

RADIO AMATÖREN

N:R 3

MARS

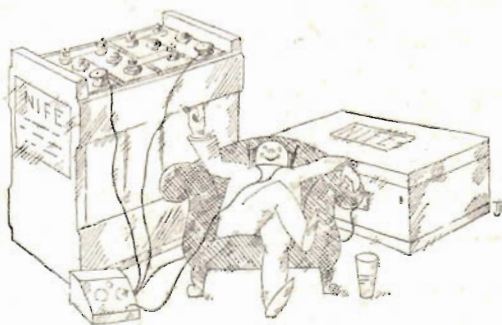
1927



FALU RUNDRADIOSTATION

LÖSNUMMER 50 ÖRE

Vill du bliva lika belåten
som denna man?



Köp då

NIFE
BATTERIER

för din radio!

Svenska Ackumulator-Aktiebolaget Jungner
STOCKHOLM 7

GÖTEBORG

MALMÖ

SUNDSVALL



*Bättre och
Billigare
än anodbatterier*

Förbrukningen av anodström hos de moderna högtalarerören är så stor att ett anodbatteri mycket snart blir utmattat. Redan dessförinnan är det oanvändbart på grund av det inre motståndets betydliga ökning. Tjutande och sprakande ljud göra mottagningen onjutbar. Philips Anodspänningsapparat lämnar konstant spänning, ökar ljudstyrkan och gör mottagningen möjligast störningsfri.

PHILIPS
ANODSPÄNNINGSAPPARAT

RADIO-AMATÖREN

Tidskrift för radiotekniska frågor

*

Redaktionens adress: Lasarettsg. 4—6, Göteborg. Redaktör och ansvarig utgivare:

CIVILINGENJÖR ARVID PALMGREN.

Tel. 16448.

Stockholmsredaktion: Civilingenjör Gunnar Hök, Brahegatan 7 B. Tel. Ö. 8762.

FÖRLAG: GÖTEBORGS LITOGRAFISKA AKTIEBOLAG

N:R 3

MARS 1927

ÅRG. 4

Detta häfte innehåller bl. a.:

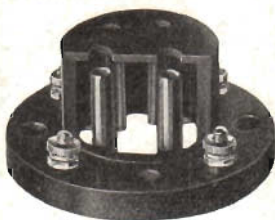
	Sid.
Tankar om fjärrseendets problem	61
Kring Radioprogrammen	62
Falu rundradiostation	63
Internationella Radiounionens kongress i Bruxelles ...	68
5-stegsmottagare med Toroidspolar och Loewerör ...	69
Mätningar av fältstyrkan från Karlsborgs radiostation	73
Från Stockholms horisont	76
En händig enrörsapparat	78
Några synpunkter på superheterodynen	81
Det elektriska fjärrseendets nuvarande ståndpunkt ...	85
Anodkretsens belastning på gallerkretsen	89
*	
Svar på frågor	91
Från fäsekreten	93
Provat	94
Europeisk rundradio	96

RADIO-AMATÖREN UTKOMMER DEN 1 I VARJE MÅNAD

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

PRENUMERATION mottagas av bokhandlare och å alla postanstalter. Prenumerationspris för 1927, 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.



Å illustrationen är eboniten delvis borttagen för att tydligare visa konstruktionen.



Trelleborgs Ebonit

Illustrationen visar vår nyaste lamphållare n:r 1215 med fristående kontakter och med muttrar för trådens fastsättning. Pris pr st. kr. 1:20.

Begär för övrigt Trelleborgs Plattor, Knappar, Kammspolrör, Skalor m. m.

*Skulle vår ebonit icke erhållas hos
platsförsäljare, tillskriv då oss direkt!*

*Vår ill. prislista »De viktigaste egenskaperna
för Ebonit till radioändamål» erhålles gratis
hos radioförsäljare eller direkt från oss.*

TRELLEBORGS GUMMIFABRIKS AKTIEBOLAG
Stockholm TRELLEBORG Göteborg



FILIPSTADS RADIOKLUBB, innehavare av Filipstads reläsändare, skriver om den EIA-DYN, som användes för mottagning och återutsändning av Stockholmsprogrammet:

»... Klubben har från ett par olika större radiofirmor som gäva emottagit apparater, avsedda att användas för den nämnda mottagningen, men ha dessa dock ej befunnits fylla de krav, som måste ställas på en dylik apparat. Den enda av oss hittills provade apparat, som fyller fordringarna är den EIA-DYN-apparat, som vår ordförande byggt av från Eder inköpta delar. . . »

Detta gäller modell 1926. Sedan vi levererat en ny

5-RÖRS EIA-DYN N:r XIII

Modell 1927 * Våglängdsområde: 180-2000 meter

skriver klubben änyo:

»... Vi ha dröjt med detta meddelande för att samtidigt vara i tillfälle giva ett omdöme om apparaten. Det är oss ett sant nöje kunna meddela Eder, att densamma på ett utomordentligt sätt motsvarat och t. o. m. överträffat våra förväntningar. . . »

ELEKTRISKA INDUSTRI-AKTIEBOLAGET

Drottninggatan 24

STOCKHOLM

Box 675

Komplett sats delar med låda och borrarad, graverad panel samt monteringsritning Kr. 173:55

Prislista N:r 8 (1927) sändes mot porto 15 öre (i frimärken). EIA:s Radiohandbok för apparatbyggare innehåller kortfattad radioteori, praktiska råd för apparatbesättning, felsökningsanvisningar samt byggnadsbeskrivningar till ett 20-tal av de modernaste mottagareapparaterna. Pris 50 öre. Rekvideras enklast med postgiroanvisning till postgirokonto n:r 1339.

AGENTER ANTAGAS. BEGÄR AGENTVILLKOR.

RADIO=AMATÖREN

Tidskrift för radiotekniska frågor

N:R 3 * MARS * 1927



TANKAR OM FJÄRRSEENDETS PROBLEM

Audionrörets berömde uppfinnare, dr Lee de Forest, har nyligen i New York Times uttalat sig om utsikterna för en snar lösning av fjärrseendets problem. Då detta är av synnerligen stort intresse för Radio-Amatörens läsare tillåta vi oss referera de Forests uttalande.

Knappast något problem har tilldragit sig ett så starkt intresse från både vetenskapsmännens och allmänhetens sida som fjärrseendets. Talrika uppfinnare ha sedan årtal bearbetat dessamma och stora summor har nedlagts på systematiska experiment.

Kanske mest känd av dessa uppfinnare är C. F. Jenkins i Washington, som lyckats överföra siluettliknande levande bilder inom laboratoriet. Liknande resultat ha även uppnåtts av prof. Hollveck i Paris. Var gång ett meddelande om dessa resultat kommit har man trott, att nu äntligen är fjärrseendets problem löst.

Men — i själva verket är man den dag i dag är nästan lika långt från en praktisk lösning som någonsin. Vad man uppnått är egentligen endast att man fått klart för sig vari svårigheterna bestå och huru stora de äro.

Den trådlösa överföringen av fasta bilder har ju kommit mycket långt och kan redan användas för praktiska ändamål. Men steget härifrån och till överföring av levande bilder är längre än från den första morsetelegraferingen per tråd och till den transatlantiska radiotrafik vi nu ha. Härmed är icke sagt att vetenskapen ej ser möjlighet att

lösa problemet. Tvärtom, teoretiska lösningar saknas ej. Men utvecklingen kan endast främjas genom långvarigt, systematiskt och ihärdigt experimenterande. Och detta kan endast ske i stora välutrustade laboratorier och med uppoffring av mycket pengar. De, som ha dessa laboratorier och erforderligt kapital måste också taga hänsyn till om en lösning är tillräckligt värdefull för de uppoffringar, som fordras.

En apparat för mottagning av levande bilder måste komma att bli ganska dyr och dessutom så svårskött, att den ej kan handhavas av vem som helst. Och om dylika mottagare icke kunna sättas i händerna på den stora allmänheten är det svårt att inse, att försäljning av apparater skulle vara lönande.

Låt oss emellertid antaga, att fjärrseendets problem vore löst och att man hade inrättat någon sorts fjärrbiograf, dit allmänheten kunde gå för att se vad som tilldrager sig på någon annan ort. Till en början kunde man naturligtvis vänta sig fulla hus vid dylika föreställningar, men det måste anses tvivelaktigt om man i längden kunde uppbära tillräckligt intressanta saker att överföra — sportevenemang, officiella tillställningar m. m. förekomma ju ej varje dag — för att en tillräckligt stor publik skulle kunna påräknas. Man måste nämligen betänka att en rundradioorganisation av detta slag komme att draga högst betydande kostnader.

Under sådana omständigheter skulle fjärrseendet icke vara mycket värt. Men detta utesluter givetvis icke att

Kring Radioprogrammen

FEBRUARI.

Nyligen gästades Sverige av professor Lee Nickhols, Oxford, en av det engelska rundradiobolagets fasta föreläsare. I intervjuer i pressen uttalade han sig därvid också ganska ingående om den engelska rundradion, dess möjligheter och de riktlinjer efter vilka den f. n. arbetar. Han kom i det sammanhanget att göra en bestämd uppdelning mellan radiopubliken: lyssnarna ur de bildade, ledande klasserna och lyssnarna ur arbetareklassen. De förstnämnda bekymra sig icke stort om rundradion. Det är för dem ett medel till förströelse bland många andra. Griper en man ur denna krets till radion, vet han med sig, att han nyttjar ett surrogat, och han ställer inte anspråken överdrivet högt. Det skulle i varje fall inte falla honom in att klaga vare sig över programmets utförande eller avvägning. Helt annat förhåller det sig med radiopubliken ur de arbetande klasserna: för den är kanske radion den enda förströelsen. Den vill ha programmen helt tillrättalagda för sina intressen. Den vill i vardagslivets grå enahanda i radion finna ett angenämt och underhållande sällskap. Blir den missnöjd med en i och för sig aldrig så obetydlig detalj, genast skriver den brev till B. B. C och beklagar sig. Och rundradiobolaget, som i första hand vill tjäna sin publik och gå dess ärenden, lägger i stort programmen efter önskningsar inom de brevskrivande lyssnarnas majoritet. Därför äro de engelska rundradioprogrammen också i stort sett underhållningsprogram.

Vi ha refererat dessa uttalanden emedan man även här i Sverige kan tala om en liknande uppdelning av publiken, ehuru det här är fråga om två helt annorlunda sammansatta kategorier av radiolyssnare: landsorts- och storstadspublik. Det är den förra som tar radion på fullaste allvar, medan den senare mera i den ser en modern bekvämlighet i ett nutidshem bland många andra. Det är i stort sett landsorten, som begär de kulturella och mera givande programmen, medan stadsbefolkningen vill ha bättre nöjesprogram, snabba radioreportage o. dyl.

Det är också i landsorten, som radiointresset är mest levande, det är där man på egen

hand samlat ihop pengar till den kära stationen, det är där man själv svarar för driften, och det är därifrån Radiotjänst får uppbära det starkaste klandret eller det hjärtligaste berömmet för vad programmen ha att bjuda. Flera av de ledande huvudstadstidningarna ha gjort rundfrågor i aktuella radiospörsmål till landets radiovänner; de talrikaste och mest allvarligt menade inläggen ha gjorts från männen ute i landsorten. Man måste dock säga, att Radiotjänst gått ganska helskinnad ur dessa debatter.

Man har emellertid krävt, att landsorten själv skall få medverka i programmen — icke bara med ett officiellt invigningsprogram, utan mera regelbundet. Vederbörande synas också ha rättat sig därefter, och det har i varje fall radierats en hel del under sista månaden som varken stammade från Stockholm, Göteborg eller Malmö. Borås hade sålunda ett mycket lyckat debutprogram, Jönköping börjar bli en bekant, som man med nöje återfinner i programmen och Östersund ha vi också fått höra.

Men vad som gjort Radiotjänsts ställning i diskussionen så stark har framför allt varit, att mången utanför de egentliga lyssnarnas krets tagit upp kritik mot den svenska rundradion för att den ger — för mycket. Den radierar operor, teaterföreställningar och konserter i en utsträckning som gör att folk blir övermätta. Publiken å teatrarne tunnar av, och det fria musiklivet vid sidan av radion ser sig hotat. Ing. Kurt Atterberg har ju på fullaste allvar föreslagit, att dylika utsändningar skulle förstöras för stadspubliken genom utsändning av viss störningsvåg, att licensavgifterna skulle höjas etc. Nå, det förslaget har ju fått det svar det förtjänat, och när man erfar, att Radiotjänst i samarbete med orkesterföreningarna i Stockholm, Göteborg och Malmö betalar c:a 40,000 kr. om året för de konserter bolaget radierar per år, tycker man, att Radiotjänst redan nu gått ganska långt i tillmötesgående.

Ett fortsatt samarbete mellan olika intresserade parter är det enda som kan föra rundradion framåt, och det vill synas, som hade sista månadens diskussioner i hög grad bidragit till att skingra missförstånd och falska föreställningar.

ingen grundläggande ny upptäckt kan komma att göras som helt förändrar situationen. Inträffar detta, så att det blir möjligt för var man att för en billig penning köpa en apparat med vilken han kan sitta hemma i sin lugna vrå och på en liten skärm följa vad

som tilldrager sig långt därifrån och på samma gång höra vad som säges och spelas — ja då blir det helt annorlunda. Men tills en dylik revolutionerande upptäckt göres får man ge sig till tåls med att lyssna i sin radio och gå på biograf som hittills.

FALU RUNDRADIOSTATION

Falu rundradiostation har icke kommit till på en gång, den har passerat en hel rad av utvecklingskedan, som tidigare varit beskrivna i Radio-Amatören. De tidigare utvecklingsstadierna ha alla varit kännetecknade av ett intensivt experimenterande; man har gått från klarhet till klarhet till dess man slutligen vågat sig på att bygga en helt ny sändare för den 5-dubbla effekten. Därmed vill jag dock ej ha sagt att den nuvarande sändaren är så utförd, att den ej kan förändras och än ytterligare förbät-

inkopplad och i drift intill dess den nya sändaren steg för steg hunnit inkopplas. Den gamla sändaren står nu bakom den nya fullt driftfärdig, beredd att rycka in om något fel skulle uppstå med den nya, men meningen är att sälja den gamla, då den är en utmärkt relästation på sådana platser där man ej behöver den kristallrayon av över 3 mil, som vi här i Falun önskat erhålla.

Falun har nämligen icke mer än c:a 13,500 innevånare, men på c:a 20 km. avstånd ligger den stora bördiga Tuna-

slätten med inemot 30,000 innevånare, och det är dessa vi önska inrama inom kristallrayonen. Fig. 2 visar hur innevånareantalet växer allteftersom avståndet från sändarestationen stiger. Fig. 3 anger hur fältstyrkan sjunker med avståndet från stationen och visar att, då en fältstyrka om 0.5 millivolt per meter är tillräcklig för kristallmottagning, den verkliga kristallrayonen översti-

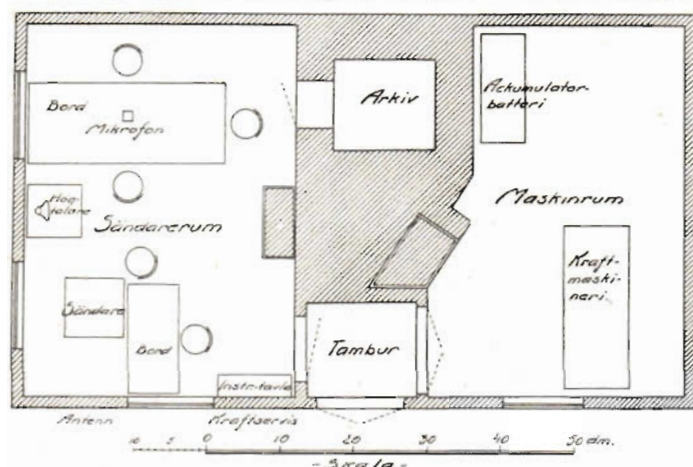


Fig. 1. Plan av sändarestationen.

ras, utan finnes det möjlighet att vidtaga sådana förändringar som teknikkens hastiga utveckling icke endast möjliggör utan allmänheten fastmer fordrar. Det utrymme, som stått till buds, har, såsom framgår av planskissen över sändarestationen, fig. 1, varit begränsat, och har därför vid konstruerandet av sändaren största hänsyn måst tagas till platsutrymmet.

Den nya sändaren har inmonterats och tagits i bruk utan att de regelbundna utsändningarna behövt avbrytas eller inskränkas. Detta har varit möjligt därigenom att den gamla sändaren, den om 400 watt, hela tiden varit

ger den beräknade.

Falu rundradiostation av i dag arbetar med en effekt av omkring 2 kw, räknad såsom den sändarelampornas anoder tillförda likströmseffekten, d. v. s. 4 000 volt $\times$ 0.5 amp. = 2 000 watt. För att erhålla full förståelse för hur sändarens olika delar äro kopplade har kopplingsschemat måst uppdelas i tre, nämligen dels ett för kraftmaskineriet, fig. 4, ett för den egentliga sändaren, fig. 5, och ett för huvudförstärkaren, fig. 6.

Kraftmaskineriet består av en 10 hästkrafters 440 volts likströmsmotor, som gör 1,500 varv, direktkop-

≡ RADIO-AMATÖREN ≡

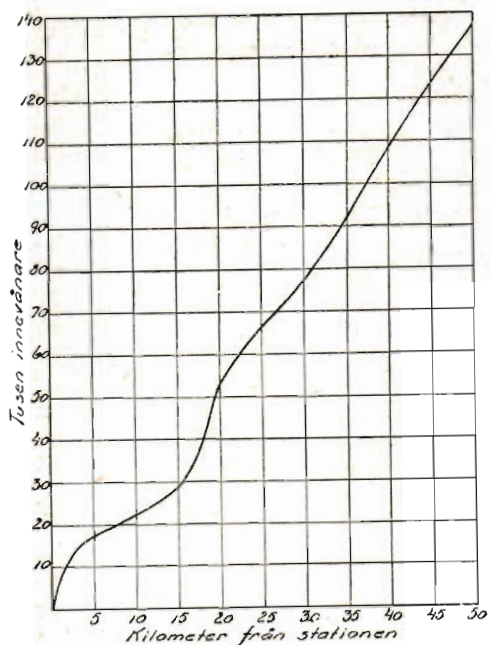


Fig. 2. Diagram utvisande befolkningstätheten på olika avstånd från sändarestationen.

lad till dels en likströmsgenerator, som avgiver 3 kw vid 3,000 volt, dels en andra likströmsgenerator, vilken likaledes avgiver 3 kw men vid

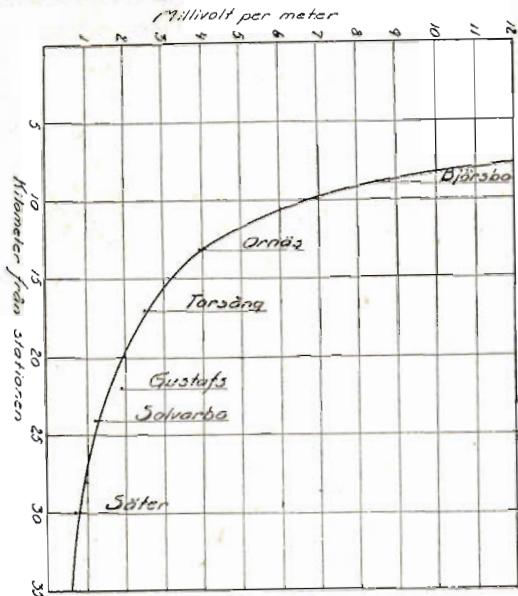


Fig. 3. Diagram utvisande fältstyrkan i millivolt per meter på olika avstånd från sändarestationen.

endast 40 volt. Högspänningsgeneratoren är separat magnetiserad från 440 voltsnätet, men genom att koppla magnetlindningen över en potentiometer från belysningsnätets +pol till glöd-

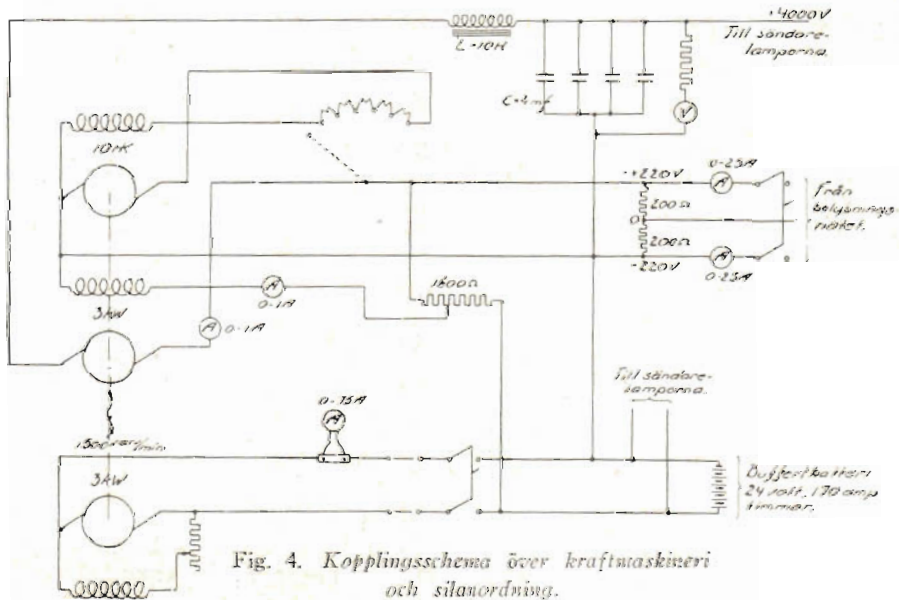


Fig. 4. Kopplingschema över kraftmaskineri och silanordning.



RE 064

*Det ööverträffade
universalröret!*

Användbart såväl såsom
detektor som högfrekvens-
och lågfrekvensrör.

Anodspänning: 40—100 volt.

Glödspänning: 3,5 volt.

Glödström: 0,06 amp.

Strömkälla: ack. batt. 4 volt.

Glödströmsmotstånd: 15 ohm.

Förstärkningsfaktor: 10.

Rörkaraktäristikens branthet:

0.5 milliampère/volt.

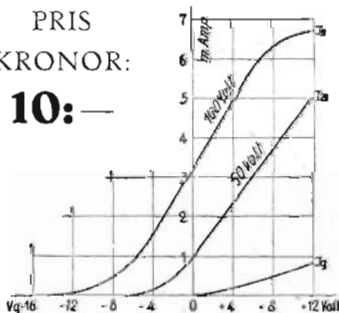
Emissionsström: 10 m/amp.

Inre motstånd:

20.000 ohm.

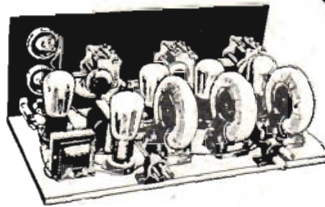
PRIS
KRONOR:

10:—



Varje elektronrör RE 064 nog-
grant utprovat för en exakt
glödspänning på 3.5 volt.

A.-B.
STERN & STERN



*"Har förut aldrig hört
radio, såväl lokal- som
utländska stationer, så
bra som nu med den
femrörmottagare, jag
själv hopsatt av*

»S & S»

BYGGSATS N:r 3

Detta och liknande utlåtanden
komma oss dagligen tillhanda från
storbelåtna köpare av vår bygg-
sats N:r 3.

Långdistansmottagaren »S & S»
N:r 3 karakteriseras av stor ljud-
styrka även vid upptagning av
mycket avlägsna stationer samt
av synnerligen god selektivitet.
Härtill kommer exceptionellt god
ljudkvalitet. Genom användande
av »S & S» toroidspolar fås en
mottagare, som står på höjden
av vad radiotekniken tills dato
kunnat frambringa.



3

kvalitetstelefoner:



TC

Kronor 12: 50



LME

Kronor 14:—



RADIOLA

Kronor 15:—

*Efterfråga dem, de finnas
i varje radioaffär.*

I PARTI FRÅN:

AKTIEBOLAGET AGA-LUX

I GÖTEBORG
KÖPMANSGATAN 2



20 procent prisreduktion

För den välkända Akmatelefonen är priset nu

Kr. 10:—

med oförändrade rabattvillkor till Hrr återförsäljare.

JOHN TRÄGÅRDH & Co., Göteborg
RADIOAVDELNINGEN
GENERALAGENTER FÖR SVERIGE

Motala kommer

OCH

KRISTALLMOTTAGAREN

SW 26

MED TELEFON

SW ULTRA

GÅR BÄST PÅ MOTALAS
VÄGLÄNGD

★

*SW 26 har provats med gott
resultat 25 mil från Karls-
borg. SW ULTRA är mark-
nadens ljudstarkaste telefon.
Återförsäljare sökas i
mellersta och södra Sverige.*

ELEKTRISKA A.-B. SKANDIA
STOCKHOLM

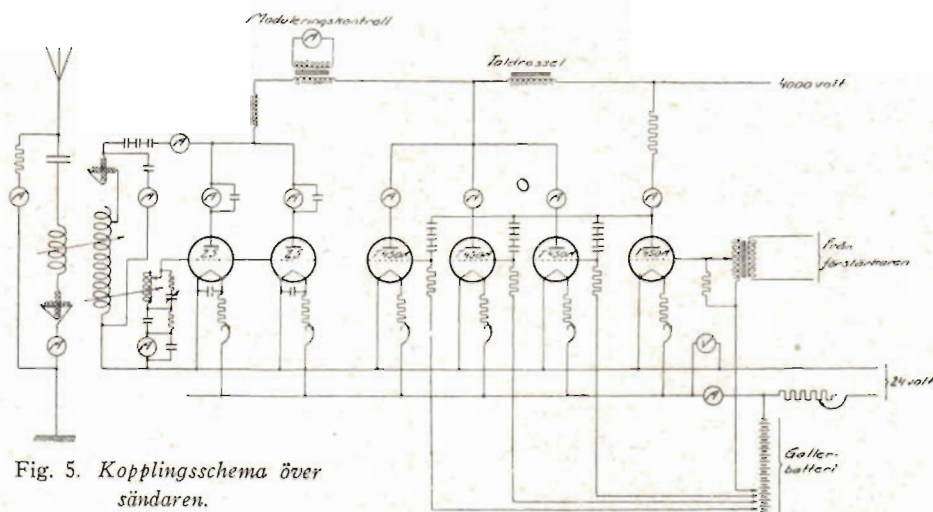


Fig. 5. Kopplingsschema över sändaren.

strömsackumulatorns +pol kan man kontinuerligt variera generatorspänningen mellan -440 volt ända upp till $+5\,000$ volt. Normalt drives generatormed $3\,560$ volts spänning, då sålunda spänningen å sändarelamporna blir $4\,000$ volt emedan belysningsnätets spänning kopplats i serie med generatorms. Den då behöfliga magnetiseringsströmmen är allenast c:a 0.4 amp. Lågspänningsgeneratorm är självmagnetiserad och avgiver 75 amp. vid 40 volt. Den lämnar ström till sändarelampornas glödtrådar. För att underlätta regleringen och göra driften mera stabil arbetar generatorm över ett ackumulatorbatteri inkopplat som s. k. buffertbatteri. Detta batteri är om 170 amp.-timmar och 24 volt spänning. Då spänningen å belysningsnätet varierar något samt då det för lampornas livslängd är av allra största betydelse att glödspänningen hålles absolut konstant hava vi beställt en automatisk spänningsregulator, som reglerar glödströmmen från generatorm å konstant spänning vid sändarelamporna. Såväl motor som hög- och lågspänningsgenerator äro till undvikande av sändareton försedda med kommutatorer med

mycket stort lamelltal. Så t. ex. har motorm och lågspänningsgeneratorm vardera 99 lameller samt var och en av högspänningsgeneratorms båda kommutatorer icke mindre än 165 lameller. Kraftmaskineriet startas och regleras från en inne i sändarerummet uppställd instrumenttavla, fig 7. Ovanpå instrumenttavlan finnes monterad silkretsen för bortsilande av den maskinton, som trots det höga lamelltalet likväl till äventyrs skulle finnas i den avgivna strömmen. De stora cylinderformade kondensatorerna äro var och en om 1 mikrofarad samt provade med icke mindre än $12\,000$ volt. De äro levererade av Siewerts Kabelverk i Sundbyberg.

Sändaren, fig. 8, är monterad i ett skåp för att skydda mot oavsiktlig be-

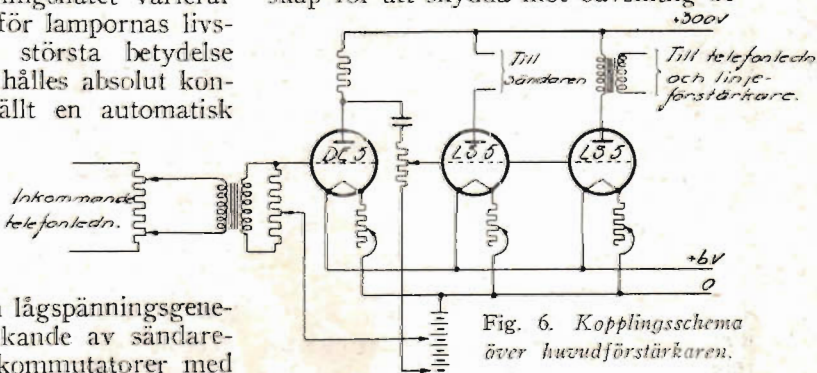


Fig. 6. Kopplingsschema över huvudförstärkaren.

== RADIO-AMATÖREN ==



Fig. 7. Instrumenttavlan.

röring av högspänningsförande delar. För att kyla lamporna samt hindra temperaturen i skåpet att stiga för högt finnes en kraftig fläkt, som underifrån suger in friskluft och blåser ut den genom ett hål i taket. I sändareskåpet finnes monterade 6 sändarelampor, 2 st. Philips Z 5 om 400 watt vardera, använda såsom oscillatorrör, samt 4 st. Osram-Marconi T 450 A om 450 watt såsom modulatorrör och kraftförstärkare. Kopplingen emellan kraftförstärkare och moduleringsrören är den vanliga motståndskapacitetskopplingen. De olika moduleringsrörens galler äro ej direkt parallellkopp-

lade utan varje galler är kopplat över sin egen kondensator till kraftförstärkarerörets anod. Härigenom möjliggöres att man kan anbringa olika negativa gallerförspanningar å de olika moduleringsrören, då man vinner att den raka delen av anodkaraktärstiken blir längre. Som gallerbatteri användes vanliga anodackumulatorer och är den negativa gallerförspanningen 60—100 volt. Emellan oscillator- och modulatorrören finnes inkopplad en strömtransformator, till vars sekundärlindning är ansluten en termisk milliampèremeter, 0—125 milliampère, Weston, Modell 425. När sändaren är igång men paus råder står ampèremetern på 0, men så snart man börjar tala eller spela gör den utslag. Den visar således direkt moduleringsgraden och har visat sig vara en lika enkel som effektiv och tillförlitlig moduleringskontroll.

Samtliga rattar för omställning och finjustering av våglängden finnes framdragna till sändarens framsida, vilka sålunda möjliggöra omställning av våglängden under drift. På sändaren finnes slutligen även monterad vågmeter, telefonväxel med telefonapparat för korrespondens med studio och de platser varifrån program kommer samt milliampèremeter för uppmätning av statiska laddningar å antennen under åskväder.

Antennen är över en sekundärkrets kopplad till sändaren. Då antennens egenvåglängd är c:a 430 meter måste förkortningskondensator användas. För att hindra driftstörningar är ett motstånd om 1 000 000 ohm kopplad över densamma samt i serie med detta motstånd en milliampèremeter med dubbelsidigt utslag 5—0—5 milliampère. Man ser på denna milliampèremeter så snart ett laddat moln befinner sig över sändaren samt därjämte om antennen är laddad med positiv eller negativ elektricitet.

Antennen, vars utseende framgår av bilden å omslaget, uppbäres av två st.

50 m höga trämaster. Varje mast är skarvad av tre st. väldiga furustammar samt stagad med 12 stag. Antennmotståndet är vid 400 m våglängd c:a 33 ohm. Då antennströmmen är c:a 6 amp. blir antenneffekten $6 \times 6 \times 33 = 1\,188$ watt. Under antennen är nedgrävt ett s. k. balansnät, d. v. s. koppartrådar parallellt förlagda och på mitten för- enade till en jordledning, som för till sändarens jordkontakt. I detta balans- nät ingår icke mindre än 500 meter 10 kvmm kopparlina. Därjämte är sändaren även jordförbunden å stadens vattenledningsnät samt å 4 st. stora kopparplåtar.

I själva sändareskåpet finnes en av- delning, som är helt omgiven av kop- parplåt. I denna avdelning är inmon- terad den s. k. huvudförstärkaren och till vilken de till sändarestationen in- kommande telefonledningarna kunna anslutas över en telefonväxel. För- stärkaren, vars kopplingsschema fram- går av fig. 6, erhåller glödström och anodspänning från två särskilda acku- mulatorbatterier, det ena om 6 volt och 85 amp.-timmar samt det andra om 300 volt och 7.5 amp.-timmar. Ge- nom rattar å förstärkaren kan förstärk- ningsgraden kontinuerligt varieras i proportioner 1—100. För att möjlig- göra ett långsamt till- eller avtagande av ljudet är förstärkaren ansluten till telefonledningen över en potentiometer.

På ett skåp bredvid sändaren fin- nes uppställd en annan förstärkare, an- sluten till en mottagare. Denna för- stärkare matar en högtalare så att man i sändarerummet via högtalaren kan höra allt som utsändes och på detta sätt kontrollera att allt fungerar som det skall. Vidare finnes för kon- troll av den utsända bärvägens kurv- form och moduleringsgrad i sändare- rummet uppställd en glödkatodoscillo- graf.

För kontinuerlig kontroll av våg- längden och fältstyrkan finnes 1 600

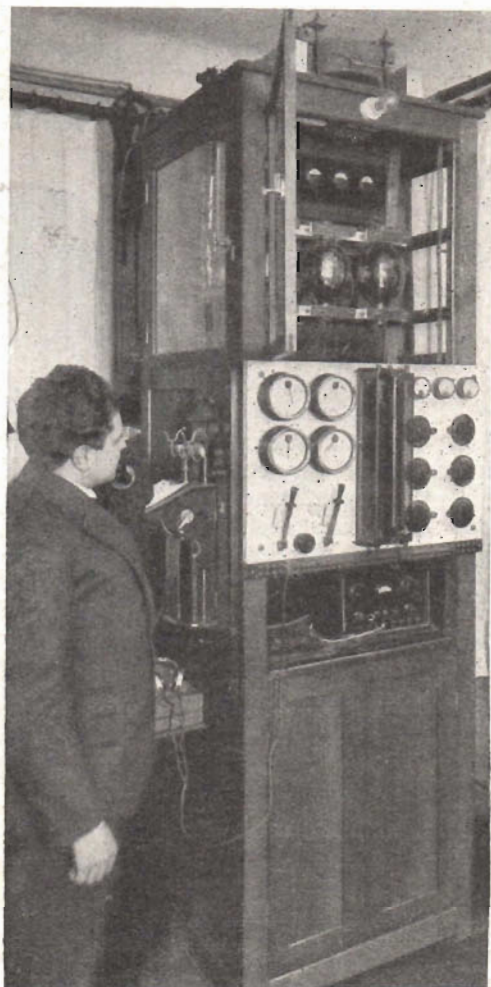


Fig. 8. Sändaren.

meter från sändarestationen uppställd en rörvoltmeter. Sändareantennen är nämligen omgiven av en park med stora träd, varför det har sitt intresse att erfara i vilken grad dessa verka dämpande under vegetationstiden. Ge- nom det protokoll, som dagligen fö- res över iakttagelser å voltmeter, hoppas vi kunna fastställa denna dämp- ning och en hel del andra företeelser.

Ove Mogensen.



INTERNATIONELLA RADIOUNIONENS KONGRESS I BRUXELLES

Union Internationale de radio-phonie avhöll den 26—29 januari en kongress i Bruxelles.

M. Raymond Brailard, ordförande i den tekniska kommissionen, har haft vänligheten lämna vår belgiske korrespondent en närmare redogörelse över kongressens program och de huvudfrågor, som stått på dagordningen. Den 26—27 jan. hade de olika kommissionerna sina sammanträden och den 28—29 följde en konferens mellan de europeiska ländernas rundradioingenjörer.

Representanter för alla länder inklusive Ryssland, hade inbjudits och infunnit sig. De viktigaste frågorna voro fördelningen av de långa våglängderna, undersökningar av problemet att undgå störningar från spårvägar, hissar och andra elektriska maskiner, varjämte man skulle söka upprätta ett gemensamt system för identifiering av stationerna under pauserna i sändningen.

Om resultatet av kongressen är bekant, att Danmark, England, Finland, Frankrike, Holland, Italien, Norge, Polen, Ryssland, Sverige, Tjeckoslovakien, Tyskland och Österrike enade sig om en ny fördelning av våglängderna mellan 1 000 och 2 000 m.

Sålunda tilldelades:
Leningrad 980 m, Hilversum 1,060 m,



*M. Raymond Brailard,
ordförande i internationella radiounionens
tekniska kommission.*

Warschau 1 111.1 m,
Sorö 1 153.8 m, Rom
1 200 m, Königswusterhausen 1 250 m,
Motala 1 304.5 m.

De långvågiga stationer, som här ej nämnts, bibehålla sina förutvarande våglängder. Den nya fördelningen trädde i kraft den 10 febr.

Vår belgiske korrespondent intervjuade även den svenske representanten vid kongressen, byråingenjör Lemoine, rörande de erfarenheter man gjort i Sverige med fördelningen av de kortare vågorna.

Ing. L. framhöll därvid, att den i Genève uppgjorda planen visat sig fungera väl.

Vissa uppoffringar hade ju måst göras av alla parter, men situationen i stort sett hade väsentligt förbättrats. Den svenska rundradion hade tidigare lidit mycket av interferens med utländska stationer.

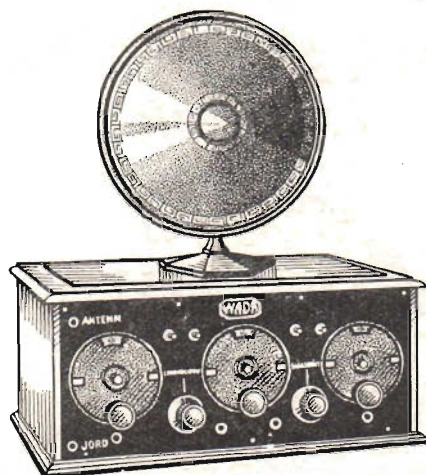
Detta har endast delvis kunnat avhjälpas men en ändring till det bättre har dock inträtt, och man får hoppas att reglerandet av de lägre våglängderna skall slå lika väl ut.

Ing. Lemoine betonade även, att den internationella radiounionen lyckats vinna gehör hos resp. regeringar på grund av det värdefulla arbete som densamma nedlagt till den europeiska rundradions frönna.

SEXRÖRS
NEUTRO-
DYNE
WADA
N-27-B.



*Svenskt
fabrikat!*



ÖVERLAGSEN
SELEKTIVITET
LJUDSTYRKA
LJUD-
KVALITET
VÅGLÄNGD
190—2000 m.



*Inga
lösa spolar!*

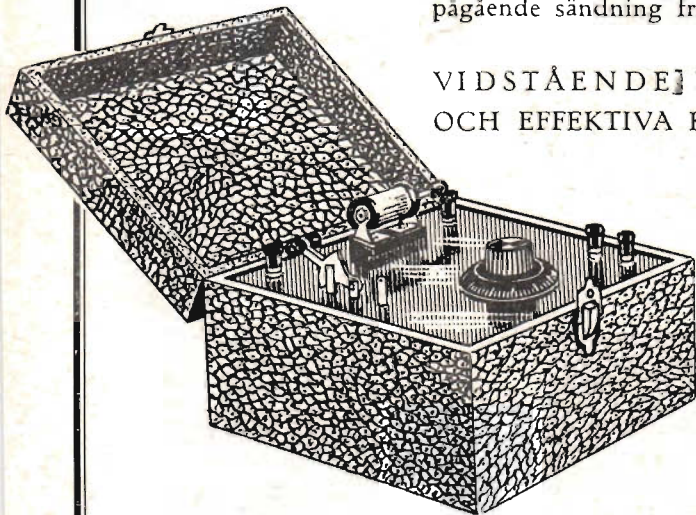
WADA N-27-B

KOMBINERAD MED CROSLEY'S

MUSICONE SUPER

(konhögtalaren, som alla tala om) utgör idealet för en mottagnings-
anläggning. Avlägsna stationer med högtalarestyrka oberoende av
pågående sändning från lokalstation.

VIDSTÅENDE] HYPERELEGANTA
OCH EFFEKTIVA KRISTALLMOTTAGARE



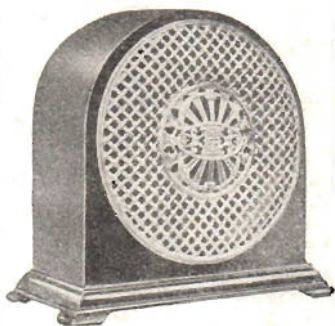
HÅWE- RES

kommer i marknaden i
god tid till storstationen
i Motala. Användbar för
samtliga våglängder utan
utbyte av spolar.

I PARTI FRÅN

AKTIEBOLAGET HARALD WÄLLGREN
GÖTEBORG 1

TELEFONER: 9579, 9759, 15079



RADIO LUX R. S. I. Q.

AMPLION HÖGTALARE

ÄRO VÄRLDSBERÖMDA

**ALLT
FÖR RADIO**



AMPLION BABY

BEGÄR VÅR NYA ILL.
RADIOKATALOG 1927



EN GRÖNLAGER FÖR
VÄSTRA SVERIGE:

AKTIEBOLAGET ELEKTROKOMPANIET GÖTEBORG

KONTOR OCH LAGER: KRONHUSGATAN 14

Använd i Edra radioapparater PANEL AV TROLIT

i vanlig »F»- eller »B»-kvalitet eller i de modernare dessinerna 30 och 40.

Nutidens förnämsta isolationsmateriel för radio- och svagströmsändamål.

Djupsvart högglossig yta, garanterat oföränderlig ifråga om färg och utseende. Obrännbart och ohygroskopiskt. Lätt att bearbeta. Elektr. genomslagshållfasthet 25.000 V. pr 1 mm. tjocklek. Inre motstånd: över 1 million megohm. Levereras i plattor om 3, 4, 5, 6 och 8 mm. tjocklek. Sågade, färdigborrade och graverade paneler i varje önskat utförande offerteras på begäran.

Rattar av Trolit

i en stor mångfald olika utförande, även av s. k. Alpha-typ.

**RHEINISCH WESTFÄLISCHE
SPRENGSTOFF A. G.**

Abteilung Trolit • Troisdorf b. Köln

Prover och offerter på begäran från generalagenterna för Sverige:

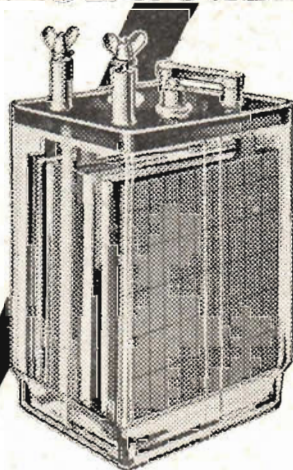
A.-B. Svensk-Schweiziska Handelskompaniet

Klara Noren Kyrkogata 34, Stockholm

eller för Göteborg och västra Sverige:

A.-B. Harald Wällgren, Göteborg 1

NOACK ACKUMULATORER



NORDISKA ACKUMULATORFABRIKEN
MALMÖ STOCKHOLM GÖTEBORG

5-STEGBMOTTAGARE MED TOROIDSPOLAR OCH LOEWERÖR

I och med de alltmer förbättrade mottagaredelar, som komma på marknaden, sättes amatören i stånd att bygga allt bättre mottagare. Den, som här nedan beskrives, använder t. ex. ett par moderna konstruktioner av delar, toroidspolen och det kombinerade röret.

mellan kretsarna. Man kan lätt kontrollera reaktionen med en potentiometer utan att känsligheten märkbart lider.

Här ifrågavarande mottagare har två stegs högfrekvensförstärkning med de tre kretsarna avstämda med var sin kondensator. Svängningen kontrolleras med en 300 ohms potentiometer P .

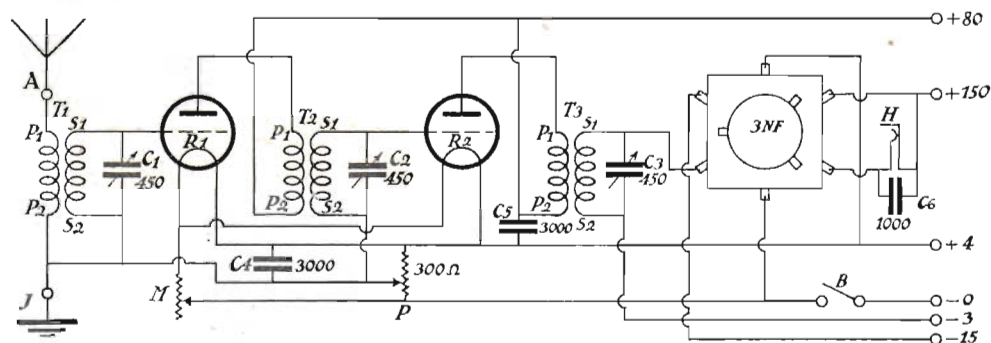
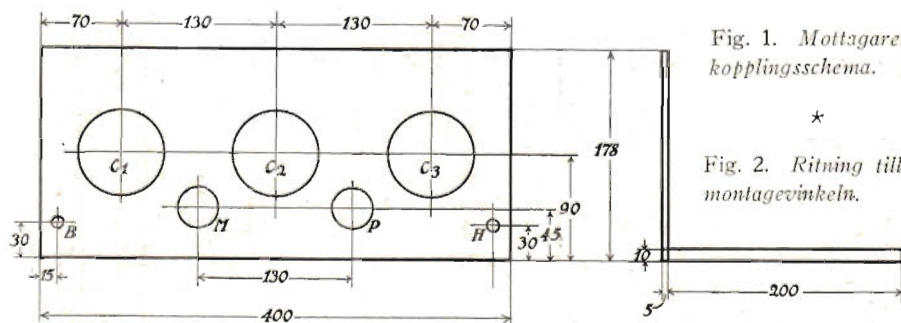


Fig. 1. Mottagarens kopplingsschema.

*

Fig. 2. Ritning till montagevinkeln.



Med användande av toroidspolar av utbytbar typ får man ett förenklat apparatbygge, mindre utrymmesbehov, enkel manövrering med potentiometer och flera våglängdsområden. Toroidspolar hör av sig visserligen ej till de mest förlustfria, men då det är fråga om flera stegs högfrekvensförstärkning är dämpningen i viss utsträckning önskvärd för underlättande av stabiliteten och höjande av ljudkvaliteten. Någon noggrann injustering av spolarnas inbördes läge erfordras ej för undvikande av alltför stark återkopplingsverkan

De båda högfrekvensrören ha ett gemensamt glödströmsmotstånd M . Kopplingen framgår av fig. 1.

Beträffande antennens anslutning kan densamma ske enligt schemat om man ej har en lokal sändare alltför nära. Är detta fallet bör man i antenntilledningen insätta en blockkondensator, vars storlek får avpassas efter antennens beskaffenhet och styrkan av localsändaren. 50 μF torde vara ett medelvärde. För mottagning av localsändaren ansluter man antennen till anoden på andra HF-röret R_2 , eller

~ RADIO-AMATÖREN ~

till gallsidan på kondensatorn C_3 .

Såsom detektor och lågfrekvensförstärkare har använts ett Loewerör 3 NF. Detta omfattar som bekant 3 steg, detektor och 2 steg motståndskopplad lågfrekvensförstärkning. Detta rör, som förenklar apparatbygget och fordrar litet utrymme, ger en utmärkt ljudkvalitet samtidigt som förstärkningen är mycket stor.

Mottagaren monteras på en vinkel av de dimensioner fig. 2 anger. Frontplattan är endast 178×400 mm, vilket torde vara ovanligt litet för en 5-stegsmottagare med 2 steg avstämd högfrekvensförstärkning.

Följande materiel har använts:

- 3 st. Stern & Stern vridkondensatorer med fininställning, 450 μ F,
- 2 satser Stern & Stern toroidspolar med socklar,
- 2 st. rörhållare, L. M. Ericsson,
- 1 „ reostat, S. & S., 30 ohm,
- 1 „ potentiometer, 300 ohm,
- 1 „ strömbrytare,
- 1 „ enkel telefonjack,
- 1 „ blockkondensator, 1000 cm, Baltic,
- 2 „ „ 3000 „ „
- 1 „ antennkontaktplint, Baltic,
- 1 „ batteriplint, 6-polig, Baltic,
- 2 „ Philips rör A 409 eller liknande,
- 1 „ Loewerör 3 NF med sockel,
- 1 „ trolitplatta $178 \times 400 \times 5$,
- 1 „ bottenbräda $200 \times 400 \times 10$,
- kopplingstråd, läda.

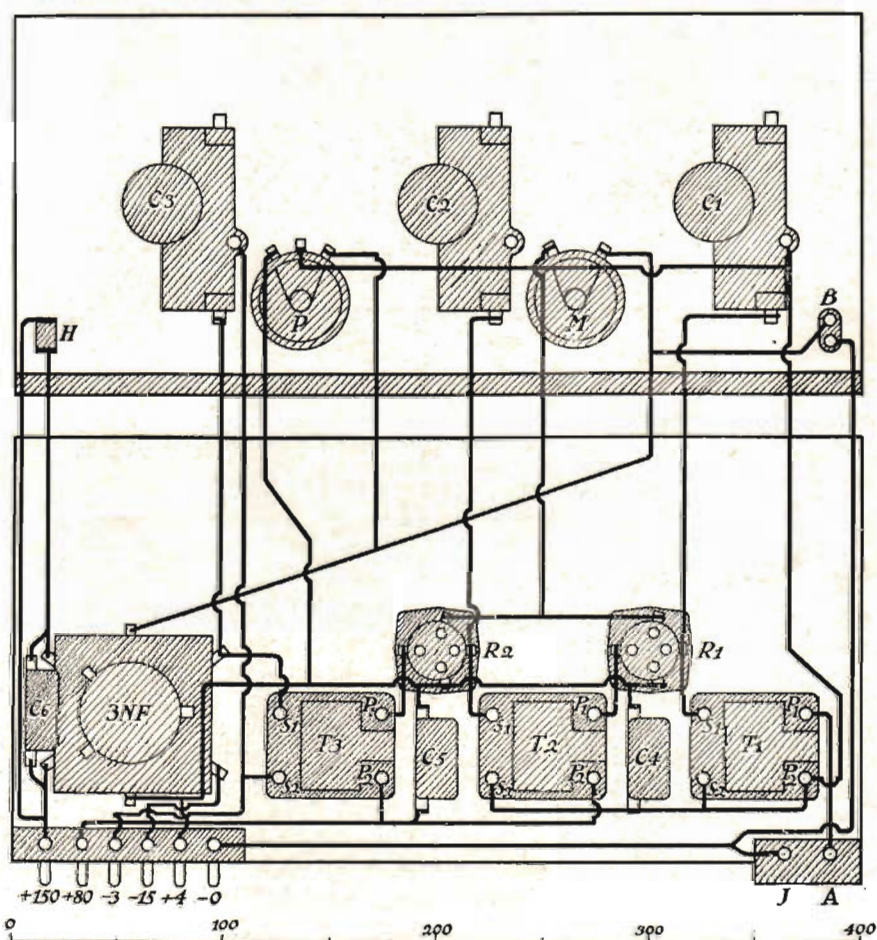


Fig. 3. Kopplingsritning.

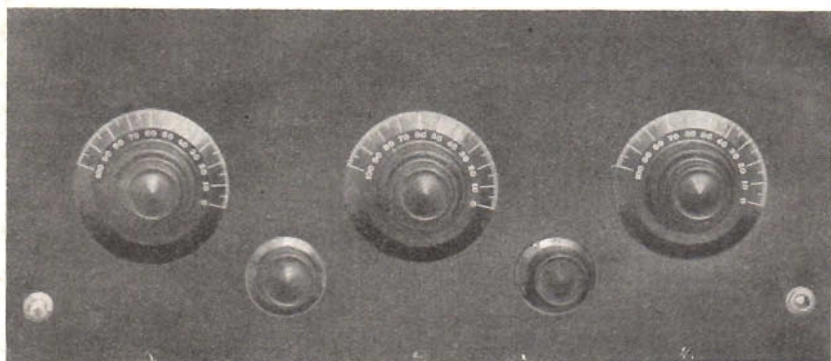


Fig. 4. *Frontvy av den färdiga mottagaren.*

Monteringen och sammankopplingen av dessa delar sker enl. fig. 3. Den färdiga mottagarens utseende framgår av bilderna fig. 4, 5 och 6.

Till mottagaren användes en 4 volts blyackumulator. Annan glödströmskälla kan ej begagnas på grund av Loewerörets konstruktion och inkoppling. Såsom anodbatteri är det lämpligt använda en 150 volts anodackumulator.

De olika spänningar, som erfordras, ha approximativt angivits i fig. 1. Viktigt är dock att gallerförspänningen på detektorn, som angivits till — 3 volt, noggrant utprovas. Eljest inträder lätt ett starkt brummande i högtalaren. Detsamma kan inträffa om högtalaren ställes på apparatlådan eller alltför nära densamma.

Apparatens skötsel är eljest ganska enkel, blott man en gång injusterat densamma och uppgjort en noggrann kalibreringskurva för vardera våglängdsområdet. Att göra upp en dylik kurva kan visserligen ha sina svårigheter, men med li-

tet tålamod går det dock. Inställningen å de tre rattarna blir densamma på ett par delstreck när. Till en början kan man ha ledning av de två kurvorna i fig. 7 och 8, vilka uttrycka sambandet mellan kondensatorinställning av våglängd för de två våglängdsområdena.

Till en början väljer man ut någon stark station, som man vet bör höras bra. Den sannolika inställningen för denna stations våglängd avläses å fig. 7 eller 8 och kondensatorerna inställas härefter. Man vrider över potentiometern åt negativa sidan, dock ej så mycket att ett brummande höres då

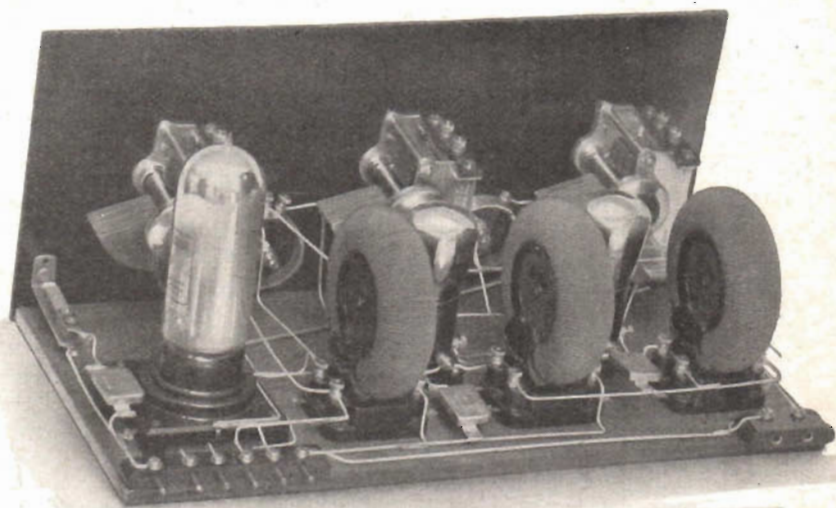


Fig. 5. *Montagevinkeln sedd bakifrån.*

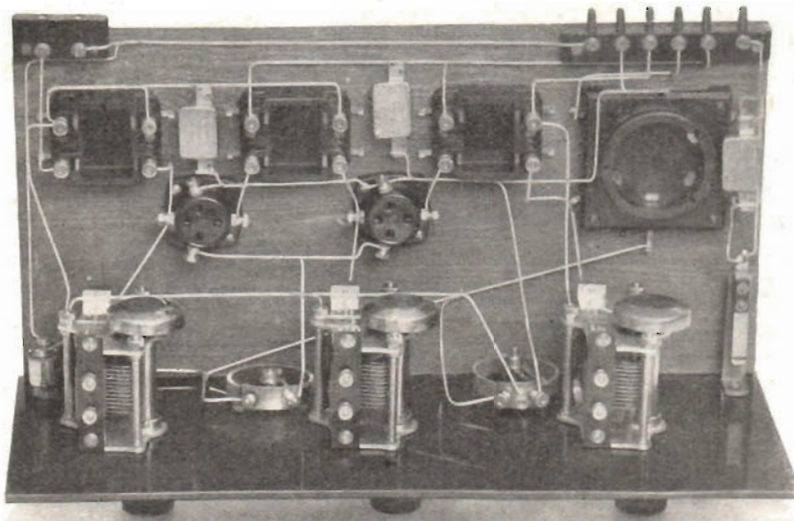


Fig. 6. Montaget uppfifrån med spolar och rör borttagna.

man vrider någon av rattarna några delstreck på ömse sidor om de övrigas inställning. Nu bör man under sakta vridning av rattarna med hjälp av fininställningen kunna höra stationen om den sänder. Eljest höres endast ett mycket svagt brus härrörande från atmosfäriska störningar, då alla tre kretsarna äro avstämda till en

de stationer man en gång hört och även att finna nya dylika.

Då mottagarens svängningstendens är något olika på olika våglängder, får potentiometern justeras efter behov, men man måste vara försiktig med densamma, ty eljest riskerar man att utsända störande svängningar.

A. P.

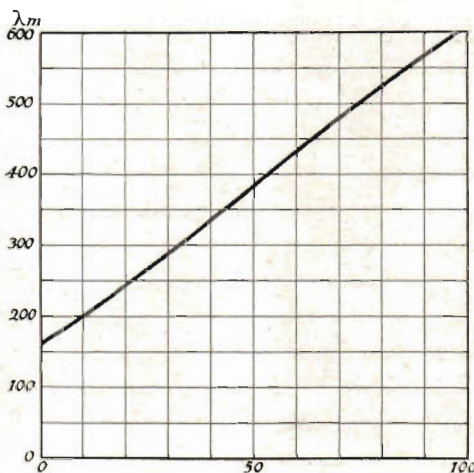


Fig. 7. Kalibreringskurva för det kortare våglängdsområdet.

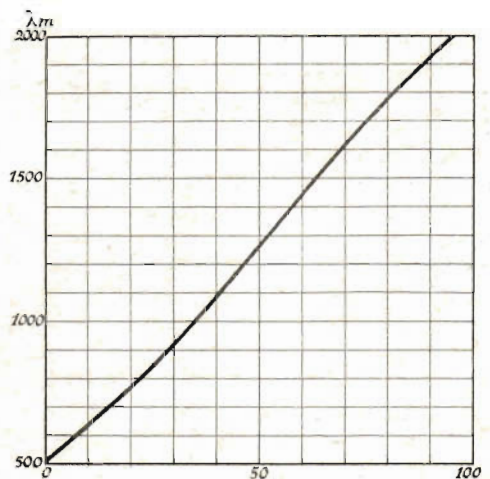


Fig. 8. Kalibreringskurva för det längre våglängdsområdet.

Tillverka Själv En Högtalare!

En trevlig nyhet "Lissenola" ljuddosa skall hjälpa Eder! Med varje ljuddosa följer ritning och anvisningar för tillverkning av lämpligt horn. För konhögtalare kan en s. k. "reed" (överförings-arm) erhållas. Pris: ljuddosa **kr. 15:-**, "reed" **kr. 1:-**.

Radioavdelningen, 1 tr. ned.



A.-B. NORDISKA KOMPANIET



*Denna
lilla pjäs,*

Flottören

visar, när Edert
batteri bör laddas.

Den är patenterad och föres endast
av oss. Våra fabrikat äro baserade
på 40 års erfarenhet och på grund
av högsta kvalitet billigast.

Akkumulator-Fabriksaktiebolaget

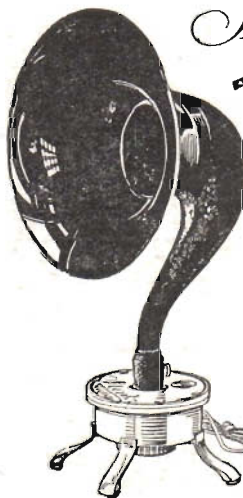
TUDOR

Stockholm • Göteborg • Malmö • Fabrik, Nol

Den verkligt
Populära Högtalaren

är

Stentor



Typ
MIGNON

Kr. 30:-

Typ
SENIOR

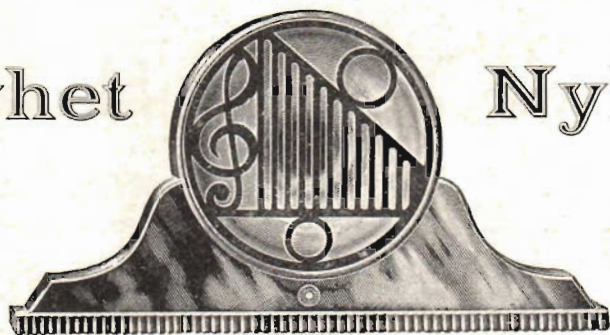
Kr. 50:-

Finns hos alla
auktoriserade
radiofirmer.

Engros från

A. V. HOLM A. & B.
STOCKHOLM

Nyhet



Nyhet

»BLAUPUNKT«

SUPERTON III

EN UTMÄRKT HÖGTALARE
LJUDSTARK och KLANGREN

och ändå

TILL DET BILLIGA PRISET

av endast kr. 50:— med system, alltså komplett
eller „ 35:— utan „ för självbyggare.

NÅGOT ALLDELES SÄRSKILT

är denna nya populära högtalare, som på grund av sitt intressanta yttre, sin tilltalande form och sitt moderata pris blivit standardtypen på högtalarnas område. Ljudhålet omramas av en arkitektoniskt utförd träinfattning i polerad mahogny. Denna infattning åstadkommer även en hittills okänd utjämning av tonen. Med denna högtalare erbjudes till varje vän av radio en apparat, vars värde är vida större, än det moderata priset ger vid handen.

Det felfria återgivandet genom SUPERTON III,
dess gedigna, förnäma yttre och icke minst
priset är det, som berättigar till påståendet:

En idealisk högtalare är

— **ENDAST SUPERTON III** —

REPRESENTANTER OCH LAGER I

STOCKHOLM: KARL H. STRÖM, SVEAVÄGEN 52, 1 TR. TEL.: N. 15024. N. 15025

GÖTEBORG: GEORG KARLSSON, LORENSBERGSGATAN 12. TELEFON: 4580.

LUND: SYDSVENSKA RADIOIMPORTEN, ST. SÖDERGATAN 29. TELEFON: 1455

BEGÄR PRISLISTA!

MÄTNINGAR AV FÄLTSTYRKAN FRÅN KARLSBORGS RADIOSTATION

Telegrafstyrelsens Radiobyrå har under sommaren 1926 utfört en serie mätningar av fältintensiteten i olika riktningar och på olika avstånd från Karlsborgs rundradiostation, vilka äro avsedda att tjäna som underlag för uppskattning av den nya Motalastationens räckvidd och för planläggande av rundradionätets vidare utbyggande. Byråingenjör S. Lemoine lämnade i ett föredrag inför Svenska Teknologföreningens elektrotekniska avdelning den 4 februari en intressant översikt av dessa mätningar och deras resultat samt de konsekvenser, som närmast följa av dessa.

Ing. Lemoine vidrörde först Austins bekanta räckviddsformel och visade huru denna i något modifierad form kunde läggas till grund för bearbetandet av mätningresultatet. Genom att betrakta formelns dämpningsexponent som obekant och för varje intensitetsmätning beräkna dennas värde erhåller man ett mått på i vilken grad markytans beskaffenhet mellan sändaren och mätpunkten inverkar på vågornas styrka.

Mätningarna hade utförts i fem olika riktningar från Karlsborgs utstrålande riktningar: I östlig riktning över Motala, Norrköping, Nyköping till Järna, i sydöstlig riktning över småländska höglandet till Kalmar, i sydlig riktning över Jönköping och Värnamo till Strömsnäs, i västlig riktning över Skövde, Skara

och Vargön till Fiskebäckskil, samt norrut över Askersund, Kil och Kopparberg till Ludvika. Dessutom gjordes mätningar på spridda ställen väster och norr om Väneren.

Resultatet visar visserligen här och där svårförklarliga språng och diskontinuiteter i fältstyrkan, men i det stora hela visar sig skogarnas och högländernas inflytande såsom man kunnat vänta. Smålandsbergen och Tiveden uppvisa sålunda starkt fallande fältstyrka, medan söderut Vättern bereder fältet en nära nog dämpningsfri väg.

Med ledning av mätningresultaten hade försök gjorts att å kartan uppdraga linjer, som sammanbinda punk-

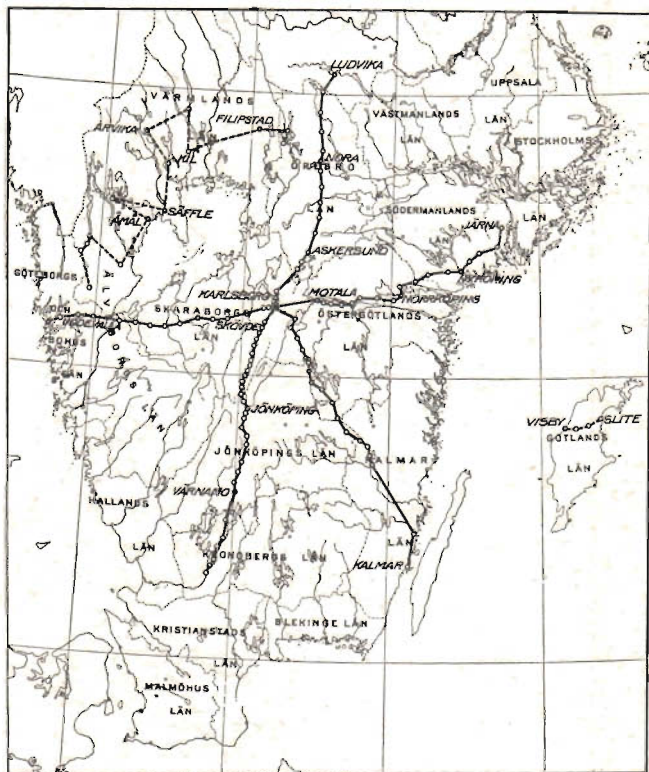


Fig. 1. Karta angivande routerna för mätningarna.

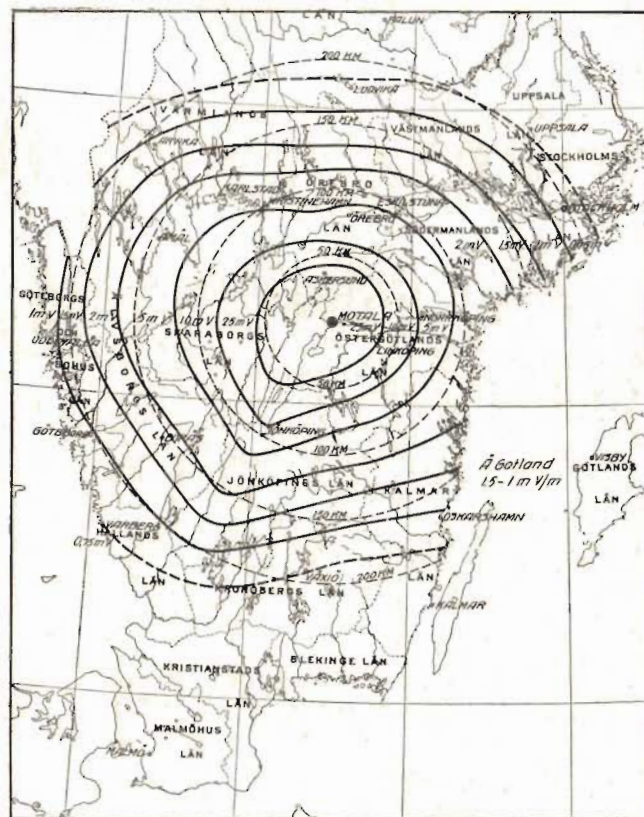


Fig. 3. Skiss över fältstyrkan kring Motala rundradiostation.

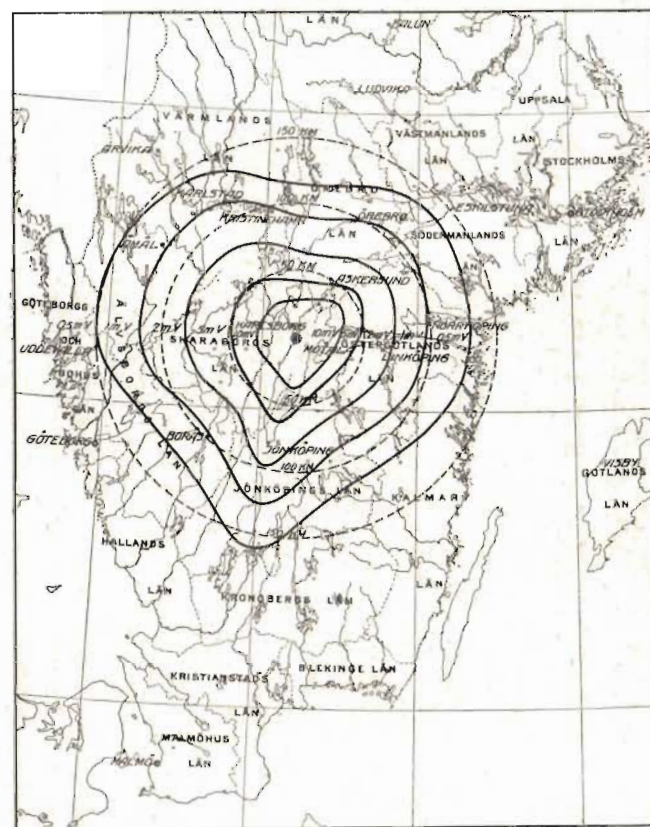


Fig. 2. Skiss över fältstyrkans fördelning kring Karlsborgs rundradiostation uppgjord på grundval av Radiobyråns mätningar.

ter med samma fältstyrka. (Fig. 1.) Dessa ha ett från cirkelformen starkt avvikande förlopp, huvudsakligen förorsakat av den ringa dämpningen i riktning utefter Vättern och över Väneren.

På grund av det ringa avståndet mellan Karlsborg och Motala hade ing. Lemoine ansett sig kunna approximativt uppdraga motsvarande kurvor för Motalastationen (fig. 2).

För att härav bilda sig en uppfattning om Motalastationens "kristallräckvidd" fordras kännedom om vilken fältstyrka, som är nödvändig för mottagning med kristallmottagare. Tal. citerade åtskilliga uppgifter härom hämtade ur litteratur och tidskrifter samt drog av dessa den slutsatsen, att 1 à 1.5 mV per m är fullt tillräckligt. Dock hade han vid prov med flera i handeln förekommande kristallmottagare konstaterat, att dessa ingalunda alla gävo något resultat med denna fältstyrka, men hoppades att förbättring häruti skulle kunna uppnås. Föredraget följdes av några diskussionsinlägg. Ing. Ekstrand höll före, att om några mätningar utförts i Halland mellan Varberg och Halmstad, kurvorna fått något annorlunda utseende, då dessa trakter säkerligen voro betydligt mera vanlottade.

D:r Rolf hade med hjälp av licensstatistiken skaffat sig en uppfattning om räckvidden av Karlsborgs rundradiostation, han

hade funnit att licenstätheten varierade med avståndet till närmaste rundradiostation efter en enkel matematisk lag, och den radie, inom vilken Karlsborg hade lyssnare av nämnvärt antal — icke endast kristallyssnare — var mindre, än den ing. Lemoine antagit. D:r Rolf ansåg, att man icke borde tala om det område, inom vilket kristallyssning är möjlig, utan om det, där folk anser det löna mödan att lyssna med kristallmottagare. Man borde därför räkna med betydligt större värden på den erforderliga fältstyrkan, i synnerhet som det här var fråga om en stor våglängd, där större fältstyrka kräves än på de vanliga rundradiovågorna.

Byråchefen Ljungquist gennämde, att licenstalen inom Karlsborgs lyssningszon på senaste tiden stegrats högst väsentligt, så att d:r Rolfs beräkningar knappast längre höllo streck.

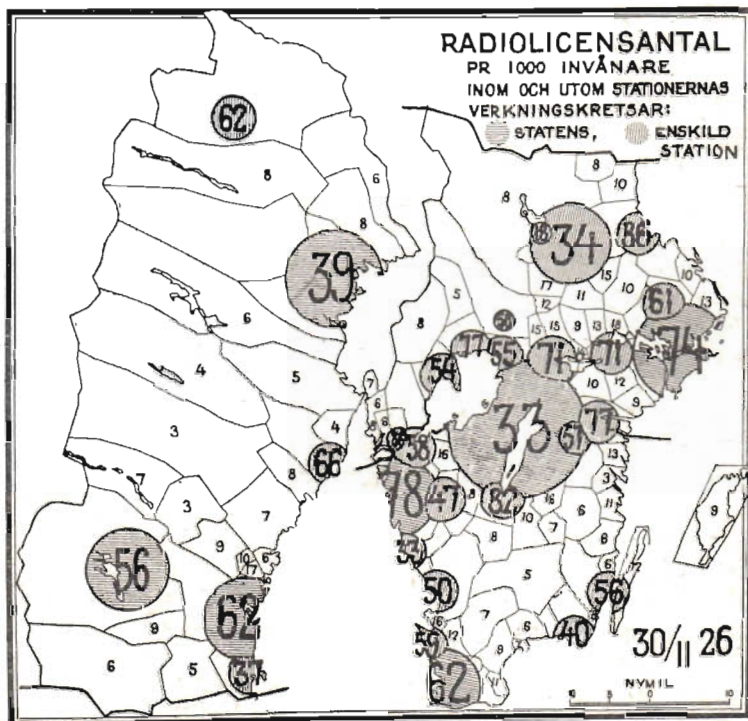


Fig. 4. Rundradiostationernas räckvidd enligt licensstatistiken. Cirkelnarna omfattar så gott som fullständigt alla områden, där licensantalet pr 1000 invånare uppnår eller överstiger 15. Bilden är hämtad ur Sv. Radiokl. Förb:s Meddelingsblad nr 5.

FRÅN STOCKHOLMS HORIZONT OM MOTTAGARE FÖR ANSLUTNING TILL BELYSNINGSNÄT

Frågan om huru och med vilka fördelar och olägenheter radiomottagare kunna matas med ström från belysningsnätet var den 25 jan. under diskussion i Stockholms Radioklubb. Inledningsföredraget hölls av byrådirektör F. C. Wehmeyer, som uppdrog konturerna för olika tillvägagångssätt och delgav klubben sina erfarenheter från långvarig drift av en apparat med såväl glödström som anodspänning från ljusledning.

På senare tid har man kommit under fund med att man bekvämt och med ringa kostnad kan mata mottagningsapparaterna direkt från belysningsledningen utan förmedling av de besvärliga och dyrbara ackumulatorerna och batterierna. Detta oavsett om nätet för växelström eller likström; i förra fallet tillkommer en transformator och likriktareanordning, för övrigt utföras apparaterna precis lika i båda fallen. Det är därför nog att här endast taga hänsyn till anslutning till likströmsnät.

Lämpligen väljer man alla rör i samma apparat med lika stor glödströmsförbrukning och erhåller lämpliga spänningar genom att anordna det hela som fig 1 visar. Alla rörens glödtrådar äro seriekopplade, och gallerförspänningar uttagas å mellan dem inkopplade motstånd. Anodspänning till högfrekvens- och detektorrör uttagas antingen på förkopplingsmotståndet mellan nätets pluspol och glödtrådarnas positiva ändpunkt eller med särskilt förkopplingsmotstånd direkt från 220 volt. Lågfrekvensrören tåla i allmänhet att anslutas till fulla spänningen.

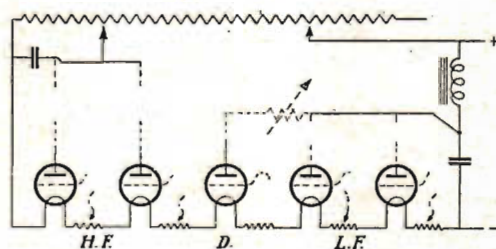


Fig. 1.

Det är emellertid ej tillfyllest att endast använda motstånd, som ge de rätta strömstyrkorna och spänningarna. Man måste även se till, att de ojämnheter, som förefinnas i nätspänningen och härröra från kommuteringen å likströmgeneratorerna eller å motorer i närheten, i största möjliga grad utjämnas. För detta ändamål rekommenderas i allmänhet silkedjor. (Fig. 2.) Emellertid kan man utan nackdel inskränka sig till en drossel och en kondensator på drosselns anodsidan. För samma mängd koppartråd är det fördelaktigare att ha densamma på en drossel, emedan man då även skyddas mot störningar av låg frekvens, medan kedjeledningen givetvis effektivare eliminerar högre lamelltoner. En kondensator även

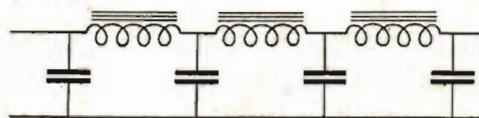


Fig. 2.

före drosseln är fördelaktig, då motstånd finnes inkopplat före filteranordningen, exempelvis likriktarerör, om nätet för växelström; eljest är den onödig.

Högfrekvensförstärkarerörens anodspänning erfordrar ingen utjämning, om de äro kopplade till varandra och detektorn medelst transformatorer, utan kan den tagas från en lämplig punkt på motståndet, som i fig. 1, medan lågfrekvensförstärkarens och eventuellt även detektorns anodström får genomlöpa en drossel. Någon silning av glödströmmen behöver icke anordnas.

Av de erforderliga tillbehören äro drosslarna de dyrbaraste. Lämpliga typer finnas numera i handeln, men man kan även tillverka dem själv. De kräva en avsevärd mängd koppartråd, som upplindas på en järnkärna av glödglad järnplåt. Kondensatorer på 4 mF finnas av ett par olika fabrikat. Motstånden böra ej lindas på trä eller ebonit, utan t. ex. på metall överdragen med ett asbesthölje.

Naturligtvis uppnår man med dessa medel icke en fullkomligt tyst bakgrund; lika litet som vid vanliga strömkällor försvinna de frä-

sande störningar, som rundradiostationernas "bärvågor" uppsamlar i sig, de sprakande ljud, som härröra från atmosfären eller elektriska urladdningar, samt "rörbruset". Men några störningar därutöver tillkommer icke, om apparaten utföres på ovan beskrivet sätt.

I stället för silningsanordningar har man även försökt använda sig av den princip, som fig. 3 antyder. Här kan man tydligen inreglera förhållandet mellan galler- och anodspänningarna så, att variationerna i dessa kompensera varandra. En stor nackdel är, att batterier för motverkande av den likriktade galler- och anodspänningen äro nödvändiga, fastän dessa givetvis ha lägre spänning och så gott som

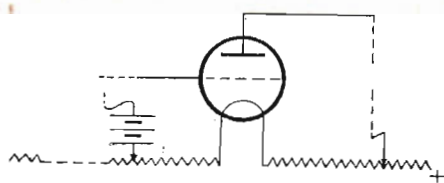


Fig. 3.

ingen strömbelastning i jämförelse med anodbatterier. Vidare lär det ha sina svårigheter att i lågfrekvensförstärkare fullständigt bli fri från lamelltoner o. d. från belysningsledningen.

En tid salufördes apparater, som lämnade såväl anodspänning som glödström från belysningsledningarna genom förmedling av termoelement, som uppvärmdes av belysningsströmmen, likgiltigt om denna var växelström eller likström. Dessa ha emellertid numera fullständigt försvunnit ur marknaden och icke på mycket länge låtit tala om sig, varför man väl får antaga, att de på ett eller annat sätt voro undermåliga.

Inledningsföredraget följdes av demonstration av några kommersiella mottagare för nätanlutning och separata anordningar för uttagande av anodspänning från belysningsnät samt en livlig diskussion. Av intresse var några iakttagelser av flera närvarande, att i Stockholm störningar från belysningsnätet (anodspänningskällan) så gott som regelbundet konstaterats på söndagsförmiddagarna och voro av synnerligen besvärande styrka, medan på kvällarna belysningsledningarna utan

olägenhet kunde nyttjas som källa till anodspänning och glödström. Orsaken till detta förhållande är icke lätt att urskilja, men därav framgår tydligen, att man icke under alla omständigheter kan räkna på god och störningsfri mottagning, då man fyller mottagarens strömbehov från belysningsnätet.

*

Då en stor del av landets radiolyssnare endast har tillgång till växelström, torde några kompletterande rader med hänsyn härtill vara motiverade. Skillnaden i betingelserna för att erhålla både anodspänning och glödström från nätet äro ingalunda så små som man utläser av föredragets inledningsord.

Medlen att förvandla växelströmmen till likström äro i första hand *transformator* och *likriktarerör*. Den förra är icke oundgängligen nödvändig, om växelströmmen har en lämplig spänning, men då det är önskvärt att erhålla dubbla spänningen med uttagen mittpunkt samt att mata likriktarerörens glödtrådar med växelström, gör den vanligen skäl för sitt pris. Likriktarerör använder man lämpligen två enkla eller ett med två anoder; det senare ställer sig billigare.

En likriktareanordning för detta ändamål med rimliga dimensioner och rimligt pris torde knappast ge mera än c:a 50 mA och kan följaktligen icke lämna både anodspänning och glödström som fig. 1 avser utan får inskränkas till anodspänningen.*

Vad glödströmmen beträffar, kan denna möjligen utgöras av växelström. Numera tillverkas ju rör med mittpunktsuttag på glödtråden speciellt för detta ändamål. "Radio-Amatören" har hittills icke provat flera, men hoppas att, efter verkställda försök kunna återkomma med en detaljerad beskrivning.

* På annat ställe i detta nummer (se "Provats av Radio-Amatören") återfinnes kopplingschema för likriktare för anodspänning till radiomottagare.

EN HÄNDIG ENRÖRSAPPARAT

Den här nedan beskrivna mottagaren har förts i marknaden av firman Ralf A. Uddenberg, Göteborg. Då den är särdeles lämplig även för amatörbyggare har firmen benäget medgivit att en ingående beskrivning får lämnas i Radio-Amatören. Alla erforderliga delar kunna även erhållas från nämnda firma.

En känslig rörmottagare för alla rundradiovåglängder, med minimal strömförbrukning, batterierna inbyggda i lådan och en så låg anskaffningskostnad som möjligt — det är naturligtvis alltid ett önskemål. Den föreliggande beskrivningen avser en dylik mottagare. Den är visserligen ingen högtalareapparat, men den ger en fullt acceptabel telefonstyrka för de flesta större europeiska stationer.

I alldeles speciell grad torde den vara ägnad att ersätta kristallen i sådana distrikt, där mottagningen av Motala blir mindre god eller där pretentionerna

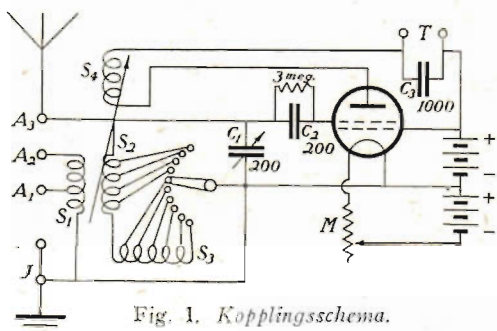


Fig. 1. Kopplingsschema.

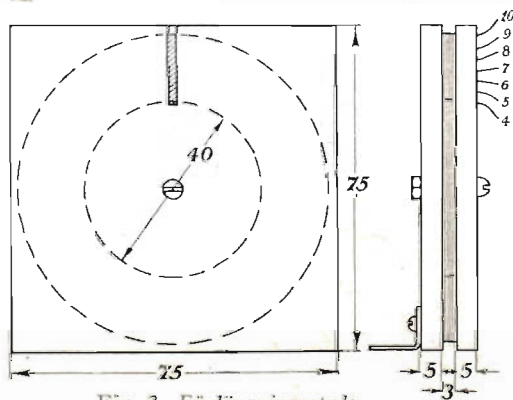


Fig. 3. Förlängningsspole.

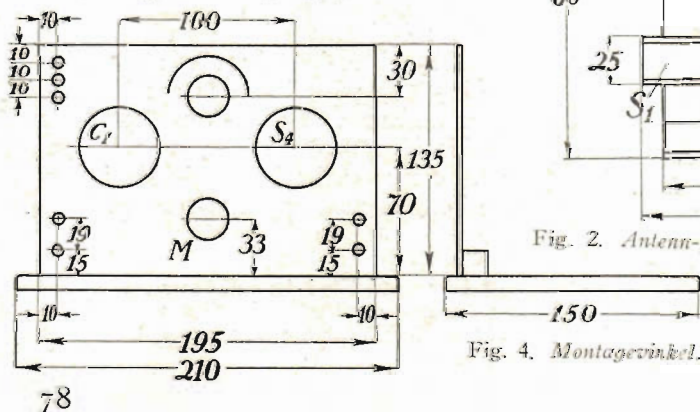


Fig. 4. Montagevinkel.

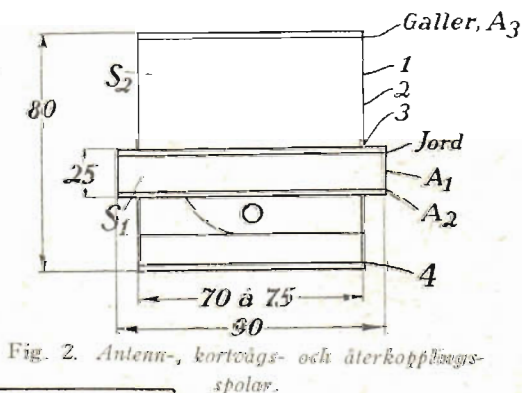
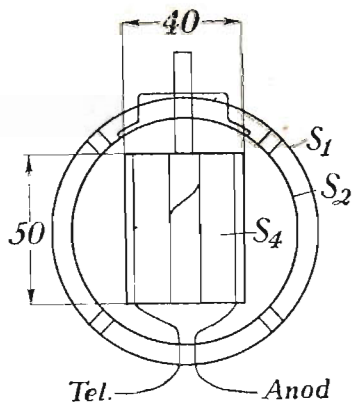


Fig. 2. Antenn-, kortvågs- och återkopplings-spolar.

RADIO-AMATÖREN

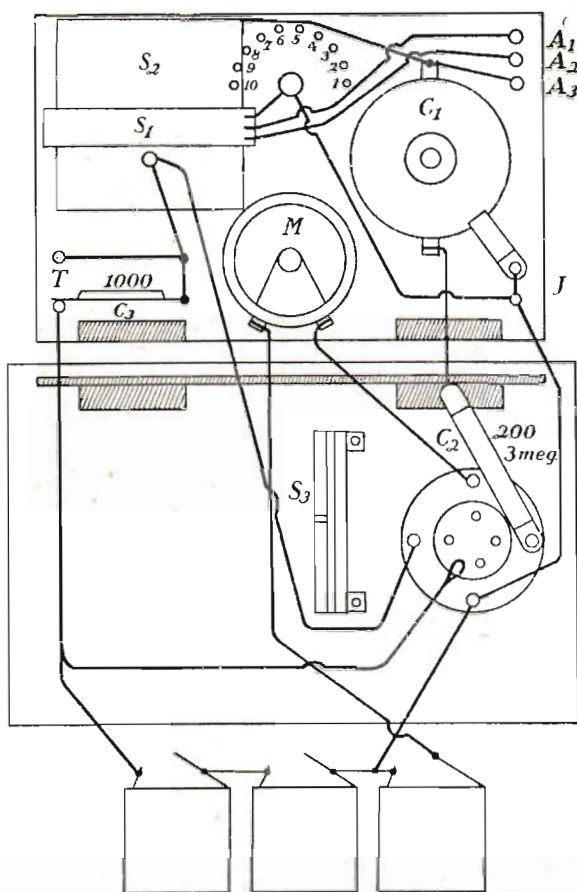


Fig. 5. Kopplingsritning.

på ljudstyrka äro större än en kristall kan motsvara.

Kopplingsschemat framgår av fig. 1. Antennspolen S_1 är lindad på ett 90 mm spolrör av 25 mm längd (se fig. 2) och består av 30 varv 0.4 mm bomullsspunnen tråd med uttag efter 15 varv.

För avstämningen användes en 200 cm variabel kondensator av speciell konstruktion, som tager mycket litet utrymme. Avstämningsspolarna äro två, en kortvågsspole S_2 , fig. 2, och en förlängningsspole S_3 , fig. 3.

Kortvågsspolen är lindad på 75 mm spolrör av 80 mm längd med 100 varv 0.4 mm tråd. Uttag göras efter 30, 45, 67 och 100 varv.

Förlängningsspolens stomme kan gö-

ras av 2 st. ebonitbitar 75 × 75 × 5 mm, mellan vilka inläggas en ebonit-, fiber- eller presspansskiva av 3 mm tjocklek och 40 mm i diameter. Spolen lindas med 155 varv 0.3 mm bomullsspunnen tråd. Uttag göras efter 50, 62, 78, 100, 125 och 155 varv. För att lätt kunna göra dessa uttag bör man, såsom fig. 3 antyder, uppsåga en ränna i ena ebonitskivan.

Montagevinkeln, fig. 4, består av en ebonitplatta av dimensionen 195 × 135 × 3 mm och en träplatta, som samtidigt bildar botten i apparatlådan. Denna sistnämnda består i övrigt av sido- och bakväggar och tak. Denna del är fäst medelst gångjärn vid bottenplattans bakre kant.

På insidan av bakväggen kunna de erforderliga tre fickbatterierna fästas med lämpliga klämmor. Då det vid längre tids användning är önskvärt att ha ett större glödströmsbatteri, kunna lämpligen ett par kontakthylsor anbringas i bakväggen för anslutning av ett dylikt. Sammankopplingen av apparatens de-

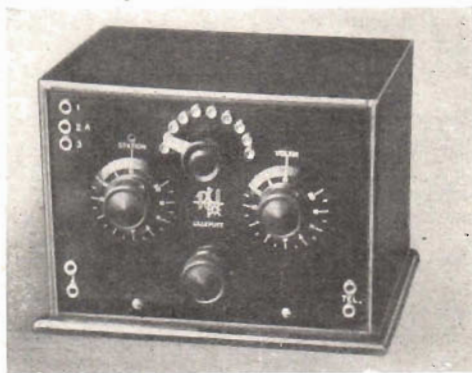


Fig. 6. Mottagaren sedd framifrån.

≡ RADIO-AMATÖREN ≡

lar sker enligt ritningen fig. 5. I denna figur äro anslutningarna till spolomkopplarens kontaktknappar, 10 till antalet, ej inritade. Fig. 2 och fig. 3 ange emellertid tydligt till vilka kontaktknappar de olika uttagen skola gå. Den ledningstråd, som går fram till rörhållaren och slutar med en ögla, anslutes till kontaktskraven på dubbelgallerrörets sockel.

Till mottagaren användes följande materiel:

- 1 st. RU speciell vridkondensator med 50 mm ratt.
- 1 „ RU speciell spolenhet med 50 mm ratt.
- 1 „ spolomkopplare med 10 kontakter.
- 1 „ 15 å 30 ohms reostat.
- 1 „ rörhållare.
- 1 „ gallerkondensator, 200 cm.
- 1 „ gallerläcka, 3 megohm.
- 1 „ blockkondensator, 1000 cm.
- 1 „ förlängningsspole enl. beskrivning.

1 st. rör A 441 eller RE 212.

3 „ ficklampsbatterier.

7 „ kontakthylsor.

1 „ ebonitplatta 195×135×3.

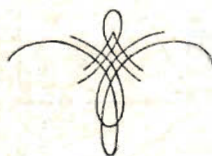
1 „ låda.

Kopplingstråd, systoflex m. m.

Återkopplingsspolen, som är rörlig inuti kortvågsspolen, är 50 mm i diameter och 40 mm lång. Den är lindad med 80 varv 0.15 mm silkesspunnen tråd.

Den färdiga mottagarens utseende framgår av fig. 6.

Vid mottagning av de kortare våglängderna användes i regel något av antennintagen A_1 eller A_2 . För de långvågiga stationerna är däremot den direkta antennanslutningen A_3 att föredraga. Vid jordning av antennen insattes den i den ena av jord-kontakthylsorna.



TRÅDLÖS TELEFON PÅ TÅGEN I ITALIEN. Enligt tillkännagivande av italienske kommunikationsministern komma snälltågen Milano—Bologna och Milano—Turin att utrustas med trådlös telefon sedan numera lyckade prov utförts.

EIFFELTORNET ERHÅLLER KRAFTIGARE SÄNDARE. Enligt meddelande kommer Eiffeltornet att utrustas med en ny 50 KW-sändare. Denna, som huvudsakligen kommer att användas för rundradioändamål, väntas kunna tagas i bruk under mars månad.

RUNDRADION I FRANKRIKE. Sedan början av detta år står den franska trådlösa telefonien under statligt kontroll. Man ämnar före 1933 låta bygga tre större och 18 mindre sändarestationer.

ENGLAND TILLFÖRSÄKRAR SINA BLINDA FRI RADIOLICENS. Engelske postministern har meddelat den blinde engelske parlamentsledamoten, kapten Fraser, som framlagt en motion om fri rundradiolicens för blindas, att någon licensavgift för blindas lyssnare ej skall komma att behöva erläggas.

ENGLAND BYGGER ETT VÄRLDS-OMFATTANDE NÄT AV RUNDRADIO-SÄNDARE? I England lär man umgås med planer på byggande av ett nät av kraftiga rundradiosändare, som skulle omfatta både moderlandet och Dominions. Vardera av dessa sändare skulle erhålla 50 KW effekt. De skulle byggas på följande platser: i England: Davenport och Monckton; i Kanada: New Brunswick och Vancouver; i Australien: Fanning Island, Sydney och Perth; på Ceylon: Colombo och i Indien: Bombay. Från dessa stationer skulle sedan en serie av relästationer vidarebefordra programmen inom omgivande territorier.

DEN NYA SÄNDAREN I WARSCHAU har försöksvis sänt på 1020 m våglängd med en effekt av 10 å 15 kw och uppnått goda resultat.

RUNDRADIO I GREKLAND. Den av grekiska telegrafverket byggda rundradiosändaren i Athen är nu färdig och utför försökssändningar för fastställande av lämplig våglängd. Ytterligare skola sändare byggas i Jannina, Patras, Syra, Zante och på Chios.

Säsongens största nyhet har kommit!

Serien RU-Radio innefattar nu även en specialbyggd apparat för *Motala-stationen*.

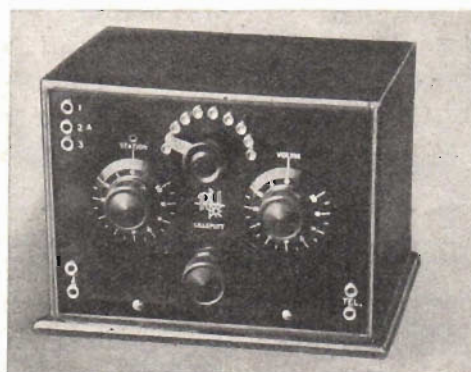
LILLEPUTT

Pris komplett Kr. **75:—**

*Ingen
Ackumulator*

★

*Inget dybart
anodbatteri*



*2—4
ficklampas-
batterier är
allt vad som
behövs*

Oaktat det låga priset möjliggör apparaten god utlandsmottagning inom ett våglängsområde av 180—2000 m. Apparaten är i likhet med RU 2 och RU 3 helt svenskbyggda, varigenom fullt korrekt funktion möjliggöres.

AMATÖRER

som själva önska bygga sin apparat, erhålla genom mina återförsäljare landet runt, förmånligt och bekvämt kompletta byggsatser med låda, rör och fullständig arbetsbeskrivning till..... kr. **55:—** pr sats.

*Till de platser där jag **icke** är representerad genom återförsäljare, expedieras byggsatser direkt pr postförskott.
Representanter antagas, där jag förut ej är representerad.*

R A L F A. U D D E N B E R G

Tel.: 11717

GÖTEBORG

Tel.: 7187



SESMA

HÖGTALARE
PRIS KRONOR 25:—

ENDAST ÄKTA
MED MÄRKET
»SESMA»

BEGÄR VÅR NYA RIKT
ILL. RADIO-KATALOG

ÅTERFÖRSÄLJARE SÖKAS
ÖVER HELA LANDET

En klenod till sitt pris!

Stöltens Malmö
ETABL. 1884



VOX-HUMANA
(Den mänskliga rösten)
är den enda svenska con-
högtalaren.

Utomordentligt ljudren med
klar fyllig ton för både sång
och musik.

Pris 45:— kronor

Återförsäljare sökes på varje plats.
Obs.! Med varje app. följer bindande garanti.

Gynna svensk industri
JOHN BENGTSONS Maskinaffär
MALMO Tel. Limhamn 815

ÄNNU ÄR DET
EJ FÖR SENT

att förnya Eder prenumeration
å Radio-Amatören för
år 1927



Radio-Rör
från

BURNDEPT

levereras omgående från lager
i Stockholm.

LÅNG LIVSLÄNGD
ARBETA UTAN STÖRANDE BRUS
GEDIGET UTFÖRANDE

Katalog RR 27 gratis och
franko på begäran.
Återförsäljare hög rabatt.

GRAHAM BROTHERS A.-B.
STOCKHOLM

NÅGRA SYNPUNKTER PÅ SUPERHETERODYNEN

UR ETT FÖREDRAG I STOCKHOLMS RADIOKLUBB
DEN 8 FEBRUARI

AV CIVILINGENJÖR GUNNAR HÖK

Mycket har skrivits och talats om superheterodynen, och en stor del därav av personer, som ha betydligt större erfarenhet av dylika apparater än jag. Orsaken till att jag jämväl tror mig ha en del nytt och intressant att komma med på detta gebit är att jag varit i tillfälle att utföra en del mätningar och av mätningar grundade eller bestyrkta beräkningar på dylika apparater och i desamma ingående detaljer. Ofta är det ju så, att praktiska experiment, som utföras utan tillgång till mätinstrument och möjligheter till kvantitativ undersökning och kontroll, ge resultat, i vilka det är synnerligen svårt att urskilja det rätta sambandet mellan orsak och verkan och av vilka till följd därav felaktiga slutsatser lätt kunna dragas. I många fall kunna några relativt enkla mätningar i långt högre grad kasta ljus över saken.

Den del av superheterodynen, som i första hand varit föremål för mitt intresse, är den s. k. första detektorn, som ombesörjer den förvandling av den mottagna våglängden till en avsevärt större, som är det karaktäristiska för denna kategori bland radiomottagarna. Den mottagna vågen framkallar på detektorn en högfrekvent spänning, som adderar sig till en kraftigare spänning av högre eller lägre periodtal, vilken härrör från en lokal generator, superheterodynens "oscillator". På grund av skillnaden i periodtal kommer den förra att med regelbundna mellanrum ömsom samverka med, ömsom motverka den senare, och den resulterande spänningen blir av samma frekvens som oscillatorns och med samma genomsnitts-amplitud, men den momentana amplituden kommer att variera mellan summan och skillnaden mellan båda med ett periodtal lika med skillnaden mellan delspänningarnas frekvenser. Den första detektorn ger en likriktad strömkom-

posant, vars storlek är beroende på den totala högfrekventa spänningens amplitud och alltså kommer att variera med denna. Härigenom uppstår följaktligen en växelströmskomposant av samma periodtal som "modulationen" hos den resulterande spänningen, d. v. s. skillnaden mellan delspänningarnas periodtal.

En av de viktigaste omständigheterna för superheterodynens vara eller icke vara är givetvis *verkningsgraden* eller *spänningsomsättningen* vid denna övergång från en våglängd till en annan. Jag har sökt efter uppgifter därom i tidskriftslitteraturen, men med ganska magert resultat: två uttalanden, som strida ganska kraftigt mot varandra. Det första fann jag i QST för några år sedan i en redogörelse för några mätningar, som avsågo att utröna i vilken proportion ett par superheterodyners förstärkning var fördelad på de olika elementen i desamma. 2 å 4 gångers förstärkning, vill jag minnas, hänfördes till första detektorn och förklarades bero på effekttillskottet från oscillatorn. Häremot står ett uttalande i Proc. I. R. E. av amerikanen Greenleaf Pickard, som gjort omfattande fältstyrkemätningar och därvid bl. a. betjänat sig av superheterodyner. Han uppgiver, att mellanfrekvensförstärkaren i en viss apparat giver en förstärkning av ungefär 1200 gånger, medan mottagaren i sin helhet på grund av spänningsförlust vid frekvensövergången endast ger 160 gångers förstärkning, samt tillägger, att dessa siffror torde vara normala. Vilket icke är uppmuntrande för dem, som vant sig att vänta betydligt mer av en dylik apparat.

Ändamålet med det följande blir först och främst att ur mätningar på några detektorer beräkna verkningsgraden eller spänningsomsättningen, som vi definiera såsom förhållandet mellan den spänning, som skulle erfordras för att direkt åstadkomma den nya växelströms-

komposanten, och den spänning på första dektorns galler, som härrör från de mottagna vågorna.

De tvenne möjligheter, som vanligen kommer ifråga för första dektorn, är anodlikriktning eller gallerlikriktning medelst ett vanligt hårt rör. Det finns dock ingenting som hindrar användning av kristalldetektor; då man nu lär kunna få goda dylika utan inställning, komma

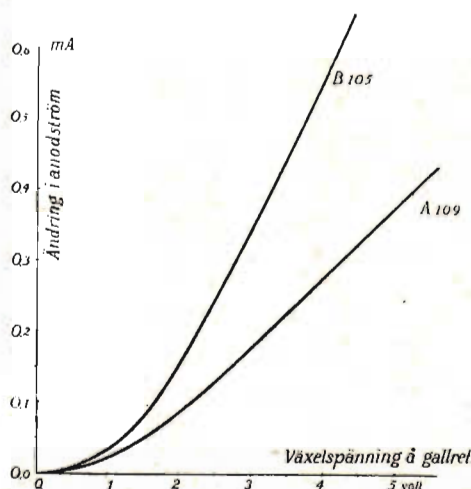


Fig. 1.

de kanske framgent att oftare uppdyka som element i rörmottagare. Jag har emellertid icke gjort några mätningar å kristaller, varför jag här lämnar dem åsido.

Vi övergå därför först till rördetektor med anodlikriktning. Som naturligt är, blir rörets funktion som vanlig dektor till stor del utslagsgivande för dess egenskaper som första dektor i en superheterodyn, och det diagram, som framställer, hur den likriktade strömkomposanten (i detta fall = ökningen i anodströmmens medelvärde) varierar med den högfrekventa spänningen på gallret, ger goda upplysningar härom. Fig. 1 innehåller sådana kurvor för Philips B 105 och A 109. Vi se, hur dektorns effektivitet växer, då den tillförda spänningen ökas; för svaga signaler ger den därför nästan alls ingen likriktning, medan de starka gynnas desto mer. Som vi se, antaga kurvorna för större spänningar nästan rätlinigt förlopp; hade mätningarna utsträcks till ännu högre värden å dessa, skulle de ha börjat böja av åt höger, beroende på mätning

i röret. Om vi nu i stället för en högfrekvent gällerspänning av konstant amplitud tänka oss en summa av två, vilkas periodtal skilja sig något, verka dessa, som jag nyss förklarade, såsom en enda växelspanning, vars amplitud varierar periodiskt med en frekvens lika med skillnaden mellan de båda delspänningarnas. Känna vi storleken av spänningarna på gallret såväl från dektorn som från antennen, kan tydligen fig. 1 ge oss upplysning om, hur den likriktade strömmen varierar med gällerspänningen, eller rättare sagt, om den nya växelströmskomposantens storlek. Vad som bestämmer den sistnämnda, är brantheten av kurvan i fig. 1. Man bör välja oscillatorspänningen så, att den mot densamma svarande punkten på kurvan ligger på dennas brantaste parti. Därigenom komma variationerna i amplituden att framkalla starkaste möjliga ändringar i anodströmmen.

Kurvorna gälla i *tomgång*, d. v. s. då intet motstånd är inkopplat i anodkretsen, och man får därför på detta sätt icke fram de strömmar och strömändringar, som erhållas i praktiska fall. Med kännedom om rörets konstanter kan man emellertid beräkna de däremot svarande elektromotoriska krafterna i anodkretsen, vilka äro i mindre grad beroende av yttre impedanser i anodkretsen. Härur får man sedan omedelbart fram verkningsgraden, såsom vi nyss definierat den.

Utför man dessa beräkningar för de båda rören i fig. 1, får man för B 105 en spänningsomsättning av 1.7 och för A 109 3.7. Det senare röret är alltså att föredraga, i synnerhet som det även kräver lägre spänning från oscillatoren för att ge maximal omsättning. Då karaktäristiken för det vid mätningarna använda exemplaret av B 105 var av enkel matematisk form, kan spänningsomsättningen inom vissa gränser beräknas direkt ur denna. Resultatet blir $0.96 \times$ oscillatorspänningen, alltså betydligt mera än vi funnit ur kurvan. Orsaken härtil är, att kurvorna uppmäts med en mellanfrekvenstransformator inkopplad i anodkretsen utan förbikoppling med kondensator.

Vid gallerriktningen, där vi på välbekant sätt betjäna oss av gallerkondensator och läcka, får likriktningskurvan det utseende fig. 2 visar. Skillnaden mot anodlikriktningskurvorna

är starkt framträdande: avböjningen åt höger sker redan för ett par volts högfrekvent spänning på gallret, och den största lutningen, som uppträder för cirka en halv volts spänning, är betydligt större än för motsvarande rör i det förra diagrammet, A 109. Tillämpa vi därför samma förfaringssätt för att uppskatta detektorns effektivitet, få vi följaktligen gynnsammare resultat. Förhållandet mellan den elektromotoriska kraft, som skulle framkalla samma växelströmskomponent i anodströmmen, och den från antennen härrörande spänningen på gallret blir sålunda i detta fall 8.4.

Härav synes framgå, att ungefär dubbelt så stor spänningsomsättning kan erhållas med gallerlikriktning. I verkligheten kan man emellertid icke uppnå så fördelaktiga förhållanden. För att klargöra varför få vi rekapitulera gallerlikriktningens verkningssätt. Likriktningen uppkommer genom gallerströmskurvans krökning; på grund av denna ändras gallerströmmens medelvärde, då en högfrekvent spänning tillföres gallret, och gallerförspänningen, som ju är lika med medelvärdet av gallerströmmen gånger gallerläckans motstånd, följer denna ändring och reglerar anodströmmen i takt därmed. En periodiskt pulserande högfrekvent spänning, som det här är fråga om, ger sålunda upphov till en växelspanning på gallret med ett periodtal = pulsationsfrekvensen, som ju vid mottagning avpassas efter förstärkarens avstämning. Denna spänning är emellertid icke fullständigt isolerad på gallret, utan framkallar en växelström mellan galler och glödlådstråd, som flyter dels genom gallerkondensatorn och avstämningsskretsen, dels genom kapaciteten i rör och sockel. Då den tillgängliga energien är mycket liten kan denna ström väsentligt reducera spänningens storlek. För att utjämningen skall bli så liten som möjligt, måste gallerkondensatorns och rörets kapaciteter vara små. Men hänsyn till att den högfrekventa spänningen från antenn och oscillator bör passera gallerkondensatorn med ringa spänningsfall, får denna kapacitet dock icke heller göras för liten. För att man skall kunna finna en tillfredsställande kompromiss mellan dessa motvarandra stridande krav, måste inverkan av rörets egenkapacitet kunna försummas, och vidare den mottagna våglängden och förstärkarens våglängd vara så vitt skilda som möj-

ligt. Dessa villkor kunna vanligen icke uppfyllas.

Min uppmärksamhet riktades första gången på detta förhållande genom en experimentell jämförelse mellan anod- och gallerlikriktning på första detektorn i en superheterodyn. Jag fick ungefär fyra gånger så starka signaler med anodlikriktning som med gallerlikriktning och

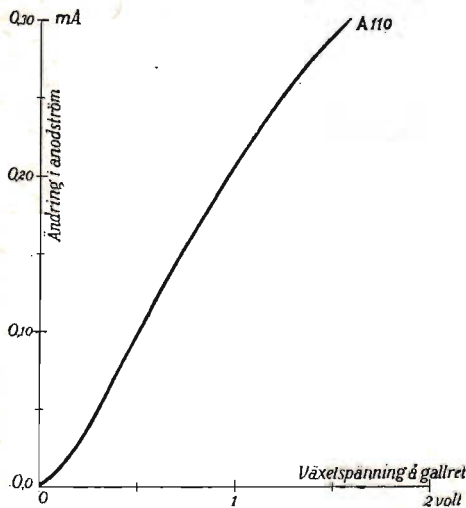


Fig. 2.

gissade ganska snart orsaken. En överslagsräkning gav vid handen, att — om rörkapaciteten försumrades — lämpligaste kapacitet hos gallerkondensatorn utgjorde några få centimeter! Med hänsyn till rörkapaciteten får man givetvis ett helt annat värde och betydligt sämre resultat.

Vid nyssnämnda experiment försökte jag ersätta gallerkondensatorn med en spärrets genom att parallellt med densamma lägga en spole av lämplig storlek och en blockkondensator seriekopplade, så att gallerkondensatorn med dessa bildade en svängningskrets, avstämd till förstärkarevåglängden. Ljudstyrkan ökades härigenom till ungefär densamma som vid anodlikriktning, men anordningen blev en smula labil och råkade lätt i svängning.

Är detektorröret mjukt, är gallerströmmen betydligt större, och likaså den vid likriktningen tillgängliga energien, varför läckförlusterna spela mindre roll och goda resultat kunna erhållas med gallerlikriktning. Jag har icke varit i tillfälle att undersöka detta fall; möjligen gör det vid mjuka rör åtskilligt

== RADIO-AMATÖREN ==

starkare rörbruset anordningen mindre lämplig.

Kanske äro mina mätningar icke tillräckligt omfattande för att medgiva ett generellt underkännande av gallerlikriktning med hårda rör för första detektorn i en superheterodyn. Då man väljer relativt kort förstärkarevåglängd samt då apparatens våglängdsområde utsträcker sig upp till ett par tusen meter, torde emellertid gallerlikriktning aldrig kunna komma ifråga.

En fråga, som är av ganska stor betydelse för apparatens funktion, är: Bör en superheterodyn vara regenerativ eller icke? — Återkopplingsverkan kan erhållas på tvenne punkter i en superheterodyn, på första detektorn och i förstärkaren. Vad den förra av dessa möjligheter beträffar, är återkoppling här överflödig, då dämpningen i ramantennen redan förut är tillräckligt låg, om denna är väl utförd, och komplicerar endast apparatens konstruktion och inställning. Även i fråga om förstärkaren är full frihet från återkoppling att föredraga, men svårigheten att uppnå detta är ganska stor, och då ljudstyrkan i närheten av svängningspunkten i detta fall vanligen

växer långsammare än det störande bruset, är frestelsen att missbruka återkopplingen och förstöra ljudets renhet relativt liten. Eljest är superheterodynen till sin idé återkopplingsfri. Dess stora fördel framför andra mottagaretyper är, att den förenar konstant avstämningsskärpa och därmed konstant kvalitet med stor effektivitet. Strävar man i enlighet härmed att få bort återkoppling och potentiometer, är detta i full överensstämmelse med det moderna kravet på minsta möjliga antal "kontroller", d. v. s. knappar och rattar, som kräva inställning.

Jag har tidigare nämnt en del siffror, och det är lockande att försöka fortsätta och uppskatta den totala spänningsförstärkning man bör kunna vänta sig av en superheterodyn. Räkna vi för ett steg av mellanfrekvensförstärkaren 14 gångers förstärkning, böra vi kunna tänka oss c:a 2500 gånger för en trestegsförstärkare och med ledning av vad vi funno för anodlikriktningen bortåt 8- å 10 000 gånger för hela apparaten. Ett resultat, som verkar antagligt och ger full rättvisa åt superheterodynens välkända rykte och anseende.

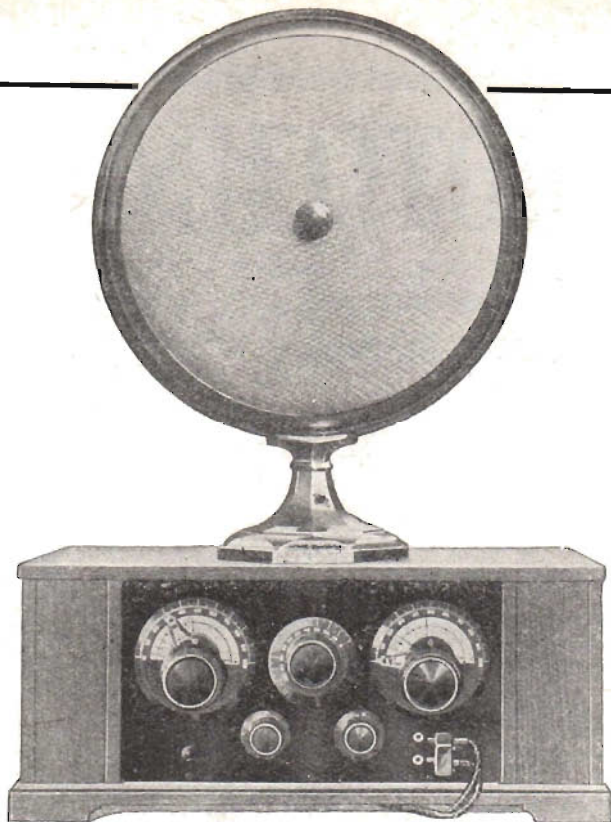


MOTTAGNING AV UTLÄNDSK RUND-RADIO PÅ KRISTALL tycks på senaste tiden blivit föremål för amatörernas speciella intresse, att döma av de rapporter om långdistansmottagning, som upprepade gånger publicerats i radiopressen. Kristallmottagarens räckvidd har ju hittills med avseende på telefoni ansetts som tämligen begränsad, och till uppgifter om utlandsmottagning har man i allmänhet ställt sig skeptisk och skylt på närbelägna oscillerande rörmottagare. Det torde emellertid nu få anses som ett konstaterat faktum att långdistansmottagning på kristall är möjlig. I allmänhet har dock härvid en förstklassig, utomhusantenn ansetts ofrånkomlig. En av våra läsare i närheten av Göteborg meddelar att han efter en tids experiment gjort den erfarenheten att motståndet i antennkretsen är av avgörande betydelse vid mottagning av svaga signaler, detta kanske i ännu högre grad med avseende på jordledningsförhållandena. I slutet av januari lyckades han med en kristallmottagare få in och identifiera stationer efter lokalsändningens slut: Langenberg, Frankfurt

a. Main, Prag, Kiel, Stuttgart, Hamburg, Leipzig, Breslau, Darenty och Wien. De båda förstnämnda hördes obetydligt svagare än lokalstationen (Göteborg), de senare med avseende på ljudstyrkan i nu nämnd ordning. Att märka är att Kiel (254,2 m.) med sin svaga effekt var nästan lika stark som Prag, och betydligt bättre än Darenty och Wien med sina 20—25 Kw. Med tillkoppling av 2 stegs Lågfrekv. hördes samtliga på högtalare med motsvarande ljudstyrkor.

Anmärkningsvärt är att den använda antennen var en rumsantenn av 12 meters längd. Alternativt tillkopplades även en utomhusantenn av c:a 40 meters längd, men någon vinst i ljudstyrka kunde därvid ej förmärkas. Någon jordledning användes ej, utan i båda fallen motvikt i form av en tråd, spänd på c:a 2,5 meters höjd över marken under den stora antennen. Det lyckade resultatet, torde till stor del bero härpå, då antennkretsens dämpning och de därmed sammanhängande förlusterna bliva i hög grad reducerade. Mottagarens spole och kondensator voro även båda av lågförlusttyp.

R. G. F.



BALTIC K:18

Femrörs långdistansmottagare speciellt för högre våglängder. Ny intressant koppling. Konstruktionsbeskrivning i alla radioaffärer och boklädor. Pris Kr. 1: 50.

AKTIEBOLAGET BALTIC, STOCKHOLM
GÖTEBORG Malmö SUNDSVALL

Repr. för Finland: O. Y. RADIOVOX A.-B., N. Esplanadsg. 33, Helsingfors



Vid Edra experiment

rådgör med oss. Vi ha

allt i radio,

fullständiga apparater från de mest luxuösa till de enklaste, Förstärkare, Högtalare, Telefoner, Delar. Allt av prövade, goda kvalitéer.



A.-B. FERD. LUNDQUIST & Co., Göteborg

TELEFON 1684

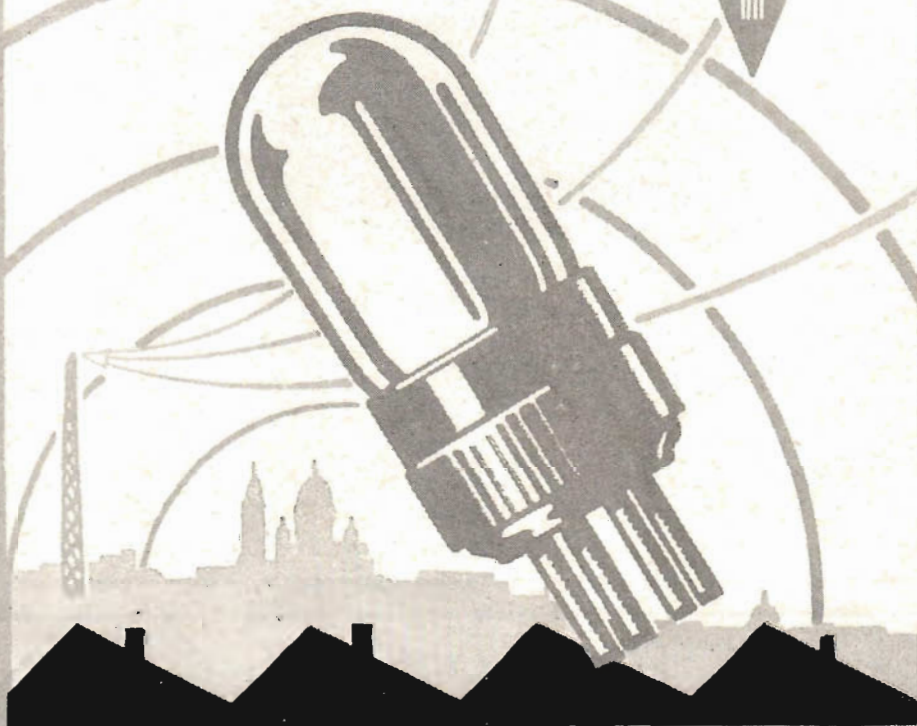
RADIOAVDELNINGEN

TELEFON 11634

RADIOTECHNIQUE

RADIO-MICRO R. 36 D.
DETEKTOR
Kr. 10:—

MICRO-AMPLI R. 50
KRAFTFÖRSTÄRKNING
Kr. 14:—



I ALLA VÄLSORTERADE RADIOAFFÄRER ELLER DIREKT FRÅN:

Olof Gylden, Herseud, LIDINGÖ

OCH

FRANSK-SKANDINAVISK IMPORT

Roger J. Baly

Telefon: Malmö 7454 MALMÖ FRIHAMN Tel.-adr.: »Radiomicro»

DET FINNES **R.T. RÖR** FÖR ALLA ÄNDAMÅL

DET ELEKTRISKA FJÄRRSEENDETS NUVARANDE STÅNDPUNKT

AV INGENJÖR B. FREUND.

(Forts. från föreg. n:r.)

Med hänsyn till de olägenheter, med vilka de tidigare systemen för fjärrseende voro behäftade, betecknade det ett stort framsteg då Ayrton och Perry år 1881 påpekade möjligheten att använda en från punkt till punkt flyttbar cell. Denna princip är att hänföra till den förut nämnda 2:a gruppen. Denna grupp är ju den efter vilken den senare utvecklingen skulle följa, och som blivit av utomordentligt betydelse.

Fig. 6 är en enkel framställning av Ayrton och Perrys idé till användande av endast en enda cell och ett enda ledningspar. 1 är det objekt, vars bild skall överföras, 2 avsändarens objektiv, 3 en projektionsskärm på vilken bilden skall återges, 4 en cell, som är anordnad rörlig i två riktningar. Den kan dels röras efter skenan 5 i horisontell riktning och dels följa skenans rörelse upp och ned, varvid den ena efter den andra av bildens samtliga punkter kan upptagas. Medelst snörena 6 och 7 vrids nu spegeln 8 vid mottagningsapparaten samtidigt som hela projektiionsapparaten höjes och sänkes så att den på skärmen 10 kastade ljuspunkten 11 rör sig på exakt samma sätt som cellen 4. Öppningen 12 för ljuset täckes mer eller mindre medelst en klaff 13, som påverkas av elektromagneten 14. Denna elektromagnet styres av cellen 4 genom ledningarna 15 och 16 och batteriet 17. Bildpunkten 11 erhåller på så sätt en ljusstyrka, som varierar på samma sätt som motsvarande punkt på det överförda objektet.

Den i denna figur återgivna anordningen utgör naturligtvis endast ett principschema. För en praktisk utföring måste långt snabbare verkande inrättningar komma till användning

och givetvis en lämpligare synkroniseringsmekanism än de två snörena. De fordringar, som måste ställas på apparaturens olika delar, äro utomordentligt höga. Såväl upptagning som återgivning av bildens samtliga element får ske inom mindre än $\frac{1}{10}$ sekund.

Svårigheterna att åstadkomma denna oerhörda hastighet voro av flera slag. Att sönderdela och åter hopsätta bilden visade sig möjligt på flera olika sätt medelst roterande spegel- eller linssystem o. dyl. Att överföra ljusimpulser till elektriska impulser och dessa åter till ljusimpulser med den erforderliga hastigheten stötte däremot på svårigheter. De metoder, som försöktes, voro dessutom så okänsliga att de ej kunde omsättas i praktiken. Man återvände då, i början av 1900-talet, till användande av ett flertal celler, som skulle kunna fungera med mindre hastighet, och fick på så sätt anordningar tillhörande den förut nämnda tredje gruppen. Men ej heller för dessa, som fordrade c:a 1 000 bildpunkter pr cell och sekund, voro de tillgängliga hjälpmedlen tillfyllest.

Emellertid utvecklade Elster och Geitel den ljuselektriska gascellen, som till skillnad från de tidigare använda selencellerna var praktiskt taget absolut tröghetsfri. 1906 använde Rosing denna cell för en apparat, som tillhörde den ovan nämnda andra gruppen, och som för bildens uppdelning använde ett system av roterande spegelprismor.

Fig. 7 är ett schema över denna apparat. 1 är det föremål, vars bild skall överföras, 2 ett objektiv, som kastar bilden på skärmen 3, men ljusstrålarna passera på vägen dit spegelprismorna 4 och 5. Genom den lilla öppningen 6 nå strålarna cellen 7.

Genom en hastig rotation av pris-

morna 4 flyttas en bildlinje hastigt över öppningen 6 medan den långsammare roterande prisma 5 successivt flyttar uppifrån och nedåt, så att samtliga bildpunkter, den ena efter den andra träffa cellen 7.

På mottagaresidan skulle så bilden åter hopsättas på liknande sätt med

träffade emellertid ett utomordentligt uppsving i det radioteknikens framsteg satte nya hjälpmedel i händerna på forskarna. Speciellt förstärkarerören medförde nya, oanade möjligheter.

Utvecklingen tog nu också fart på nytt. Uppfinnare sådana som Mihály, Jenkins, Baird, Karolus m. fl. framkommo med olika lösningar, som alla byggde på principen med endast en cell.

Mihály (1923) använde en spegelgalvanometer för sonderdelning av bilden och för överföringen till elektriska impulser en selencell med förminskad tröghet. De svaga strömmarna förstärktes upp medelst förstärkarerör till sådan styrka att de kunde användas för modulering av en vanlig radiosändare. På mottagaresidan använde M. en speciellt känslig spegelgalvanometer. Han kunde med denna utrustning överföra ända till 25,000 punkter per sekund, vilket dock endast räckte till för mycket primitiva bilder.

Jenkins (1923) konstruerade ett system av linser¹ för uppdelning av bilder och valde den ovan nämnda ljuselektriska gascellen för omvandlingen, i likhet med flertalet andra konstruktörer. För återgivningen tjänade en mycket tunn glödtråd eller en glimlampa. Jenkins apparat är i optiskt avseende väl genomtänkt, men ljuskällan i mottagaren räckte ej till för erforderliga frekvenser och ljusstyrkor, åtminstone om mera detaljrika bilder skulle återges.

Även Baird (1925) använde ett roterande linssystem, som uppvisade åtskilliga förbättringar. Huruvida han uppnått bättre resultat än Jenkins är dock ännu ej bekant.

Karolus (1924) har uppfunnit en efter honom benämnd, mycket ljuskänslig cell, Karoluscellen, som ännu torde vara sista ordet på detta område. Av vikt är även att han på mottagare-

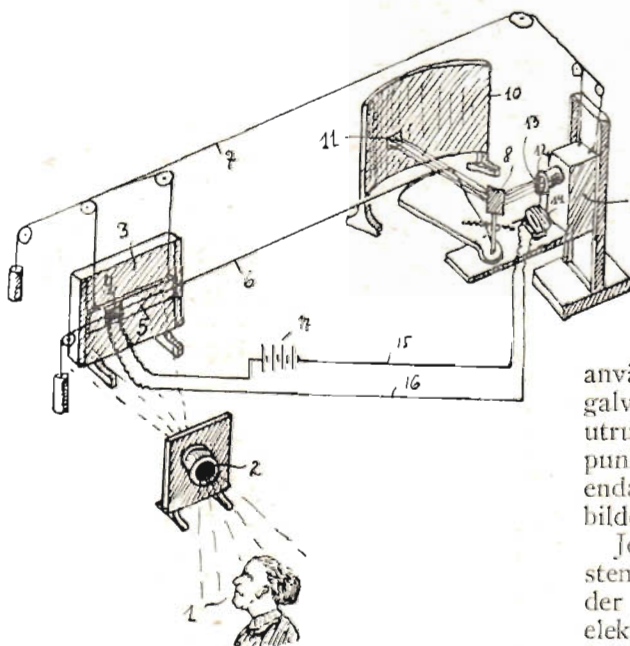


Fig. 6. Principen för en fjärrskådningsapparat med endast en cell och ett ledningspar.

- | | |
|--|------------------------|
| 1. Det föremål, vars bild skall överföras. | 9. Projektionsapparat. |
| 2. Objektiv. | 10. Projektionsskärm. |
| 3. Projektionsyta. | 11. Ljusfläck. |
| 4. Ljuskänslig cell. | 12. Ljusöppning. |
| 5. Styrskena. | 13. Klaff. |
| 6. 7. Snöre. | 14. Elektromagnet. |
| 8. Spegel. | 15, 16. Ledning. |
| | 17. Batteri. |

hjälp av en ävenledes tröghetsfritt arbetande ljuskälla.

Uppslaget kunde emellertid ej genomföras därför att den ljuselektriska gascellen lämnade alltför små elektriska strömpulser — endast 1: 100 000 av vad selencellen kunde ge.

Ansträngningarna att lösa fjärrseendets problem hade kommit in i en återvändsgränd. Man hade efter fyra årtionden av ihärdigt arbete ej gjort några nämnvärda framsteg. Då in-

¹ Se Radio-Amatören nr 2.

RADIO-AMATÖREN

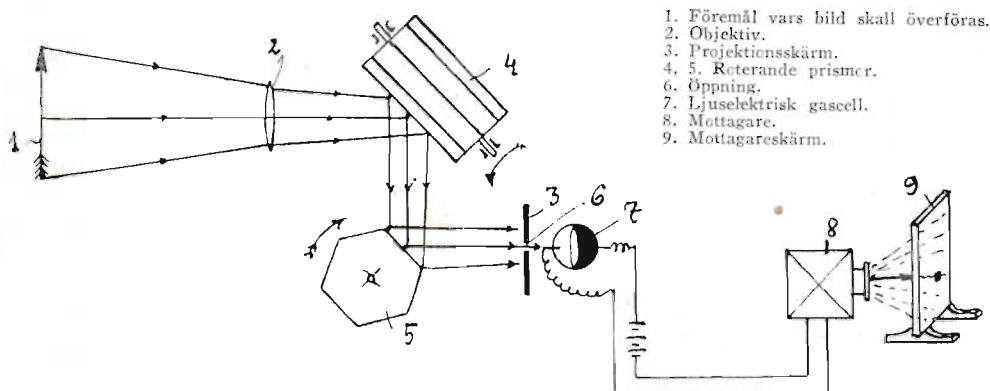


Fig. 7. Rosings sändareanordning.

sidan använder en redan 1891 av Sutton föreslagen — ehuru numera förbättrad — Kerreffekt-lampa, kombinerad med förstärkareör. Hela apparaturen arbetar absolut tröghetsfritt och med förhållandevis stor ljusstyrka.

Trots alla dessa framsteg äro emellertid ej alla svårigheter övervunna.

Ljuskänsligheten är ännu alltför liten för att man skall kunna tala om verkligt fjärrseende. Men allt talar för att vi inom en ej alltför avlägsen framtid skola ha problemet löst på ett praktiskt tillfredsställande sätt.

En förelöpare till det egentliga fjärrseendet är fjärrkinematografen, vilken har utsikter till en relativt snabb utveckling därigenom att mycket starka ljuskällor kunna användas.

Ett schema över en mycket enkel, av författaren konstruerad, fjärrkinematograf är framställd i fig. 8. 1 är en ljuskälla, 2 ett objektiv, som genomlyser filmen 3 efter en smal linje 4. Strålarna passera linsen 7 och kastas av spegelprisman 5 på en skärm 9. Denna skärm har en öppning 10 genom vilken en bildpunkten motsvaran-

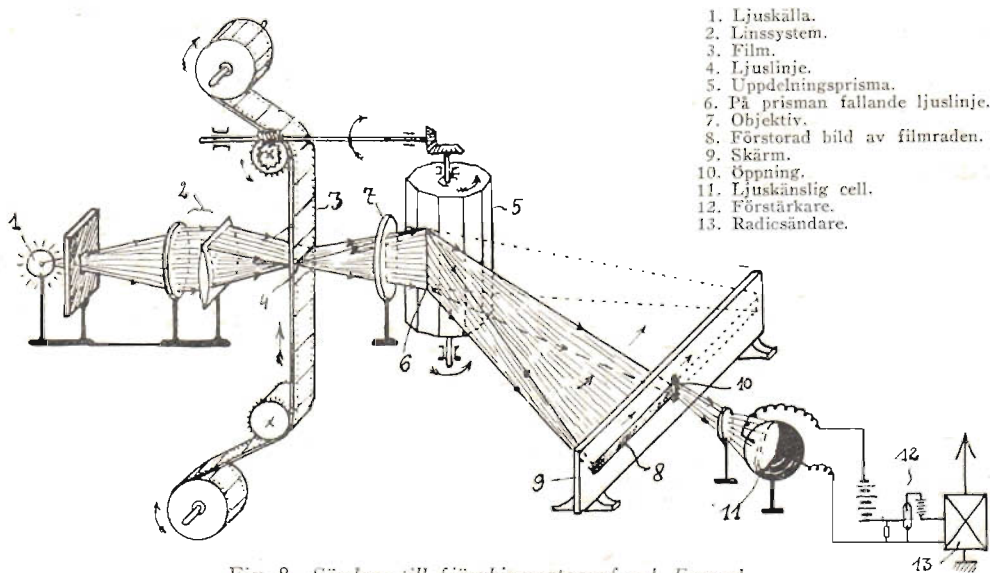


Fig. 8. Sändare till fjärrkinematograf enl. Freund.

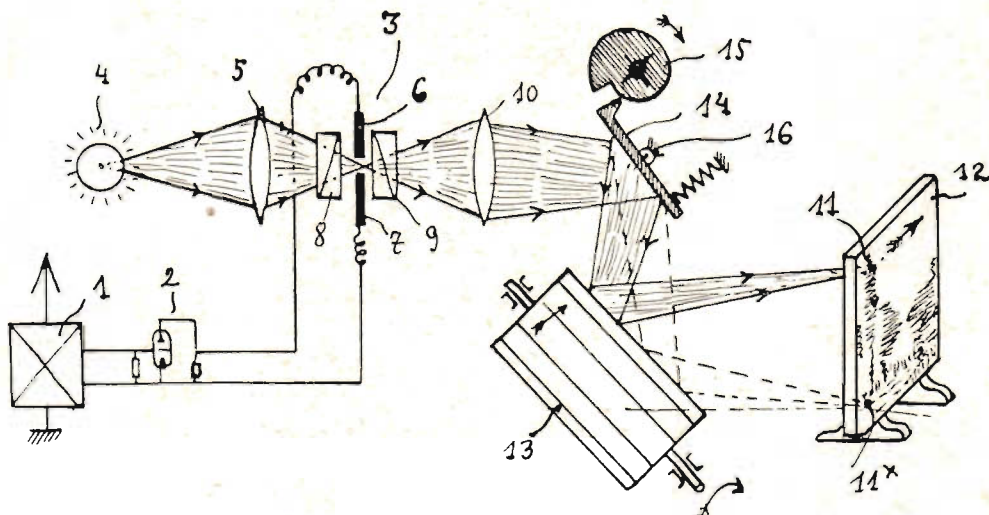


Fig. 9. Mottagare för fjärrkinematograf.

1. Radiomottagare.
2. Förstärkare.
3. Ljusrelä.
4. Ljuskälla.
5. Objektiv.

- 6, 7. Elektroder i en Kerr-effekt-lampa.
8. Polarisator.
9. Analysator.
10. Objektiv.

11. Ljusfläck.
12. Mottagareskärm.
13. Sammansättningsprisma.
14. Svängande spegel.
15. Kamskiva.

de ljusstråle passerar och träffar cellen 11. Samtidigt röres också filmen 3 framåt så att den ena bildraden efter den andra upptages.

Hastigheten göres så stor att minst 10 bilder pr sekund passera. Strömimpulserna från den ljuskänsliga cellen förstärkas upp på vanligt sätt och modulera en sändare.

Fig. 9 visar en mottagare som i princip överensstämmer med andra fjärrskådningsapparaters konstruktion.

Då problemet att synkronisera upptagnings- och återgivningsapparaterna kan anses fullständigt löst, torde det icke dröja länge förrän åtminstone fjärrkinematografen är ett fullbordat faktum.

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

SKOLÖVERSTYRELSEN OCH SKOL-RADION. Lektor G. Bergman i Sundsvall har till skolöverstyrelsen inkommit med en skrivelse, vari hemställes, att en utredning verkställas rörande frågan om rundradion och skolan med hänsyn tagen såväl till den ekonomiska, tekniska och organisatoriska sidan som till själva programsättningen. De avgörande frågorna om programmen och sändningstiderna måste regleras av skolöverstyrelsen i samförstånd med telegrafstyrelsen föreslår lektor Bergman, och frågans hittillsvarande behandling hänvisar till skolöverstyrelsen som rätt initiativtagare till införande av skolradio.

RADIOFÖRBINDELSEN MADRID—BUENOS AIRES. Madridtidningarna meddela, att spanska regeringen inom kort kommer att underteckna ett avtal med Argentinska radiobolaget rörande upprättande av direkt radiotelegrafisk förbindelse mellan Madrid och Buenos Aires.

Den nya förbindelsen kommer att öppnas om sex månader.

Sedermera har man för avsikt att upprätta en direkt radiotelefonisk och en bildtelegrafisk förbindelse.

Experiment ha redan företagits med det bästa resultat.

ANODKRETSENS BELASTNING PÅ GALLERKRETSEN

AV FIL. DR. G. H. d'AILLY.

(Forts. från januarihäftet.)

I det föregående ha vi erhållit ett villkor, för att svängning över huvud taget skall vara möjlig, och detta villkor har fått formen av en olikhet mellan relationer innehållande talen x och y , varigenom vi fått en uppdelning av planet i sådana värden, för vilka svängning kan förekomma, och sådana, för vilka ingen svängning är möjlig.

Talen x och y voro definierade enligt ekv. (20) sålunda:

$$\frac{1}{r_p} + \frac{1}{Z_p} = x + j \cdot y \quad (33)$$

För att bestämma värdena på dessa tal skola vi återgå till definitionen å Z_p , vilket tal var impedansen "tvärt över" anodkretsen, d. v. s. den impedans, vilken erhålles genom att tänka sig anodkretsens båda delar, spole och kondensator, kopplade parallellt. Enligt regeln för parallellkopplade impedanser erhålla vi således

$$\frac{1}{Z_p} = \frac{1}{r + j\omega L} + j\omega C \quad (34)$$

där L är induktansen hos den i anodkretsen ingående spolen, r är denna spoles rent ohmska (växelströms-)motstånd och C kapaciteten hos anodkretsens kondensator. ω är som förut den ifrågakommande vinkelfrekvensen.

Vi erhålla nu

$$x + jy = \frac{1}{r_p} + \frac{1}{r + j\omega L} + j\omega C = \frac{1}{r_p} + \frac{r}{r^2 + \omega^2 L^2} + j\left(\omega C - \frac{\omega L}{r^2 + \omega^2 L^2}\right) \quad (35)$$

Härigenom erhålla vi värdena på x och y sålunda

$$x = \frac{1}{r_p} + \frac{r}{r^2 + \omega^2 L^2} \quad (36)$$

$$y = \omega C - \frac{\omega L}{r^2 + \omega^2 L^2} \quad (37)$$

För att finna innebörden av vårt föregående villkor uttryckt i en relation mellan de för anodkretsen karakteristiska storheterna, insätta vi de nu erhållna värdena på x och y i olikheten (32), varigenom vi erhålla

$$\omega C - \frac{\omega L}{r^2 + \omega^2 L^2} < -\omega r_p \cdot \frac{C_2}{k} \left(\frac{1}{r_p} + \frac{r}{r^2 + \omega^2 L^2} \right) - \omega C_1 \quad (38)$$

eller efter bortdividering av den i alla termerna ingående faktorn ω samt uppmultiplicering av den förekommande nämnaren $r^2 + \omega^2 L^2$

$$C(r^2 + \omega^2 L^2) - L < -\frac{C_2}{k}(r^2 + \omega^2 L^2) - \frac{rr_p C_2}{k} - C_1(r^2 + \omega^2 L^2) \quad (39)$$

eller slutligen efter division med L

$$\frac{Cr^2}{L} + \omega^2 CL - 1 < -\frac{rr_p C_2}{kL} - \frac{(r^2 + \omega^2 L^2)\left(\frac{C_2}{k} + C_1\right)}{L} \quad (40)$$

Vi skola nu sammanställa detta villkor för svängning med det, vilket uttrycker att anodkretsen är avstämd till det svängningstal, vilket motsvarar den här ifrågavarande vinkelfrekvensen ω .

För den skull kunna vi definiera villkoret om anodkretsens avstämmning sålunda, att dess impedans (betraktad som två grenledningar liksom förut) skall vara rent reell, således icke innehålla någon imaginär del härrörande från kapacitet eller induktans. Anod-

≡ RADIO-AMATÖREN ≡

kretsen kommer då att framstå som ett rent ohmskt motstånd.

Enligt regeln för tvenne parallellkopplade impedanser, erhålla vi för anodkretsen impedansen

$$Z_p = \frac{(r + j\omega L) \cdot \frac{1}{j\omega C}}{r + j\left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)} = \frac{\frac{L}{C} - j \cdot \frac{r}{\omega C}}{r + j\left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)} \dots\dots\dots (41)$$

För att detta skall uppfylla vårt avstämning villkor att vara rent reellt, erfordras tydligen att argumentet för täljaren skall vara lika med argumentet för nämnaren, eller att resp. arguments tangenter skola vara lika, vilket ger följande relation

$$-\frac{r}{\omega C} \cdot \frac{C}{L} = \frac{\omega L - \frac{1}{\omega C}}{r} \dots\dots\dots (42)$$

eller efter någon omräkning

$$\omega^2 LC - 1 + \frac{r^2 C}{L} = 0 \dots\dots\dots (43)$$

Jämföra vi detta med olikheten (40), så finna vi, att de vänstra leden i båda fallen äro desamma, och att avstämning villkoret innebär, att detta vänstra led skall vara lika med noll, under det att det förut anförda villkoret avseende svängningsmöjlighet, innebär, att detta vänstra led skall vara definitivt negativt. Vi kunna således härav draga den slutsatsen, att då avstämning villkoret är gällande, således ekv. (43), så kan icke det i relationen (40) framställda villkoret, avseende svängningsmöjlighet, vara gällande. Eller vi kunna med andra ord uttrycka saken sålunda, att det är omöjligt att svängningar kunna uppstå med det svängningstal, vilket motsvarar det, till vilket anodkretsen är avstämd.

Vi begagna här tillfället att påpeka, att man kan formulera ett på annat sätt lydande avstämning villkor för

anodkretsen. Detta blir då sålunda: anodkretsen är avstämd (t. ex. genom att variera kapaciteten) då den impedans, vilken erhålles "tvärs över" den samma, har sitt absoluta belopp lika med maximum. Den vektor, vilken anger absoluta beloppet för impedansen skall således vara så stor som möjligt. Vi skola här icke genomräkna vad detta innebär, utan nöja oss med att påpeka, att beräkningen är ytterst enkel att utföra, och att den leder till precis samma avstämning villkor, som vi nyss använt, nämligen att impedansen hos anodkretsen skall ha ett rent reellt värde, och vilket vi veta att det leder till att ekv. (43) skall vara gällande.

Om vi för ett ögonblick antaga, att anodkretsen skulle sakna rent ohmskt motstånd, d. v. s. att $r = 0$, så skulle avstämning villkoret övergå till

$$\omega^2 CL - 1 = 0 \dots\dots\dots (44)$$

varav erhålles den bekanta frekvensformeln

$$\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}} \dots\dots\dots (45)$$

Den i ekv. (43) dessutom förekommande termen $\frac{r^2 C}{L}$ leder till att avstämningen blir något olika mot vad som svarar mot ekv. (44) och (45), t. ex. en liten förändring i kondensators inställning, men i de vanligen förekommande praktiska fallen blir denna förändring så pass liten, att den samma kan försummas. Man begår således icke något märkbart fel om man anser att de mot det fullkomligt odämpade fallet svarande ekvationerna (44) och (45) utgöra avstämning villkor.

Vi skola nu något diskutera innebörden av det föregående villkoret för möjligheten av svängningar, vilket uttryckes av relationen (40). Tänka vi oss först, att det vänstra ledet i denna relation är lika med noll, svarande mot avstämning villkoret i ekv. (43), och vi vilja övergå till möjlighet för sväng-

ning genom att sidostämma anodkretsen, så kan detta lämpligen ske genom att minska den ingående kapaciteten C . Härigenom bli de båda positiva termerna i uttrycket (43) minskade, och själva uttrycket blir negativt. Minskas således kapaciteten C tillräckligt, så kan man slutligen uppnå, att uttrycket (43) från att ursprungligen (vid avstämning) ha varit noll, övergår till att bli mindre än det negativa tal, vilket utgör högra ledet i relationen (40), och härvid är således villkoret för svängnings möjlighet uppfyllt.

Ett minskande av kapaciteten innebär emellertid, att induktansen i anodkretsen kommer att överväga, eller som man skulle kunna säga, anodkretsen blir "induktivt belastad". Densamma impedans kan således uttryckas genom impedansen hos ett relativt stort ohmskt motstånd i serie med en induktans. Att detta blir fallet kan man lätt se genom att undersöka vilken verkan minskningen i kapaciteten C har på uttrycket för impedansen enligt ekv. (41). Då avstämning var rådande erinra vi oss, att detta uttryck skulle vara rent reellt, d. v. s. argumentet för täljare och nämnare skulle vara lika stora. Om vi emellertid minska C , så undergår täljarens negativa argument ingen förändring, ty C ingår likartat i dess båda termer, men däremot komma

vi att få en förändring i nämnarens också från början negativa argument. En minskning av C kommer nämligen endast att ändra den sista termen inom parentesen i nämnaren, så att denna term till sitt numeriska värde blir större, och detta åter innebär i sin tur, att parentesen får ett numeriskt större negativt värde. Nämnarens negativa argument blir således större, och då man tager skillnaden mellan täljarens och nämnarens argument, så kommer denna nu efter minskningen att bli positiv, d. v. s. argumentet för själva bråket, således för anodkretsens impedans, kommer att bli positiv. Den kan således uttryckas medelst ett tal av formen $a + j \cdot b$, där både a och b äro positiva, och ett sådant tal är just uttryck för impedansen hos ett ohmskt motstånd i serie med en induktans.

Det villkor vi i det föregående erhållit för möjligheten av svängningars uppträdande, kunna vi således formulera i ord sålunda: möjlighet för svängningar av ett visst svängningstal föreligger då anodkretsen i tillräckligt hög grad blivit induktivt belastad, d. v. s. då densamma i tillräckligt hög grad för den ifrågavarande frekvensen framstår som induktans, vilken då naturligtvis alltid måste tänkas behäftad med ett visst ohmskt motstånd.

(Forts.)

Svar på Frågor

J. L., Luleå. Undertecknad, som sedan ett år tillbaka är prenumerant på Radio-Amatören, ber härmed få framställa följande frågor:

1) Kan i och för förfärdigandet av selektiv kristallmottagare för alla våglängder användas spolrör 80×90 mm samt 80×160 mm i stället för 60×90 och 60×160 mm? (Beskrivning i februarihäftet 1927.)

2) Om detta utan vidare ej låter sig utföras, vad bör göras för ändringar?

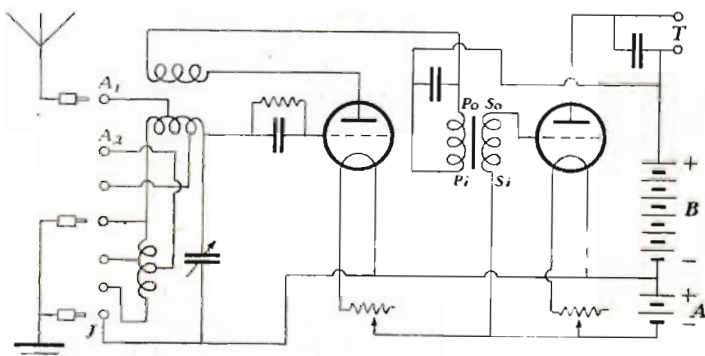
Svar: Den föreslagna ändringen medför inga som helst principiella olägenheter. Spolarnas induktans ökas genom densamma 20 å 30 % och därmed våglängden för samma inställning 10 å 15 %, vilket icke har någon praktisk betydelse.

Vad utrymmet beträffar, får den större spolen flyttas c:a 10 mm bakåt och lådans djup göras 200 i stället för 180 mm. Eventuellt förskjutes även vridkondensatorn 10 mm åt höger för att bereda större plats åt den mindre spolen. Huruvida detta är nödvändigt, kan Ni lätt övertyga Eder om före boringen av panelen.

RADIO-AMATÖREN

V. P., Österbybruk. Jag har byggt en radioapparat i enlighet med Eder beskrivning i Radio-Amatörens decembernummer, dock med lampa utan innergaller. Har nu tänkt utbygga den med ett stegs lågfrekvensförstärkning enligt bifogade kopplingsschema.

1) Är detta kopplingsschema riktigt?



Svar: Det av Eder bifogade kopplingsschemat är i huvudsak korrekt (se fig.). Dock bör en 2000 cm kondensator shuntas över L. F.-transformatorns primärindring, som jag antytt i schemat. Beräknar Ni kunna taga någon relativt närbelägen station med styrka nog för en mindre högtalare, vore det lämpligt att ge L. F.-röret högre anodspänning än detektorröret och 1.5 å 3 volts gallerförspänning.

K. A., Sjöfle. Får härmed be om en upplysning om det svar som lämnats N. L., Malmö, i n:r 11, 1926.

1) Hur stora skola spolarna i antennekretsen vara?

2) Går det an sätta honeycombspolar?

3) Eller skall det vara en spole enligt beskrivning i Radio-Amatören n:r 9, 1926?

Svar: 1) Sekundärspolen bör hålla c:a 60 varv, medan den direkt i antennen inkopplade kan vara 20 till 40 och lämpligen bör utprovas, då dess bästa storlek beror på antennens egenskaper.

2-3) Spolarnas utförande kan givetvis vara av flera olika slag. Det är ingenting som hindrar att honeycombspolar användas, lika väl som de i n:r 9, 1926, beskrivna. (Siffrorna ovan gälla honeycombspolar.)

D. T., Göteborg. Undertecknad anhåller härmed om ungefärliga lampmotstånd som erfordras för laddning av min ackumulator.

Fabrikat: "Tudor" 2 celler (4 volt).

Kapacitet vid 0.2 amp. urladdning 40 ampëretimmar.

Högsta tillåtna laddningsström 1 amp.

Ljusledningens spänning 240 volt.

Svar: För laddningen kan Ni lämpligen använda en koltrådslampa på 50 normalljus. Full laddning kräver då c:a 60 timmar. 2 st. parallellkopplade koltrådslampor på 32 normalljus eller 4 st. på 16 normalljus är även användbart. Laddningen tager då c:a 50 timmar. (Lamporna skola naturligtvis vara avsedda för 240 volt.)

Ni torde observera, att laddningen på grund av den höga nätspänningen kräver 10 kilowattimmar och sålunda blir dyrbar.

VILL NI BLIVA VÅR MEDARBETARE MED GOD FÖRTJÄNST?



I så fall bör ni köpa våra kompletta byggsatser för radioapparater, själv hämta dem och sätta de färdiga apparaterna till Edra bekanta. Arbetet är ytterst lätt, emedan fronsplattan är försedd med text och färdigborrade och gängade hål samt alla kopplingar färdigbucklade. Noggrana, illustrerad beskrivning medföljer. Begär katalog från närmaste kontor.

ELEKTROMEKANO Avdelning S.

Hälsingborg, Stockholm, Göteborg, Malmö, Norrköping, Karlstad, Örebro, Nässjö, Växjö, Ernest Muona-Helsingfors.

RADIO-AMATÖREN står sina läsare till tjänst med besvarande av frågor rörande allt som sammanhänger med radio, varvid följande bestämmelser gälla:
1) Alla frågor numreras. Varje papper förses med den frågandes namn och adress, tydligt utskrivna. Brev, innehållande frågor, adresseras till: Radio-Amatören.

and. "Svar på frågor", Lassestegatias 4-6, Göteborg.
2) För varje fråga insändes 1 kr. pr postomkostnad.
3) Alla frågor besvaras pr post. De, som äro av allmänna intresse, publiceras desamma under "Svar på frågor".
4) Ett omgående besvarande kan icke garanteras.

Från läsekretsen

LOKALMOTTAGNINGENS SVÄRASTE STÖTESSTEN.

En av tidskriftens läsare i Stockholm har bett oss införa följande:

Det sväraste hindret vid lokalmottagningen är "antennkopplingen", d. v. s. att närliggande antenner bli beroende av varandra. Det yttrar sig så, att mottagaren stundtals går utmärkt, stundtals dåligt och stundtals verkar den fullkomligt oanvändbar. Direkt störande ljud behöva ej förekomma. Vanligen är det de mest allmänbegärliga programavdelningarna, som ej kunna uppfattas. Det är något ytterst tålmodsprövande. Exempelvis hörde jag en person i Växjö, som klagade över att Stockholmsprogrammen hördes mycket bra, men det viktigaste, dagsnyheterna, misslyckades så gott som undantagslöst. Här var det ju ej fråga om lokalmottagning, men det är ett typiskt exempel. Förklaringen var helt enkelt den, att personen ifråga hade någon nära "radiogramme", som regelbundet ställde in på Stockholm vid tiden för dagsnyheterna men för övrigt ej brukade avlyssna Stockholms program. Vid dagsnyheterna voro de två mottagarna inställda på samma våglängd, antennerna "kopplade sig", och åtminstone den ena gick miste om sändningen.

Själv har jag varit svårt utsatt för samma olägenhet. Jag trodde, att felet fanns hos min mottagare och utökade denna från kristallsuccessivt till 3-rörmottagare, provade en mängd olika kopplingar och anordningar med öppen antenn, allt förgäves. (Endast rumsantenn kunde ifrågakomma, avståndet från sändaren blott 2 km).

Olägenheten kan emellertid undgås genom att använda "sluten antenn". Därmed menar jag en antenn, vars båda ändar gå till mottagaren, en till antennkontakten och en till jordkontakten, alltså en sorts ramantenn. Den gamla jordledningen borttogs. 60 m blank antenntråd upphängdes i 5 varv runt innertaket, med c:a 5 cm mellan varven, på 4 fästpunkter

i rummets hörn. Avståndet från tak och väggar uppgick till 3 dm. 22 st. små porslinsisolatorer åtgick. Antennen avstämmedes med en vridkondensator, särskild avstämningsspole saknas. Inställningen är rätt skarp. Denna antenntlängd är avsedd för Stockholms våglängd.

Anordningen har varit i bruk i över ett år och visat sig fullt effektiv. Mottagningen har alltid varit jämn. Ljudstyrkan håller sig lika hög som den högsta med "öppen antenn" uppnådda.

Den, vars mottagare utmärker sig för en oförklarlig nyckfullhet, trots att avståndet till sändarestationen är så ringa, att olika "radioväder" ej kan tänkas spela någon roll, bör försöka med en "sluten antenn". Förmodligen kommer han då att göra icke blott sig själv utan även sina radiogrannar en tjänst.

K—n.

Vi instämma i att ramantenn ur flera synpunkter är fördelaktigare än öppen inomhusantenn. Dock torde den hellre anbringas på en vägg än i taket.

Red:s anm.

RSGB:s "DIARY AND LOG BOOK" FÖR 1927.

En svensk sändareamatör tillskriver oss följande:

Vid ett besök i London för kort tid sedan inköpte undertecknad 1 ex. av RSGB:s nyligen utgivna "Diary and Log Book" för 1927. Denna innehåller bl. a. vad som påstås vara den hittills fullständigaste förteckningen på världens sändare-amatörer med undantag endast för U. S. A. Uteslutandet härav har motiverats med det oerhört stora antalet dylika i nämnda land. Denna stationslista torde vara av stort intresse för de svenska sändare, som verkligen använda sina apparater, varför jag velat meddela Radio-Amatörens läsare härom.

Priset är 3/6—, för medlemmar i RSGB dock endast —/6—, och kan rekvisition ske hos Radio Society of Great Britain, Victoria street, 53, London S. W. 1. Lämpligt torde vara att vid beställning medsända en internationell portokupong som ersättning för portot till Sverige.



Provat av Radio-Amatören

ULTRAHETERODYNE MODELL 1927.

Radio-A.-B. Uno Särnmark, Göteborg, har underställt 1927 års modell av den bekanta Ultraheterodyne-mottagaren vår provning.

De nyheter, som införts, äro i första hand en i apparaten inbyggd ny ramantenn ävensom mellanfrekvenstransformatorer av ny och ytterligare förbättrad konstruktion. I och för

ramen, som endast är 175×590 mm i fyrkant, erfordras i regel för god högtalarestyrka båda stegen lågfrekvensförstärkning vid mottagning av avlägsna stationer.

Vid användning av öppen antenn eller ramantenn av ordinär storlek kan rörantalet minskas till 7, eventuellt 6. Vid proven användes följande rör: 1. detektor A 409 oscilla-

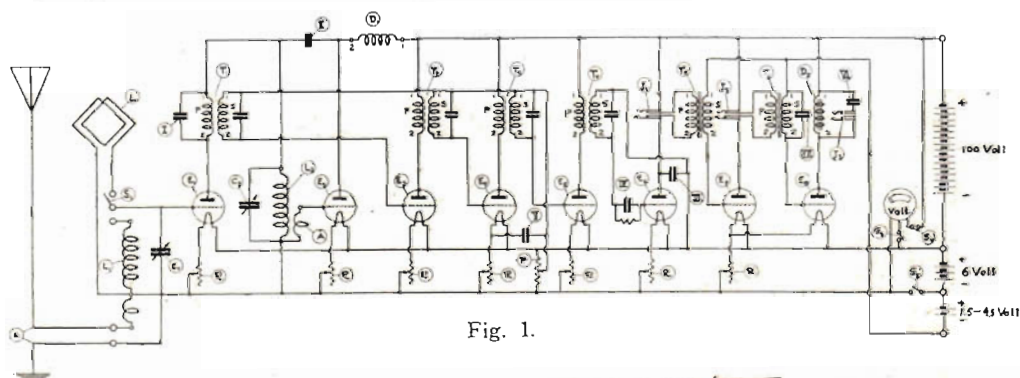


Fig. 1.

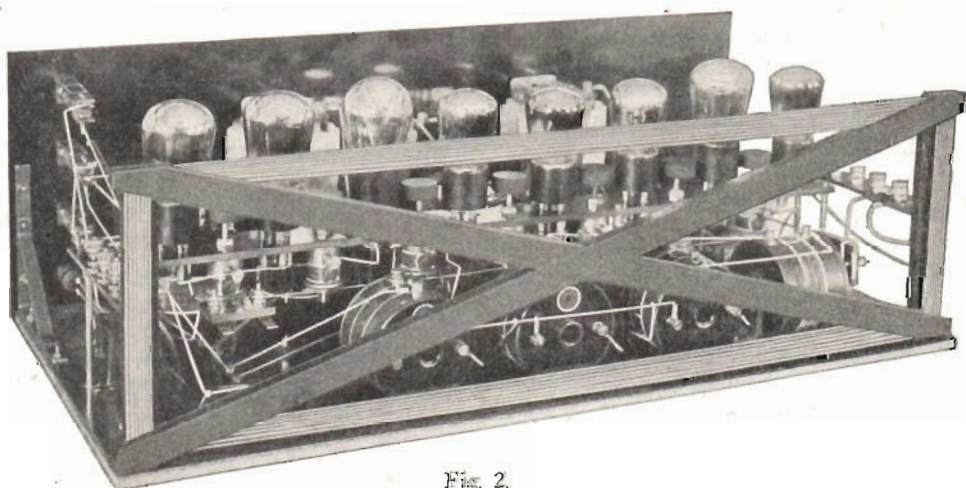


Fig. 2.

en snabb kontroll av batterispänningarna är en voltmeter med två mätområden inbyggd. För vardera anod-resa, glödbatteriet verkställes mätning genom nedtryckning av en kontaktpropp. Fig. 1 anger kopplingsschemat för 8-rörs Ultraheterodyne. Det färdiga montaget synes å fig. 2. För monteringen tillhandahåller fabrikanter synnerligen fullständiga ritningar i naturlig storlek samt tydliga och instruktiva beskrivningar.

Vid montering å den i apparaten inbyggda lilla

tör B 406, mellanfrekvens A 410, 2. detektor A 409, lågfrekvens B 406. Vid riktig inställning av resp. reostatet gävo dessa rör mycket goda resultat. Även A 409 i mellanfrekvensförstärkaren voro utmärkta.

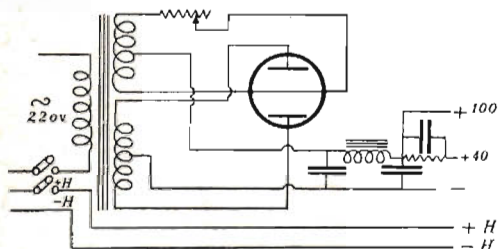
ANODSPÄNNINGSAPPARATEN GR 1.

A.-B. Nickels & Todsén har tillställt oss en apparat avsedd att mata icke alltför starkt strömförbrukande mottagare med anodspänning från 220 volts växelströmsnät.

RADIO-AMATÖREN

Apparatens intressantaste detalj är likriktar-röret, av Tritonfabrikens tillverkning med typ-beteckningen GE 25. Det innehåller nämligen tvenne anoder och utträtt därigenom samma tjänst som två enkla likriktarerör utan att vara nämnvärt dyrare än ett dylikt. Röret likriktar spänningar upp till ett par hundra volt, har en mättningsström av c:a 50 mA och förbrukar en glödström av 0.9 amp. vid en spänning av ungefär 5 volt.

För att klargöra rörets inkoppling och funk-tion återgiva vi apparatens kopplingsschema.



Enligt våra prov lämnar anordningen i tom-gång betydligt över 200 volts spänning; vid belastning med en mottagare med 5 å 10 mA total anodström c:a 100 volt. Genom ett för-kopplingsmotstånd kan även en lägre spänning (för detektorn) erhållas.

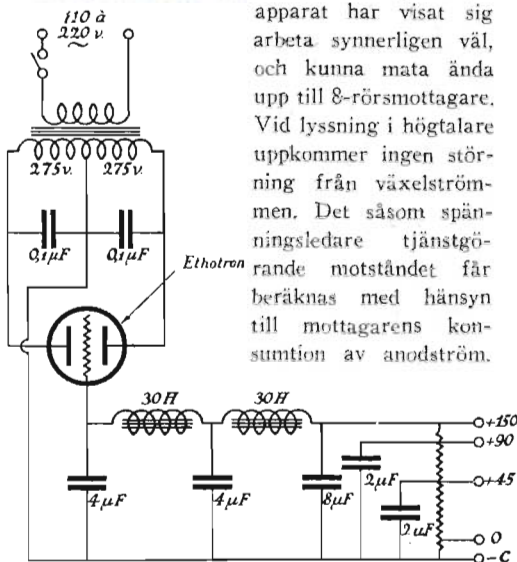
Apparaten lämnar en spänning, som är fullt ren från växelströmmens ton och övertoner.

LIKRIKTARERÖRET "ETHOTRON".

Graham Brothers A.-B., Stockholm, har till-sänt oss ett Burndept likriktarerör "Ethotron", avsett för anodspänningsapparater för växel-ström. Röret saknar glödtråd. Det har tvenne anoder, och lämnar därför dubbelsidig likrikt-ning. Spänningsfallet över röret är 100 å 125 volt, varvid maximalt 60 milliamperere likström

erhålles. En lämplig koppling av röret och erforderlig silkrets är angiven i nedanst. fig.

En på detta sätt konstruerad anodspännings-apparat har visat sig arbeta synnerligen väl, och kunna mata ända upp till 8-rörs-mottagare. Vid lyssning i högtalare uppkommer ingen stör-ning från växelström-men. Det såsom spän-ningsledare tjänstgö-rande motståndet får beräknas med hänsyn till mottagarens kon-sumtion av anodström.



Kopplingsschema med Ethotronrör.

REALISATION AV RADIOMATERIEL

Vi hava övertagit ett parti radiomateriel som vi slutrealisera till **oerhört låga priser**. Alla delar och apparater äro av allra bästa och modernaste slag och erbjuder sig härigenom ett utmärkt tillfälle för radioamatörer att till mycket billiga priser förvärva sig goda delar och apparater. Inkommande order expedieras så långt förrådet räcker. Begär prislista.

A.B. RADIOINDUSTRI, GÖTEBORG



SVENSK UPPFINNING OCH TILLVERKNING

Noggrant utförda provningar hava visat att den nya

M. T. G.-KONDENSATORN

giver samma goda resultat som andra förstklassiga vridkondensatorer med rätlinig frekvenskurva och mikroratt. Dessutom överlägsen i hållbarhet.

Priser med ratt och skala:

500 cm. Kr. 5:50 300 cm. Kr. 5:25 200 cm. Kr. 5:—

Tillverkare:

MAGNETTÄNDNING

Klara Östra Kyrkog. 1 STOCKHOLM

Telefon 2515

Europeisk Rundradio

Tabellen är sammanställd efter senast tillgängliga uppgifter.

Karlskrona, Sverige	196	Norrköping, Sverige	275.2	Tammerfors, Finland	400
Jönköping, Sverige	201.3	Angers (Radio Anjou)		Warschau, Polen	400
Ovideo, Spanien	201.3	Frankrike	275.2	Glasgow, Storbritannien	405.4
Kristinehamn, Sverige	202.7	Gent, Belgien	275.2	Bern, Schweiz	411
Asturias, Spanien	202.7	Madrid, Spanien	275.2	Göteborg, Sverige	416.7
Gävle, Sverige	204.1	Nottingham, Storbritannien	275.2	Rom, Italien	422.6
Salamanca, Spanien	204.1	Trollhättan, Sverige	277.8	Frankfurt (Main), Tyskl.	428.6
Jassy, Rumänien	205.5	Sevilla, Spanien	277.8	Bilbao, Spanien	434.8
Minsk, Ryssland	206.9	Caen, Frankrike	277.8	Brünn, Tjeckoslovakien	441.2
Tirana, Albanien	208.3	Jakobstad, Finland	277.8	Paris (Post- och Telegraf-	
Smolensk, Ryssland	209.8	Salzburg, Österrike	277.8	skola), Frankrike	447.8
Kiew, Ryssland	211.9	Stavanger, Norge	277.8	Stockholm, Sverige	454.5
Krakau, Polen	212.8	Barcelona, Spanien	280.4	Bergen, Norge	461.5
Viborg, Finland	214.3	Dortmund, Tyskland	283	Jassy, Rumänien	461.5
Halmstad, Sverige	215.8	Reval (Tallinn), Estland	285.7	Langenberg, Tyskland	468.8
Sofia, Bulgarien	215.8	Edinburg, Storbritannien	288.5	Lyon (P. T. T.), Frankrike	476.2
Luxemburg, Luxemburg	217.4	Radio Lyon, Frankrike	291.3	Berlin I, Tyskland	483.9
Kowno, Litauen	219	Dundee, Storbritannien	294.0	Bournemouth, Storbritann.	491.8
Karlstad, Sverige	220.6	Hull, Storbritannien	294.0	Aberdeen, Storbritannien	500
Odessa, Ryssland	220.6	Stoke-on-Trent, Storbritann.	294.0	Uppsala, Sverige	500
Strassburg, Frankrike	222.2	Swansea, Storbritannien	294.0	Linköping, Sverige	500
Leningrad, Ryssland	223.9	Uddevalla, Sverige	294.1	Bourges, Frankrike	500
Belgrad, Jugoslavien	225.6	Bilbao, Spanien	294.1	Barcelona, Spanien	500
Vigo, Spanien	227.3	Zagreb, Jugoslavien	294.1	Helsingfors, Finland	500
Hälsingborg, Sverige	229	Valencia, Spanien	294.1	Palermo, Italien	500
Umeå, Sverige	229	Dresden, Tyskland	294.1	Tromsø, Norge	500
Bordaux, Frankrike	230.8	Innsbruck, Österrike	294.1	Zürich, Schweiz	500
Triest, Italien	230.8	Liège, Belgien	294.1	Brüssel, Belgien	508.5
Holland	232.6	Varberg, Sverige	297	Wien, Stubenring, Österrike	517.2
Wilna, Polen	234.4	Agen, Frankrike	297	Riga, Lettland	526.3
Örebro, Sverige	236.2	Liverpool, Storbritannien	297	München, Tyskland	535.7
Bukarest, Rumänien	236.2	Carthage, Spanien	297	Sundsvall, Sverige	545.6
Bordeaux, Frankrike	238.1	Eidsvoll, Norge	297	Budapest, Ungern	555.6
Helsingfors, Finland	240	Hannover, Tyskland	297	Berlin II, Tyskland	566
Münster, Tyskland	241.9	Jyväskylä, Finland	297	Bloemendaal, Holland	566
Trondhjem, Norge	243.9	Bratislava, Tjeckoslovakien	300	St. Michel, Finland	566
Toulouse, Frankrike	245.9	Königsberg, Tyskland	303	Zaragoza, Spanien	566
(P. T. T.)		Belfast, Storbritannien	306.1	Sarajewo, Jugoslavien	566
Posen, Polen	247.9	Marseilles, Frankrike	309.3	Vardö, Norge	566
Ekilistuna, Sverige	250	(P. T. T.)		Freiburg, Tyskland	577
Gleiwitz, Tyskland	250	Newcastle, Storbritannien	312.5	Madrid, Spanien	577
Lille, Frankrike	250	Milano, Italien	315.8	Uzhorod, Tjeckoslovakien	577
Oporto, Portugal	250	Dublin, Irland	319.1	Wien, Rosenhügel, Österrike	577
Uleåborg, Finland	250	Breslau, Tyskland	322.6	Grenoble, Frankrike	588.2
Säffle, Sverige	252.1	Birmingham, Storbritannien	326.1	(P. T. T.)	
Montpellier, Frankrike	252.1	Nürnberg, Tyskland	329.7	Stavropol, Ryssland	655
Ostende, Belgien	252.1	Neapel, Italien	333.3	Östersund, Sverige	720
Skien, Norge	252.1	Reykjavik, Island	333.3	Nizjni-Novgorod, Ryssland	780
Stettin, Tyskland	252.1	Köpenhamn, Danmark	337	Lausanne, Schweiz	850
Leeds, Storbritannien	252.1	Paris, Petit Parisien,		Grenoble, Frankrike	875
Kalmar, Sverige	254.2	Frankrike	340.9	Hemel, Ryssland	900
Kiel, Tyskland	254.2	Sevilla, Spanien	344.8	Odense, Danmark	950
Linz, Österrike	254.2	Prag, Tjeckoslovakien	348.9	Leningrad, Ryssland	980
Malaga, Spanien	254.2	Cardiff, Storbritannien	353	Basel, Schweiz	1000
Björneborg, Finland	254.2	Leipzig, Tyskland	357.1	Amsterdam, Holland	1050
Rennes, Frankrike	254.2	London, Storbritannien	361.4	Haag, Holland	1050
Venedig, Italien	254.2	Graz, Österrike	365.8	Hilversum, Holland	1060
Holland	256.4	Oslo, Norge	370.4	Genève, Schweiz	1100
Turin, Italien	258.6	Madrid, Spanien	375	Warschau	1111.1
Malmö, Sverige	260.9	Stuttgart, Tyskland	379.7	Sorø, Danmark	1153.8
Athen, Grekland	263.2	Manchester, Storbritannien	384.6	Boden, Sverige	1200
Antwerpen, Belgien	265.5	Radio Toulouse, Frankrike	389.6	Rom	1200
Lissabon, Portugal	267.8	Hamburg, Tyskland	394.7	Hjörning, Danmark	1250
Lemberg, Polen	270.3	Plymouth, Storbritannien	400	Königswusterhausen, Tyskl.	1250
Hudiksvall, Sverige	272.7	Falun, Sverige	400	Karlsborg, Sverige	1340.5
Kassel, Tyskland	272.7	Aalesund, Norge	400	Moskva, Ryssland	1450
Kristiansand, Norge	272.7	Bremen, Tyskland	400	Daventry, England	1600
Danzig, Danzig	272.7	Cadix, Spanien	400	Belgrad, Jugoslavien	1650
Genua, Italien	272.7	Charleroi, Belgien	400	Radio-Paris, Frankrike	1750
Klagenfurt, Österrike	272.7	Cork, Irland	400	Amsterdam, Holland	1950
San Sebastian, Spanien	272.7	Kosice, Tjeckoslovakien	400	Paris (Eiffeltornet), Frankr.	2650
Sheffield, Storbritannien	272.7	Mont de Marsan, Frankrike	400		

Begär AUGUSTINS RADIODETAILER

VI
REPRESENTERA
KONTINENTENS
FÖRNÄMSTA
SPECIALFABRIKER

DENNA MÅNAD INKOMNA
NYHETER:



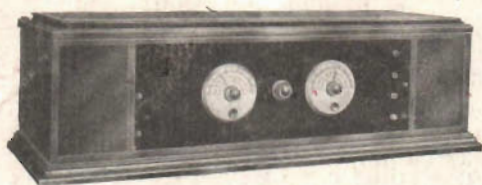
Vogels Ramantenn	Kr. 29:—
Dralowid Etola, Inställbart Tonfilter för högtalare	„ 15:—
Mikro Högtalare	„ 58:—
Dralowid Universal Höghmiga Mot- stånd	„ 1:80
Baduf Kristallmottagare. Den rätta mot- tagaren för Metalstationen	„ 18:—
Körting Likriktare	„ 33:—
Triumph Glödmotstånd, utan skala.....	„ 1:40
med skala	„ 2:10
Mannesmann Anodbatterier, 45 volt	„ 7:20
60 volt kr. 9:50. 90 volt kr. 14:20. 120 volt	„ 19:—
Gallerbatteri, 12 volt.....	„ 2:—

H. C. AUGUSTIN, HÄLSINGBORG

Telegramadress: AUGUSTIN, Hälsingborg * Telefon 3260

1927 års

ULTRAHETERODYNE



*Aristokraten
bland Radiomottagare.*

Den är helt enkelt underbar och hävdar med glans sin rangplats, ouppnådd av alla andra mottagare.

Den erhålles med i apparatlådan **helt inbyggd ny ramantenn.**

Ingen luftantenn. Ingen jord. Ingen yttre ramantenn.

DEN bygges numera för 6, 7 eller 8 rör.

DEN utrustas med

Nya 1927 års Ultrafilter

DEN täcker alla förekommande korta och höga våglängder.

DET är den bästa och exklusivaste mottagare som någonsin blivit framställd.

ENBART på sin lilla ramantenn upptager den med full högtalarestyrka de europeiska stationerna och nattetid även Amerika — utan luftantenn eller jord — och fullständigt oberoende av kraftigaste lokalsändning.

JUST genom sitt speciella detektor- och oscillatorsystem samt sin genom Ultrafiltren åstadkomna exceptionella högfrekvensförstärkning överglänser Ultraheterodynen vilken som helst Superheterodyne eller dylikt ifråga om **selektivitet, räckvidd, ljudvolym och tonkvalitet.** Endast vi tillverka Ultraheterodyne.

Radioaktiebolaget Uno Särnmark, Göteborg.

Jag kan ej underlätta att delgiva Eder följande, som jag tycker sensationella resultat med Eder ultraheterodyne-mottagare:

Tiden mellan 1—5 natten till den 2 dec. 1926 avlyssnade jag och några bekanta till mig med full högtalarestyrka ej mindre än cirka 5 å 6 amerikanska stationer, som togs in den ena efter den andra.

Det var ganska lustigt att höra då hallåmannen mitt på natten tillkännagav att nu är kl. 10.

Eder ultraheterodyne-mottagare är helt enkelt underbar.

Högaktningsfullt Nils L:sen Mark, Gullbringa Säteri.

Ni kan erhålla antingen en färdig mottagare i exklusivt utförande eller delar att själv bygga en sådan. Ett noggrant princip- och figurschema jämte ritning, anvisning och schabloner i **full storlek** för byggandet av Ultraheterodyne erhålles per postförskott mot kr. 2:85 + porto. Dessutom schemata, ritningar och anvisningar för modernaste 1-, 2- och 3-rörs-mottagare samt L.F.-förstärkare, mot kr. 1:50 + porto pr ritning. Rekvirera i dag!

Har Ni redan en mottagare, ändra densamma och bliv

En Ultraheterodyneägare!

RADIO A.B. UNO SÄRNMARK

Telefon 11894

SKEPPSBROPLATSEN 1, GÖTEBORG

Telefon 11894

Återförsäljare antagas där vi förut ej äro representerade. Begär vår broschyr den sändes gratis och franko.



Ultraheterodynen är en apparat för dem som endast vilja ha det allra **bästa** och **exklusivaste**, som kan åstadkommas. Dyliga mottagare finnas på många av de förnämliga ställena i vårt land. Bland mera bemärkta ställen kunna vi t. ex. nämna det med **Hornet och pipan** sagoomspunna slottet **Trolle-Ljungby** i Skåne.

Trollenäs den 21 December 1926.

Radio A.B. Uno Särnmark, Göteborg.

I egenskap av lycklig ägare till en Ultraheterodyne. 1927 års modell, är det mig ett verkligt nöje bringa till Eder kännedom att den helt enkelt är sagolik. Endast med den i mottagaren inbyggda lilla ramen, utan jord eller antenn, hör jag de europeiska stationerna med full högtalarestyrka och därtill med rena och fylliga toner. Enligt min åsikt överträffar den vida de amerikanska superheterodyner jag förut hört.

Högaktningsfullt

Ulf Trolle.