorna för en vanlig rörvoltmeter och ett katodstrålrör visar tydligt den stora skillnaden i mätområde och i kurvornas form.

Avläsningen av utslaget är mycket lätt att göra. Tillföres en växelspanning, så uppstår på fluorescensskärmen ett ljusstreck av en längd, som motsvarar spänningens maximalamplitud,

ordningen liten ingångskapacitet och fullständigt frekvensoberoende. Utslaget är också absolut ögonblickligt, vilket är en stor fördel vid seriemässiga mätningar.

Alla spänningsmätare, som visa effektivvärdet, isynnerhet elektrometern och rörvoltmetern, ge ett felaktigt utslag så snart övertoner förekomma. Dessa fel kunna bli så stora att mätningen blir värdelös. I vissa fall kan man ej heller veta åt vilket håll felet går. Denna osäkerhet bortfaller vid katodstrålrör, som alltid anger maximalamplituden. Genom användande av en roterande spegel kan man t. o. m. särskilja de olika frekvenserna och deras olika amplituder. Ett exempel härpå är fig. 6. Man ser här en grundsvängning med en överlagrad spänning av högre frekvens, men mindre amplitud. En mätning av detta slag förekommer exempel-

RESERVÖR FÖR RADION LIKSOM RESERVNINGAR FÖR BILEN

Vore det förståndigt om en bilist körde utan att ha med sig en reservring? Alla skulle anse honom för oförvagen och skaka på huvudet åt så mycken dumhet. Det anses som en självklar sak att varje bil är försedd med åtminstone en reservring, motormannen skulle skratta åt den som påstod att hans bil blir dyrare i underhåll om han utrustar densamma med reservringar. Vad som gäller bilmanen gäller i lika hög grad radiolyssnaren. På samma sätt som den förre skyddar sig mot en punktering medelst reservringar, på samma sätt borde den senare ha hemma ett förråd av radiorör i reserv, så att om ett rör bränner sönder ej hela kvällens mottagning behöver inställas på denna grund. Ingenting kan väl vara mera ovälkommet och förargligt än ett plötsligt avbrott mitt under åhörandet av en vacker konsert, operautsändning eller radiospel. Kanske man rent av har en större bjudning och är

helt hänvisad till radion för erhållande av musik. Och så fungerar ej apparaten på grund av att ett rör gått sönder. Nu när batteriernas tid är förbi, och de nätslutna apparaternas segertåg snart är fullbordat, så äro radiorören den enda återstående källan till plötsliga avbrott i ett intressant och trevligt radioprogram. Därför skulle radiolyssnarna alltid vara försedda med några rör av de slag som förekomma i hans apparat, för att på detta sätt skydda sig mot dylika avbrott på samma sätt som den försiktige motormannen skyddar sig mot punkteringar.

Varje rör i mottagaren har sin funktion och kan därför användas på endast en speciell plats och därför måste det finnas ett reservrör för varje rörsort som kommer till användning. När efter en tid mottagningen försämras eller ett rör bränner sönder, sätter man endast in ett reservrör och apparaten är åter klar att användas.

vis om lågfrekvensen vid ett ändrör är överlagrad med högfrequens och denna högfrequensspänning skall mätas.

Om de spänningar, som skola mätas, äro så små att utslaget ej blir tillräckligt tydligt, kan man först förstärka dem i en aperiodisk förstärkare med känd förstärkningsgrad. Denna måste tillåta en tillräckligt hög utgångsamplitud utan distorsion, vilket lätt kan uppnås om anodspänningen väljes rätt hög, 200 à 300 volt. Kopplingen av en dylik förstärkare framgår av fig. 7. Den har reglerbar förstärkningsgrad och ger en konstant förstärkning inom området 20—10 000 perioder pr sek. Kalibreringen av denna förstärkare kan göras ytterst lätt med hjälp av katodstrålröret och en ohmsk spänningsdelare. Ett lämpligt rör för denna förstärkare är RE 084.

Genom att det här avsedda nya katod-

strålröret har en starkt negativ spänning på Wehnelcyindern är det sörjt för att katoden ej utsättes för skadlig åverkan ens vid höga anodspänningar. Det har härigenom varit möjligt att tillförsäkra röret den livslängd, som man har rätt att begära av ett tekniskt mätinstrument.

RADIO FÖR DET BRITTISKA VÄRLDSRIKET. Efter en längre tids försök med kortvågssändaren i Chelmsford har man måst konstatera att denna station icke motsvarat förväntningarna. Då och då synes i den engelska pressen notiser, vilka fordra att kortvågssradion skall organiseras bättre. Denna svårighet har nu blivit löst av den brittiska kolonialkonferensen. Kolonialdepartementet har nämligen beslutat att ställa £ 23,000 till förfogande. Snart nog kommer alltså det brittiska imperiet att erhålla en väl organiserad kortvågsutsändning. Den nya kortvågssändaren kommer troligen att förläggas till Daventry.

»MIN PRIVATA»

För Radio-Amatören av redaktör S. W. FLOOD, Oslo.

Eftersom »huvudredaktörens privata», att döma av de många frågor angående densamma, som undertecknad har haft nöjet svara på, väckt ett betydande intresse på denna sidan Kölen, har det fallit mig in, att det vore roligt att visa Radio-Amatörens läsare hur *min privata* ser ut. Detta är så mycket roligare, som den på alla möjliga sätt och vis bildar en motsats till doktor Palmgrens. Allt vad den första är, är icke den andra och allt vad den andra är, är icke den första. Det enda, som båda ha gemensamt, är att de äro fabelaktigt goda.

För att gå rakt på sak, så ser min ut som 100 % radio. Detta är ett utslag av min personliga smak, som helt går i funktionalistisk riktning. Lådan är gjord av kryssfanér med fin svart skinnbeläggning medan frontplattan är av mönstrad trolit. Apparatus bastanta dimensioner markeras ytterligare av de solida mässingsvinklar, som sammanhålla hörnen. I övrigt är apparaten byggd i två våningar och golvet mellan dessa består av en 3 mm tjock aluminiumplåt. Denna plåt har den mycket viktiga uppgiften att sörja för stabiliteten. Men sin stora metallmassa upphäver den först och främst de virvelcentra av magnetisk art, som alstras av spolar och transformatorer. Dessutom verkar den som motvikt och ersätter sålunda jordledning. Denna plats är förbunden med hela mottagarens gemensamma minuspol och representeras i fig. 1 av dubbelstreck.

Första steget är ett högfrekvenssteg med skärmgallerrör. Av spolar har jag försökt en hel rad av de bästa på den europeiska marknaden. Som särskilt lämpliga stannade jag vid Colverns och Igranics. Igranics ge en mycket god selektivitet och primär- och återkopplingslindningar äro ovanligt bra avpassade. Jag antar att dessa också finnas att få i Sverige. Antennen bör icke vara

över fem meter lång och med den lösa kopplingen till gallerspölen blir selektiviteten helt enkelt häpnadsväckande. Siffrorna vid spölen i fig. 1 hänföra sig till spöslens lödbleck.

Jag har i mitt blad, »A-spalten», som utgör ett par sidor i lördagsnumret av Aftenposten, standardiserat den automatiska gallerspänningen. Min princip är att alla spänningar avpassas just på det ställe de skola användas och förses med blockkondensatorer. Därigenom uppnår man en stabilitet, som möjliggör byggandet av en mångfald hög- och lågfrekvenssteg utan att okontrollerbar återkoppling uppstår. I detta fall får skärmgallerröret sin negativa förspänning genom motståndet R_1 . Stiger anodströmmen, så stiger förspänningen automatiskt. Hela detta steg är helt inkaplat i en aluminiumbox med lock. Röret är dessutom skärmat av en cylinder, som synes på fig. 2.

Nästa steg är en kombinerad modulator och återkopplad detektor. Detta steg är väl genomtänkt. Först ser man att det är kopplat till föregående steg med avstämd anodkrets. Sedan upptäcker den erfarna med förfäran, att röret arbetar med över 150 volt på anoden. Orsaken härtill är att jag använder vad jag här i Norge har kallat »högsänd likriktning». D. v. s. jag ger detektorn en så hög anodspänning som röret kan tåla utan negativ förspänning. Detta gör att likriktningen försiggår på den rätliniga delen av karakteristiken, både vad galler- och anodström beträffar. Resultatet härav är en så god kvalitet som överhuvud kan erhållas och en frihet från växelströmsurr, som icke kan uppnås med anodlikriktning i växelströmsdrivna mottagare.

Det nästa man fäster sig vid är den använda differential-återkopplingen. Härmed har vi kommit till det verkligt fina i denna mottagare. Vi ha ingen ständigt för fullt svängande oscillator

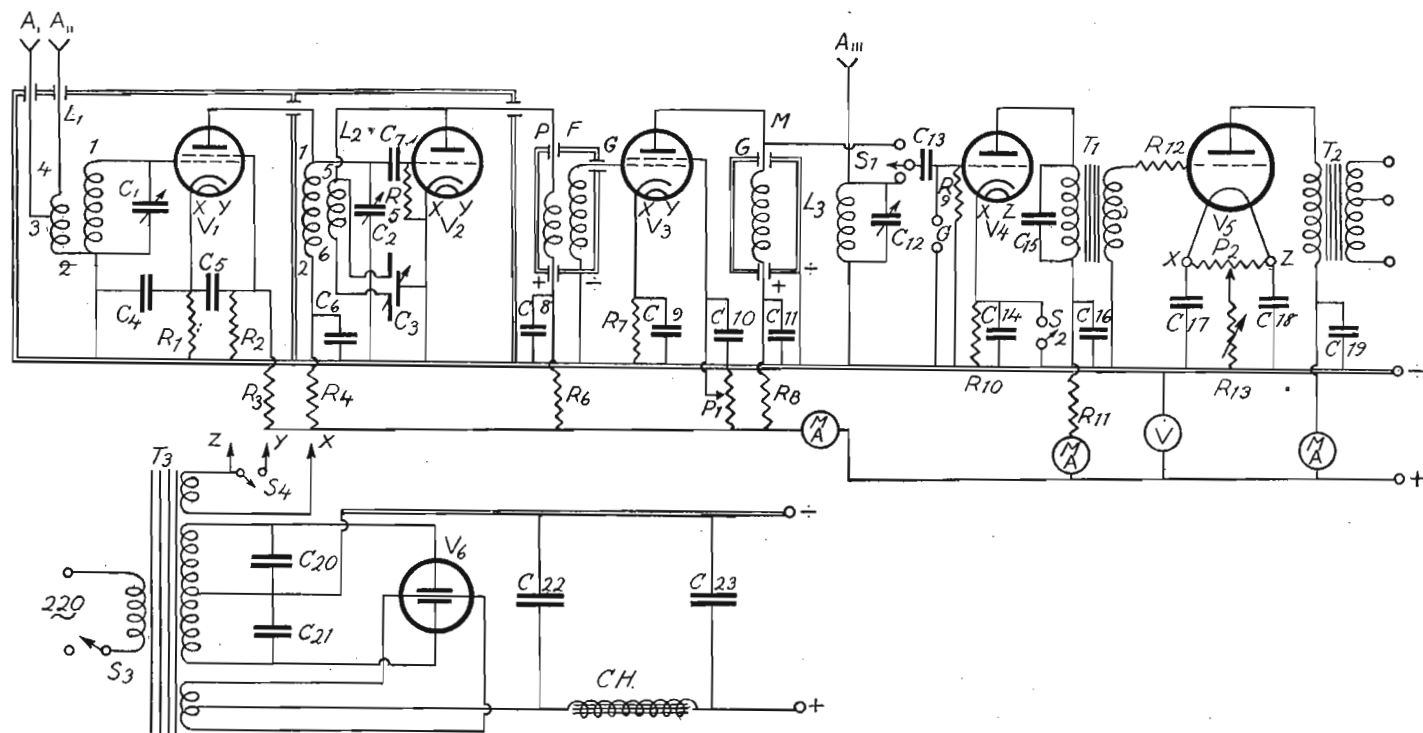


Fig. 1. Mottagarens kopplingsschema.

A_1 och A_2 : distansantenn; A_3 : lokalantenn; L_1 : Igranic Dual Wave A; L_2 : Igranic Dual Wave S. G.; C_1 , C_2 : 500 cm; C_3 : 2×200 cm; C_4 , C_5 , C_6 : 0,5 μ F; C_7 : 100 cm; C_8 , C_9 , C_{10} , C_{11} : 2 μ F; C_{12} : 500 cm; L_3 : lokalspole; C_{13} : 100 cm; C_{14} : 2 μ F; C_{15} : 2000 cm; C_{16} , C_{17} , C_{18} : 2 μ F; C_{19} : 4 μ F; C_{20} , C_{21} : 0,1 μ F; C_{22} : 8 μ F; C_{23} : 6 μ F; R_1 : 500; R_2 : 35 000; R_3 : 50 000; R_4 : 10 000; R_5 : 0,5 meg.; R_6 : 10 000; R_7 : 500; R_8 : 10 000; R_9 : 0,3 meg.; R_{10} : 1 000; R_{11} : 10 000; R_{12} : 0,25 meg.; R_{13} : 1 000; P_1 : 50 000; P_2 : 100 ohm; F och M: sats Baltic K 25, T_1 : Philips LF; T_2 : utgångstransformator för 50 mA; T_3 : nättransf. 2×200 efter likriktning och silning; drossel: 30 Hy, 100 mA; V_1 och V_3 : E 442; V_2 och V_4 : E 424; V_5 : RE 604; V_6 : RGN 2004.

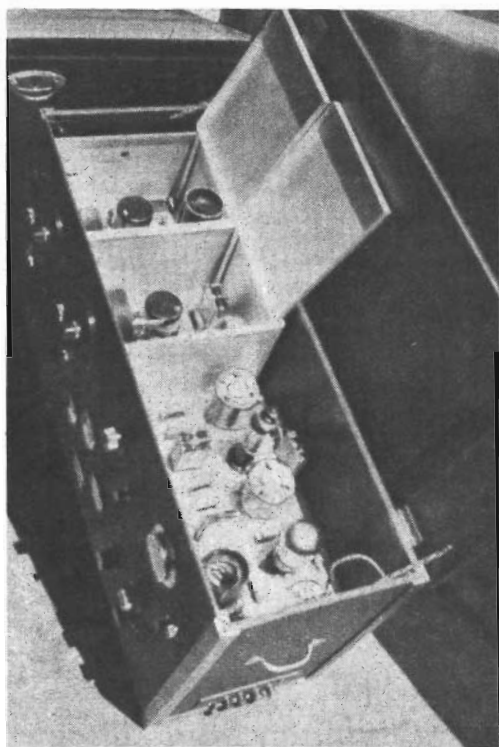


Fig. 2. Lådan med upplyftat lock.

utan en modulator, som befinner sig i ett sådant tillstånd på svängningsgränsen, att man icke kan höra om den verkligen svänger om man ej ser på milliampèremetern. Just Igranic-spolen och den kapacitiva differential-återkopplingen ge tillsammans tagna detta idealiska tillstånd trots den höga anodspänningen. Som ännu en fördel kan jag nämna, att man icke behöver röra kondensatorn vid övergång från ett våglängdsområde till ett annat.

Stationen inställes med den första kondensatorn C_1 , som kalibreras i våglängder. Denna och modulatorkondensatorn C_2 måste vara av högsta kvalitet och likaså fininställningsanordningarna. Stationerna komma nämligen på vissa delar av skalan in med endast $\frac{1}{4}$ delstrecks mellanrum. Någon dödgång i rattarna får absolut ej förekomma.

Även modulatorsteget har sin egen box med lock. Värdena på gallerkondensator och läcka äro valda med omsorg.

Mellanfrekvenstransformatorsatsen är levererad av den norska firman Noratel och är avstämd till 4 500 m med en noggrannhet av 2 m. Även satsen till Baltics K 25 är mycket lämplig. På samma sätt som högfrekvensröret får också mellanfrekvensröret sin automatiska gallerförspanning över motståndet R_7 om 500 ohm. Hela apparatens volymkontroll ombesörjes av potentiometern P_1 . En trådlindad Kabi-potentiometer kan jag rekommendera framför alla andra. Den är så väl utförd att intet knaster förmärkes då den vrides. Denna volymkontroll är så effektiv, att jag kan taga emot Motala med sådan styrka att allting i rummet darrar (med 2 m antenn till A_2) och sedan enbart genom att vrida P_1 till nollställning taga på hörlurarna och koppla dem till högtalarens plats utan att få mera än kristallstyrka. Kvaliteten är fortfarande god.

Även andra detektorn har »högspänd

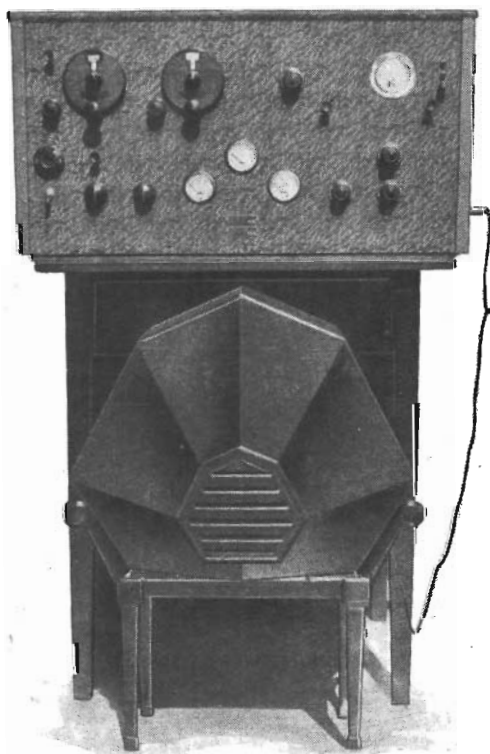


Fig. 3. Frontvy av anläggningen.



NYHETER

FÖR SÄSONGEN

av

Pentod- och Skärmgallerrör

nu i marknaden. Be-
gär rörlista i närmaste
radioaffär eller tillskriv
oss direkt

FABRIKSNEDERLAG

A.-B. NICKELS & TODSEN

STOCKHOLM 16

i Göteborg: **A.-B. Elektrokompaniet**, i Malmö: **Elektr. A.-B. Eric Borgström**

Vi leverera från rikhaltigt lager i
Stockholm:

**Kondensatorer
Te Ka De-rör
Skjutmotstånd
Omformare**

för förstärkareanläggningar.

**Radio-ackumulatorer
Laddningsapparater
Kontaktlikriktare
Platinite-kristaller
Antennmaterial**

Begär alltid vår offert!

GRAHAM BROTHERS
STOCKHOLM.

MAVOMETERN

UNIVERSALINSTRUMENT FÖR
LIKSTRÖM

För radioändamål rekommenderas nedanstående utrustning:

Instrument . . . Kr. 30:—
Etui 3:50

Shunt, 7,5 mA för gallerströmmar o. måttliga anodströmmar Kr. 5:—

Shunt, 100 mA för glödströmmar (lågtemperaturrör) . . . Kr. 5:—

Förk.«motst., 5 v. för glödströmsbat. Kr. 5:—

Förk.«motst., 75 v. för gallerspänning Kr. 5:—

Förk.«motst., 200 v. för anodspänning Kr. 8:—



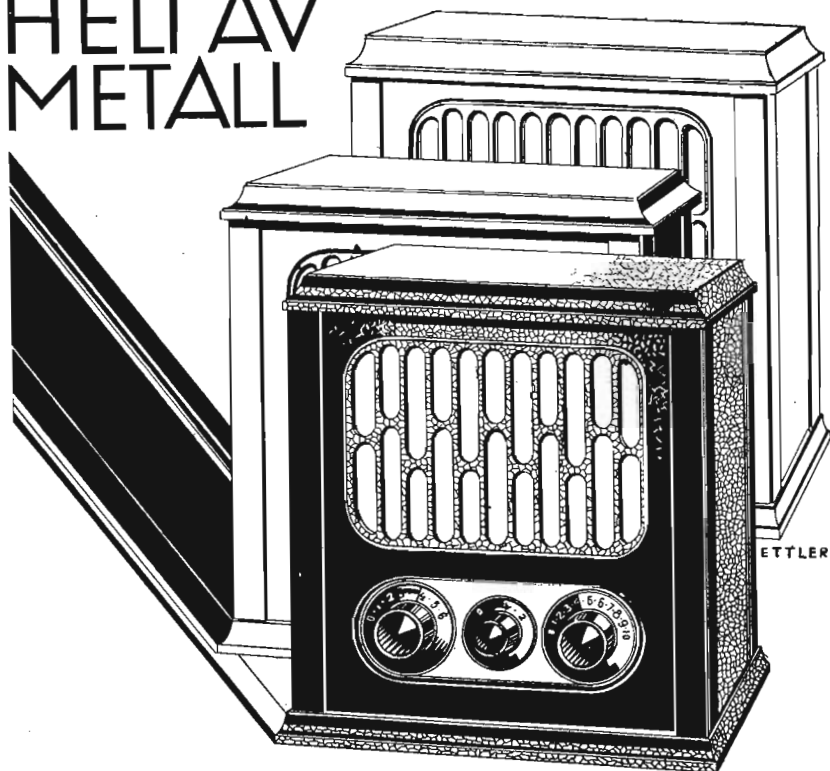
Erhålles i de flesta radioaffärer.

Generalagenter:

BERGMAN & BEVING
Stockholm 7

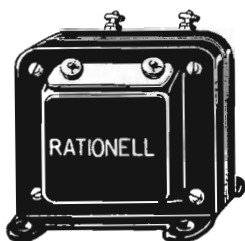
DEN NYA EPOKGÖRANDE RADIOMOTTAGAREN

HELT AV
METALL



AGA-BALTIC FÖRSÄLJNINGS A.-B.
STOCKHOLM · MALMÖ · SUNDSVALL
AKTIEBOLAGET AGA-LUX
I GÖTEBORG

Radioapparater för likström och växelström



samt material
och delar av
alla slag bra
och billigt från

Alleanza
Vallingatan 30
Stockholm

Begär prislista. Återförsäljare hög rabatt.

RADIOKATALOGEN RB 16

omfattar diverse rör, delar och apparater,
som utförsäljas så långt förrådet räcker
till enastående låga priser. Katalogen,
som är oumbärlig för alla amatörer,
sändes gratis och franko på begäran.

GRAHAM BROTHERS
STOCKHOLM

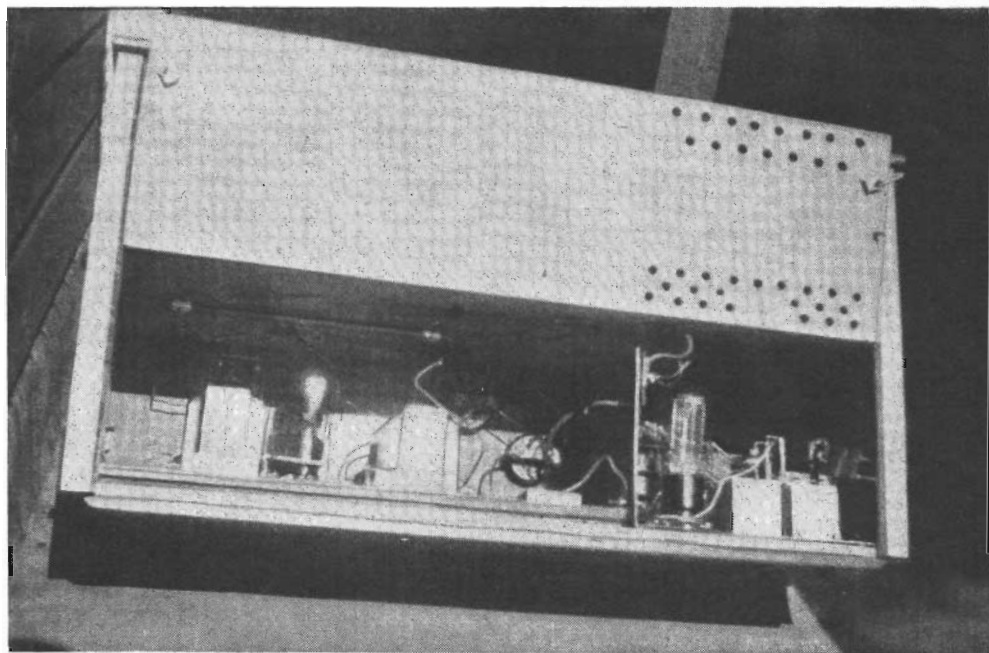


Fig. 4. Baksidan med locket till förstärkare och anslutningsapparat upplyft.

likriktning». Genom brytning av omkastaren S_1 kan detektorn förvandlas till förstärkare för gramfonreproduktion. De två sista rören kunna även användas som lokalmottagare. Omkastaren S_4 sätter då de tre första rören ur funktion och antennen flyttas till A_3 . Denna del av apparaten kallar min fru för sin och Gud vare mig syndare nådig om jag går ut någon kväll utan att ha satt S_4 och A_3 som de skola vara, så att hon får Stockholm eller något annat i stället för Oslo.

Det har varit en del svårigheter med transformatorn T_1 . Saken är nämligen den, att med den starka anodström, som följer med den högspända likriktningen, har man ej många transformatorer att välja på. Användbara äro Varley, som står i min apparat, samt Igranic G och Philips.

Ändröret är ett Telefunken RE 604, som ju är synnerligen kraftigt. På grund av den stora anodströmmen måste potentiometern P_2 , som centrerar glödströmslindningen i förhållande till 0-punkten, vara tillräckligt kraftigt di-

mensionerad. R_{13} bör enligt min mening vara semivariabelt så att man lätt kan ge röret precis den rätta förspänningen.

Jag vet ej vilka utgångstransformatorer man brukar använda i Sverige. Varley och Körting äro utmärkta, men det bästa är kanske en Weilo Preferato A. Med denna kan man anpassa sig efter vilket rör och vilken högtalare som helst. Jag tycker att denna transformator i många fall nästan är värd sin vikt i guld.

Jag har för vana att ödsla med mätinstrument. De äro ovärderliga om man vill hålla sin mottagare i högsta form. Dessutom har jag god nytta av dem vid provning av alla de rörtyper, jag får för anmälan.

Tack vare reduktionsmotstånden med tillhörande blockkondensatorer för alla anod- och gallerspänningar, blir anodspänningsapparaten enkelheten själv. Allt elände som följer med parallella ledningar fram till strömkällan bortfaller. Det finns bara en enda plusledning, och minusledningen utgöres av

STATIONSVÄLJAREANORDNINGAR

AV FIL. KAND. BERTIL WOLLERT.

Forts. fr. föreg. n:r

Prov på automatisk närinställning — Allmänt om fjärrinställning — En kommersiell mottagare med automatisk fjärrinställning — Två automatiska närinställningsanordningar.

I föregående nummer presenterades en stationsväljare med automatisk närinställning, där det karakteristiska var en tangentliknande anordning för 9 stationer. Nu skola två andra typer av denna klass granskas här.

Bilder tala bättre än ord och vi övergå därför genast till fig. 33, som visar manövertavlan hos en mottagare från den amerikanska firman Kolster, numera upphörd. Här har man också fritt val mellan inställning på sedvanligt sätt eller automatisk, på 8 förutvalda stationer. Vad den förra beträffar, observeras längst ned till vänster den erforderliga ratten, varigenom skalan, synlig i det lilla fönstret med visarespets ovanför namnet, vrides. Nästan allt det övriga tjänar den automatiska inställningen.

Mellan de båda rattarna, i nedre delen av bilden, märkas sålunda först 8 numererade knappar, som svara mot lika många på förhand utvalda stationer, vil-

ka fixerats till sina lägen genom motsvarande flyttbara stoppanordningar, synliga på den halvcirkelformiga löpbotten, där de bilda två koncentriska rader, den ena över den andra, för att underlätta arbetet. På ömse sidor om den numererade seriens fasta knappar finns en knapp utan beteckning. Vid intryckning av den vänstra sättes apparaten i gång och då lyser en liten grön signallampa uppe i högra hörnet av instrumenttavlan. Med den högra knappen stoppar man maskinen. Vid automatisk inställ-



Fig. 33.

det material, av vilket hela apparaten är uppbyggd.

I »min privata» är en nättransformator av Noratels fabrikat använd. Den levererar intill 100 mA filtrerad likström vid 200 volt. Av sildrosslar finns det ju så många välkända märken, att jag ej behöver uppehålla mig vid dem.

På bilderna, som kanske äro litet hastigt tillkomna, ser man apparatens exteriör, fig. 3, det egentliga mottagaremontaget i fig. 2 och slutligen undre våningen, fig. 4, med lågfrekvensförstärkaren till vänster och anslutningsapparaten till höger. I frontvyn ser man

till vänster, alldeles ovanför huvudströmbrytaren ett litet fönster i bred ram. Detta visar rött ljus när hela apparaten är under spänning, grönt ljus när lokalmottagaren går och gult ljus när omkoppling gjorts för grammfonförstärkning.

Jag hoppas att denna beskrivning kan ha intresserat en och annan och det skulle glädja mig mycket att få meddelanden från dem, som eventuellt kopiera apparaten. Speciellt är jag intresserad av valet av spolar och transformatorer och de resultat som uppnåts med desamma.

ning från en station till en annan lyser en röd signallampa, i vänstra övre hörnet.

Ovanför var och en av de 10 fasta knapparna, nere på tavlan, finnes plats för erforderlig beteckning.

Rörande fig. 33 återstår nu endast säga, att den högra ratten är för reglering av ljudstyrkan och att omkastaren snett under densamma användes, då man vill köra apparaten såsom radiogrammofon.

Tyvärr kan jag ej meddela något om det inre i denna stationsväljaremekanism. Den får bli en rebus för konstruktivt intresserade läsare.

Den i fig. 34 avbildade anordningen har i Amerika använts av bl. a. firman Earl Radio Corporation och tillåter automatisk närlinställning på 10 förutvalda stationer. Proceduren är följande. Först inställes på vanligt sätt och vid varje sålunda funnen punkt trycker man på den i sidoled rörliga spaken med visare, synlig nedtill på bilden, varigenom mekanismen låses för stationen ifråga. Ovanför finnas 10 namnskyltar för identifiering av stationerna. När dessa, som kunna ligga endast några få skalstreck från varandra, en gång blivit inställda och mekanismen sålunda låst för dem, är allt som behövs att föra spaken till den punkt, som svarar mot stationens läge enligt resp. nämnkort, och dra ratten utåt, då stationen är rik-

tigt inne. Närmare detaljer rörande denna väljare saknas.

Allmänt om fjärrinställning.

Det sagda såsom prov på närlinställningsanordningar. Den amerikanska publiken synes emellertid ej nöjt sig med denna bekvämlighet, eftersom i marknaden framkommit flera system för fjärrinställning av mottagare.

Det är ej svårt att förstå, huru ett sådant behov uppstått, åtminstone i Amerika. Här hemma på andra sidan har säkerligen en del av oss ibland apparaten placerad litet obekvämt, i ett hörn eller avsidet från det vanliga vilostället och tänker väl någon gång, att det kunde vara bättre ordnat.

När man endast har en högtalare, så får ju endast de, som befinna sig i samma rum eller intill, del av underhållningen. Men denna är nu så mångsidig, pågår så många timmar om dagen och tillgodoser så många olika intressen, att det är många, särskilt i Amerika, som tycka underhållningen ej bör vara inskränkt till dem, som befinna sig i radiatorummet. Varför skall t. ex. ej frun eller jungfrun få vara med på ett hörn och pigga upp sina livsandar, när de utföra sitt enformiga arbete i köket? Kan ej radiounderhållningen utsträckas även till sovrum, barn- och jungfrukammare eller andra rum, där familjens medlemmar tillbringa en stor del av tiden? Går man in för en huslig radiopolitik efter sådana linjer, blir följden naturligtvis den, att det fordras flera högtalare, drivna av den gemensamma mottagaren. Vid var och en bör det finnas möjlighet att åtminstone slå till och från mottagaren samt reglera ljudstyrkan efter eget tycke, oberoende av de andra. Det mest idealiska i ett sådant fall är emellertid en fjärrinställning, varmed vi nu skola sysselsätta oss.

Med goda anordningar för fjärrinställning kan man från varje särskild kontrollpunkt sätta apparaten i gång, ställa in på önskad station och reglera ljudstyrkan efter behag. Ja, denna hypermoderna bekvämlighet är inte be-

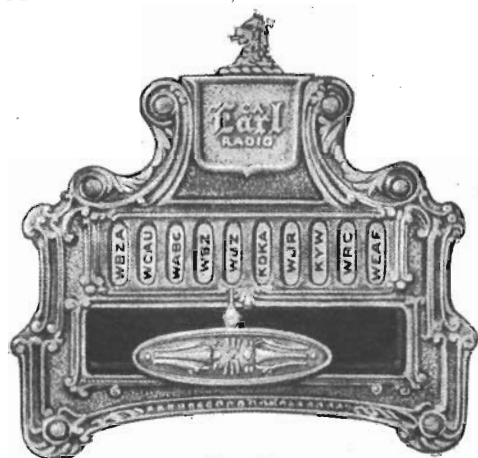


Fig. 34.

gränsad till radioapparater, utan har utsträckt även till radiogrammofoner, där man utöver nyssnämnda möjligheter har charmen att t. ex. kunna växla skivor på avstånd. Men det är en konst att sköta en sådan anläggning, att ställa in radiomottagaren, reglera ljudstyrkan, slå till och från apparaten, gå över från radio till grammofon, starta motorn och växla skivor, allt från 3—6 olika rum. Och det kostar också något, 4 000 \$ och däröver, varför saken för närvarande får lämnas i fred i dessa spalter.

I septembernumret för i år av den amerikanska tidskriften »Radio Engineering» sammanfattar en författare, som redogör för en av honom konstruerad balanserad bryggmetod för fjärrinställning, systemet i de viktigaste hittills använda anordningarna i följande 5 grupper:

1. Val av ett begränsat antal stationer genom nedtryckning av en knapp eller vridning på en ratt till det läge, som motsvarar den avsedda stationen. Därigenom öppnas en liten motors krets, genom en kontakt, som påverkar ett relä. Enligt detta system fordras i allmänhet en tråd för varje önskad station plus extra kontrolltrådar i kabeln.

2. Inställning genom samtidig lyssning och vridning av en switch i organet för fjärrkontrollen, varigenom motorn startas, stoppas eller kastas om.

3. System, som grunda sig på principen att om en bärvåg av tillräcklig styrka mottages, kan den påverka en

reläanordning, så att motorn stoppas. Genom att trycka på en knapp, fränkopplas tillfälligtvis reläkontakterna och motorn fortsätter, tills nästa bärvåg kommer in.

4. System som använda motsvarigheten till två synkrongeneratorer med förbundna rotor.

5. De s. k. steg för stegsystemen, i vilka en motor men en tandad rotor fås att rotera stegvis genom att fältströmmen flyttas successivt från spole till spole genom vridning på en liten switch.

Vad den första gruppen beträffar, kan antecknas att motorn är nedkopplad till låg hastighet och vrider kondensatoraxeln eller ljudstyrkeregleringens. Mekanismen är försedd med stoppanordningar och sedan apparaten är väl installerad, sättas de på de utvalda stationerna. Därigenom kommer kondensatoraxelns vridning att automatiskt stoppas på den punkt, där den önskade stationen, för vilken motsvarande knapp nedtryckts, kommer in.

Vid dessa anordningar, som amerikanerna kalla preselecting devices, där det sålunda gäller vissa förutvalda stationer, är det av största vikt att mekanismen är solitt och noggrant utförd, så att den tar in önskad station gång på gång exakt på samma punkt. Ju skarpare resonanskurvan är, desto större precision erfordras.

En annan punkt, som man ej får lämna ur räkningen, är att en motor-driven inställningsanordning, särskilt om den är av kommutatortyp, kan åstadkomma ett fruktansvärt oväsen i högtalaren, om det vill sig illa. Varje gnista kan nämligen komma kontrollledningen att utsända elektriska svängningar, vilka nå antennen, förstärkas i apparaten och återkomma som ett öronbedövande buller i högtalaren.

Att fullständigt filtrera bort dessa störningar är svårt, särskilt vid känsliga skärmgallermottagare. Ett sätt att undgå dem vid inställning på förutvalda stationer är att koppla från högtalaren, medan vridningsarbetet pågår.

Efter denna inledning skola vi först

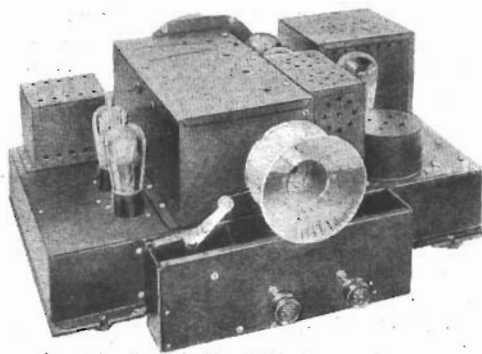


Fig. 35.

≡ RADIO-AMATÖREN ≡

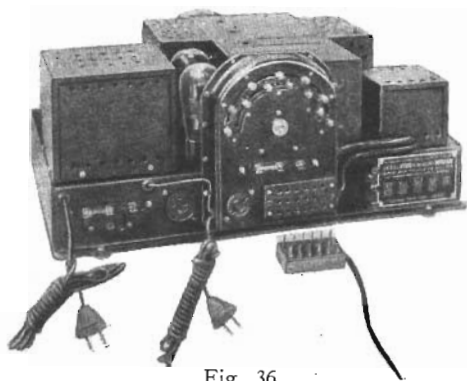


Fig. 36.

titta på utförandet av anordningen för fjärrinställning i en hypermodern amerikansk kommersiell mottagare, för vilken detaljerade upplysningar kunnat erhållas, varefter såsom avslutning på denna serie de viktigaste fabrikaten fjärrinställningsanordningar, som nu äro i marknaden och säljas separat, skola passera revy. De äro ej många och kunna nästan räknas på ena handens fingrar.

I fig. 35 visas framsidan av den amerikanska firman Colonial Radio Corporations senaste, växelströmsanslutna mottagare, som bl. a. är utrustad med bandfilter och automatisk fjärrinställning av stationer.

I mitten synes den i kilocycler graderade, belysta skalan. Mottagaren har på denna sida endast två rattar, den högra för inställning på vanligt sätt och den vänstra för reglering av ljudstyrkan. Apparaten är noga skärmad eller plåtinklädd. Av någon tillfällig anledning äro rören till vänster ej skyddade.

Huru apparaten tar sig ut från baksidan, framgår av fig. 36. Det centrala i bilden upptages av fjärrinställningsanordningens ena ändpunkt, huvudsakligen bestående av 2 motorer för vridning av kondensatoraxeln och ljudstyrkereglernings enligt förut känt recept. På det hölje, som omgiver mekanismen, märkas tillhörande stoppanordningar, de med 1—10 betecknade rörliga, i två koncentriska halvcirklar ord-

nade tapparna, vilket ju, åtminstone till det yttre, är samma system som det i fig. 33 visade. Var och en av dessa tappar är förbunden med sin egen, på motsvarande sätt markerad tryckknapp i det lilla inställningsorgan, som bildar andra ändpunkten i denna fjärranordning.

Huru det går till att ordna denna del av mottagaren för automatisk fjärrinställning skola vi nu se.

Man ställer in på en station, antingen på vanligt sätt genom lyssning eller med ledning av den kända frekvensen och med hjälp av en andra graderad kondensatorskala av mässing, som är svagt synlig i det mekanismen omgivande höljet, för vilket ändamål man kan använda den i dess mitt synliga lilla trissan. Sedan flyttas den tapp, som har samma nummer som den för den önskade stationen reserverade knappen i inställningsorganet i andra ändan av anläggningen, till det läge, i vilket stopparens visare befinner sig exakt mitt emot en smal inskränning i mässingsskivan, varefter tappen fastskruvas. Meka-

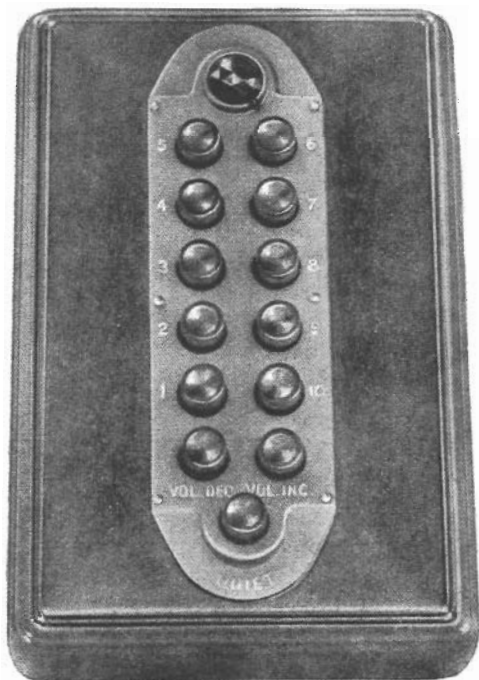


Fig. 37.

nismen kommer då att automatiskt vrida kondensatoraxeln till den punkt, där stationen kommer in, när motsvarande knapp nedtryckes.

Det är nödvändigt att nummerföljden mellan knapparna motsvarar stationernas frekvensordning och att knappen nummer ett användes för stationen med den lägsta frekvensen.

Av de i fig. 36 under den egentliga apparaten synliga sladdarna utgör den längst till höger förbindelsen med inställningsorganet i andra ändan och kabeln anslutes oförväxelt till huvudapparaten genom proppdosan.

Flera gånger har nu talats om det lilla inställningsorganet i andra ändan av tråden. Dess utseende framgår av fig. 37. Till det yttre har det formen av en låda med sammanlagt 13 tryckknappar och överst en signallampa, som anger om apparaten är i gång eller ej. 10 av dessa knappar, ordnade i två rader, svara mot var sin på förut angivet sätt valda station. Av de tre understa, ej med siffror markerade knapparna tjäna de båda övre till reglering av ljudstyrkan. Genom den vänstra, betecknad Vol. Dec., minskas den sålunda, genom den högra, Vol. Inc., ökas den. Genom den understa, Quit, gör man apparaten tyst.

Huru kör man då mottagaren med den här behändiga tingesten?

Man trycker först på den med Vol. Inc. (ökad ljudstyrka) betecknade knappen i 3—4 sekunder, varigenom apparaten sättes i gång och regleringsanordningen för ljudstyrkan rör på sig. Sedan rören blivit uppvärmda, vilket tar omkring 30 sekunder, nedtryckes knappen för den önskade stationen, tills den hörs. Det tar 3—4 sekunder för mekanismen att utföra rörelsen. Ljudstyrkan regleras sedan genom användande av de båda knapparna härför. Om man trycker på knappen Quit (tyst) samtidigt med stationsknappen, höras vid mottagarens automatiska inställning ej andra stationer än den önskade, vilket ju, såsom framhållits i det föregående, kan ha betydelse ur störnings-

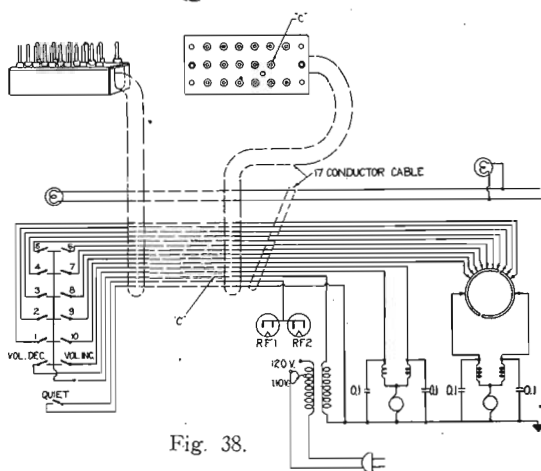


Fig. 38.

synpunkt. Stationer, för vilka inga knappar reserverats, ligga icke utom räckhåll för denna fjärrinställning. De kunna nås genom användande av n:r 1 och 10. När den förstnämnda knappen nedtryckes, rör sig kondensatoraxeln i riktning till stationer med låga frekvenser och vid tryckning på den andra i riktning till sådana med höga. Genom nedtryckning av knappen Vol. Dec. (minskad ljudstyrka) under åtskilliga sekunder kopplas apparaten ifrån och då slocknar också signallampan.

Vid den automatiska inställningen i denna apparat spelar det ingen roll, vilket låge vridkondensatorerna hade efter senaste inställning för hand och omvänt. Man kan använda de båda inställningsmetoderna alternativt, utan att de på något sätt menligt inverka på varandra.

Att man kan ansluta flera sådana här inställningsdosor till samma mottagare är inget nytt för oss.

I fig. 38 lämnas ett kopplingsschema över anläggningen, vilket meddelar övriga upplysningar, som stå till buds rörande anordningen. Vänstra delen av schemat avser inställningsdosan och den högra visar, huru den i mottagningsapparaten befintliga delen ser ut. Kabeln innehåller 17 trådar.

Den amerikanska marknadens viktigaste fjärrinställningssystem, som säljas separat, skola nästa gång bilda avslutningen på denna tekniska rundresa.

Forts.



SVAR PÅ FRÅGOR

RADIO-AMATÖREN står sina läsare till tjänst med besvarande av frågor rörande allt, som sammanhänger med radio, varvid följande bestämmelser gälla:

1) Alla frågor numreras. Varje papper förses med den frågandes namn och adress, tydligt utskrivna. Brev, innehållande frågor, adresseras till: **Radio-Amatören**, avd. »Svar på frågor», Lasarettsgatan 4-6, Göteborg.

2) För varje fråga insändes 1 kr. pr postanvisn.

3) Alla frågor besvaras pr post. De, som drö av allmänna intresse, publiceras dessutom under »Svar på frågor».

4) Ett omgående besvarande kan icke garanteras.

E. S. Önskar schema på en 2-rörs apparat med parallellkopplade rör. Innehar en spänningsdelare på 10 000 Ω samt 1 st. A 209 och ett styck B 205. Apparaten skall anslutas till 220 volts likströmsnät.

Svar: Schemat återfinnes å fig. 1. D_1 är en drossel (t. ex. en lågfrekvenstransformator prim. lindning), D_2 är en drossel 30 mA; R_1 är ett motstånd t. ex. glödlampa 952 Ω motsvarar 50 watt; R_2 är spänningsdelaren på 10 000 Ω och R_3 är trådmotstånd 50 Ω .

A. J. Innehar en äldre radiomottagare, troligen fransk med detektor, 2 stegs lågfrekvensförstärkning, men önskar schema på en modernare koppling för en 3-rörs apparat med detektor, 2

stegs lågfrekvensförstärkning, alla våglängder utan spolbyte. Apparaten skall vara effektiv samt selektiv. Rören skola vara Philips A 409, A 409 samt B 405. Apparaten skall matas från växelströmsnät dock med accumulator för glödstrommen.

Svar: Schemat finnes å fig. 2. Beträffande spolé kan den antennspole användas som är beskriven i samband med en 4-rörs växelströmsapparat i n:r 7/8 av R.-A. d. å. Den behöver endast kompletteras med återkopplingslindningen, som lämpligen lägges utanpå den stora lindningen. Den utgöres av 35 varv för kortvågsspolen och 138 varv för långvågsspolen. Återkopplingen regleras med kondensator, som schemat visar. Lämplig transformator för nätanslutningen är t. ex. Weilos fabrikat.

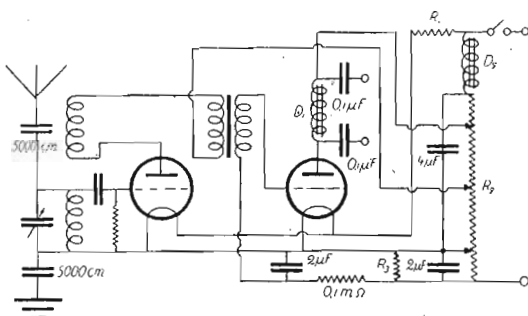


Fig. 1.

A. L.-g. Har tänkt bygga den i n:r 7/8 beskrivna växelströmsapparaten. Frågar nu: 1) lågfrekvenstransf. T_1 är ej omnämnd i beskrivningen; vilket omsättningsstal blir lämp-

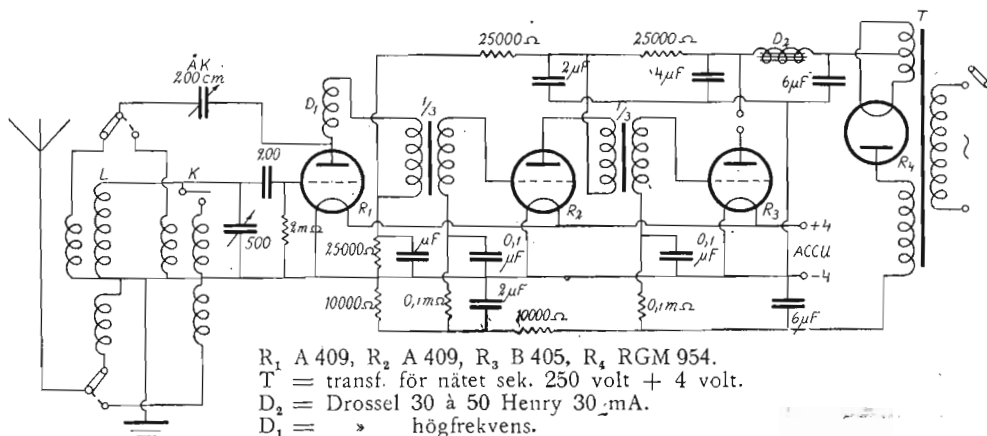


Fig. 2.

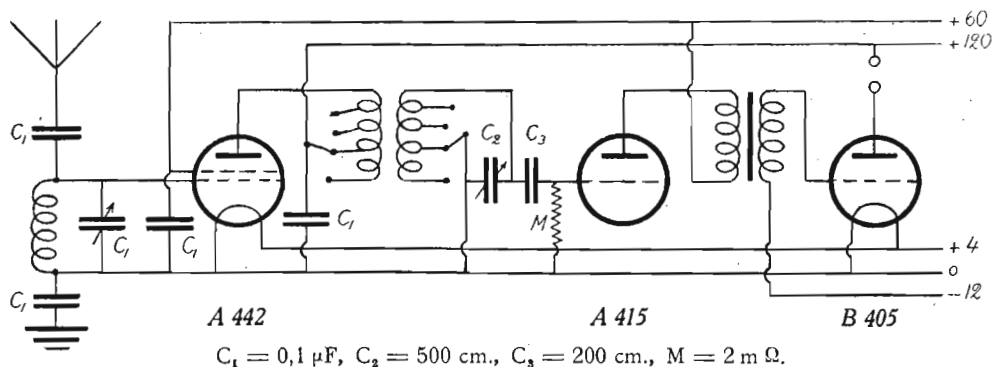


Fig. 3.

ligast och vad är det för ett uttag i mitten på sekundärspolen? Om man skall göra denna transf. själv, vilken tråddiam. skall användas till resp. spolar, hur skall nämnda uttag göras och vilken plåttyp bör användas? Tjernelds? 2) Kan utgångstranf. frånsett omsättningstal göras på samma sätt? 3) Kan man använda R. A:s dynamiska högtalare utan att ändra värdena på något motstånd? 4) Om man vill slopa grammfonförstärkningen behöver man väl endast ta bort M_1 och M_5 samt C_4 och möjligen även C_3 ?

Svar: 1) T_1 bör vara $\frac{1}{2}$ med dubbel sekundärlindning (push-pull). Bleck av typ M_5 , Tjerneld användbara 50 st., primärt 6000 varv 0,1 mm tråd, sekundärt 2 · 18 000 varv 0,05 mm. 2) Utg. transf. Tjerneld M_1 60 st. prim. 2 · 1300 varv 0,15 mm sek. 150 varv 1 mm. 3) Nej! 4) Borttag M_1 , M_5 och C_4 .

J. G. N. Önskar schema över en 3-rörs app.,

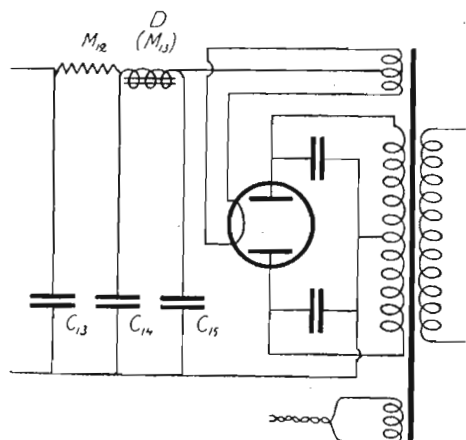


Fig. 4.

med bibehållande av avstärningsorganen beskrivna i samband med en app. i R.-A. juni 1926, sid. 171.

Svar: Fig. 3 visar schemat. Som första avstämningsspole kan man använda ramantenn eller linda en spole med samma varvantal som gällerspoken i andra kretsen. Även denna spole förses då med uttag och omkopplare. Spolarna böra monteras sinsemellan, så att minsta möjliga koppling mellan kretsarna uppstår. Ni bör försöka sätta dem vinkelrätt mot varandra och långt ifrån varandra. Uppsätt gärna en koppar-skärm mellan spolarna.

L. G. C. Hade tänkt bygga den i R.-A. n:r 7/8 beskrivna 4-rörs lokalmottagaren och inköpte därför material till transf. och drossel. Har nu frångått denna tanke, för att istället bygga den i samma n:r beskrivna 4-rörs växelströmsapp. Önskar därför upplysningar om:

1) Kan den till förstnämnda mottagaren beskrivna transf. användas även till den senare, eller bör den ändras. Nätspanningen är 127 v. 50 per. Är det likgiltigt om öppningarna i kärnblecket vändas åt ett håll eller bör de växla? 2) Har jag någon nytta av drosseln? 3) Vilka rör äro lämpligast?

Svar: Ni kan använda samma transf. Ändra kopplingen i enlighet med fig. 4. 2) Drosseln kan Ni använda till filterdrossel i stället för motståndet M_{13} . Betr. kärnblecken är det ej likgiltigt, hur man vänder dessa. På transf. bör uppslitsningen växla, under det att på drosseln den bör ligga åt samma håll. 3) Lämpliga rör RENS 1204, REN 1004, REN 1004, RE 304. Likriktarrör för Edert fall Rectron R 21.

== RADIO-AMATÖREN ==



NYHETER PÅ RADIOMARKNADEN

Firma Alleanza, Stockholm.

»Original Weber» motstånd. Lågohmiga trådmotstånd, fig. 1, finnas i följande ohmtal och belastningar:

Tabell 1.

Ohm	3 Watt		5 Watt		10 Watt	
	mA	Volt	mA	Volt	mA	Volt
50	245	12,25	320	16	410	25
100	173	17,3	230	23	330	33
200	122,5	24,5	160	33	225	45
500	77,5	38,7	100	50	148	74
1 000	54,6	54,6	70	70	100	100
2 000	38,7	77,5	50	100	70	140
5 000	24,5	122,5	32	160	46	230
10 000	17,3	17,3	22	240	33	330



Fig. 1.

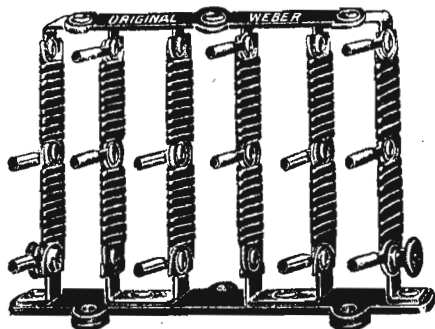


Fig. 2.

Högohmmotstånd med 2 watt belastning utföres i följande storlekar:

Tabell 2.

Ohm	Volt	mA
5 000	100	20
10 000	140	14
25 000	220	9
50 000	330	6,6

Vidare tillverkas ett spänningsdelaremotstånd för nätanslutningsapparater, fig. 2, vars totala

motstånd uppgår till 9 000 ohm och som tål en belastning av 6 watt. De olika delarna ha följande motstånd: 900, 900, 1200, 1200, 1200, 1200, 600, 150, 150, 150 och 150 ohm, av vilka de fyra delarna om 150 ohm äro avsedda för uttag av gallerförspanningar.



GRAETZ

4-POLIGA MAGNETSYSTEM

Nr 70 Kr. 21:-

Inbyggd som chassie..... „ 35:-

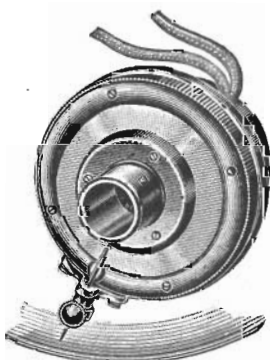
Inbyggd som högtalare Nr 91 „ 75:-

3 »GRAETZ» kvalitetsprodukter.

Ingeniörsfirma **BERNT RHODIN A.-B.**

Tel. Norr 31660 STOCKHOLM Tunnelgatan 20

Katalog sändes på begäran.



"TRANSPHONIA"

förenar 4 olika apparater i en enda och giver Eder 4-dubbel valuta för Edra pengar.

Den kan användas som:

1. Vanlig gramfonljuddosa
2. Elektro-ljuddosa (pick up)
3. Högtalare-magnetsystem
4. Mikrofon för återgivande av tal

Pris Kronor 38:—

Försäljes hos:

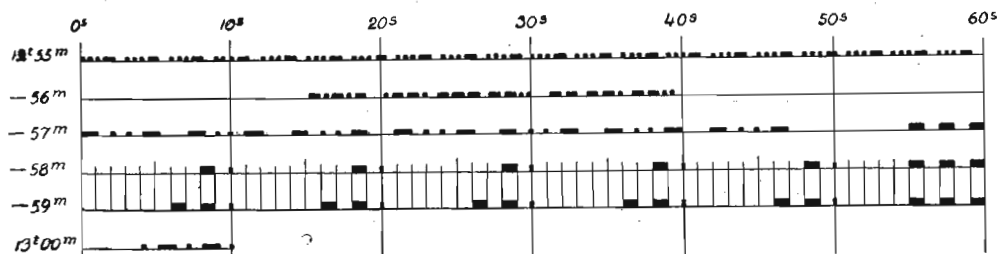
A/B FERD. LUNDQUIST & Co.
RADIOAVDELNINGEN / GÖTEBORG

EUROPEISK RUNDRADIO

Officiella våglängder den 30 augusti 1929.

Station	Kc.	m.	Station	Kc.	m.	Station	Kc.	m.
Karlskrona	1580	196	Magdeburg	1058	283	Paris P. T. T.	671	447
Jönköping	1490	201	Stettin	1049	286	Porsgrund	663	452
Kristinehamn	1480	203	Innsbruck	1049	286	Uppsala	662	453
Gävle	1470	204	Lyon	1040	289	Danzig	662	453
Warschau	1400	214	Liverpool m. fl.	1031	291	Tammerfors	653	459
Halmstad	1391	216	Viipuri	1022	294	Bolzano	644	466
Karlstad	1373	218	Turin	1013	296	Klagenfurt	635	473
Örnsköldsvik	1367	220	Kosice	1004	299	Zürich	617	486
Pori	1355	221	Limoges	986	304	Lyon—La Dona	608	493
Flensburg	1355	221	Reval	977	307	Langenberg	599	501
Beziers	1319	227	Hilversum	959	313	London	590	509
Helsingfors	1319	227	Bordeaux—Lafay	950	316	Prag	581	516
Aachen	1301	231	Zagreb	941	319	Oslo	572	525
Köln	1301	231	Krakau	932	322	Milano	563	534
Münster	1301	231	Marseille	928	325	Bruxelles	554	542
Borås	1301	231	Bremen	914	328	Wien	545	551
Hälsingborg	1266	237	Dresden	905	331	Riga	536	560
Malmö	1266	237	Göteborg	896	335	München	527	569
Umeå	1258	239	Breslau	886	342	Sundsvall	521	576
Bordeaux	1238	242	Grenoble	878	342	Budapest	515	585
Örebro	1220	246	Neapel	860	349	Augsburg	442	679
Nürnberg	1220	246	Posen	851	353	Hannover	417	720
Belfast	1220	246	Brünn	842	356	Freiburg	395	760
Eskilstuna	1220	246	Barcelona	833	360	Ljubljana	389	770
Kalmar	1184	253	Leningrad	824	364	Hamar	375	800
Kiruna	1176	255	Graz	815	368	Lausanne	320	938
Säffle	1166	257	London	806	372	Genève	309	972
Pietarsaari	1166	257	Stuttgart	797	376	Östersund	300	1000
Åbo	1166	257	Berlin	788	381	Kiew	297	1010
Kassel	1166	257	Bergen	779	385	Moskwa	280	1071
Kiel	1166	257	Fredrikstad	779	385	Basel	279	1075
Linz	1112	251,5	Hamburg	779	385	Huizen	273	1100
Trollhättan	1184	253	Manchester	770	390	Tiflis	260	1154
Gleiwitz	1176	255	Toulouse	761	394	Moskwa	250	1200
Toulouse—Pyr.	1176	255	Lwow	748	404	Kalundborg	230	1304
Hörby	1166	257	Genua	734	409	Boden	222	1348
Leipzig	1166	257	Wilna	725	414	Stambul	212	1412
London	1148	261	Frankfurt a. M.	723	415	Charkow	208	1445
Mähr. Ostrau	1139	263	Bukarest	716	418	Motala	202	1481
Lille	1130	265	Bern	707	424	Warschau	193	1554
Catalona	1121	268	Kattowitz	704	426	Eiffeltornet	183	1635
Strassburg	1112	270	Dublin	698	432	Moskwa	174	1724
Hudiksvall	1112	270	Bilbao	689	435	Daventry	167	1796
Norrköping	1103	272	Berlin	680	441	Königswusterhausen	160	1875
Kaiserlautern	1085	276	Madrid	674	445	Paris	155	1936
Rennes	1076	279	Charkow	674	445	Lahti		
Königsberg	1067	281	Belgrad			Hilversum		
Pressburg	1067	281	Stockholm			Kowno		
Köpenhamn	1058	283	Malmberget					
Uddevalla			Rom					
Varberg			Notodden					
Berlin O.			Rjukan					

TIDSIGNALEN I RUNDRADIO KL. 12,55—13,00.



Signalerna under de tre första minuterna äro inledande signaler. Under de två följande minuterna angiva punkterna i bokstäverna N (—•—) och G (—•—) den exakta tiden, således kl. 12:58m10s, —20s, —30s, —40s och 50s, samt kl. 12:59m10s, —20s, —30s, —40s och 50s. För praktiskt bruk är tillfyllest att giva akt på det ögonblick, när sista strecket i bokstaven O (—•—), som avslutar de tre sista minuterna, upphör. Då är klockan 12:58m00s, 12:59m00s och 13:00m00s respektive. Tecknet mellan kl. 13:00m00s—13:00m10s är slutsignal. De lodräta strecken angiva sekundintervall.

A.-B. Harald Wållgren

GÖTEBORG 1

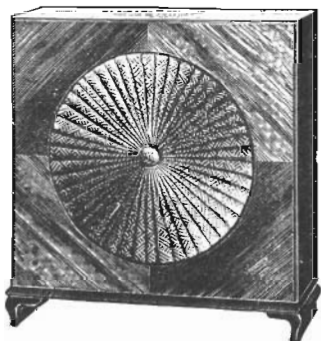
Telefoner: 39577, 39578, 39579

Elektr. A.-B. Skandia

Postfack 822, STOCKHOLM

Telefon Norr 32630 (Växel)

Loewe EB 85



Kraftig högtalare med 4 pol. system. tålande hög belastning.

Utmordentligt vackert ljud och utseende.

Kr. 40.—

LOEWE L CH 85. Chassis med samma 4 pol. system och membran.

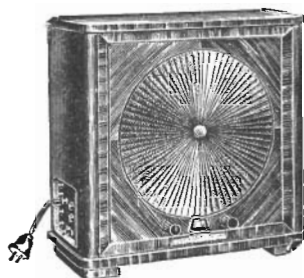
Kr. 19.—

LOEWE LS 85. Det 4-poliga systemet endast

Kr. 14.—

(samtliga äro försedda med kraftig sladd med stickkontakt).

Loewe EB 100



— säsongens stora nyhet —

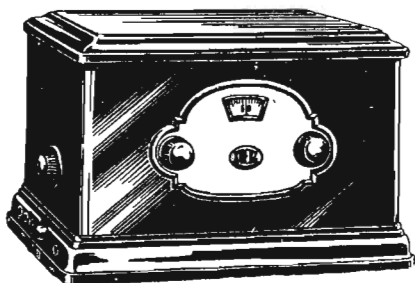
3-stegs nätmottagare för 50-per. växelström, 110, 127, 150, 220 eller 240 volt, med inbyggd 4 pol. högtalare.

Hög effekt, lättskött, smakfullt utseende, var. antennkoppling, grammofonförstärkning. Försedd med Loewes nya växelströms trippelrör. EB 100 blir leveransklar i slutet av oktober.

Namnet Loewe borgar för ljudkvalitet

Kr. 150.—

“Lorenz Treä”



Tre-rörmottagare — återkopplad detektor och två steg motståndskopplad lågfrekvens — med pentod-slutrör.

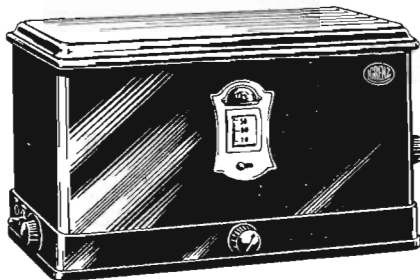
Effektiv, selektiv och ljudren.

För 50-per. växelström, omkopplingsbar för normala spänningar.

Levereras komplett med rör.

Kr. 200.—

“Lorenz Fyra”



•Lorenz Fyra• är en 4-rörmottagare med två steg högfrekvensförstärkning, därav det ena steget skärmgallerrör, detektor och transformator-kopplad i. f. förstärkning med pentod-slutrör.

Ytterst selektiv och effektiv långdistansmottagare.

Enratts-avstämning. Belyst skala, som även är graderad i kilohertz (kHz).

En överdådig mottagare med överdådig ljudkvalitet. Levereras med rör.

Kr. 480.—

Elektr. A.-B. Skandia

Postfack 822, STOCKHOLM

Telefon Norr 32630 (Växel)

A.-B. Harald Wållgren

GÖTEBORG 1

Telefoner: 39577, 39578, 39579

Särnmark »S9»

ULTRA HETERODYNE

1931 års modell med de NYA Ultra-filtren!

Perfekt ♦ 6, 7, 8 eller 9 rör ♦ Växelström, likström eller batterier ♦

Långdistansmottagning

Överlägsen Selektivitet

SUPERNÄTANSLUTNINGSSAPPARATER

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

Distansmottagaren av i dag måste fylla allt större anspråk, som omöjliga kunna tillgodoses med mindre apparater. 3- och 4-rörsapparaterna bliva allt mer hänvisade till att tjänstgöra som endast lokalmottagare. Den moderna mottagaren måste arbeta enligt »frekvensomvandlingsprincipen», medgivande såväl högfrekvens-, mellanfrekvens-, som lågfrekvensförstärkning. — Amerikas ledande radiofirmor hava för den kommande radiosäsongen övergått till denna princip. —

Just en sådan apparat finner Ni i Särnmark »S9» eller Ultraheterodyne av 1931 års modell med de Nya Ultrafiltren. Dessa i förening med det speciella detektor- och oscillator-systemet giva en högfrekvensförstärkning, en selektivitet och en distans som vida överträffar vad som hittills varit möjligt.

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

Bygg Eder redan nu efter nedanstående ritningar 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!**

Många intressanta nyheter!

RADIO A.B. UNO SÄRNMARK, GÖTEBORG

Berätta mig mera om Eder övriga nyheter och sänd mig följande (Överstryk det ej önskade.)

Broschyr **kostnadsfritt**
Ritningar och schemor »Särnmark S 9» à 2.85 + porto
Glödströmsapp., Anod- och Gällerspänningsapparat
samt Komb. glöd- och anodströms- samt gällers-
spänningsapparat för växelström à 2.85
Samma apparater för likström à 2.85

Återförsäljning önskas, önskas ej.

Namn

Adress

Skriv tydligt

Sänd kupongen i dag!

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

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

Göteborgs Litografiska Aktiebolag, Göteborg 1930

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. Självt 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 »S9» Ultraheterodyne
Aristokraterna bland radiomottagare!
Tveka ej! Bliv en Särnmarkägare!