RADIO-AMATÖREN

Tidskrift för radiotekniska frågor

*

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

STOCKHOLMSREDAKTION: CIVILINGENJÖR TORSTEN ELMQUIST, ARTILLERIG. 59

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

N:R 12 DECEMBER 1928 ÅRG. 5

Detta häfte innehåller bl. a.:

	Sid.
Radioutställningen i Paris 25 okt.— 4 nov. 1928	337
Radioutställningen i Stockholm	341
Ny superkoppling	342
Mottagare med rotorspole	343
Ohms lag	347
Telefunken-Karolus televisionssystem	351
En enkel anodspänningsapparat för likström	354
Sammanbyggd växelströmsmottagare	355
Några mätningar rörande ramantenners riktningsverkan	360
Ett känsligt likströmsinstrument	364

*

Nyheter på radiomarknaden	366
Från läsekretsen	367
Tidskriftsrevy	370

RADIO-AMATÖREN UTKOMMER DEN 1 I VARJE MÅNAD

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

PRENUMERATION mottagas av bokhandlare och å alla postanstalter. Prenumerationspris för 1928, 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 åberopas vid inköp.

»Nu sedan vi satt

Trelleborgs Ebonit

på vår apparat.»

Orsaken är obegränsat motstånd, ingen strömläckning och maximum genomslagshållfasthet — tre egenskaper som avgöra en apparats selektivitet och ljudstyrka. Bemärk vårt varumärke på radiodetaljer och begär uttryckligen erhålla

Trelleborgs Ebonit

TRELLEBORGS GUMMIFABRIKS AKTIEBOLAG

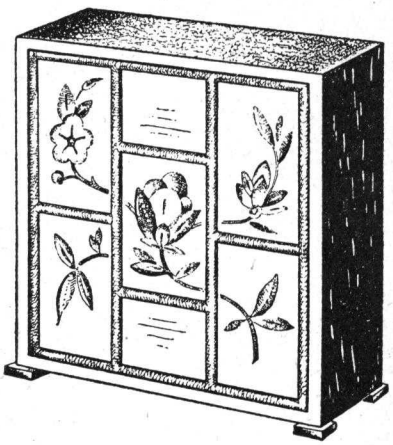
STOCKHOLM TRELLEBORG GÖTEBORG

EIA

Lokalmottagare »EIATON»

2-rörs mottagare för anslutning till 220 volt likström utan batterier.

(Även 2×110—120 volt användbar)



Mottagaren är inbyggd i en mörkbetsad eklåda. Dimensioner: 36×37×15 cm. med framsidan täckt av en dekorativ sidenskärm. Den elastiskt inspända högtalarkonen drives medelst ett kraftigt, balanserat 4-poligt magnetsystem, varför apparaten fyller de högst ställda anspråk på naturtrogen och kraftig återgivning. Sistnämnda företräde möjliggöres genom det rikligt tilltagna slutröret. På lådans baksida befinna sig såväl anslutningsledningar för belysningsströmmen som jord och antenn. På baksidan äro även regleringsknapparna för avstämning och volymkontroll samt strömbrytare placerade. Apparaten motsvarar till alla delar villkoren för nätanslutning.

Pris kronor 135:—

ELEKTRISKA INDUSTRI-AKTIEBOLAGET

POSTFACK 675-G · STOCKHOLM 1

Prislista N:r 9 (1928) sändes mot porto 15 öre (i frimärken). *EIA:s Radiohandbok* (1928) för apparatbyggare innehåller kortfattad radioteori, praktiska råd för apparatbedömning, felsökningsanvisningar samt byggnadsbeskrivningar till ett 20-tal av de modernaste mottagareapparaterna. Pris 60 öre. Rekvireras enklast med postgiroanvisning till postgirokonto n:r 1339.

AGENTER ANTAGAS. BEGÄR AGENTVILLKOR.

RADIO-AMATÖREN

Tidskrift för radiotekniska frågor

N:R 12 * DECEMBER * 1928

RADIOUTSTÄLLNINGEN I PARIS 25 OKT. — 4 NOV. 1928

AV FIL. D:R G. H. D'AILLY.

Årets stora radioutställning i Paris — »Le 5e Salon de la T. S. F.» som dess officiella namn lyder — har i dagarna slagit igen sina portar efter något mer än en veckas synnerligen livaktig tillvaro. Salongen, som är en årligen regelbundet återkommande företeelse, har blivit det tillfälle då den franska radioindustrien ställer upp till generalmönstring för att för en intresserad allmänhet framlägga det senaste årets nyheter och förbättringar såväl i tekniskt hänseende som beträffande apparaternas utstyrsel och anordning.

Vid en rundvandring märker man så gott som genast, att några epokgörande nyheter icke framkommit under det senaste året. Det tycks — en sak som väl är densamma över hela världen — som om den tid för tillfället vore förbi då den ena nyare och effektivare kopplingstypen avlöste den andra och man hade den känslan att det knappast lönade sig att skaffa sig ens den mest »framstående» apparat — redan efter någon vecka hade densamma detroniserats av en ännu mycket mer »framstående» och märkvärdig apparat. Den lavinartade utvecklingen har i stället avlösts av en mer lugnt försiggående, en slags stabiliseringsperiod karakteriserad av små detaljförbättringar utan någon genomgripande karaktär, ett mer lugnt och sansat tillvaratagande av föreliggande resurser samt ett ökat hänsynstagande till smak beträffande apparaternas utstyrsel och rent yttre utseende. Till stor del har nog detta varit ganska nyttigt för radioindustriens rent ekonomiska stabilisering, ty man förstår lätt att det kan innebära en ganska stor risk för en fabrikant att lägga upp tillverkning av ett stort antal apparater av en viss typ om han riskerar att desamma äro fullkomligt omoderna innan han hunnit sälja dem, ja kanske rent av innan han hunnit ordentligt införa dem på marknaden.

Radiosalongen 1928 har i mångt och mycket varit en *radiomöblernas* salong. Radioapparaten har vuxit ut och blivit — med alla sina inbyggda tillbehör, däribland vanligen högtalare — en mer eller mindre »ståtlig» möbel, vilken i slutet tillstånd vanligen icke genom sitt yttre förråder sitt egentliga ändamål. Ofta hava dessa möbler intagit ganska aktningsvärda proportioner — ett mindre eller medelstort skåp — och innesluta då oftast en synnerligen komplett union mellan hypermodern radiomottagare och hypermodern elektrisk grammofon, och genom en enkel manöver med en omkastare har man kunnat välja mellan in- eller utländsk sändarestation eller den senaste och populäraste »skivan». Även enklare »lådapparater» utmärka sig emellertid i allmänhet för ett smakfullt och diskret utförande, där man så mycket som möjligt sökt dölja rattar och skalor, even-

Interiör från Radioutställningen. Ett av radiopressens högkvarter.

tuellt med ett par dörrar framför panelen, och på det hela taget har man sökt giva även de billigare och enklare apparaterna ett sådant utseende att de ej allt för mycket bryta av mot möblemanget i ett rum.

Dessa utvecklingslinjer, ehuru naturligtvis i och för sig av intresse särskilt för den stora lyssnarepubliken, komma emellertid i andra planet då det gäller en tekniskt intresserad läsekrets. Vi lämna dem därför för att i stället kasta en blick på vad som är att finna beträffande den rent tekniska utvecklingen.

Det är inga häpnadsväckande och banbrytande resultat som ernåtts. Men de rent praktiska konstruktionerna visa dock ett visst framåtskridande, som tyder på ett på sina håll ganska radikalt brytande med den eljest härstädes rådande starka konservatismen. I ännu högre grad än föregående år har man gått in för lågförlustprincipen, särskilt beträffande konstruktionen av lösa delar — kondensatorer, spolar, transformatorer m. m. Några egentliga förbättringar utöver de bästa typer från föregående salong finner man visserligen icke, men ett betydande större antal firmor ha nu ryckt upp i första linjen beträffande ett omsorgsfullt och principriktigt utförande. Förr såg man ofta vanliga självinduktionsspolar inklädda i försvarliga ebonitskivor — veritabla dosor med kraftigt tilltaget lock och botten för att icke tala om sidorna — och anledningen härtill var den att den »menige» tekniskt obildade fransmannen verkligen ville se att han fick något för sina pengar. Ju större, tyngre och klumpigare spolen var, desto bättre, dess mer kunde dess pris motiveras. En enkel luftlindad spole av t. ex. Baltic-typ var ju ingenting att se på, för en sådan ville man icke ge några stora pengar även om omsorgen i dess framställning enligt moderna lågförlustprinciper i realiteten motiverade ett betydligt högre pris.

Lyckligtvis har denna tendens att sträva efter »påtaglig materiell» valuta nästan fullkomligt försvunnit; den inbördes konkurrensen, ävensom konkur-

rensen med utlandet har helt enkelt tvungit fabrikanterna att gå in för mer tekniskt »sunda» metoder. Särskilt då det gäller de mycket korta vågorna, för vilka man allt mer och mer börjar intressera sig även här, ser man detaljer, särskilt spolar och kondensatorer, som stå på höjdpunkten av modernitet och principriktighet i utförandet.

Den koppling som särskilt omhuldas här är superheterodynen i dess olika typer. En och annan håller visserligen troget fast vid tvenne avstämda högfrekvenskretsar, men dessa kunna sägas vara de undantag, som bekräfta regeln. Bland större och kraftigare apparater är »supern» suverän. En mycket vanlig typ är den med sex rör, först ett dubbelgallerrör som oscillator och första detektor, därpå tvenne steg mellanfrekvens samt andra detektor följd av tvenne steg lågfrekvens.

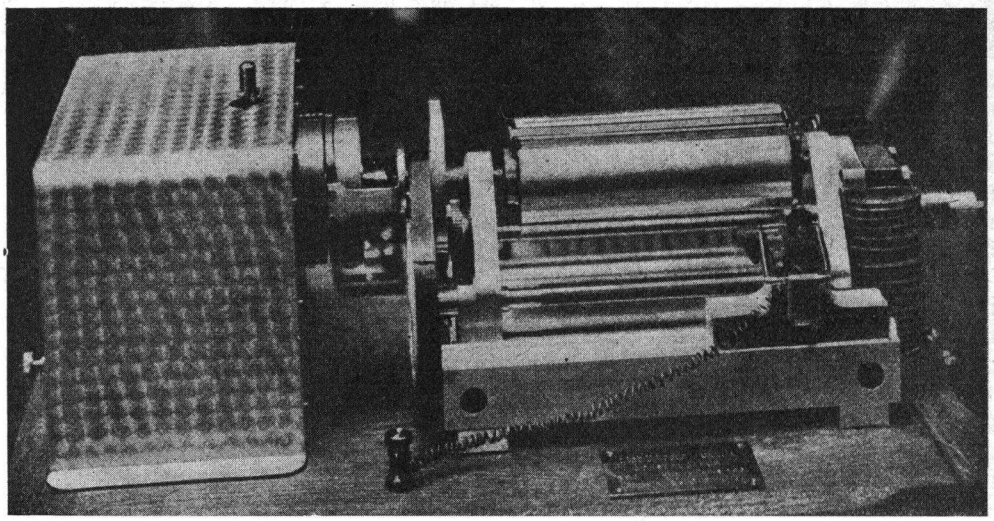
En nyhet är emellertid den typ av superheterodyn där mellanfrekvensens rör äro skärmgallerrör, med vilken en enorm känslighet kan erhållas. Typen finnes verkligen ytterst sparsamt företrädd på utställningen, men icke i fullständigt skick, d. v. s. mellanfrekvenssens lampor äro icke verkliga skärmgallerrör utan *modeller* av sådana. Anledningen härtill är ganska kuriös, nämligen den strängt nationella karaktären hos utställningen. Ännu finnes det emellertid ingen fransk firma som tillverkar skärmgallerrör, och dessa få således icke förekomma på utställningen. Vill en fabrikant ställa ut en apparat avsedd för dessa rör, får han således ta bort rören och ersätta dem med modeller »av fransk tillverkning». En eventuell spekulant kan sedan hänvisas till huvudaffären där apparater finnas försedda med verkliga skärmgallerrör.

En typ apparater, som här äro mycket efterfrågade äro de s. k. kappsäcksmottagarna, där allt är inbyggt i en relativt lätt transportabel väska eller mindre kappsäck. En av orsakerna till dessa apparaters stora popularitet är en sorts tävlingar, som ofta anordnas inom landets olika radioklubbar, och vilka gå under namnet »radio-rallye». Vid en sådan tävlan skola deltagarna taga sig fram till ett för dem okänt mål, vanligen per automobil, men även per motorcykel och ibland t. o. m. per vanlig »trampcykel», och anvisningar vart färden skall ställas — den går över ett antal av deltagarne från början okända kontrollstationer — erhålles genom radioutsändning från en viss sändarestation, vilken deltager i tävlingen. Dessa anvisningar utsändas vissa bestämda minuter en eller flera gånger i timmen — t. ex. under fem minuter varje hel- och halvtimme — och det gäller då för deltagarna att med sina apparater passa utsändningarna samt med ledning av de erhållna anvisningarna så småningom taga sig fram till det okända målet. Man förstår lätt betydelsen av att i en sådan tävling förfoga över en lätt och behändig transportabel mottagare.

Synnerligen rikligt företrädda på utställningen äro de s. k »pick-up's» jämte grammofonförstärkare, ensamma eller i kombination med en radioapparat. Ett stort antal förutvarande »rena» radiofirmor ha också slagit sig på tillverkning av »pick-up's», av vilka alla äro av den elektrodynamiska typen så när som på en, vilken fungerade elektrostatiskt. Något särskilt anmärkningsvärt var likväl icke att finna på detta område.

Något som man mycket talar om och intresserar sig för här är trådlös *överföring av bilder* och *television,* och på detta område är verkligen en ganska remarkabel nyhet att anteckna, nämligen en enkel, *för amatörer avsedd bildmottagare,* konstruerad av den på detta område kände uppfinnaren Edouard Belin. Ett par av dessa amatörapparater demonstrerades i verksamhet på utställningen och på själva invigningsdagen transmitterades inför franske presidenten — vilken inom parentes är en intresserad radioamatör — ett porträtt av denne, ett försök som lyckades utomordentligt väl.

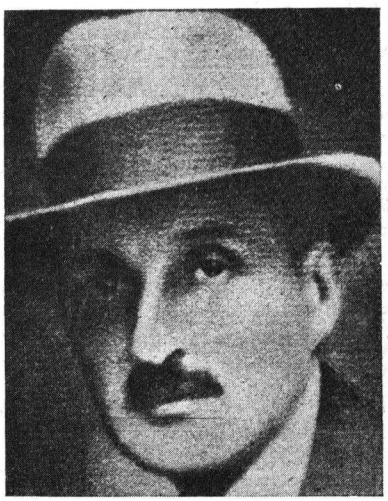
Att saken är mycket aktuell och här



»*Belinographe*», d. v. s. mottagare för radioöverförda bilder, avsedd för *amatörbruk,* och som kan kopplas på högtalarens plats i vilken som helst kraftig radiomottagare.

hunnit ganska långt framgår bl. a. därav att en station, Radio-Toulouse, numera regelbundet utsänder bilder till lyssnarna, bestående av dels porträtt av de uppträdande artisterna och dels bilder till dagshändelserna. Vid utsändandet av t. ex. en opera utsändas således under mellanakterna dels fotografier av de främsta artisterna och dels scenbilder.

Belins för amatörer avsedda apparat är en förenkling och i vissa avseenden förbättring av de av honom konstruerade apparaterna, som sedan ganska länge varit i kommerciellt bruk för s. k. facsimile-telegram och telegrafering av bilder till en del tidningar. Apparaten kopplas helt enkelt efter lågfrekvensförstärkaren till en kraftig radioapparat, på högtalarens plats. Papperet, på vilket bilden framkommer under experimentatörens ögon, är icke ljuskänsligt, utan på visst sätt kemiskt preparerat. Detsamma är lindat omkring en metallcylinder, som roterar med bestämd hastighet, vilken bör vara densamma som för motsvarande cylinder på avsändningsstationen. Genom särskilda anordningar transformeras originalbildens omväxlande ljusa och mörka partier i motsvarande elektriska impulser, vilka modulera sändaren, och sedermera åter framkomma som elektriska impulser i radioapparaten. Dessa impulser eller strömmar ledas till ett smalt metallstift, vilket släpar mot papperet på mottagarens roterande cylinder och under tiden sakta förflyttar sig utefter cylinderns längd, så att det egentligen beskriver en skruvlinje ut-



Prov på överföring av ett fotografi medelst den för amatörbruk avsedda »*Belinographen*».

Sätt moderna PHILIPS-rör *i Er mottagare*

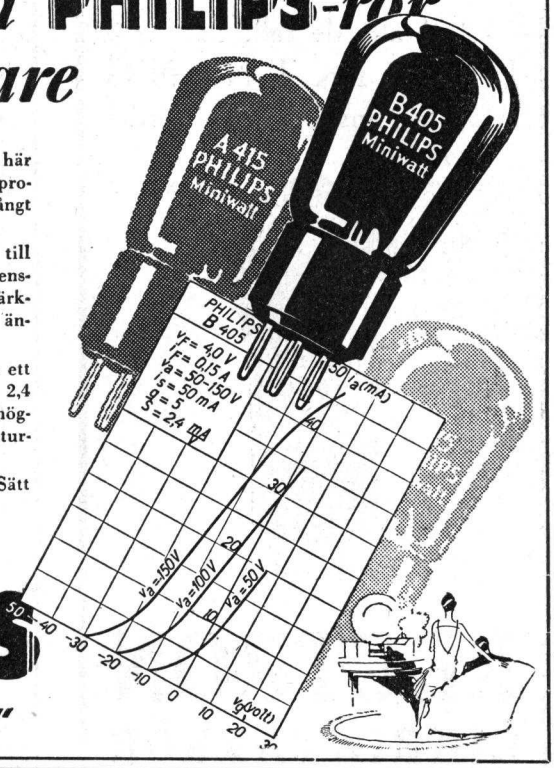
Nu har radiosäsongen kommit igång. Både här hemma och från utlandet bjudas utmärkta program. Och tekniska framsteg göra radion långt mera njutbar än förr . . .

PHILIPS enastående mottagarrör A 415 till exempel . . . Det är ett detektor- och lågfrekvensrör med större *branthet* och större förstärkningsfaktor än något annat rör för samma ändamål. Det sätter nytt liv i Er mottagare.

I motsvarande klass står PHILIPS B 405 — ett slutrör med utomordentligt stor *branthet*, 2,4 mA/V. Det avger tillräcklig energi för att högtalarens återgivning skall bli kraftig och naturtrogen.

Dessa båda ingå i PHILIPS super-serie. Sätt dem i Er mottagare och märk skillnaden.

Bäst Ni hör med PHILIPS rör.



PHILIPS

"MINIWATT"

PÄRLOR BLAND HÖGTALARE

"Concert"-serien

CONCERT II
Kr. **43:–**

CONCERT V. Kr. **102:–**

*Ljudrena * Kraftiga * Stilfulla*

CONCERT III
Kr. **55:–**

A.-B. STERN & STERN

STOCKHOLM

I FINLAND: A.-B. AF FORSELLES INGENIEURBUREAU, HELSINGFORS

I alla de fall, då
LIKRIKTNING
erfordras, användas med fördel

RECTRON
LIKRIKTARRÖR

De utmärka sig
för:

Absolut driftsäkerhet.
Högsta ekonomi. Minimalt inre spänningsfall.
Stor elektrisk elasticitet.

★

För närmare uppgifter, begär vår broschyr

★

A.-B. AGA-LUX
GÖTEBORG
Telefoner:
Gruppanrop 70245

ISODYN

är namnet på vår beprövade anodanslutningsapparat för växelström. Den stegrar prestationsförmågan hos varje mottagare avsevärt, vilket är av stor betydelse speciellt vid distansmottagning. Radioutställningen i Berlin har bevisat att Isodyn är en av de bästa och samtidigt den billigaste. Den lämnar upp till 100 mA vid max. 220 volt.

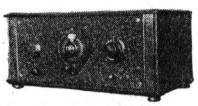
Rhombus-Anodenaccu

kalla vi vårt omladdningsbara anodbatteri, som vi leverera i storlekar mellan 30 och 90 volt. Det är det mest fullkomliga på sitt område, har ringa vikt och stor kapacitet. Det betalar sig på ett halvt år genom inbesparade torrbatterier.

Inom de olika rundradiostationernas områden antaga vi ensamförsäljare och emottaga gärna korrespondens på svenska eller annat nordiskt språk.

Rhombus Radio M. Heinrich
Hohenzollernkorso 65
Berlin-Tempelhof

Våra välkända variometer-apparater



E 13
Kr. **90**:— exkl. tillbehör

tillverkas fortfarande med samma koppling men med diverse moderniseringar och detaljförbättringar.

Bilden visar en trerörsmottagare. I kombination med vår högtalare »**Lejon**» erhålles det bästa högtalareaggregat för landsbygden, som står att få.

Vi föra dessutom allt för radio. Tillskriv närmaste kontor!

ELEKTROMEKANO Avd. S.
Hälsingborg, Stockholm, Göteborg, Malmö, Karlstad, Örebro, Nässjö, Växiö, Muona-Helsingfors

GRAETZ CARTER

Högohmiga motstånd fr. 1000 ohm.
Potentiometer ..... t. 4 megohm.
Dubbelhögohmiga motstånd för nätanslutningsapparater.
Glödströmsmotstånd från 2—70 ohm.
Differentialmotstånd med två olika motståndsvärden.
Ljudstyrkereglerare för grammofonljuddosor.
Garanterad konstruktion å alla Graetz fabrikat.

INGENIÖRSFIRMA
BERNT RHODIN
Tunnelgatan 20, Stockholm Tel. N. 31660. Linjev.

RADIOUTSTÄLLNINGEN I STOCKHOLM

Radioutställningen i Stockholm den 3—14 november var i det stora hela en mönstring av handelsfirmorna i branschen — flera av de större svenska fabrikanterna lyste nämligen med sin frånvaro. Vad som visades var emellertid både rikhaltigt och av stort intresse. Sålunda kunde man anteckna många nyheter, speciellt nätanslutningsmottagare både för lik- och växelström, skärmgallermottagare och elektrodynamiska högtalare.

Utställningen gav ett starkt intryck av att tyngdpunkten numera ligger i färdiga mottagare, ej såsom tidigare i delar för amatörbyggen. Bland mottagarna lade man märke till flera utpräglade lokalmottagare, men även känsliga distansmottagare med nyutexperimenterade kopplingar, såsom Telefunken, Wada m. fl.

Av delar voro nätanslutningsdetaljerna av särskilt intresse, såsom Thermas drosslar och motståndstråd, Graez variabla högohmiga motstånd, N.S.F. trumrattar, Hydra blockkondensatorer m. m.

Det kanske livligaste publikintresset skänktes de utställda bildradiomottagarna, av vilka vår danska kollega »Radiolytterens» demonstrerades i verksamhet. Däremot förekom ingen kommersiellt tillgänglig apparat för

efter cylindern där den ena slingan ligger ytterst tätt — omkring $^1/_4$—$^1/_5$ mm — intill den andra. Då strömmen passerar papperet sker en elektrolysering av det preparat, med vilket papperet behandlats, och därvid utfälles en blå färg, varierande mellan svartblått och till nästan vitt, beroende på den passerande strömmens styrka. Då emellertid strömmens styrka är avpassad efter skuggor och dagrar på originalbilden, så kommer man på detta sätt att på mottagningssidan få en fullständig kopia av det sända fotografiet. Synkroniseringsproblemet är löst på ett mycket enkelt och rationellt sätt, vilket för övrigt använts även av andra uppfinnare. Mottagarens roterande cylinder drives nämligen medelst ett urverk så att den får en hastighet som *obetydligt överstiger* hastigheten hos cylindern på avsändningssidan. För varje varv stannas emellertid mottagarecylindern ett ytterst kort ögonblick av en stoppmekanism, men igångsättes strax därpå genom en extra strömstöt från avsändaren, en gång för varje varv hos avsändarecylindern. Denna strömstöt påverkar ett särskilt relä, vilket lösgör mottagarens cylinder så att den återtager sin rotation. På detta enkla sätt kommer alltid ett varv hos avsändarecylindern att svara mot ett varv hos mottagarecylindern och eventuella små olikheter i rörelsen rättas successivt för varje varv. Överförandet av en bild går mycket fort och tager endast ett par, tre minuter i anspråk.

Våra bilder visa dels Belins »amatörmottagare» och dels ett prov på överföring med denna amatörapparat. Som synes framkommer bilden mycket detaljrik och med synnerligen väl avvägda nyanser.

Någon exposition av den *egentliga televisionen* förekom icke på denna utställning och frågan har här ännu icke trängt utanför det egentliga experimentlaboratoriet. Emellertid föreligga vissa planer att inom närmaste framtiden föra denna sak fram på en bredare basis, och som författaren till dessa rader därvid har vissa utsikter att få medverka, så kan måhända bli anledning att längre fram återkomma till saken. Under alla omständigheter är televisionen föremål för livligt intresse härstädes, icke minst bland den stora allmänheten, och de populära radiotidskrifterna upplåta stora utrymmen bland sina spalter för allmänfattliga framställningar av televisionens grundprinciper.

Paris i november 1928.

NY SUPERKOPPLING

Den tyska tidskriften »Funk» meddelade nyligen en ny superheterodynkoppling, som är av intresse. Den är konstruerad med särskild tanke på kortvågsmottagning. Den liknar närmast en ultradyne, såsom schemat visar. En vanlig ultradyne kan emellertid ej användas på korta vågor, emedan oscillatorkretsen genom modulatorröret blir alltför fast kopplad till antennkretsen.

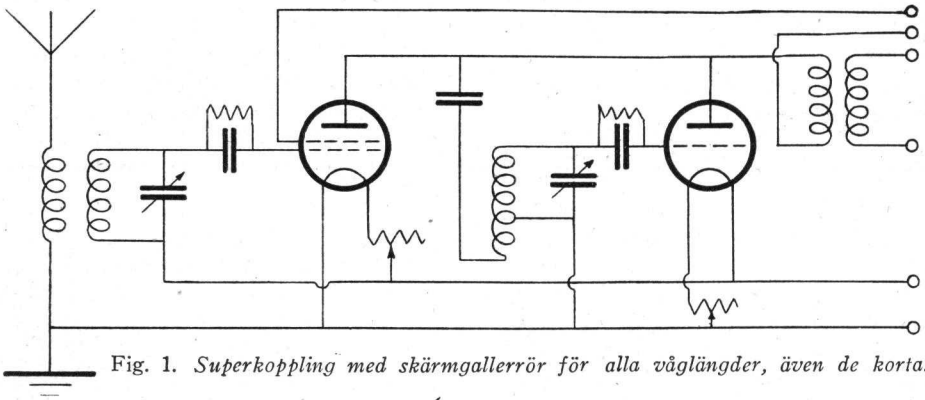


Fig. 1. *Superkoppling med skärmgallerrör för alla våglängder, även de korta.*

Använder man ett skärmgallerrör som modulator kommer man ifrån den stora kapacitet anod-galler, som just utgör kopplingselement mellan kretsarna.

För att ytterligare minska risken för återverkan på antennkretsen är kopplingen så utförd att endast små anodspänningsvariationer på första röret erfordras. För detta ändamål arbetar första detektorn med gallerlikriktning och har normal anodspänning i viloläget.

Oscillatorn är Reinartzkopplad, varvid första mellanfrekvenstransformatorns primärlindning tjänar som drossel i anodledningen. Svängningen avpassas genom lämplig grad av återkoppling så att den blir mycket svag. Härigenom undvikes i högre grad än eljest uppkomsten av övertoner, vilka speciellt på långa vågor draga in starka stationer på de medellånga vågorna, så att mottagningen störes.

Vi överlämna t. v. åt våra läsare att försöka denna nyhet, som är en av de få superkopplingar, som kunna användas på alla våglängdsområden.

---

detta ändamål, och ej heller någonting i samband med television.

Telegrafverket hade en uppskattad avdelning med rundradiostatistik, olika typer av sändarerör, som användas vid de olika svenska stationerna. m. m. Även äldre radioteknik var representerad genom en exposition av mer eller mindre »ålderstigna» museiföremål.

I den mån teknikens ståndpunkt återspeglas i en utställning av detta slag, kan man ej undgå att göra samma reflexion som vår Paris-korrespondent, nämligen att vi befinna oss i en markerad stabiliseringsperiod under vilken gedigna, sunda och sändareteknikens utveckling motsvarande mottagarekonstruktioner vidare utvecklas.

Amatörernas tävlan hade samlat en hel del aspiranter på mästerskapet. Mer än en av dessa tillhörde tydligen Radio-Amatörens läsekrets. Vi hoppas emellertid i ett kommande nummer kunna återkomma till denna sida av den på det hela taget välordnade och lyckade utställningen.

MOTTAGARE MED ROTORSPOLE

Kravet på omkoppling utan spolbyte för längre och kortare rundradiovåglängder har länge satt sin prägel på svenska mottagare. Detta krav börjar nu utvecklas därhän att omkoppling skall kunna göras även till olika kortvågsområden, d. v. s. våglängder under 100 m. Detta är ingalunda enkelt att tillfredsställa, då lämpliga omkopplare knappast finnas tillgängliga och för övrigt ej heller kunna göras särdeles enkla. Speciellt på korta vågor vill man ej heller ha alltför mycket kopplingar härs och tvärs.

Det är därför intressant att spolar för ej mindre än 4 våglängdsområden kommit i handeln. En dylik är den s. k. rotorspolen, som omkopplas till de olika våglängderna genom en vridning av hela spolen. Omkopplingsanordningen sitter i spolens bas och ger kortast möjliga ledningar. Denna nyhet ha vi använt oss av vid byggandet av den enkla 3-rörsmottagare, som här skall beskrivas.

Schemat framgår av fig. 1 och är närmast en modifierad Reinartz. L_1 och L_2 representera avstämnings- och återkopplingsspolarna till ett av de 4 våglängdsområdena. Övriga spolar och omkopplaren uteslutas för att schemat skall bli lättare att läsa. Man behöver ej heller känna till dessa detaljer då rotorspolen kan inkopplas som om den endast innehölle dessa två spolar.

Antennen anslutes för rundradiovåglängder över en förkortningskondensator C_1, som kan väljas till 200 cm, eller annat värde beroende på antennen eller önskad selektivitet. För kortvågsmottagning kan man lämpligen använda en neutrodynkondensator C_2, som kan regleras upp till 50 cm.

Detektorn är kopplad med gallerkondensator och läcka och i anodledningen sitter en högfrekvensdrossel. Denna kan numera erhållas i handeln i mera välsorterade affärer. Eljest kan man lätt göra en dylik själv. En beskrivning häröver lämnades senast i före-

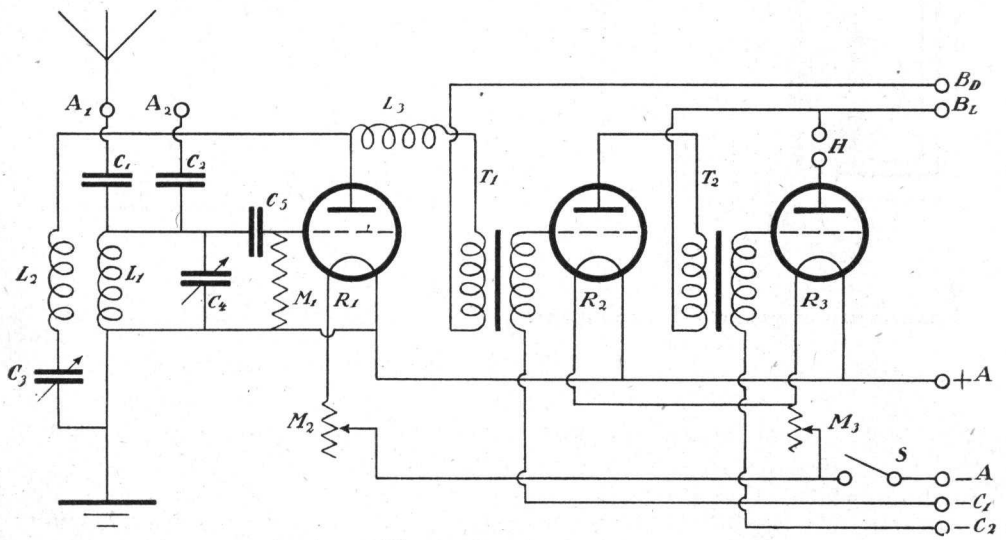


Fig. 1. *Kopplingsschema.*

C_1 = 200 cm, C_2 = max 50 cm, C_3 = 200 cm, C_4 = 500 cm, C_5 = 300 cm, M_1 = 5 meg, M_2 = M_3 = 30 ohm, T_1 = 1:5, T_2 = 1:3.

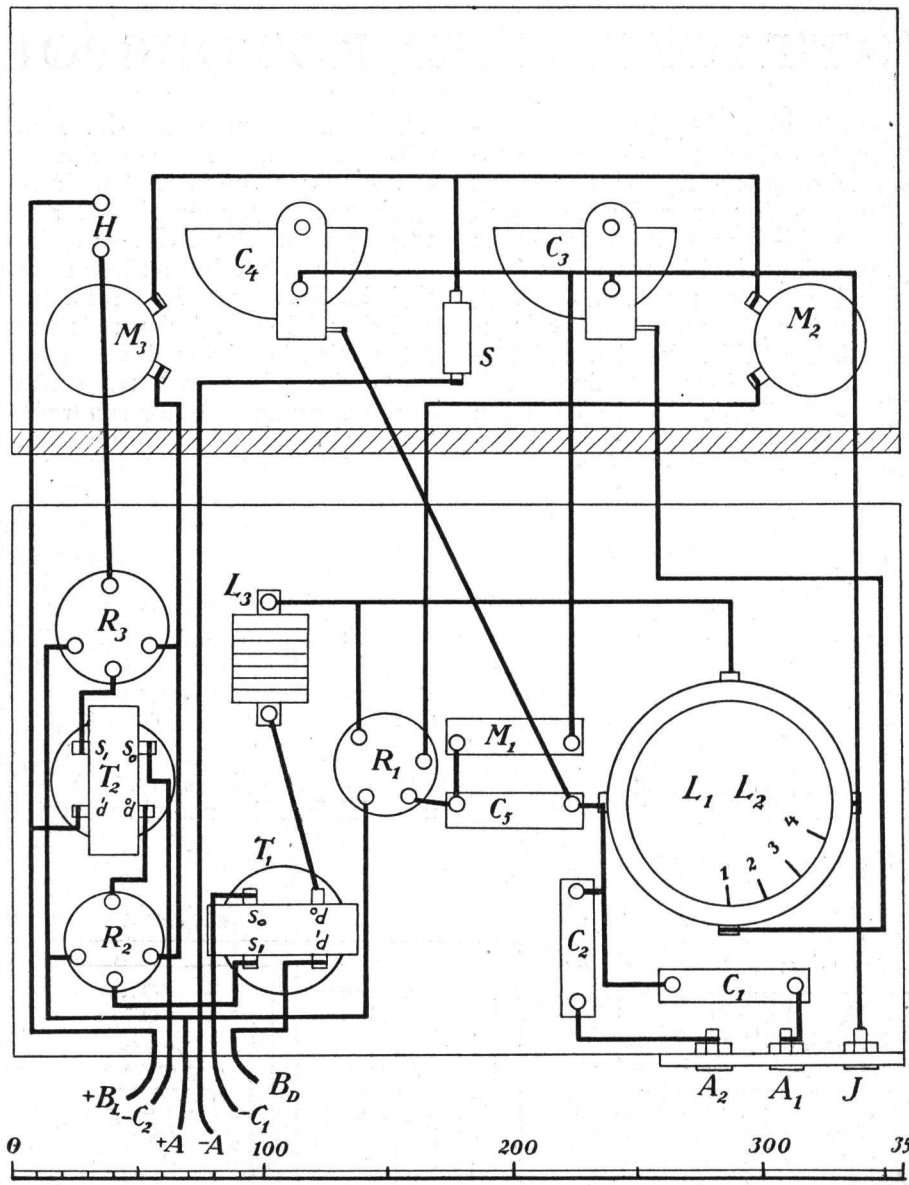


Fig. 2. *Kopplingsritning.*

gående nummer av Radio-Amatören.

De båda lågfrekvensstegen äro transformatorkopplade. Första transformatorn har omsättningen 1 : 5, den andra 1 : 3. Väljer man rören Telefunken RE 084, RS 074 och RE 124 i resp. steg räcker det med ett 90 volts anodbatteri. De olika spänningarna bli då $B_D = +34$, $B_L = +90$, $-A = +7$, $-C_1 = +3$ och $-C_2 = -0$. Mellan + A och — A inkopplas dessutom en 4 volts ackumulator.

Skulle detektorn vilja svänga även om återkopplingskondensatorn C_3 stäl-

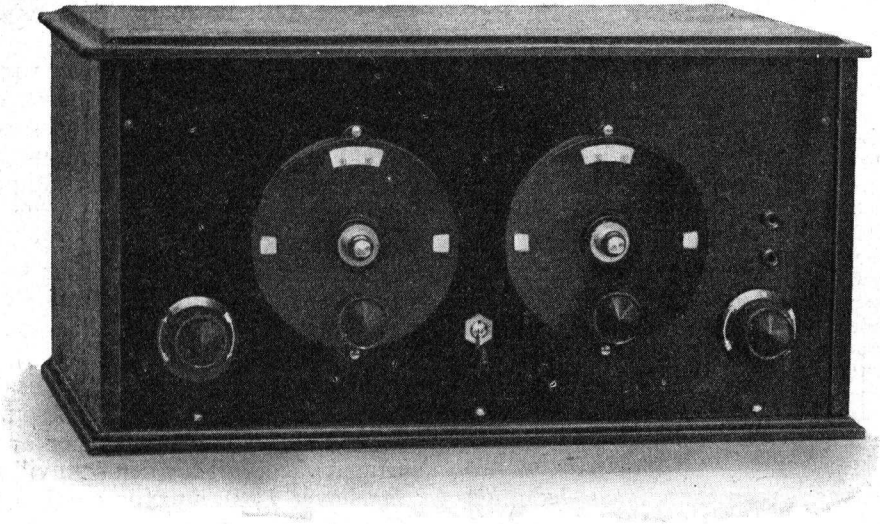


Fig. 3. *Exteriör av mottagaren.*

les på noll, minskas detektorns glödspänning med reostaten M_2. Anodspänningen bör även hållas vid lågt värde, speciellt om svaga stationer skola tagas. I regel bör mottagaren injusteras för korta vågor, varefter den i regel går bra även på de längre.

Våglängdsområdena äro 18—45 m, 40—100 m samt de kortare och de längre rundradiområdena.

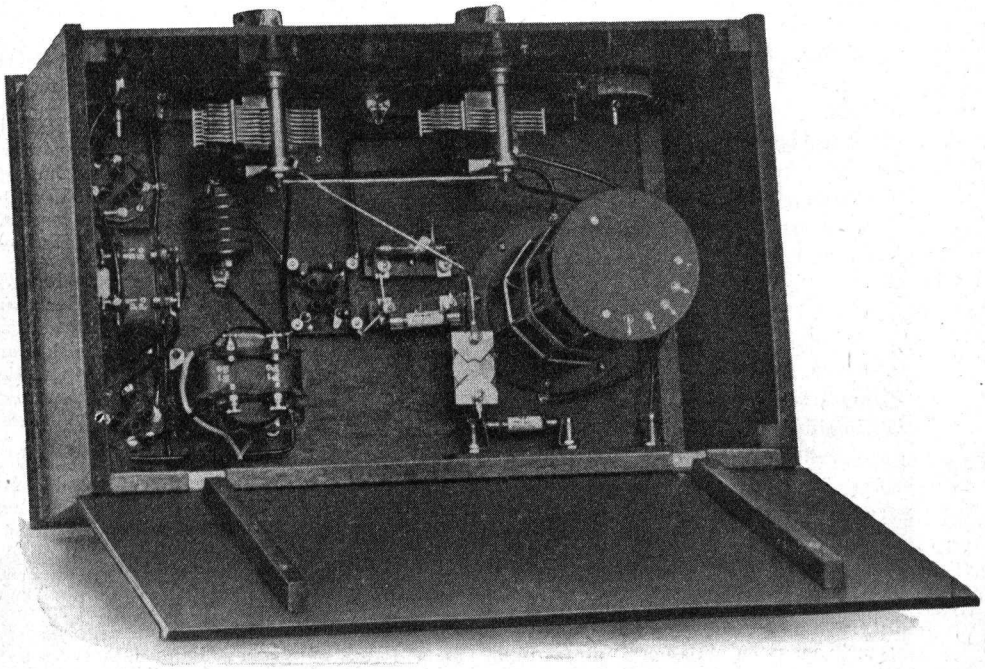


Fig. 4. *Montaget i färdigt skick.*

Till mottagaren erfordras följande materiel:

1 st. Tjernelds rotorspole.
1 „ 500 cm vridkondensator med mikroratt.
1 „ 200 „ „ „ „
3 „ rörhållare.
2 „ 30 ohms reostater.
1 „ strömbrytare.
1 „ 200 cm blockkondensator.
1 „ 300 „ „
1 „ neutrodynkondensator, »Hara».
1 „ gallerläcka, 5 meg.
5 „ kontaktthylsor.
1 „ högfrekvensdrossel för 2 000 m, »Saba».
1 „ transformator, Weilo modell 10, 4 000—20 000.
1 „ transformator, Weilo modell 10, 6 000—18 000.
1 „ panel, 178 × 355 × 5 mm.
Låda, kopplingstråd, batterisladdar m. m.

Delarnas montering och ledningsdragning kan göras med ledning av ritningen, fig. 2. Basplattan är 220×355 ×10 mm.

Vi förutse att en hel del av våra läsare önska detaljer om huru rotorspolen och dess omkopplare är konstruerad. Vi nödgas emellertid redan nu meddela, att vi icke anse denna enhet lämpa sig för amatörmässig framställning. En speciell orsak härtill är att en omkopplare för högfrekvenskretsar är en sak som är synnerligen svår att göra så att den får en tillfredsställande driftsäkerhet.

Våra bilder, fig. 3 och 4, visa den färdiga universalmottagaren, som genom sina bekväma egenskaper är synnerligen värdefull för den som vill fiska i eterhavet även utanför rundradiovågornas breda strömmar.

RADIO-LITTERATUR

Manfred von Ardenne. Empfang auf kurzen Wellen. 83 sid., 79 fig. Förlag: Rothgiesser & Diesing A. G., Berlin N 24, 1928.

Mottagningsförhållanden på korta vågor. Mottagareantenner. Kortvågsmottagarens delar. Kortvågskopplingar med och utan högfrekvensförstärkning. Kortvågssuperheterodyner. Kalibrering av kortvågsmottagare m. m.

Hans W. Priwin. Kurzwellen-Werkehr. 78 sid. Förlag: Rothgiesser & Diesing A. G., Berlin N 24, 1928.

Morsealfabetet. Regler för kortvågstrafik. Våglängdsområden. Amatörförkortningar. Internationella Q-signaler. r- och t-skalan. Tabeller över kommersiella kortvågsstationer m. m.

RÄTTELSE. I novembernumret av denna tidskrift fanns angivet under »Nyheter på radiomarknaden» en notis om »Vatea»-rören, varvid stod angivet 30 m/A. Det skall istället vara 80 m/A.

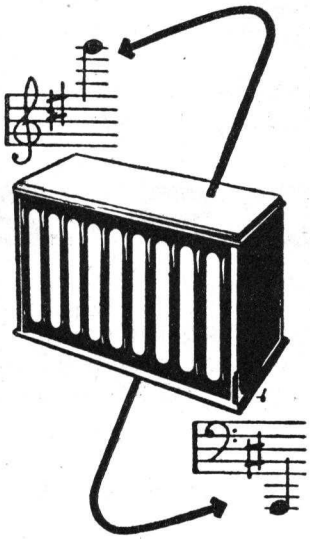
BYRDS SYDPOLSEXPEDITION ombord på »City of New York» har flera kortvågssändare, nämligen WFBT och WFA ombord på fartyget samt de transportabla hjälpsändarna KFK om 50 watt, WFD om 50 watt och WFE om 7½ watt. Fartyget sänder på 600 och 800 m, men kan även sända på 91.2, 68.1, 53.57, 53.1, 45.59, 34.05, 26.78, 26.55, 22.75, 17.945, 17.857 och 13.758 meter.

KORTVÅGSFÖRSÖK I ÖSTERRIKE. I Wien sysslar man nu med rundradioexperiment på korta vågor. Vid Rosenhügelstationen bygger man på försök en 100 wattsändare. Sedan proven slutförts är det meningen att beställa en kraftigare sändare för ändamålet.

2 BA, BRASILIEN, ÖNSKAR KORRESPONDERA. D:r F. Noack i Berlin meddelar att en brasiliansk kortvågsamatör önskar komma i förbindelse med europeiska amatörer. Hans anrop är SB 2 BA och han sänder på 33 m. Bästa tiden för kommunikation med honom är kl. 6—7, medeleuropeisk tid.

RUNDRADIOLYSSNARE I U. S. A. Enligt beräkningar av National Broadcast Company of America äro 9,640,348 familjer i U. S. A. försedda med rundradiomottagare. Totala antalet lyssnare uppskattas till 41,453,496.

SKOLA FÖR RADIOAMATÖRER. De radiointresserade i Paris kunna glädja sig åt befintligheten av en »radioskola». En dylik finnes nämligen i Paris sedan någon tid. Den anordnar kurser om 2½ månads längd i apparatbygge och felsökning.



Arcophon

Från höga C till lägsta bas

återgives varje instrument klangrent och naturtroget medelst Telefunkens nya Arcophonhögtalare.

Vid en jämförelse mellan olika högtalares frekvenskurvor ser man genast att Arcophonens tonområde helt enkelt är ouppnått.

Låt Edert eget öra avgöra.

Begär en demonstration hos Eder radioförsäljare.

ARCOPHON 3 — **Kr. 80:—**

ARCOPHON 4 — **Kr. 55:—**

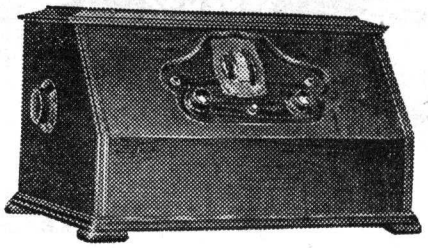
TELEFUNKENHÖGTALARE

Den bästa garanti

TELEFUNKENRÖR

ENRATTSAV-
STÄMNING

HELT NY-
KONSTRUERAD



YTTERLIGARE
FÖRBÄTTRAD
LJUDKVALITET

INGA
SPOLBYTEN

WADA 29-A

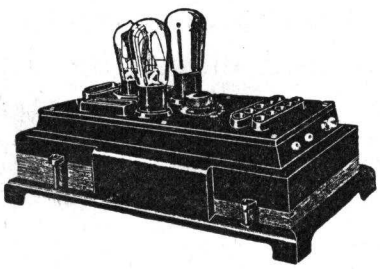
Våglängdsområde c:a 190—2000 meter

WADA 29-A är byggd av allra yppersta material och har ett smakfullt utseende. Samtliga spolsystem äro lågförlust och helt inkapslade. Ingen återkoppling, därför störningsfri utåt. Lekande lätt att manövrera.

WADA 29-A bränner aldrig flera rör än absolut nödvändigt vid varje tillfälle och är därför mycket ekonomisk ifråga om rör och strömåtgång. Utlandet i högtalaren, ostört av sändning från lokalstationen. Särskild anslutning för grammofonförstärkning.

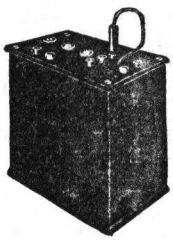
WADA 29-A konkurrerar ej i pris, endast i kvalitet.

Pris, inkl. 6 rör och 1 st. högtalarepropp .... Kr. **485**:—



AHEMO

likriktare, anodspänningsapparater och strömfilter äro oöverträffade.



Lagerföras för såväl likström som växelström 50 perioder i alla normala spänningar.

Typ ALPHA, växelströmsaggregat, lämnar 40 m/A anodström vid 200 volts anodspänning och laddar dessutom ackumulatorn med 1 3 amp. max. 6 v.
Pris komplett med rör ..... Kr. **162**:—

Typ DELTA, strömfilter, ersätter ackumulator, 4 volt 1 amp.
Ingen laddning, ingen frätande syra.
Pris ..... Kr. **52**:50

G 31, likriktare, laddar upp till 6 volt med 1.3 amp. Pris, komplett ..... Kr. **39**:—

Större likriktare för laddningsstationer och för laddning av anodackumulatorer. Offert på begäran.

AKTIEBOLAGET HARALD WÅLLGREN

GÖTEBORG 1

TELEFONER: 39577, 39578, 39579

OHMS LAG

Ohms lag är lika enkel som användbar vid alla likströmsberäkningar. Genom vår avdelning »Svar på frågor» ha vi emellertid otaliga gånger kunnat konstatera att denna grundlag inom elektricitetsläran är obekant för en hel del radioamatörer. En enkel redogörelse för lagen och dess användning på amatörens verksamhetsfält torde därför vara på sin plats.

Vi föreställa oss till en början en ledare a—b, fig. 1, som tillhör en strömkrets, vars övriga delar för ögonblicket icke närmare intressera oss. I punkten a är spänningen V_a och i punkten b är den V_b. Om spänningen V_a är högre än V_b kommer en ström A att flyta i riktning från a till b. Motståndet i ledaren beteckna vi med M. Kalla vi vidare spännings-*skillnaden* $V_a - V_b$ för V, så kunna vi skriva Ohms lag

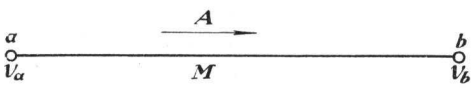


Fig. 1.

$$A = \frac{V}{M} \qquad \text{(ekvation 1)}$$

eller $V = M \cdot A$ (ekvation 2)

eller $M = \frac{V}{A}$ (ekvation 3).

Strömstyrkan uttryckes här i ampère, V i volt och M i ohm. Ohms lag säger oss att strömstyrkan är lika med spänningsskillnaden dividerad med motståndet, att spänningsskillnaden är lika med motståndet multiplicerat med strömstyrkan och att motståndet är lika med spänningsskillnaden dividerad med strömstyrkan. Äro V och M kända, kan man alltså beräkna A ur ekvation 1, äro M och A kända, kan man beräkna V ur ekvation 2 och äro V och A kända, kan man beräkna M ur ekvation 3.

Är t. ex. $V = 4$ volt och $M = 20$ ohm blir således $A = \frac{4}{20} = 0.2$ ampère. Är $M = 30$ ohm och $A = 0.06$ ampère blir $V = 30 \cdot 0.06 = 1.8$ volt. Är $V = 100$ volt och $A = 2$ ampère blir $M = \frac{100}{2} = 50$ ohm.

För att förstå förloppet i en fullständig strömkrets betrakta vi en enkel dylik, fig. 2. Den består av 4 delar, ett batteri E, liggande mellan punkterna a och b, en ledningstråd b—c, ett »motstånd» c—d och en ledningstråd d—a. Punkten a är jordförbunden och har därför spänningen 0. Jorden anses nämligen alltid ha spänningen 0. Batteriets pluspol ligger vid b, varför spänningen i denna punkt är större än noll, d. v. s. positiv. Genom att strömkretsen är sluten, kommer då en ström att flyta från b till c, d och åter till a. Inom batteriet flyter även samma ström från a till b.

Strömstyrkan är således lika stor i alla punkter på hela strömkretsen. Spänningen däremot är olika i alla punkter, beroende på att varje ledningsdel inom kretsen har ett motstånd. I de delar av strömkretsen, som icke innehålla nå-

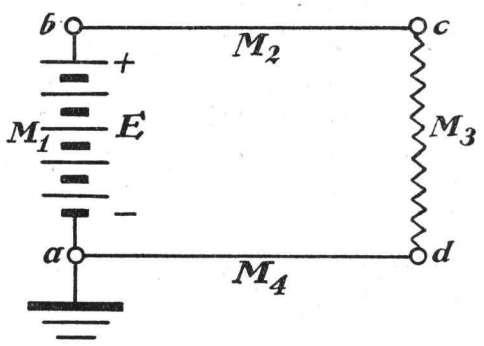


Fig. 2.

gon strömkälla, således b—c, c—d och d—a, gäller Ohms lag utan vidare. Veta vi att strömstyrkan är A ampère och motstånden i b—c är M_2, i c—d M_3 och i d—a M_4 så kunna vi med hjälp av ekvation 2 beräkna spänningsfallen mellan de olika punkterna. Är spänningen i punkten b $= V_b$ volt, i c $= V_c$ volt o. s. v. få vi

$$V_b - V_c = M_2 \cdot A$$
$$V_c - V_d = M_3 \cdot A$$
$$V_d - V_a = M_4 \cdot A.$$

Spänningsskillnaden mellan b och a, $V_b - V_a$, erhålles genom att addera vänstra leden i dessa tre ekvationer. Adderas även högra leden erhålles $M_2 \cdot A + M_3 \cdot A + M_4 \cdot A = (M_2 + M_3 + M_4) \cdot A$. Således blir

$$V_b - V_a = (M_2 + M_3 + M_4) \cdot A$$

Sammanlagda motståndet av de tre enskilda motstånden, som äro *seriekopplade,* är sålunda lika med summan av dem.

Vi taga nu en annan, mera komplicerad strömkrets, fig. 3. Den består av ett batteri mellan punkterna a och b och mellan b och a tre olika motstånd, M_2, M_3 och M_4, som äro *parallellkopplade.* För vart och ett av dessa motstånd kunna vi tillämpa Ohms lag. Vi känna här spänningsskillnaden mellan b och a, $V_b - V_a$, och motstånden. Strömstyrkan i vardera av grenledningarna beräknas då enligt ekvation 1. Vi få

$$A_2 = \frac{V_b - V_a}{M_2}$$

$$A_3 = \frac{V_b - V_a}{M_3}$$

$$A_4 = \frac{V_b - V_a}{M_4}$$

Adderas vänstra resp. högra leden i dessa ekvationer får man

$$A_2 + A_3 + A_4 = \left(\frac{1}{M_2} + \frac{1}{M_3} + \frac{1}{M_4}\right)(V_b - V_a)$$

Sammanlagda strömstyrkan, som tages ut från batteriet är $A = A_2 + A_3 + A_4$. Samma strömstyrka skulle ha uttagits om vi ersatt de tre parallellkopplade motstånden med ett enda av storleken M, där

$$A = \frac{1}{M}(V_b - V_a)$$

Vi kunna således ersätta de tre *parallellkopplade* motstånden med ett enda, vars inverterade värde $\frac{1}{M}$ är lika med summan av inverterade värdena av de tre motstånden,

$$\frac{1}{M_2} + \frac{1}{M_3} + \frac{1}{M_4}.$$

För fullständighets skull betrakta vi även förloppet inom strömkällan. Varje strömkälla har ett visst motstånd i vanlig mening, d. v. s. ett positivt motstånd, M_1, det s. k. inre motståndet. Men dessutom har den även en elektromotorisk kraft E. Strömmen i t. ex. kretsen, fig 2, går från a till b. Vi ha då

$$V_a - V_b = M_1 A - E.$$

Om $V_a = 0$ och $V_b = +V$ blir spänningsskillnaden mellan a och b

$$-V = M_1 A - E$$

eller spänningsskillnaden mellan b och a

$$V = E - M_1 A.$$

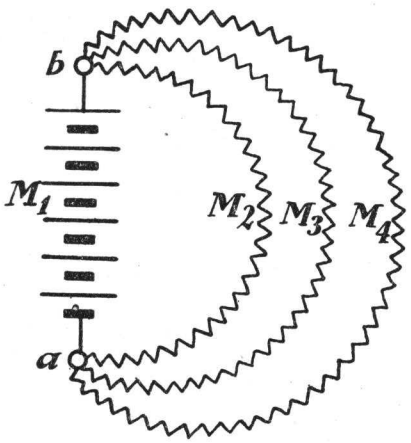


Fig. 3.

Den effektiva spänning, som vi kunna tillgodogöra oss mellan strömkällans poler är sålunda ej hela elektromotoriska kraften, utan denna minskad med

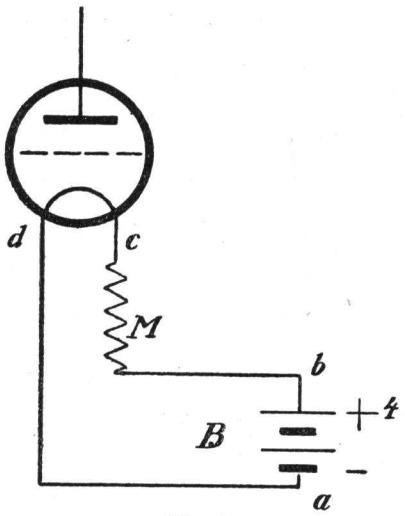


Fig. 4.

det spänningsfall, som *inre motståndet* enligt Ohms lag förorsakar. Det allmänt kända förhållandet att t. ex. ett torrbatteri minskar spänning så småningom beror också på att dess inre motstånd successivt ökas. Har det blivit lika stort som elektromotoriska kraften, återstår ingen spänningsskillnad mellan polerna.

Ohms lag kan tillämpas på det fall att man har ett batteri B, fig. 4, som matar ett mottagarerörs glödtråd. För att spara röret vill man kunna reducera batterispänningen som är, låt oss säga, 4 volt, till 3 volt. Det frågas då hur stort motstånd reostaten M bör ha. Röret förbrukar 0.06 ampère. Spänningsfallet över motståndet M skall vara $4 - 3 = 1$ volt. Enligt Ohms lag ekvation 3 blir

$$M = \frac{1}{0{,}06} = 16{,}7 \text{ ohm.}$$

Tar man en 30 ohms reostat, får man den önskade reduktionen genom att vrida in reostaten till något mera än hälften. Motståndet i ledningarna och inre motståndet i batteriet kan man i ett fall som detta försumma, då de vanligen äro små.

Ett annat fall är reglering av glödspänningen på ett rör vid anslutning till likströmsnät, fig. 5. Nätet håller 110 volts spänning och röret drar 0.15 ampère. Mellan b och c önska vi 4 volt och få då kvar mellan a och b $110 - 4 = 106$ volt. Strömmen kommer från a och passerar motståndet M_1. Vid b grenar sig strömmen, en del går genom glödtråden och resten genom motståndet M_2. Delströmmen genom glödtråden är 0.15 ampère. Välja vi $M_2 = 200$ ohm blir strömstyrkan genom detta enligt ekvation 1

$$A = \frac{4}{200} = 0{,}02 \text{ ampère.}$$

då spänningsfallet över motståndets ändar är 4 volt. Summan av delströmmarna blir $0.15 + 0.02 = 0.17$ ampère. Denna ström måste alltså fram genom M_1. Då spänningsfallet över detta motstånd är 106 volt blir enligt ekvation 3

$$M_1 = \frac{106}{0{,}17} = 625 \text{ ohm.}$$

Användes en 300 ohms potentiometer som motstånd M_2, kan man reglera M_2 mellan 0 och 300 ohm. Är motståndet 0 blir också enligt ekvation 3

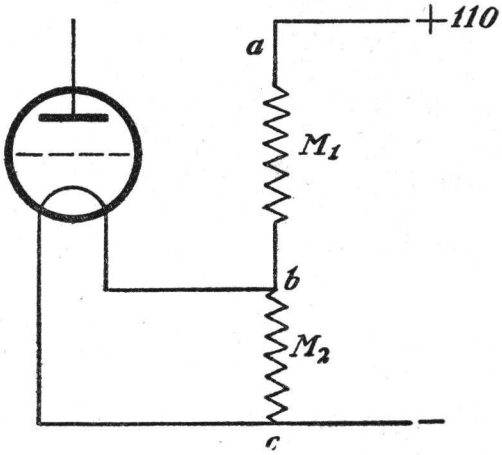


Fig. 5.

spänningsfallet från b till c lika med noll. Ökas motståndet så ökar spänningsfallet mellan dessa punkter och glödspänningen på röret stiger. Vid 200 ohm har den stigit till 4 volt. Ökas motståndet ytterligare blir spänningsfallet större än 4 volt, vilket bör undvikas. Försiktighet bör alltså iakttagas i ett fall sådant som det relaterade, så att rörens glödtrådar ej överhettas.

Vi taga ännu ett exempel och tänka oss en nätanslutningsanordning enligt fig. 6. Strömmen kommer från a och grenar sig redan här, nämligen dels till rörets R_2 anod och till motståndet M_1. Anodströmmen antaga vi böra vara 10 milliampère = = 0.01 ampère. Vid b delar sig strömmen ånyo till rörets R_1 anod där 0.003 ampère passerar och till motståndet M_2. Vid c delar sig strömmen åt tre håll, nämligen R_1:s glödtråd, R_2:s glödtråd och motståndet M_3. I punkten d sammanlöpa ej mindre än 5 delströmmar, nämligen de båda anodströmmarna, de båda glödströmmarna och strömmen från motståndet M_3. Vi taga till uppgift att beräkna storleken av motståndet M_4 då vi veta att gallerförspänningen på röret R_2 bör vara 12 volt. Vi antaga att M_3 valts till 30 ohm och att röret R_1 drar 0.06 ampère glödström och röret R_2 0.15 ampère, båda vid 4 volts glödspänning.

För att bestämma motståndet M_4 behöva vi, såsom ekvation 3 utvisar, veta spänningsfallet över motståndet och passerande strömstyrkan. Spänningsfallet skall vara 12 volt för att spänningen i e, d. v. s. på sista rörets galler, skall vara 12 volt lägre än i d, d. v. s. glödtrådens negativa ända. Strömstyrkan sammansätter sig av de båda anodströmmarna, som äro resp.

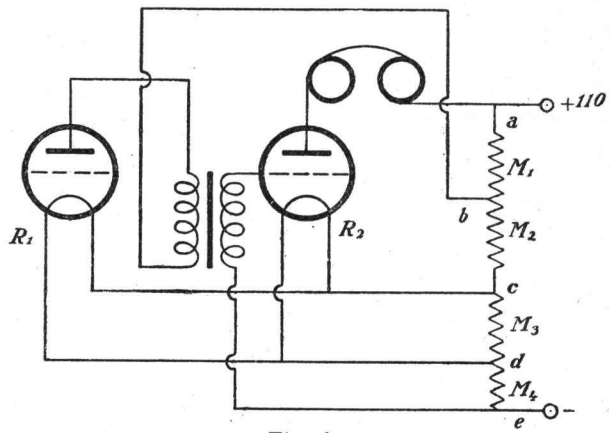


Fig. 6.

0.003 och 0.01 ampère, de båda glödströmmarna, som äro resp. 0.06 och 0.15 ampère och slutligen strömmen genom motståndet M_3. Enligt ekvation 1 är den sistnämnda

$$A_3 = \frac{4}{30} = 0{,}133 \text{ ampère.}$$

Strömstyrkan genom M_4 blir således

$$A_4 = 0.003 + 0.01 + 0.06 + 0.15 + 0.133 = 0.356 \text{ ampère.}$$

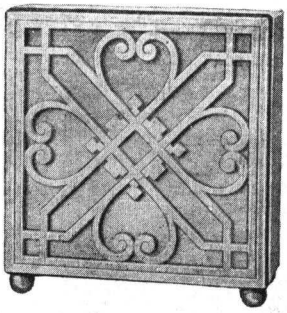
Man får nu

$$M_4 = \frac{12}{0{,}356} = 33{,}7 \text{ ohm.}$$

Exemplen skulle kunna utsträckas i det oändliga, men det anförda må vara nog för att ge ett begrepp om huru Ohms lag tillämpas.

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

Vad varje fackman vet.



Grawor Sektorphon

ATT TJÄRNELDS ROTORSPOLE ÄR DEN ENDA ANVÄNDBARA lösningen på problemet: *Kortvåg-Medelvåg-Långvåg* på EN ENDA SPOLE.

ATT 3-rörs-mottagaren av vår byggsats med ROTORSPOLEN blir världens effektivaste i sin klass.

ATT GRAWOR'S ELEKTRODOSA är jämförbar med marknadens dyraste — i KVALITET!

ATT GRAWOR'S SEKTORPHON slår rekordet bland elektromagnetiska högtalare, i LJUDSTYRKA och VÄLLJUD.

ATT »FRAKO'S» KONDENSATORER, provspänning 1000 v. växel- och 1500 v. likström, lagerföras i värden från 0,01—10 mfd. och tillverkas i alla önskade storlekar och kombinationer till lägsta priser.

att

ELEKTRISKA AKTIEBOLAGET SKANDIA
STOCKHOLM

HAR DE MEST UPPMÄRKSAMMADE NYHETERNA FÖR SÄSONGEN

TE KA DE

Nya kraftförstärkarerör

4 K 30

har kommit. Glödspänning 4 volt, Glödström 0,3 amp. Anodspänning 60—150 volt. Förstärkningsfaktor 7. **Branthet 4,4 ma/volt.** Anodström vid 100 volt 32 ma. Inre motstånd 1500 ohm. **Pris Kronor 17:—.** Lämpligt som slutrör i större förstärkare för elektrodynamiska högtalare eller som amatörsändarerör etc.

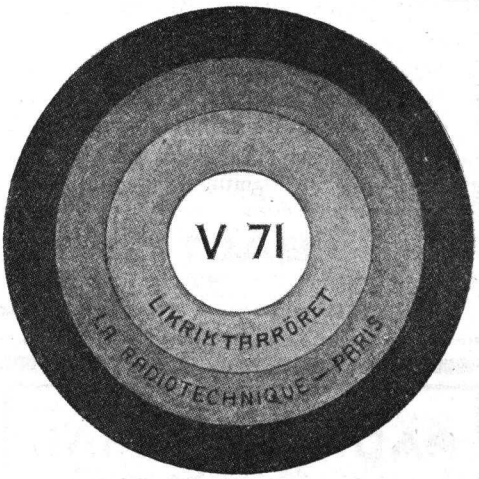
6:e uppl. av vår radiokatalog R 24 om 195 sidor nu utkommen. Omfattar senaste nyheter i kopplingsschemata, tabeller m. m. Sändes radioamatörer franko mot 1:— kr. i frimärken eller mot postförskott.

GRAHAM BROTHERS

Telefon: Namnanrop. **STOCKHOLM.**

---

85 m. Amp. *20 Kr.*



Utrustar:

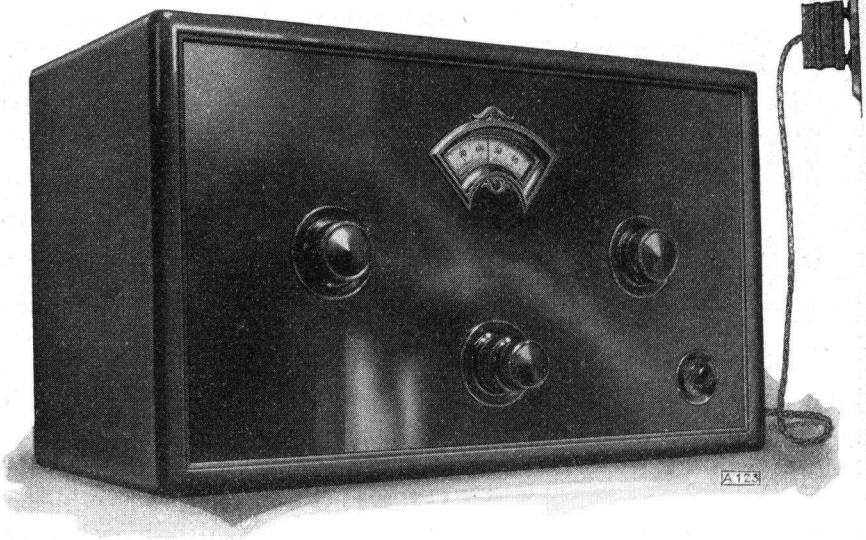
Baltic	*K. 23 V.*
„	*K. 24 V.*
Sv. Radio A.-B.	*HV.*
Stern & Stern	*II V.*
„	*III V.*

Finnes överallt.

Olof Gyldén
Lidingö, Tel. 985

Bertil Gräsman
Göteborg, Tel. 39835

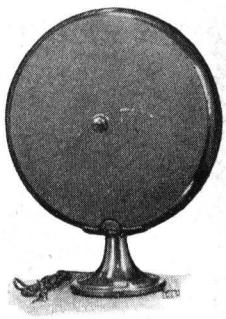
ELEKTRISKA
RADIOMOTTAGARE



3- och 4-rörsapparater för direkt nätanslutning. - Inga batterier! - Enastående känslighet och ljudvolym. - Ytterligt förenklad inställning. - Anslutning för grammofonförstärkning.

3-rörsmottagare	K : 23/V för växelström.....	Kr. 280:—
3-rörsmottagare	K : 23/L för likström	» 235:—
4-rörsmottagare	K : 24/V för växelström.....	» 340:—
4-rörsmottagare	K : 24/L för likström	» 275:—

Samtliga priser inklusive rör.



Baltic »Kon»
Förnämsta konhögtalare
Pris kr. 75:—

BALTIC RADIO
STOCKHOLM
Göteborg ★ Malmö ★ Sundsvall
Repr. för Finland: O.Y. Radiovox A.-B., N. Esplanadsg. 33, Helsingfors

RADIOMATERIAL

BEGÄR PRISLISTA FRÅN

HÄLSINGBORGS FOTOGRAFISKA MAGASIN, Hälsingborg

LÅGA PRISER

Återförsäljare hög rabatt

Bygg själv

Eder

Nätanslutningsmottagare

och Ni sparar 50 %

Lösa delar och konstruktionsbeskrivningar genom

Ing. O. TJERNELD, Stockholm 16

TELEFUNKEN-KAROLUS TELEVISIONSSYSTEM

AV D:r F. NOACK, BERLIN.

Prof. Karolus demonstrerade vid senaste radioutställningen i Berlin de av honom konstruerade televisionsapparaterna. Hans system skiljer sig i åtskilliga väsentliga punkter från andra kända system. En kort beskrivning av detsamma har därför sitt intresse.

Till skillnad från bildtelegraferingen har televisionen den stora svårigheten att övervinna att sändningstiden för en bild är begränsad och måste vara synnerligen kort. Liksom vid körandet av en film måste 16 bilder pr sek. åstadkommas. Varje bild sammansättes av ett stort antal punkter med större eller mindre ljusstyrka. Om mattskivan, på vilken bilden skall reproduceras, har en storlek av 10 × 10 cm, d. v. s. 10 000 kvmm, och varje bildpunkt är 1 kvmm stor, vilket endast ger en grov bild, så måste man vara i stånd att åstadkomma 16 × 10 000 eller 160 000 bildpunkter pr sekund. För att åstadkomma en någorlunda skarp bild få bildpunkterna ej vara större än ¼ kvmm, vilket betyder att 640 000 bildpunkter måste frambringas pr sekund.

En radiovåg, som skall överföra detta stora antal impulser måste vara av ännu betydligt mycket högre frekvens, d. v. s. våglängden måste vara mycket kort.

Apparaturens beskaffenhet och verkningssätt kan lättast förklaras med illustrationernas tillhjälp. Enklast är denna vid överföring av film, varför vi först granska densamma.

Fig. 1 visar en schematisk bild av sändarens anordning för bildens sönderdelning i punkter. Ljuset från en kraftig ljuskälla brytes av cylinderlinsen 1 till en smal strimma 2, som träffar filmen, så att man å denna får en belyst linje. Bakom filmen roterar en skiva 3 med radiella urtagningar, vilkas avstånd från varandra är lika med filmremsans bredd. Urtagningen tillåter endast ett litet kort stycke, av ljus-

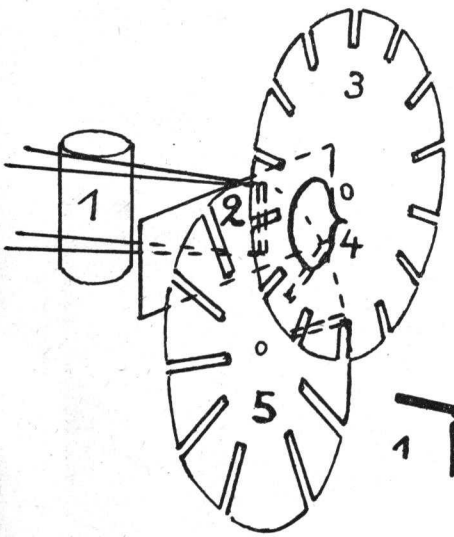


Fig. 1. *Schematisk framställning av Telefunken-Karolus bildsönderdelare.*

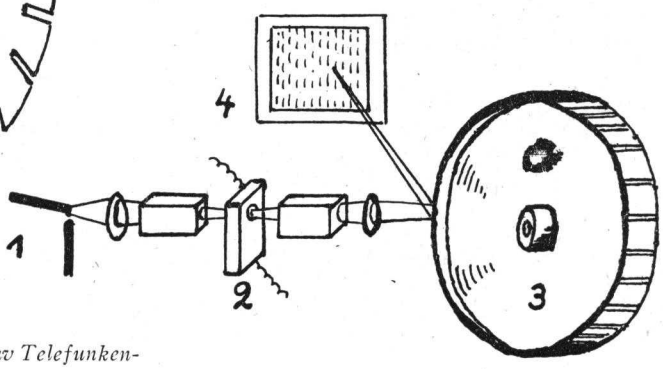


Fig. 2. *Schema för mottagningsapparaturen.*

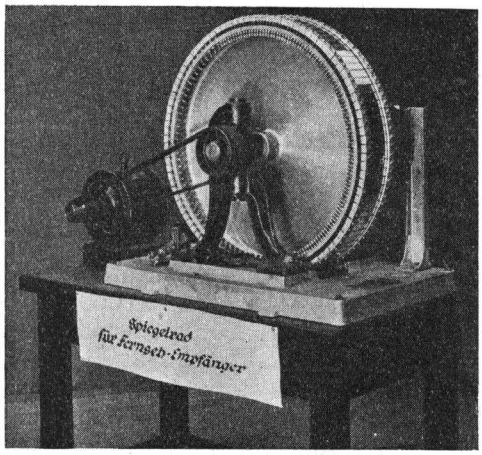


Fig. 3. *Spegelhjulet för mottagaren.*

strimman, en punkt alltså, att passera vidare. Denna punkt rör sig från den ena ändan av strimman till den andra genom skivans rotation.

Under tiden har filmen hunnit förflytta sig ett litet stycke åt sidan så att då nästa urtagning kommer, så belyses en annan linje av filmbilden o. s. v.

Bakom skivan befinner sig en fotoelektrisk cell 4, vars diameter är lika med ljusstrimmans längd, så att cellen alltid träffas av den rörliga ljuspunkten. Den ström, som cellen framsläpper, varierar då i takt med ljusstrålens styrka.

På mottagaresidan, fig. 2, har man en ljuskälla 1, som sänder en stråle genom Kerr-cellen 2 på ett spegelhjul 3, vars periferi är besatt med 100 st. speglar. Spegelhjulets konstruktion framgår närmare av fig. 3. Strålen reflekteras på en vit skärm 4, på vilken filmbilderna bli synliga på samma sätt som vid en vanlig biograf.

Var och en av de 100 speglarna för en ljuspunkt i en linje uppifrån och ned. Genom olika inställning av speglarna reflektera de ljuset efter vars sin linje så att bildens hela bredd blir täckt av 100 linjer.

Kerr-cellen har till uppgift att avblända ljusstrålen mer eller mindre på

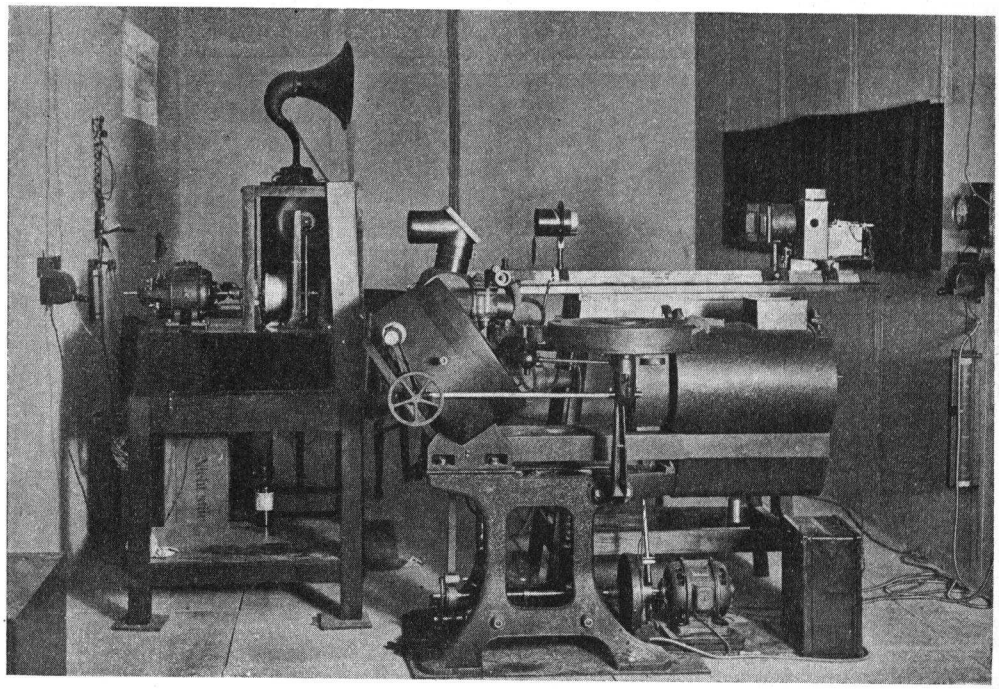


Fig. 4. *Sändare för radiofilm.*

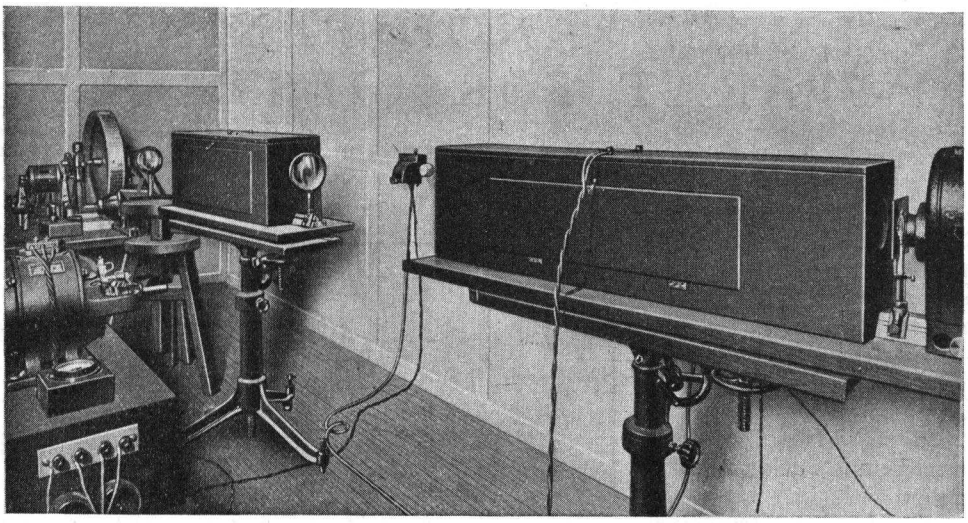


Fig. 5. *Telefunken-Karolus mottagare för radiofilm.*

ett sätt, som motsvarar strömvariationerna genom fotocellen. Om då skivan på sändaresidan och spegelhjulet rotera synkront, rekonstrueras filmen på mottagarens projektionsskärm.

Kerr-cellen arbetar praktiskt taget distorsionsfritt ända upp till en frekvens av 100 miljoner perioder pr sek., så att även de skarpaste bilder kunna åstadkommas. Härtill kommer att den genomsläpper mycket stora ljusstyrkor, så att bilderna kunna bli mycket stora och ljusstarka. Detta är den största skillnaden gentemot andra system, som arbeta med neonrör el. dyl. Telefunken-Karolus system lämpar sig därför för visning av bilder för en stor mängd åskådare, under det andra system äro lämpligare i hemmen på grund av sin betydligt större enkelhet och prisbillighet.

Gäller det att sända levande scenerier i stället för film, kan man ersätta filmremsan med en mattskiva. Då emellertid denna mattskiva ej kan röra sig i sidled som filmremsan måste man på annat sätt åstadkomma en sidorörelse hos ljusstrimman i förhållande till bilden. Detta uppnår man enklast genom att använda en annan roterande skiva, 5 i fig. 1.

För vissa ändamål måste man anse Telefunken-Karolus televisionssystem vara synnerligen lovande, men dessa ändamål måste vara sådana att kostnaderna för den ganska omfattande apparaten icke spelar någon avgörande roll. För amatörer lämpar det sig därför ej, utan man får tänka sig inrättandet av televisionsteatrar av ungefär samma beskaffenhet som de nuvarande biograferna.

KINA OCH DE TRÅDLÖSA KOMMUNIKATIONERNA. Kinesiska regeringen har hos det kända Telefunkenbolaget i Berlin beställt ett antal kortvåg-stationer att användas i kommunikationssyfte inom landet. Kinas anslutning till det internationella trådlösa kommunikationsnätet är redan fullbordad sedan någon tid medelst den av Telefunkenbolaget upprättade kortvågsstationen i Mukden, vilken korresponderar med den tyska storstationen Nauen.

EN ENKEL ANODSPÄNNINGS-APPARAT FÖR LIKSTRÖM

Denna lilla anodspänningsapparat, vars schema angives i fig. 1, har fyra positiva uttag för anodspänningen och ett variabelt uttag för gallerförspänningen. I panelen borras 6 hål, H, fig. 2, av sådan storlek, att en banankontakt kan stickas igenom desamma och in i hylsorna D. På så sätt äro de spänningsförande delarna oåtkomliga utifrån. Hylsorna fastskruvas i en liten panel L, som monteras på basplattan med tillhjälp av tvenne vinklar V. Vid A anslutes nätet, och det är lämpligt att göra denna anslutning via en strömbrytare, som, då locket till anodspänningsapparaten öppnas, bryter strömmen. För 220 volts nätspänning behövas dessutom följande delar:

P en potentiometer à 500 ohm.
M en motståndsstav med tre klämringar K, 10 000 ohm.
F fyra kondensatorer à 2 mF.
Ch en drossel.
Panel, basplatta, låda.

Drosseln lindas på stommen av en defekt låfrekvenstransformator. Tråden har en tjocklek av 0.2 (emaljerad)

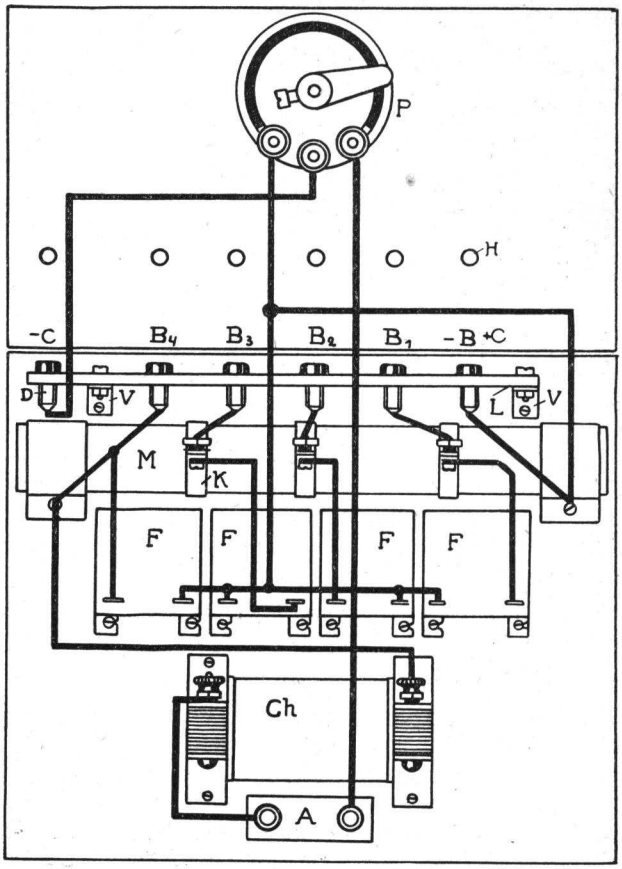


Fig. 2.

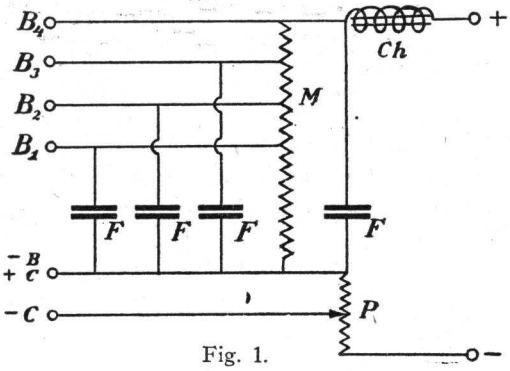


Fig. 1.

och lindas så jämnt som möjligt c:a 5 000 varv.

Vid likströmsaggregat är en viss försiktighet av nöden, och själva mottagaren bör vara så beskaffad, att jord-, antenn- och telefonklämmor äro isolerade, och helst ej åtkomliga utifrån. Jordledningen får ej anslutas direkt utan endast genom en blockkondensator, vilket för säkerhets skull bör vara fallet även med antennen. *E. A.*

. . . en TETRA SUPER

Har Ni intresse

av en mottagare med högsta tänkbara effekt? Rekvirera då omg. mina offerter och broschyrer å byggsatser och kompletta apparater från 4–8 rör.

*Nätanslutningsaggregat * Likriktare*
Rörprovare

BYGG EN SUPER TILL JUL!

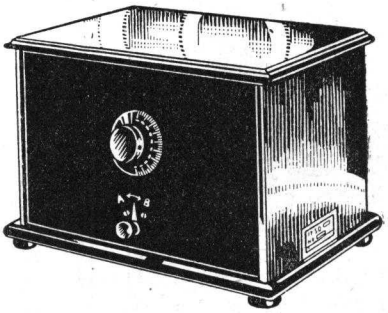
EN BILDRADIOMOTTAGARE

bygger Ni enklast efter mina fullständiga anvisningar med ritningar à Kr. 1:50

Ing. ERIC ANDERSÉN, Kisa

Äntligen

en god **nätmottagare** för **växelström** till **rimligt pris**



Kompl. med rör och förstklassig högtalare

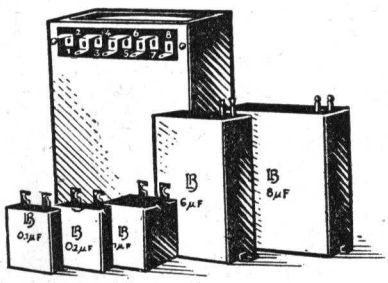
Kr. 195:—

★

Begär vår nya katalog, upptagande en mängd nyheter bl. a. den underbara Marbloid-högtalaren, elektrodyn. högtalare, Dux välkända mottagare och salmiakfria batterier m. m. Katalog sändes mot 15 öre i frimärken.

SVENSKA RADIOAFFÄREN

Regeringsgatan 5, STOCKHOLM



Kondensatorer

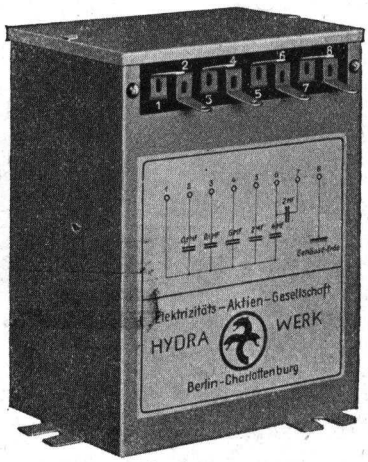
i alla storlekar upp till 10 Mfd. levereras i regel omgående från vårt lager. Alla Sveriges ledande radiofabrikanter hava i år använt våra kondensatorer i mycket stor utsträckning. Fabrikat: L. Baugatz, Berlin. Generalagent för Sverige:

GRAHAM BROTHERS
STOCKHOLM.

6:e uppl. av vår radiokatalog R 24 om 195 sidor nu utkommen. Omfattar senaste nyheter i kopplingsschemata, tabeller m. m. Sändes radioamatörer franko mot 1:— kr. i frimärken eller mot postförskott.

HYDRA

Marknadens främsta kondensatormärke



Begär vår lista RA 12

Generalagenter:

Bergman & Beving

Stockholm 7

SEIBT

Aristokraten

bland moderna mottagare

A. V. HOLM AKTIEBOLAG

RADIOAVDELN., BLASIEHOLMSTORG 9, STOCKHOLM

*Telefoner: "Holms Aktiebolag" * Telegr.-adr.: "Tradeholm"*

NEDERLAG I: GÖTEBORG, MALMÖ, LINKÖPING

SAMMANBYGGD VÄXELSTRÖMS-MOTTAGARE

Vi äro åter i tillfälle att ingående beskriva en R. U.-mottagare, denna gång en 3-rörs växelströmsapparat med inbyggd likriktare och filter. Den är synnerligen väl utexperimenterad och av stort intresse för amatörbyggare trots att beskrivningen på grund av det koncentrerade byggnadssättet icke är så lätt att göra fullt tydlig.

Samtidigt som anslutning till växelströmsnät är svårare att genomföra än likströmsanslutning, erbjuder en växelströmsapparat större fördelar för ägaren, emedan laddningen av ackumulatorer från växelströmsnät fordrar en dyrbarare apparatur. Allra svårast är att sammanbygga filter och mottagare i en enda låda. Den nu beskrivna mottagaren är emellertid synnerligen tillfredsställande i alla avseenden om man blott ej behöver ställa fordringarna på selektivitet alltför höga.

Kopplingsschemat framgår av fig. 1. I stämningskretsen ingår en vanlig omkopplingsbar spole L_1 med vridbar återkopplingsspole L_2 Dylika äro lätta att erhålla i handeln till billigt pris, varför vi ej närmare ingå på konstruktionen. Spolröret är emellertid 70 mm i diameter och 115 mm långt. Återkopplingsspolens axel är placerad 60 mm från överkanten. Ovanför denna ligga 70 varv 0.4 mm dubbelt bomullsspunnen tråd och nedanför 130 varv 0.2 mm dubbelt silkesspunnen tråd. Uttag äro gjorda efter 30, 50, 70, 110, 140, 170 och 200 varv. Återkopplingsspolen är 50 mm i diameter och 35 mm lång och är lindad med 35 varv 0.15 mm tråd. Uttagen på spolen äro förda till en enkel 7-stegs omkopplare O.

Avstämningskondensatorn C_3 är om 325 cm och manövreras med en trumratt av ny, bekväm konstruktion och med tillräckligt stor utväxling. Antennen kan anslutas antingen över förkortningskondensatorn C_1, om 100 cm, över C_2, som är 250 cm, eller direkt.

Båda lågfrekvensstegen äro transformatorkopplade. För att säkerställa sta-

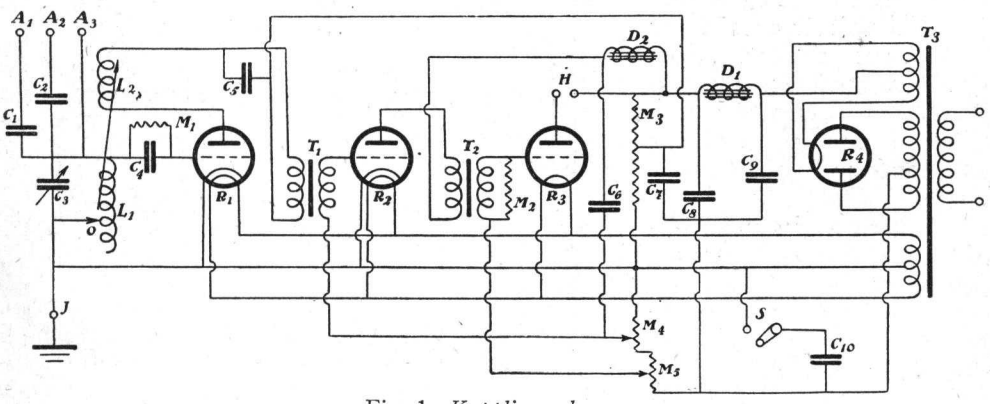


Fig. 1. *Kopplingsschema.*

$C_1 = 100$ cm, $C_2 = 250$ cm, $C_3 = 325$ cm, $C_4 = 250$ cm, $C_5 = 1\,000$ cm, $C_6 = 2$ µF, $C_7 = 2$ µF, $C_8 = 4$ µF, $C_9 = 12$ µF, $C_{10} = 4$ µF, $M_1 = 3$ meg, $M_2 = 0.15$ meg, $M_3 = 10\,000$ ohm, $M_4 = 60$ ohm, $M_5 = 400$ ohm.

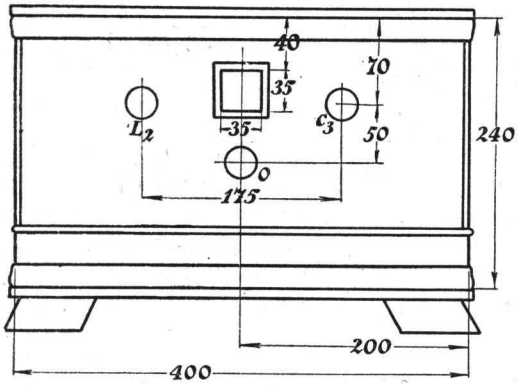


Fig. 2. *Lådans front.*

bilitet och ljudkvalitet ligger ett motstånd om 150 000 ohm över andra transformatorns sekundär. De båda första rören äro indirekt upphettade växelströmsrör. Lämpliga äro Telefunken REN 1104 eller Philips E 415. Ändröret är ett vanligt batterirör, lämpligen Telefunken RE 134 eller liknande.

Anslutningsanordningen innehåller först en transformator T_3. Primärlindningen i denna skall vara avpassad för nätets spänning. På sekundärsidan finnas tre lindningar, samtliga med mittuttag. En lindning ger 2 × 0.9 volt och matar likriktarerörets R_4 glödtråd, en annan ger 2 × 2 volt och lämnar glödström till mottagarerören och den tredje, 2 × 185 volt är avsedd för likriktarens anoder. Som likriktare användes Rectron R 220, men även rör utan glödtråd kunna användas utan omkoppling av apparaten.

För filtrering av den likriktade strömmen passerar den först en grov drossel D_1. Före denna ligger 12 µF kapacitet C_9 och efter 4 µF, C_8. Direkt efter drosseln D_1 anslutes ändrörets anodledning. Mellanrörets anodström passerar vidare genom en mindre drossel D_2, efter vilken ligger en 2 µF kondensator C_6. För erhållande av lämplig anodspänning på detektorröret användes en spänningsdelare, M_3, vilken utgöres av en silitstav om 10,000 ohm. Något nedanför mitten på denna göres uttag för detektorn och från uttaget är 2 µF, C_7, insatt. Ytterligare en kondensator finnes, nämligen C_{10}, som är om 4 µF. Denna har en stor inverkan på ljudstyrkan och användes därför som styrkereglering genom att den kan till- eller frånkopplas med tryckströmbrytaren S. Inkopplingen av de olika kondensatorerna framgår närmare av schemat.

Anodströmmarna och den ström, som går genom M_3, passerar slutligen de båda potentiometerkopplade motstånden M_4 och M_5. Det första är om 60 ohm och det andra om 400 ohm. Spänningsfallet i dessa användes för bekväm reglering av resp. lågfrekvensrörs gallerförspänningar.

Mittpunkten på transformatorns 4-volts sekundärlindning är ansluten till

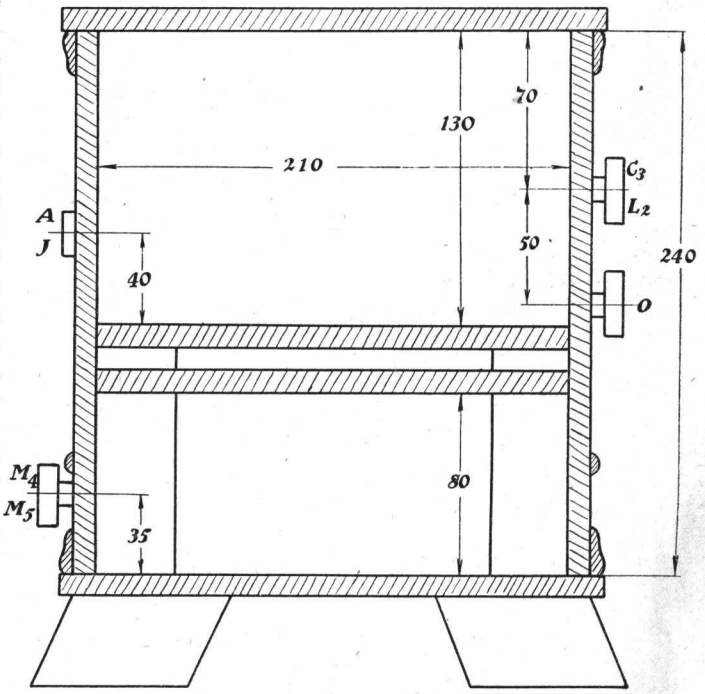


Fig. 3. *Tvärsektion av lådan.*

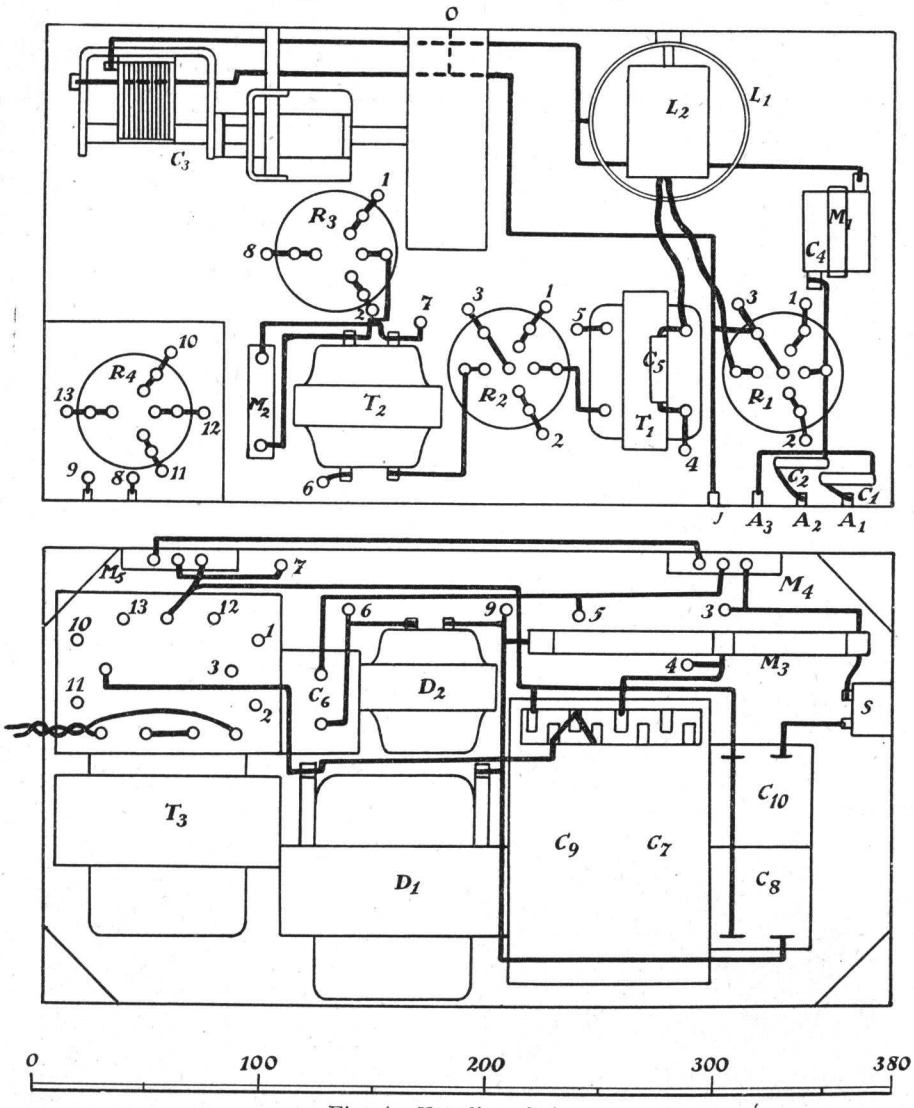


Fig. 4. *Kopplingsritning.*

jord och till de båda första rörens katoder.

Schemat som helhet är gott och kan givetvis omsättas i praktiken med hjälp av olika typer och märken å de olika delarna. Ett par detaljer äro dock så viktiga, att man ej bör riskera resultatet genom att frångå originalet. Detta gäller dels drosseln D_1 och dels båda lågfrekvenstransformatorerna. Drosseln D_1 bör sålunda vara av kraftigast möjliga typ, d. v. s. ha högsta möjliga induktans och lägsta möjliga ohmska motstånd. Lågfrekvenstransformatorernas egenskaper äro svåra att närmare definiera. Enda sättet att här ge anvisningar är att ange typbeteckningen. Första transformatorn är av märket Sare Senior typ R 1 : 3 och den andra av märket Multraformer 1 : 5.

Apparaten är monterad i en låda, vars front överensstämmer med fig. 2. Fig. 3 är en tvärsektion och visar placeringen av de två horisontella bottnar,

på vilka mottagare- och filter resp. äro monterade. I det undre rummet finnes allt som tillhör anslutningsdelen, utom likriktarerör et med sockel, vilket är anbragt på översidan av den undre bottnen, vid en urtagning i den övre. Fig. 4 är en kopplingsritning, som fordrar en del närmare förklaringar. Övre delen avser mottagaredelens montering på övre brädan, sedd uppifrån och med mottagarens framsida upptill. Nedre delen är undre brädan, sedd underifrån med mottagarens framsida nedtill.

Monteringen tillgår på följande sätt. Delarna placeras och sammankopplas sinsemellan på respektive bräder. På översidan av undre brädan fastskruvas en kopparplåt, som jordförbindes. De ledningar, som förena delar på undersidan med delar på översidan föras genom hål borrade i båda bottnarna på lämpliga ställen, vilka ej behöva ligga mitt över varandra. En tråd kan nämligen föras fram mellan de båda bottnarna på erforderligt sätt. Bottnarna fästas tillsammans med 10 mm höga klotsar emellan och de genomförda ledningarna fästas. Då dessa ledningar ej lämpligen kunnat utritas i fig. 4 ha i stället de punkter på över- och undersida, som skola förbindas, betecknats med samma siffror. Å ritningen ha vidare en del förbindningar utelämnats, nämligen de 7 spoluttagens koppling till omkopplaren O och ledningar, som förbinda nätanslutningsapparatens kondensatorhöljen och transformatorkärnor med jord. Dessa ledningar torde dock kunna framdragas utan hjälp av någon ritning. Vidare påpekas att transformatorns T_3 kontaktplatta å ritningen visats nedlagd i ritningens plan för större tydlighets vinnande.

Sedan plattorna äro färdiga och hopskruvade nedläggas de uppifrån i lådan och fästas vid hörnklotsar av 80 mm höjd. Sedan detta är gjort insättas spolen, omkopplaren O, potentiometrarna M_4 och M_5 och strömbrytaren S i lådans väggar på resp. platser och inkopplas. Slutligen insättes kondensatorn C_3 med tillhörande trumratt och vridanordning. Antenn-, jord- och telefonanslutningarna anbringas på isolerande lister på bakväggen.

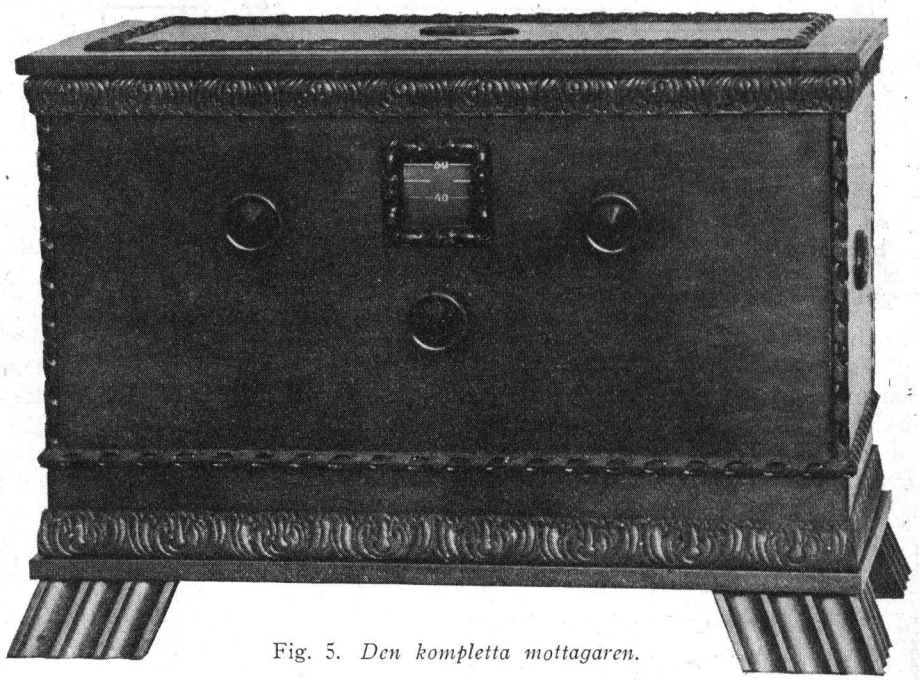


Fig. 5. *Den kompletta mottagaren.*

PRISTÄVLAN

Vem konstruerar den bästa högtalaren med användande av den

NYA LISSENOLA HÖGTALARDOSAN

?

LISSENS senaste tillverkning är en högtalaredosa speciellt avsedd för konhögtalare och bedja vi härmed denna tidnings läsare konstruera en god högtalare, som är lätt att göra för en var. Förslag med fullständig beskrivning och ritning samt helst även med fotografi insändes till oss före 1:a januari 1929.

Ett gott uppslag betalar sig!

1:a Pris — En *förstklassig* resegrammofon av LISSENS nya tillverkning ..... Värd Kr. 100:—

2:a Pris — En LISSEN elektrisk grammofondosa »Pick-Up» ..... Kr. 15:—

NYTT

Lissens högtalardosa N:r 266 för Konhögtalare

Kr. 15:—

inkl. konarm med brickor samt 1,5 m. lång sladd.

INGENIÖRSFIRMAN ELECTRIC, AVDELNING B

WALLINGATAN 5, STOCKHOLM

MEMBRA

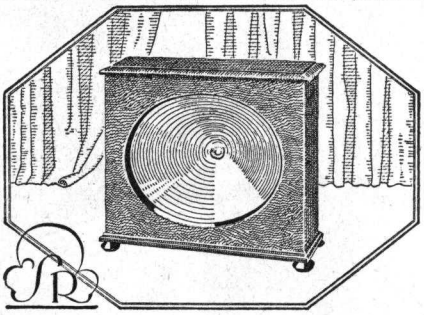
KVALITETS-HÖGTALARE TILL POPULÄRA PRISER

Ny Priskurant

120 sidor med många nyheter, nyss utkommen

FORSNERS A.-B.

STOCKHOLM * ÖREBRO



RADIOLA Högtalare Kr. 40:—

Hos alla radioförsäljare

Hör den själv, beundra dess mäktiga ton, ej skärande eller spröd som hos de flesta andra högtalare.

RADIOLA

SVENSKA RADIOAKTIEBOLAGET

STOCKHOLM

Vid köp eller försäljning av

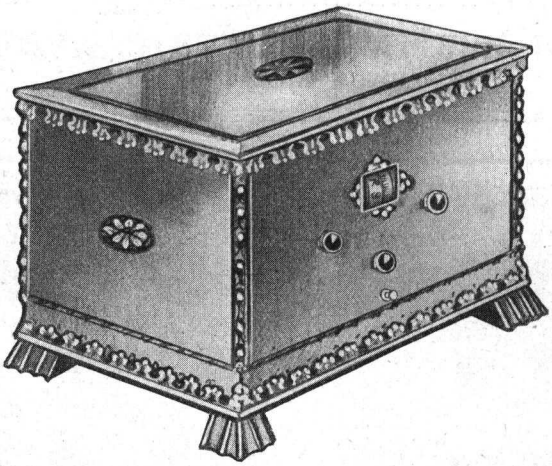
mottagare för direkt anslutning till växelströmsnät

Tänk på:

Att nya växelströmsrör, som komma, bör kunna användas. Det blir omöjligt, såvida icke mottagaren är utrustad med reglerbara gallerspänningar å båda L. F. rören, var för sig.

Att spänningsvariationerna i belysningsnäten kunna inverka ofördelaktigt på rörens livslängd, om icke mottagaren är försedd med en anordning, som uppväger sådana olägenheter.

RU 3 W



är den *enda* i marknaden förekommande mottagaren, som uppfyller så långt gående fordringar.

RU-mottagare säljas endast genom aukt. återförsäljare. Begär katalog och försäljningsvillkor.

RALF A. UDDENBERG

GÖTEBORG

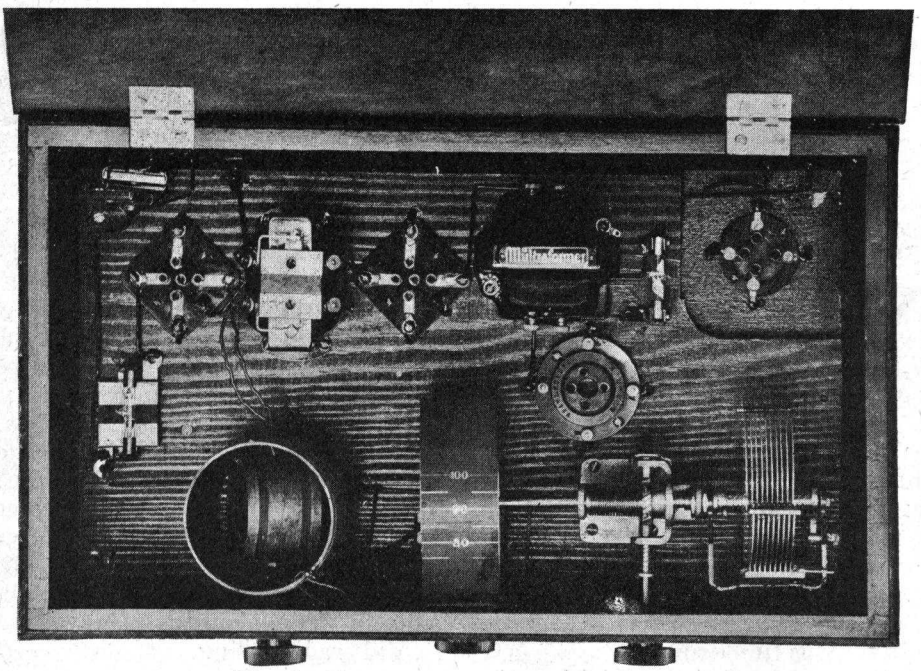


Fig. 6. *Mottagaremontaget, sett uppifrån.*

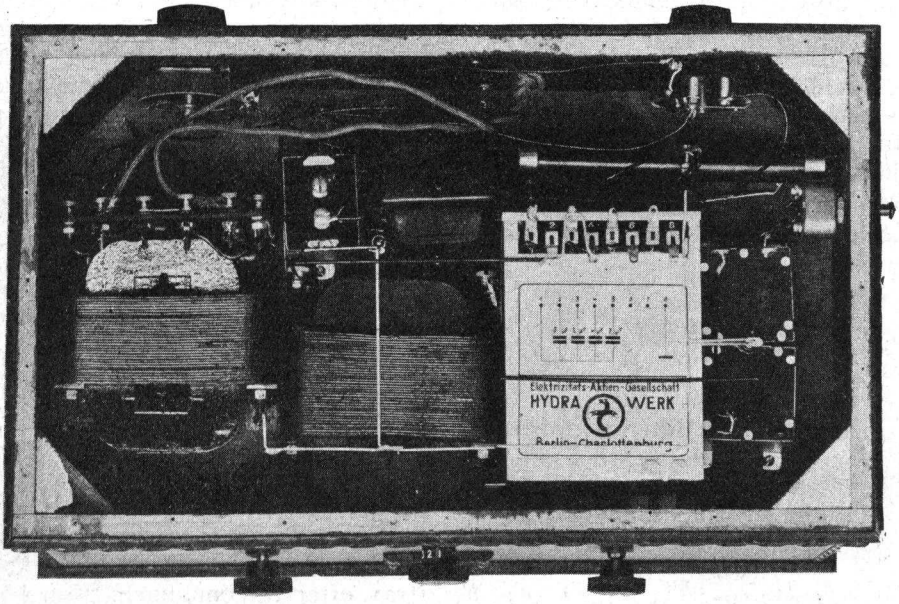


Fig. 7. *Anslutningsdelen underifrån efter borttagande av lådans botten.*

Till mottagaren åtgår följande materiel:*

1 st. vridkondensator, 325 cm med trumratt, typ R. U.
1 st. avstämningsspole m. återkoppling, typ R.U.
1 „ 7-stegs omkopplare.
2 „ 5-poliga rörsocklar.
2 „ vanliga rörsocklar.
1 „ LF-transformator, Sare Senior R 1:3.
1 „ Multraformer 1:5.

* Lämplig materiel kan erhållas från firma Ralf A. Uddenberg, Göteborg.

NÅGRA MÄTNINGAR RÖRANDE RAMANTENNERS RIKTNINGSVERKAN

AV MANFRED VON ARDENNE.

Ramantennen är den enda antenn av små dimensioner, som har en utpräglad riktningsverkan. Med tillhjälp av densamma är det möjligt, ej endast att bestämma riktningen till en sändarestation, utan även att utestänga störande stationer, som icke ligga i samma riktning, som den man vill höra. På grund av denna riktningsverkan kan mottagaren vara mycket mindre selektiv än eljest vore nödvändigt. Detta är gynnsamt ej endast ur kostnadssynpunkt utan även därför att en alltför långt driven selektivitet medför dålig ljudkvalitet.

Även beträffande atmosfäriska störningar medför ramantennen en märkbar förbättring. Om dessa störningar antagas komma med samma styrka från alla håll, så upptager ramantennen endast c:a 64 % av vad en vanlig antenn gör då mottagaren är så inställd att en viss station i båda fallen höres lika starkt. De uppräknade fördelarna ernås emellertid endast om ramens riktningsverkan är utpräglad, vilket i praktiken endast sällan är fallet.

Ramantennens riktningsverkan beror dels på beskaffenheten hos det yttre elektromagnetiska fältet och dels på mottagareanläggningens riktiga anordning. Under idealiska förhållanden har riktningskarakteristiken det utseende, som fig. 1 anger. Sträckan E_R betecknar här den i ramen inducerade elektromotoriska kraften om vågen infaller i vinkeln α från ramens plan.

Vid radiopejling, då vinkelbestämningen måste vara så noggrann som möjligt, användes som bekant minimipunkten, $E_R = 0$, emedan ändringen i mottagningsstyrka för en liten vridning av ramen då är störst. Man vänder således ramens plattsida emot en pejlstation.

Ehuru den mottagna vågens infalls-

1 st. blockkondensator, 100 cm.
2 „ „ 250 „
1 „ „ 1 000 „
1 „ Loewe-motstånd, 3 meg.
1 „ „ 0.1 meg.
6 „ kontaktthylsor.
2 „ REN 1104.
1 „ RE 134.

För likriktare och filter erfordras:

1 st. anslutningstransformator.
1 „ anslutningsdrossel, större.
1 „ „ mindre.
1 „ grov silitstav, 10,000 ohm.
1 „ potentiometer, 60 ohm.
1 „ „ 400 „
1 „ tryckströmbrytare.
1 „ Hydrablock, 6 + 2 + 4 + 2 µF.
2 „ blockkondensatorer, 4 µF.
1 „ „ 2 µF.
1 „ likriktarerör, Rectron R 220.
1 „ rörsockel.

Den färdiga mottagarens utseende framgår av fig. 5, 6 och 7, av vilka fig. 5 är en frontvy, fig. 6 mottagaremontaget uppifrån och fig. 7 anslutningsdelen sedd underifrån efter borttagande av lådans botten.

Mottagarens skötsel sker på alldeles samma sätt som vid en vanlig mottagare med återkoppling. Efter strömmens tillkoppling dröjer det dock en liten stund innan de indirekt upphettade katoderna få sin rätta temperatur, varför man ej bör misströsta om mottagaren är stum eller börjar knorra strax efter tillkopplingen. Man bör ej underlåta att ansluta jordledningen, vilket är viktigt för mottagarens riktiga funktion. Potentiometrarna inställas en gång för alla så att mottagaren blir stabil och ljudet så starkt och rent som möjligt.

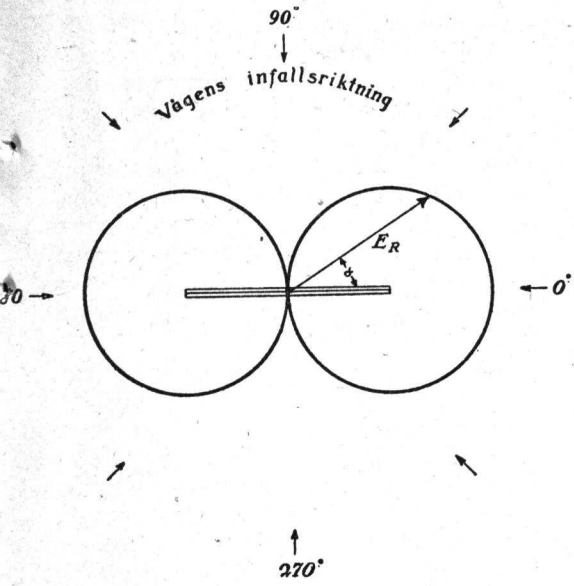


Fig. 1.

riktning ej alltid ligger enbart i horisontalplanet, kan man dock med gott resultat använda en vertikalt stående ram. En förutsättning är däremot, att ramen endast upptar den magnetiska fältkomposanten, d. v. s. den får ej verka som öppen antenn.

Vid en osymmetrisk inkoppling av ramen i förhållande till jord kommer den nämligen att som varje annat metallföremål som anslutes till första rörets galler att uppladdas av det elektriska fältet och sålunda arbeta som öppen antenn utan riktningsverkan. I detta fall kan ju ljudstyrkan ej helt nedgå till noll. Praktiskt kan denna inverkan av det elektriska fältet förebyggas antingen genom en kompensationsmetod eller genom en noggrannt symmetrisk inkoppling av ramen.

För att kunna bedöma riktningsverkan hos olika för rundradiomottagning lämpliga antennkopplingar, har författaren utfört en serie mätningar, för vilka i det följande redogöres.

Huru inverka närbelägna högantenner på ramens riktningsverkan?

Av speciellt intresse var att få reda på huru en i närheten befintlig antennnedledning inverkar på ramens riktningsverkan, och om det är bättre att jorda en dylik antenn eller ej.

Vid de första mätningarna jordades varken ram eller mottagare, så att man endast erhöll en viss kapacitet till jord genom mätapparaten i sin helhet. En ram med 50 cm sida användes. Fig. 2 visar den erhållna karakteristiken då

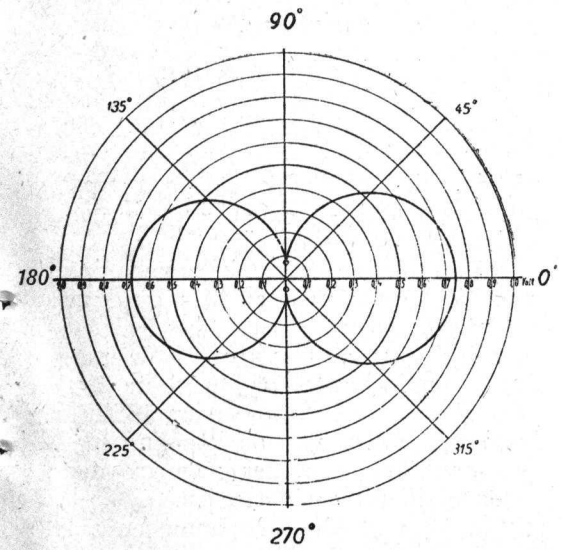


Fig. 2.

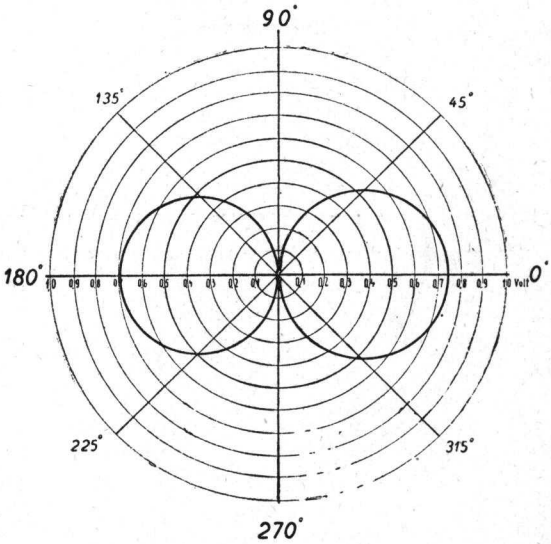


Fig. 3.

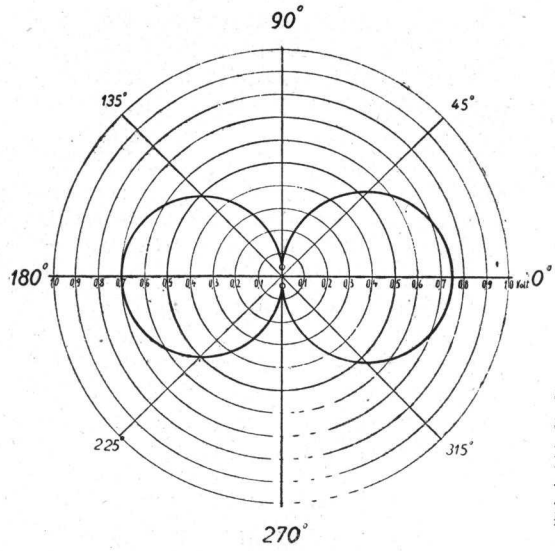


Fig. 4.

en nedledning från en god utomhusantenn befann sig utan jordning på 5 m avstånd från ramen. Den minsta högfrekvensspänningen blev c:a 0.1 av den största. Detta räcker i regel för praktiskt behov om man vill utestänga en 5 km. avlägsen sändare, som arbetar på en våglängd, som skiljer sig från den mottagna stationens med 20 à 30 kilocyklers frekvens.

Jordförbinder man högantennen, blir riktningsverkan långt mera utpräglad, fig. 3. Den räcker då även till att starkt minska interferensstörningar. Man kan av denna mätning draga den slutsatsen att det är gynnsamt att jorda en i närheten befintlig öppen antenn.

Inverkan av ramens storlek.

Då ramens verkan som öppen antenn är mycket litet beroende av ramens storlek är det klart att riktningsverkan måste bli bättre ju större ramen är. Detta bekräftades även genom mätning på en ram med 1 m sida, som gav än bättre resultat än det i fig. 3. Med en ram med blott 8 cm diameter erhölls långt sämre riktverkan, fig. 4.

De gjorda mätningarna visa, att det är ganska lätt att uppnå önskat resultat om ingen jordledning förekommer eller några stora kapaciteter till jord.

Däremot stöter man på avsevärda svårigheter då man av någon orsak, t. ex. nätanslutning, har svårt att undvika jordning.

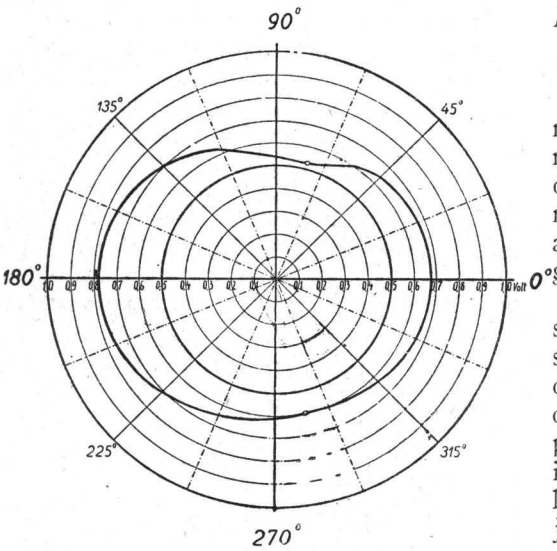


Fig. 5.

Kunna goda minima erhållas vid nätanslutning?

En ensidig jordning av ramen eller mottagaren förstör dess riktverkan nästan helt och hållet, fig. 5. Man får därför försöka anordna ramen symmetriskt i förhållande till jord trots att man måste ha en ensidigt jordad gallerspole vid första röret.

Redan med en så enkel anordning som fig. 6 får man en viss grad av symmetri. Denna förutsätter dock ett ovanligt stort antal varv i både ram och kopplingsspole, då ju dessa äro parallellkopplade. Symmetrien är dock ingalunda fullständig då kopplingsspolens ena ända kommer närmare den jordade sidan av gallerspolen.

Författaren föreslår därför en annan koppling, vid vilken full symmetri

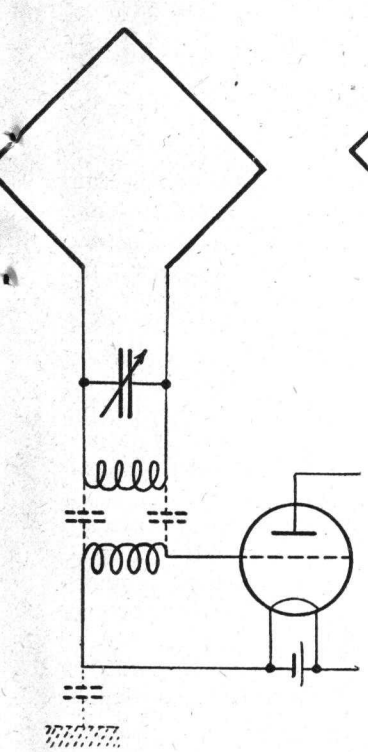


Fig 6.

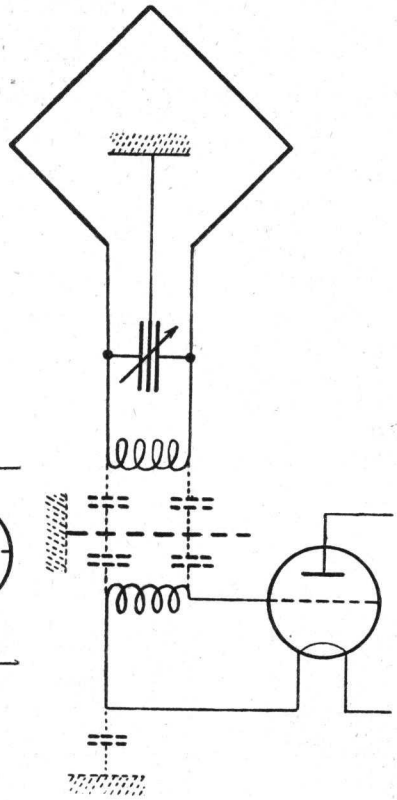


Fig. 7.

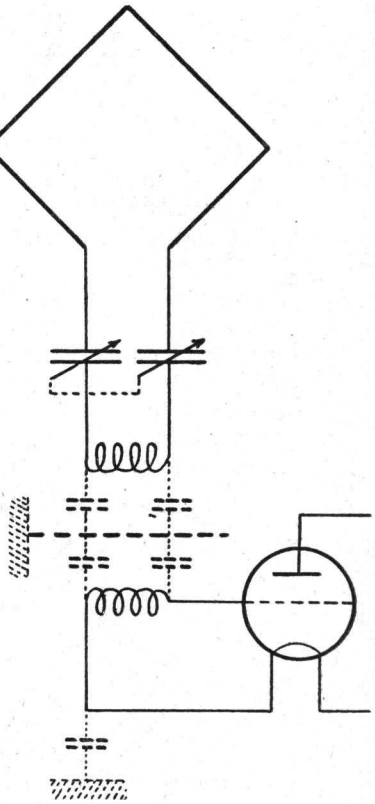


Fig. 8.

kan uppnås. Denna anges i fig. 7. Mellan kopplings- och gallerspolarna inlägges ett jordat trådnät, som ger en fullständig elektrostatisk avskärmning men som ej hindrar spolarnas magnetiska fält att ingripa i varandra. För att förhindra att avstämningskondensatorns system få olika kapacitet till skärmnätet eller andra jordade delar, användes en dubbelkondensator med jordad stomme. En annan, ävenledes fullt symmetrisk koppling är den i fig. 8.

I de båda sistnämnda kopplingarna är det ej nödvändigt att jorda ramens mittpunkt eller någon annan neutralpunkt.

Vid användning av plattspolar kan kapacitetsskärmen utföras plan och bestå av parallella koppartrådar som endast i ena ändan äro förbundna med varandra och med jord. Föredrar man cylinderspolar, måste dessa anordnas koncentriskt inuti varandra och mellan de båda spolrören inskjutas en med spolarna koncentrisk skärm, ävenledes av cylindrisk form, men av betydligt större axiell längd än de båda spolarnas lindningar.

Riktningskarakteristiken uppmättes även för ifrågavarande symmetriska kopplingar och visade den sig synnerligen god, ja t. o. m. bättre än den i fig. 3 angivna. Dessa kopplingar kunna därför med fördel användas både för rundradiomottagning och radiopejling även om apparaturen genom nätanslutning måste jordas.

ETT KÄNSLIGT LIKSTRÖMS-INSTRUMENT

Att själv tillverka ett tekniskt vridspoleinstrument stöter på allt för stora svårigheter, isynnerhet vad lagringen angår. Förf. har därför valt en betydligt enklare konstruktion. Principen är följande. I fältet av en magnet m (fig. 1) är en spole f fritt upphängd. Genomlöpes denna av en ström från ett batteri b, uppstår ett vridmoment, som växer med strömstyrkan. Då nu magnetens poler

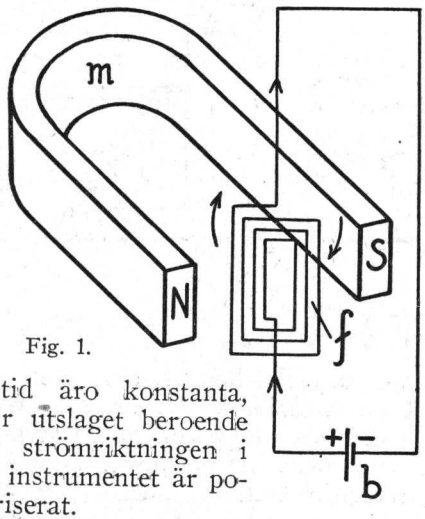


Fig. 1.

alltid äro konstanta, blir utslaget beroende av strömriktningen i f; instrumentet är polariserat.

Huvudbeståndsdelen är en permanent stålmagnet m, och ju starkare denna är, desto svagare strömmar kan man mäta. Magneten bör kunna lyfta ½ kg. järn och ha de ungefärliga mått fig. 2 visar. (En motorcykelmagnet är lämplig.) För att få fältet starkare förses magneten med polskor och kärna av mjukt järn. Har man ej tillgång till svarv och borrmaskin, bearbetas järnstyckena med fil. Kärnan k väljes ej större än att spolen f bekvämt kan röra sig i luftspalten l. g är en 1 mm tjock mässingsremsa, och en skruv genom nabben n tjänar till att hålla k i rätt läge.

Spolen lindas lämpligen på en ram av ritpapper (fig. 3). Ju större denna är, desto känsligare blir instrumentet. Man är emellertid bunden, dels av luftspaltens storlek, dels av spolens inre motstånd, som ej får vara allt för stort. Använder man för lindningen tråd av 0.1 mm tjocklek, och räknar med ett motstånd av 25 ohm, blir det ungefär lagom med 100 varv. Spolens dimensioner äro då c:a 30 × 30 mm. Härtill åtgå 15 meter tråd. Sedan den önskade kvantiteten upplindats på ramen, påpenslas schellack eller methyl-aceton, det sistnämnda ett mycket gott bindemedel för alla slags lindningar, och en biprodukt vid ättikfabrikation. Torkningen sker vid rumstemperatur. Är spolen riktigt torr, avlägsnas ramen, och en liten visare v fastsättes (fig. 3). Systemet upphänges i en mycket fin tråd, genom vilken samtidigt strömmen tillföres. Den undre tråden c genom vilken strömmen avledes får ej spännas, utan lindas ett par varv i spiral (c).

Nu komma vi till monteringen. Fig. 4 visar det färdiga instrumentet. h är själva grundplattan av trä, på vilken magneten fastsättes med träskruven e. För att få rätt läge på denna, anbringas tvenne trälister i som stöd. r är en med vinklar försedd metallremsa, på vilken man upptill fastlött en mutter t, i vars gängor ställskruven u passar. x och y

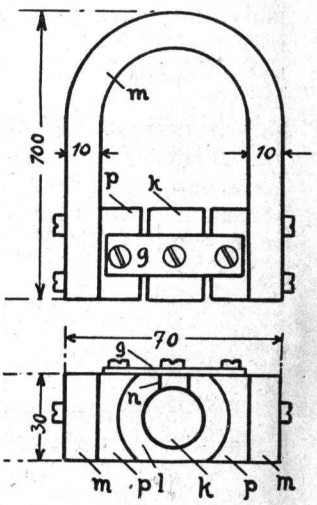


Fig. 2.

»TRIOTRON»-RÖR FÖR »BALTIC»

Härmed uppgivas lämpligaste »TRIOTRON»-rör för »BALTICS» apparater. Tillämpa tabellen vid nyanskaffning och glöm ej vikten av att »rätt rör placeras på rätt plats i mottagaren».

Rören säljas i alla radioaffärer

»TRIOTRON»-RÖR FÖR »SUPER 20»

Transf.		0.	Mod.	M. F.	Det.	L. F.	Sluträr
A:typ	I	UD 4	AD 4	AD 4	UD 4	ZD 4	XD 4
	II	AD 4	AD 4	AD 4	AD 4	UD 4	
B:typ	I	OD 4	AD 4	WD 4	UD 4	ZD 4	XD 4
	II	TS 4	TS 4	TS 4	TS 4	SD 4	

»TRIOTRON»-RÖR FÖR »BALTIC K. 23 OCH K. 22»

Det.	1:sta L. F.	2:a L. F.	Sluträr	Det.	L. F.	Sluträr
I AD 4	AD 4	UD 4	XD 4	I AD 4	UD 4	XD 4
II AD 4	SD 4	ZD 4		II SD 4	ZD 4	

»TRIOTRON»-RÖR FÖR BALTIC BLOCKET

Detektorrör	I AD 4 / II SD 4	Motst. rör	WD 4	Sluträr	I UD 4 / II XD 4

FABRIKSNEDERLAG FÖR SVERIGE:

A.-B. NICKELS & TODSEN

STOCKHOLM 16

I GÖTEBORG
A.-B. ELEKTROKOMPANIET

I MALMÖ
ELEKTR. A.-B. ERIC BORGSTRÖM

Radioteknikens

har under det gångna året utvecklats i många avseenden — sändar- och mottagareteknik, kommersiell långdistanstelegrafering, bildtelegrafering och mycket mera annat har gjort stora framsteg och därigenom skapat ett nytt läge, som i långt högre grad än förut gjort behovet av en tekniskt högtstående radiotidskrift gällande, en tidskrift, som förfogar över en kompetent medarbetarestab.

GENOM ATT PRENUMERERA PÅ

RADIO AMATÖREN

Skandinaviens förnämsta radiotidskrift

håller Ni Eder lättast ajour med radioteknikens framsteg.

★

Lösnummerpris 50 öre

Svecia-Radios nya avbetalningsvillkor

— som alltid humana och nu bekvämare — å Svecia-mottagare, Baltics och Philips nyheter etc. sändas jämte priskurant gratis. Ombud antagas.

A.-B. Svecia-Radio, Stockholm 1.

Samman-
Limmar
Allt

Radiobyrå som förestås av vetenskapligt bildad fackman och med värdefulla förbindelser i in- och utlandet söker anknytning till kunniga, energiska personer, med välordnad ekonomi, villiga att upptaga organisations- och försäljningsarbete inom radiobranschen. Högsta provision utlovas. Svar med fullständiga upplysningar till »Organisation och framtid» denna tidning.

Colloid-Likriktare. Utföres för laddning av 2—4—6 volts ack. 1,5 eller 3 amp. Kompl. apparater såväl som delar. Prislista och kopplingsschema gratis. Enkel Driftsäker. Lägsta driftkostnader.

Ingeniör C. B. Hansson, Åkarp
Elektroteknisk Verkstad

Utrusta radioapparaten med de nyutkomna

Vatea Kolloid

rören, och dess effektivitet ökas enormt.

Prospekt över Vatea kolloidrör och övriga rörtyper samt prislista över radiomaterial sändas gratis och franco. Tillskriv fabrikens försälj., adress

Fack 736, Stockholm 1

Återförsäljare rabatt

Säg att Ni såg det i Radio-Amatören!

Blankett för prenumeration å Radio-Amatören för årgång 1929.

Undertecknad prenumererar härmed .....

.....

på RADIO-AMATÖREN *för år 1929. Prenumerationsavgift, kr. 6:—, bifogas / får uttagas mot postförskott.*

Namn: .....

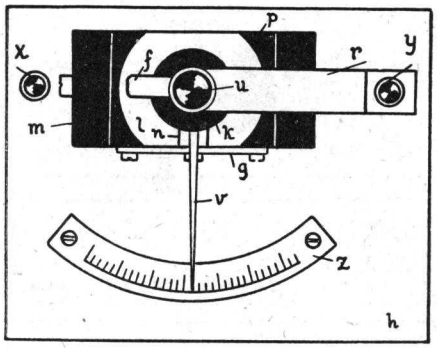
Adress: .....

Denna rekvisition kan ställas antingen till Eder bokhandlare eller direkt till förlaget: Göteborgs Litografiska A.-B., Lasarettsgat. 4—6, Göteborg.

slutligen äro två polskruvar för anslutning, och z en skala.

Skulle tillverkningen av järnkärnan förorsaka svårigheter, kan densamma utelämnas. Den har emellertid åtskilliga fördelar. För det första behövs ingen särskild dämpningsanordning, utan visaren inställer sig genast i sitt rätta läge utan att pendla fram och tillbaka. Vidare blir det magnetiska kraftfältet genom kärnan likformigt och kraften således proportionell mot strömmen i spolen; alltså även skalan likformig. För det tredje förstärkes denna kraft avsevärt, en icke oväsentlig fördel.

Om man istället för visare monterar en liten spegel på spolen eller upphängningstråden, samt belyser denna genom en lins, reflekteras ljusstrålen, och kan sedan uppfångas på en skärm med skala. Spolen vrider sig nu praktiskt taget utan tröghet, och det är möjligt att medelst en dylik anordning påvisa strömmar av mindre än 1/100 milli-



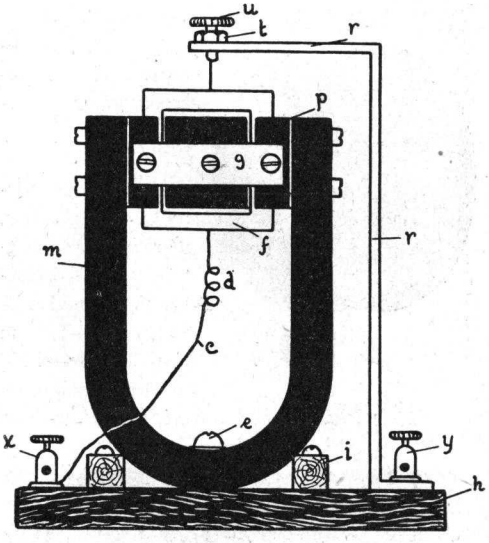


Fig. 4.

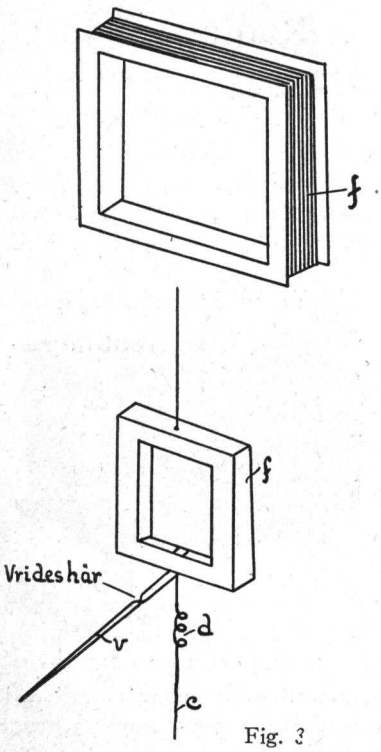


Fig. 3

ampères styrka. Den egna energiförbrukningen är härvid ytterst minimal, och kan lämnas utan avseende.

Skall instrumentet användas som voltmeter, förses det med ett förkopplingsmotstånd. Är det maximala utslaget t. ex. 2 mA, och man vill mäta en spänning av högst 6 volt, blir detta motstånd: 6 : 0.002 = 3 000 ohm. (Strängt taget måste systemets inre motstånd även tagas med i räkningen.) Vill man mäta en maximalström av 1 amp. shuntas instrumentet med ett motstånd som beräknas på följande sätt:

Det sökta motståndet = x ohm. Det inre motståndet = 25 ohm.
x : 25 = 0.002 : 1, eller x = 0.05 ohm.

E. A.

NYHETER PÅ RADIOMARKNADEN

Ingenjörsfirman Electric, Stockholm.

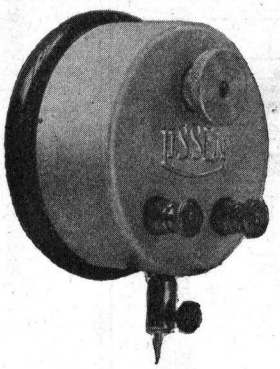


Fig. 1.

Lissen »Pick-Up». Fig. 1. Elektrisk grammofondosa.

Lissen 5-rörs portabla mottagare, med inbyggda batterier och högtalare. Våglängdsområden 230—575 m och 1 000—2 250 m. En avstämning och återkoppling.

Georg Tepper & Co., Akazienstrasse 29, Berlin-Schöneberg.

Albion kortvågsspolar. Fig. 2. Mindre spolar om 2, 3, 4, 5 och 7 varv, större om 9, 12 och 15 varv. Tråden är blank, försilvrad och överdragen med oxidskyddande medel.

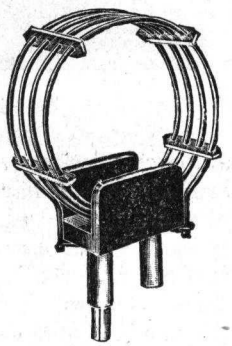


Fig. 2.

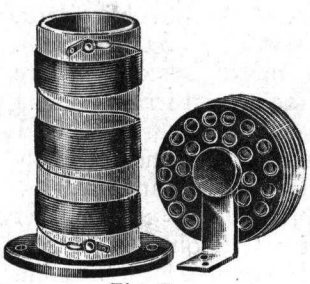


Fig. 3.

Albion högfrekvensdrossel, typ I, för korta vågor och typ II, för rundradiovågor. Fig. 3.

Multraformer, fig. 4, lågfrekvenstransformator med olika omsättningstal ävensom olika kombinationsmöjligheter i samma transformator. Detta transformatormärke användes med ypperligt resultat i den växelströmsmottagare, som beskrives på annat ställe i detta häfte. Av detta märke finnas även lågfrekvensdrosslar för 20, 30 och 59 mA belastning.

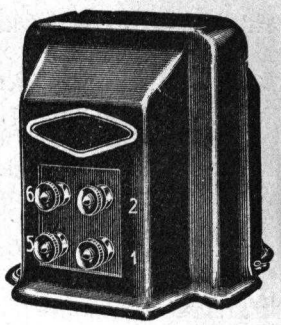


Fig. 4.

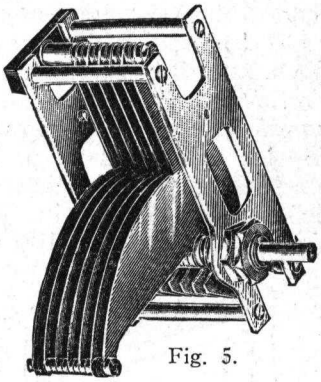


Fig. 5.

Albion kortvågskondensator, fig. 5, om 100 och 250 cm.

Albion nätanslutningstransformator. Fig. 6. För 110 à 220 volt 50 perioder. På sekundärsidan finnas tre lindningar, alla med mitt-

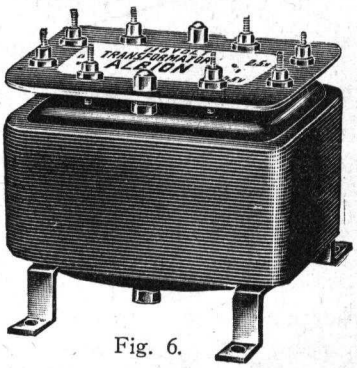


Fig. 6.

uttag, nämligen för glödtråden i likriktarerör, anodspänning och glödström till växelströmsmottagarerör. Denna lämpar sig till den i detta häfte beskrivna växelströmsmottagaren.

FRÅN LÄSEKRETSEN

Ärade Radioamatören.

I Edert februarinummer, årg. 1927, finns beskrivet en enrörsmottagare för anslutning till likströmsnät. Den arbetade med dubbelgallerrör men utan silkrets för strömmen. Jag försökte utvidga den till en trerörsapparat och resonnerade mig då till, att man under vissa betingelser även här kunde utesluta silkretsen, och konstruerade upp en koppling enligt mina funderingar. Kunde ej finna någon rimlig anledning, varföre den ej skulle fungera, varföre jag efter en del beräkningar snickrade ihop en apparat, så beskaffad, att den lämpligt kunde skjutas in i en låda, vars botten skulle utgöras av högtalare. Dels detta och dels emedan det då ännu ej fanns någon motståndstråd på asbest, utan jag fick linda den kring strumpstickor, vilket blev mycket ömtåligt, gjorde apparaten mindre lämplig för experimentering.

Den visade sig emellertid omedelbart efter hopsättandet fungera fullt tillfredsställande, både på lokalstationen och, när denna ej sände, på utlandet. Lamelltoner samt störningar från hissar, dammsugare etc. hördes ej.

Tyvärr har jag sedan dess ej haft tid att ägna mig annat än mycket tillfälligt åt radio-

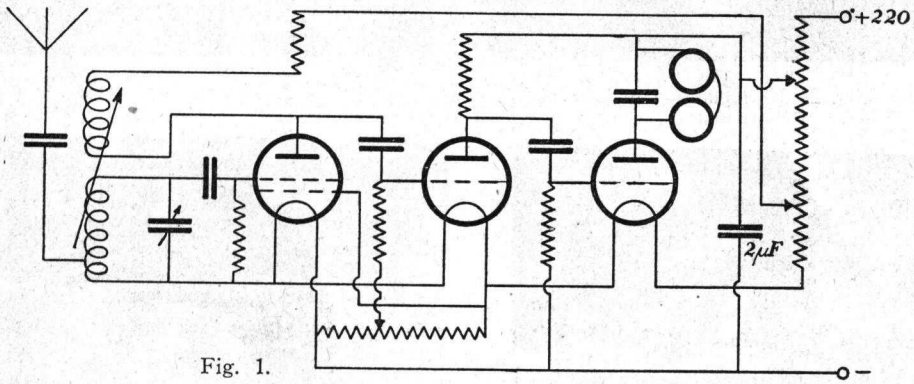


Fig. 1.

experiment. Jag hade nämligen tänkt att meddela kopplingen till »Radio-Amatören», så fort jag fått den fullt utexperimenterad.

Ett försök att införa lågfrekvenstransformator mellan detektor och första lågfrekvensröret visade sig mindre lyckat — kanske på grund

---

Ingenjörsfirma Berndt Rhodin A.-B., Tunnelgatan 20 A, Stockholm.

Graetz-Carter högohmiga variabla motstånd och potentiometrar. Finnas med följande motstånd och tillåtna belastningar:

Ohm:	1 000	1 600	2 500	4 000	6 500	10 000
Milliamp:	30	25	20	15	12	10
Megohm:	0.016	0.025	0.04	0.065	0.10	0 16
Milliamp.;	8	8	5	4	3	2.5
Megohm:	0.25	0 4	0.65	1	1.6	2.5	4
Milliamp.:	2	1.5	1.2	1	0.8	0.6	0 5

Pris för motstånd kr. 3:80, potentiometrar kr. 4:50.

John Trägårdh & Co., Göteborg.

Blaupunkt mottagare N. R. II och N. R. III, nätanslutningsapparater för lik- eller växelström 110—220 volt. Högtalare och anslutningsaggregat sammanbyggda med mottagaren.

Tragardh 59 K 3, 3-rörs distansmottagare.

Tragardh 59 K 2, 2- „ lokalmottagare.

Tragardh 49 Z 2, 2- „ „

Samtliga med nätanslutning för likström 110—240 volt samt uttag för »pick-up», för återgivande av grammofonmusik.

Elektromekano, Hälsingborg.

Trerörsapparat »E 13». Pris utan tillbehör kr. 90:—. Inkl. rör, batterier, högtalare m. m. kr. 198:65.

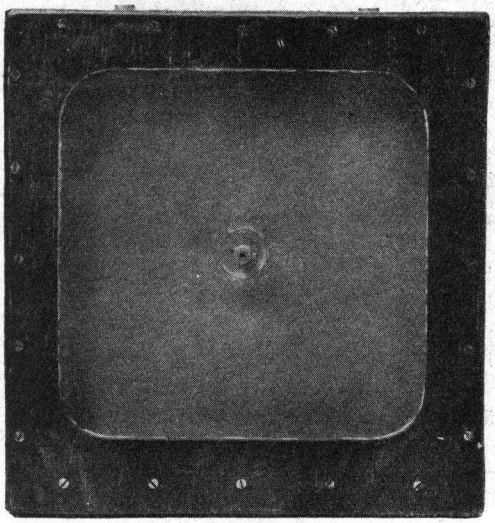


Fig. 2. *Mottagaren framifrån.*

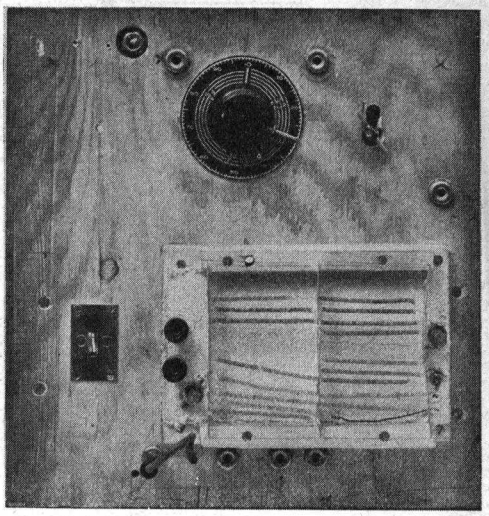


Fig. 3. *Apparatens baksida.*

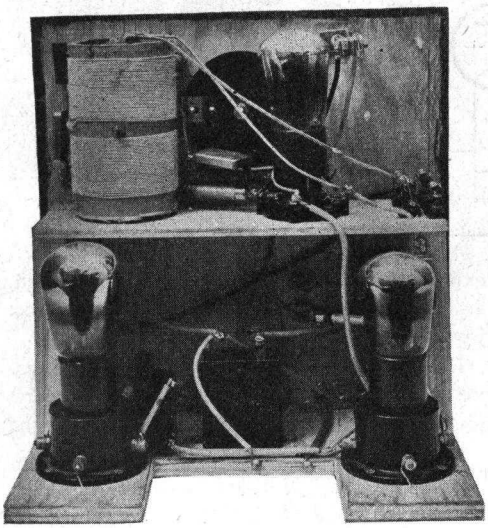


Fig. 4. *Lådan borttagen.*

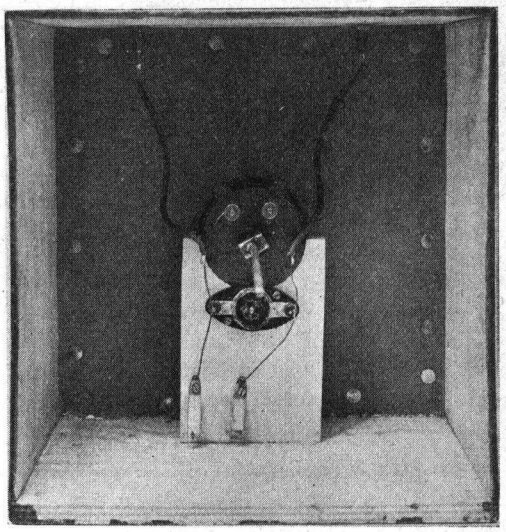


Fig. 5. *Lådans insida.*

av det särdeles ofullständiga försöket. Däremot gick det utmärkt att utbyta dubbelgallerröret, som jag försiktigtvis bibehållit, med ett vanligt rör. Först Philips A 410, sedan med ännu bättre resultat med A 415. Utan ändring för övrigt har jag även som första förstärkarrör använt såväl A 410 och A 409 som A 425. Kopplingen är tydligen föga kritisk. Kondensatorn på 2 MF, som även insattes för säkerhets skull, har jag aldrig försökt avlägsna.

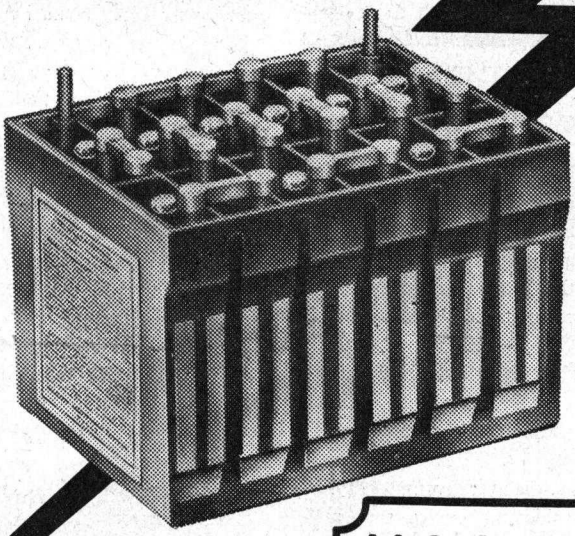
Jag skriver nu detta med anledning av ing. Löfgrens koppling i årets septembernummer, och tänkte att det kanske kunde intressera Eder att veta, att en av Edra läsare redan för snart två år sedan hade en apparat enligt en lika enkel princip.

Bifogar kopia av mitt originalschema över kopplingen samt några bilder av apparatens nuvarande utseende.

Högaktningsfullt

Nils Åzelius.

NYHET



NOACK

VÅRT NYASTE ANODBATTERI
TYP OG.

4
GÅNGER

SÅ KRAFTIGT SOM HITTILLS VANLIGA TYPER
MEN ÄNDOCK ICKE ENS DUBBLA PRISET.

BEGÄR VÅR PRISLISTA.

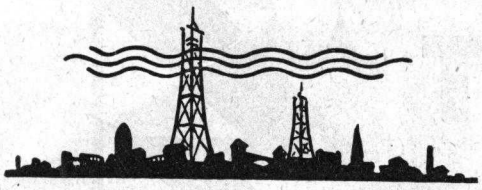
Vad Ni bör veta!

Noacks nya anodbatteri Typ O är 4 ggr kraftigare än det hittills brukliga Typ Z och är tillverkat efter en ny metod, som gör plattorna okänsligare för sulfatering.

Fördelen med ackumulatorer framför nätspänningsapparater ligger däri, att man är absolut fri från störningar på grund av spänningsvariationer hos strömkällan och oberoende av lokala nätanslutningar, så att mottagaren kan uppställas var man vill.

Typ O finnes endast i enheter om 24 volt, vilka man alltså kan sammanställa till de brukliga spänningarna: 48, 72, 96 och 120 volt.

NORDISKA ACKUMULATORFABRIKEN
— G.C. FAXE —
MALMÖ



TIDSKRIFTSREVY

Q. S. T. November 1928.

High-Frequency Receivers for the Coming Year. Detaljerade data för 2, 3 och 4-rörs kortvågsmottagare. För samtliga användes fast återkopplingsspole och ett 50,000 ohms motstånd i detektorns anodledning för reglering av svängningen. Avstämningskondensatorerna äro små, stabilt byggda och utbytbara, för att varje våglängdsområde skall spridas över hela skalan. Första lågfrekvenssteget är transformatorkopplat, det andra försett med en avstämd drossel (för telegrafimottagning). Likriktning med kondensator och läcka. Högfrekvenssteget i 4-rörsmottagaren med skärmgallerrör, som mellan galler och glödtråd har endast en 10 000 ohms läcka. Antennen direkt kopplad till gallret i detta fall. Vid 2- och 3-rörsmottagarna sker anslutning av antennen över en liten förkortningskondensator. Spolarna äro utbytbara genom inpluggning i vanliga rörsocklar. De äro samtliga lindade med 0.56 mm dubbelt silkesspunnen tråd i enkelt lager. Endast den minsta spolen är lindad med avstånd mellan varven. Den största spolen är lindad på 50 mm spolrör, de övriga på 30 mm. Antalen varv äro:

Våglängdsområde	Gallervarv	Återkoppling
1 750 kc	49	8
3 500 „	33	7
7 000 „	15	6
14 000 „	6	3
28 000 „	3	3

Avstånd mellan galler- och återkopplingsvarv är c:a 5 mm.

Modern Wireless. November 1928.

The »Invincibel» Five. Konstruktionsbeskrivning över en typisk engelsk 5-rörs mottagare med neutraliserad högfrekvenssida och vanliga 3-elektrodrör. Spolarna äro av plug-in-typ, placerade i horisontell ställning mellan plana skärmplåtar. Gallerlikriktning och återkoppling med kondensator. Första lågfrekvenssteget motstånds-, andra transformatorkopplat. Högtalaren ansluten genom drossel och kondensator.

Wireless World. 24 okt.—7 nov. 1928.

Mains Transformer Design. Data och konstruktionsexempel för tillverkning av transformatorer för nätanslutningsapparater ävensom beräkning av förlusterna i dylika transformatorer.

Sets of the Season. En statistisk sammanställning av huvudegenskaperna hos rundradiomottagare i England under innevarande säsong, och jämförelser med föregående års praxis.

Österr. Radio Amateur. November 1928.

Fünfröhren-Transponierungsempfänger. Konstruktionsbeskrivning över en 5-rörs dubbelgallersuper. Första röret, ett dubbelgallerrör, tjänstgör som första detektor och oscillator. Antennkretsen innehåller ramantenn. Oscillatorkretsen omkopplingsbar till kortare och längre vågor, första mellanfrekvensröret även ett dubbelgallerrör, neutraliserat med tillhjälp av yttergallret. Kristalldetektor och två steg lågfrekvens, det första transformator-, det andra motståndskopplat. Direkt högtalareanslutning.

Anschlussgerät für Anodenspannung und Batteriladung mit einer Röhre. Konstruktionsbeskrivning över en växelströms-anslutningsapparat för endast anodspänningar, 4 st. Silkretsen består av 2 drosslar och 3 kondensatorer. Spänningsdelare med flyttbara uttag. Genom en omkastare, som frånkopplar silkretsen och inkopplar en speciell sekundärlindning av transformatorn, kan laddning av glödströmsackumulator ske. Primärspänningar 110 till 220 volt, 50 perioder.

Funk. 19 okt.—26 okt. 1928.

Selbstbau eines elektrodynamischen Lautsprechers. Ritningar och beskrivning till en elektrodynamisk högtalare. Strömmen till fältmagneten kan tagas från belysningsnät eller ackumulatorer genom lämpligt val av lindning. Den fordrar 2 000 ampèrevarv. Såsom ändrör i förstärkaren rekommenderas 4 st. parallellkopplade RE 134. Rörande kostnaderna meddelas dessa för modeller, gjutning, bearbetning av delarna, material till spolar och övriga tillbehör. Summan är 54,90 mark.

9 nov. 1928.

Ein zweistufiges Röhrenvoltmeter. Kortfattad beskrivning över en rörvoltmeter med tvenne dubbelgallerrör, det första arbetande som likriktare med anodlikriktning, det andra som förstärkare. Anodspänning 15 à 20 volt.