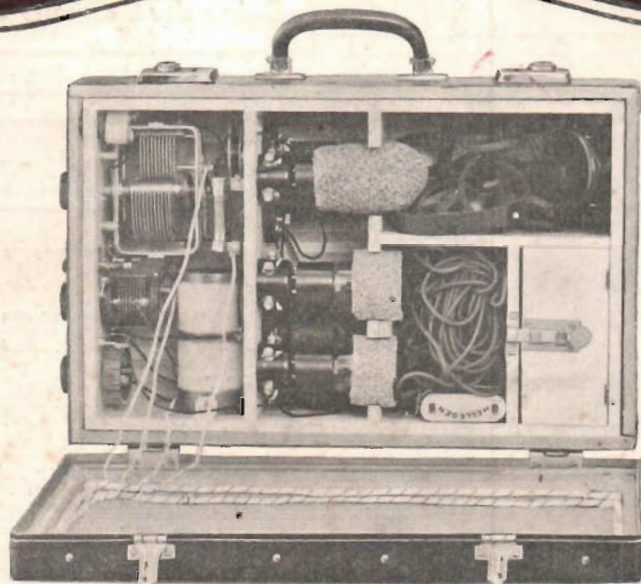


RADIO AMATÖREN

N:R 6

JUNI

1928



RADIOVÄSKAN
EN 3-RÖRS BÄRBAR MOTTAGARE

LÖSNUMMER 50 ÖRE

LISSENOLA LJUDDOSA

för såväl Tratt- som Kon-
högtalare

KRONOR

13: 50

ÖVERFÖRINGSARM

Kr. 1: —

AKTIEBOLAGET
FERD. LUNDQUIST & Co.
RADIOAVDELNINGEN
TELEFON-ANROP
"FERDINAND LUNDQUIST"

RADIO

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

**GÖTEBORGS
LITOGRAFISKA
AKTIEBOLAG**

"Det moderna reklam-
tryckeriet"

*

Boktryck / Litografi / Offsettryck

Detta är den rätt konstruerade ljuddosan!



GRAWOR-ELEKTRO- PHONOTRIC

PRIS KR. 27: —

*

Fenomenal ljudstyrka. Framsläpper inga
skrapningar från plattan. Mjuk upptag-
ning. Lång livslängd. Till »Phonotric» anslutes bäst

GRAWOR-DUBBELKONUSDOSA

Kronor 20: —

ELEKTRISKA AKTIEBOLAGET SKANDIA
STOCKHOLM

RADIO-AMATÖREN

Tidskrift för radiotekniska frågor

*

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

TEL. 16448.

STOCKHOLMSREDAKTION: CIVILINGENJÖR TORSTEN ELMQUIST, KARLAVÄGEN 101

FÖRLAG OCH ANNONSEXPEDITION:

GÖTEBORGS LITOGRAFISKA AKTIEBOLAG

TEL. NAMNANROP: »TRYCKERIBOLAGET».

N:R 6

JUNI 1928

ÅRG. 5

Detta häfte innehåller bl. a.:

	Sid.
»Radioväskan»	161
Experiment med kemisk likriktare	165
Hörandet	168
Några ord om en radiovrå	171
Hemmagjord högtalare	175
Galler- eller anodlikriktning?	176
Vågmätaren som universalinstrument	179
Amatörsändarens strålningsstyrka i olika riktningar	182

*

Nyheter på radiomarknaden	186
---------------------------------	-----

RADIO-AMATÖREN UTKOMMER DEN 1 I VARJE MÅNAD

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

PRENUMERATION mottagas av bokhandlare och å alla postanstalter. Prenumerationspris för 1928, 12 n:r, kr. 6:—. Läsare 50 öre. Vid prenumeration från utlandet direkt hos expeditionen kostar tidskriften kr. 7:50 för hela året, inkl. korslandsporto.

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

Trelleborgs Ebonit



i plattor, svarta, levereras numera även med »våg-mönster» enl. illustrationen.

Trelleborgseboniten utmärker sig för stor hållbarhet och lätthet att bearbeta.

Begär hos försäljarna Trelleborgs formgjorda ebonitdelar. Vårt varumärke garanterar överlägsen kvalitet.



TRELLEBORGS GUMMIFABRIKS A.-B.
Stockholm TRELLEBORG Göteborg



Obs.! Glödströmmen från belysningsledningen!

3-RÖRS DUO-REINARTZ N:R VII

Uåglängdsområde: 150-2200 m. utan spolbyte.

*Ingen ackumulator * Inga dyrbara och besvärliga ackumulatorladdningar.*

En av våra kunder skriver:

"Då det kanske kunde vara av intresse för Eder att få reda på hur de första, hos Eder inköpta växelströmsrören 'Eia Standard' arbetat, får jag härmed meddela de resultat jag erhållit.

Rören ha sedan c:a 6 månader varit använda i en trerörsapparat enl. Edra anvisningar och arbeta förvånansvärt bra samt utan störningar från nätet. Då rören nu varit i bruk c:a 600 timmar och icke på något sätt förändrats utan äro lika bra som nya, torde även hållbarheten vara mycket god.

Jag har velat lämna Eder detta meddelande ang. Eia-Standardrören emedan man med dem på ett idealiskt sätt löser den alltid besvärliga glödströmsfrågan".

Komplett sats delar med låda och monteringsritning kr. 70:20. Färdigmonterad apparat inkl. patentlicens kr. 125:—, Tillbehör exkl. högtalare kr. 58:95.



ELEKTRISKA INDUSTRI-AKTIEBOLAGET

POSTFACK 675-G · STOCKHOLM 1

Prislista N:r 9 (1928) sändes mot porto 15 öre (i frimärken). EIA:s Radiohandbok (1928) för apparatbyggare innehåller kortfattad radioteori, praktiska råd för apparatbedömning, felsökningsanvisningar samt byggnadsbeskrivningar till ett 20-tal av de modernaste mottagareapparaterna. Pris 50 öre. Rekvideras enklast med postgiroanvisning till postgirokonto n:r 1339.

AGENTER ANTAGAS. BEGÄR AGENTVILLKOR.

RADIO=AMATÖREN

Tidskrift för radiotekniska frågor

N:R 6 * JUNI * 1928



"RADIOVÄSKAN"

En 3-rörs bärbar mottagare.

Sommaren står för dörren och med den behovet av en bekväm bärbar radiomottagare. Radio-Amatören lämnar därför här en beskrivning över en dylik, som i fråga om små dimensioner, ringa vikt och strömkonomi icke torde lämna mycket övrigt att önska.

När man skall bygga sig en bärbar mottagare, avsedd att verkligen bekvämt kunna medtagas överallt, på landet, på semesterresor och utflykter, gäller det att överväga huruvida man skall fordra högtalarestyrka eller nöja sig med hörtelefon. Vill man nödvändigt ha högtalare fordras i första hand batterier av ganska avsevärd storlek och vikt och i regel en ackumulator för glödströmmen. Vidare måste man ha 4 å 5 rör och en ganska platskrävande apparatur. Kommer här till att man bör ha både högtalare och ramantenn inbyggda i apparaten, blir resultatet en omfångsrik, tung och obekväm koffert.

Nöjer man sig åter med telefonmottagning ställer sig saken helt annorlunda. En 3-rörkoppling av allra mest strömekonomiska slag blir tillräcklig, batterierna kunna inskränkas till några få ficklampsbatterier (som kunna ersättas i första bästa lanthandel) och alltsammans, inklusive telefon, ram och antenntråd, får plats i en mycket liten handväska. Dessa omständigheter ha gjort att vi valt att utföra en mottagare utan högtalare.

Kopplingsschemat anges i fig. 1. Det omfattar återkopplad detektor och två steg transformatorkopplad lågfrekvens-

förstärkning. Såsom rör ha i alla tre stegen valts Philips A 141, vilkas glödtrådar äro seriekopplade och matas från ett enda ficklampsbatteri. Anodspänningen erhålles från 4 st. dylika batterier, tillsammans alltså 5 st. Detektorns anodspänning är endast 4.5 volt. Samtliga rörs innergaller äro förbundna med resp. rörs anodspänning. I negativa glödströmsledningen sitter dels en strömbrytare S_2 och dels en 30 ohms reostat M_2 .

Avstämningen sker med en 500 cm vridkondensator C_1 och återkopplingen med en 75 cm mikrokondensator C_2 . Våglängdsområdena äro två, vilka omkopplas med tvenne strömbrytare, S_1 och S_2 , vilka kortsluta tvenne förlängningsspolar L_3 och L_4 . Kortvågsspolen utgöres av en ramantenn i två delar L_1 och L_2 , vilka bestå av 0.7 mm dubbelt bomullsspunnen tråd, inlagd i väskans lock. Antalet varv kan varieras allteftersom man vill förlägga det kortare våglängdsområdet högre eller lägre. 6 å 8 varv i vardera delen är i allmänhet lämpligt för bästa mottagning mellan 300 och 500 m. Trådvarven viras helt enkelt samman och omlindas glest med sytråd eller segelgarn och fästes runt locket.

Förlängningsspolen är lindad med

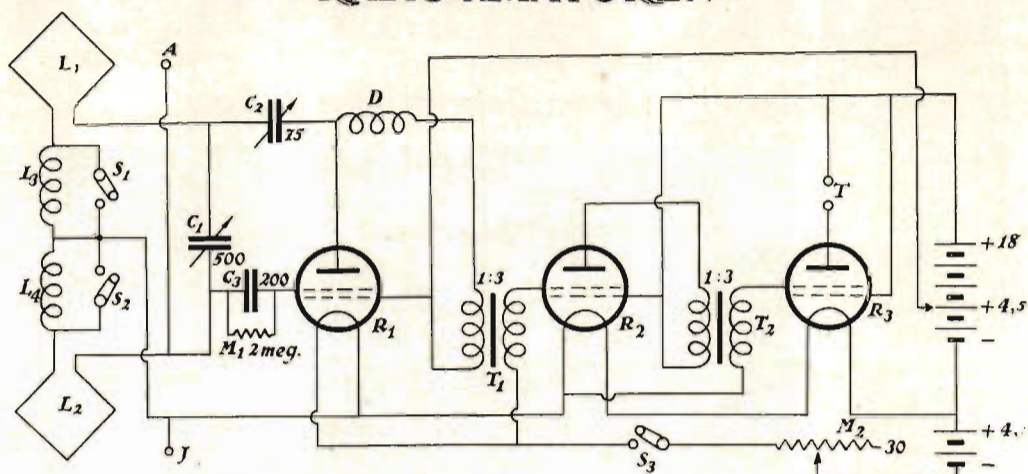


Fig. 1. Kopplingsschema.

$C_1 = 500$ cm, $C_2 = 75$ cm, $C_3 = 200$ cm, $M_1 = 2$ megohm, $M_2 = 30$ ohm.

0.15 mm dubbelt silkesspunnen tråd i enkelt lager på ett spolrör av 50 mm diameter och 100 mm längd enligt fig. 2. Mellan de båda spoldelarna L_3 och L_4 lämnas ett mellanrum av c:a 5 mm

för fästande av ett lödbleck. Vardera spoldelen lindas till en längd av c:a 37 mm.

Den för återkopplingen nödvändiga drosseln D utföres enligt fig. 3. Stommen består av två presspanskvivor av 50 mm diameter och mellan dem en 5 mm ebonitbricka av 20 mm diameter, alltsammans sammanhållet av en skruv med mutter genom centrum, vilken

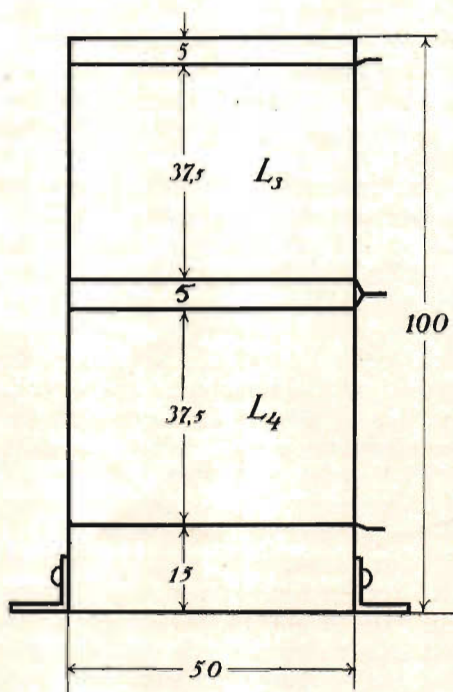


Fig. 2. Förlängningsspole.

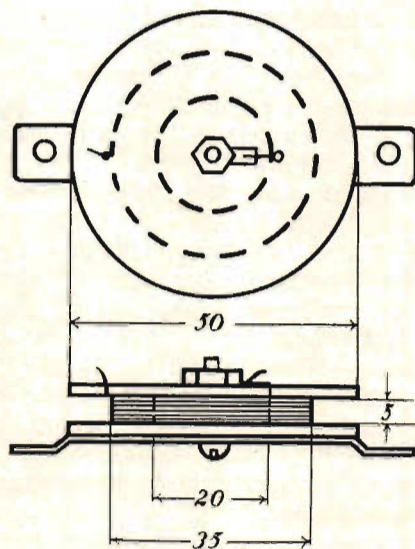


Fig. 3. Drossel.

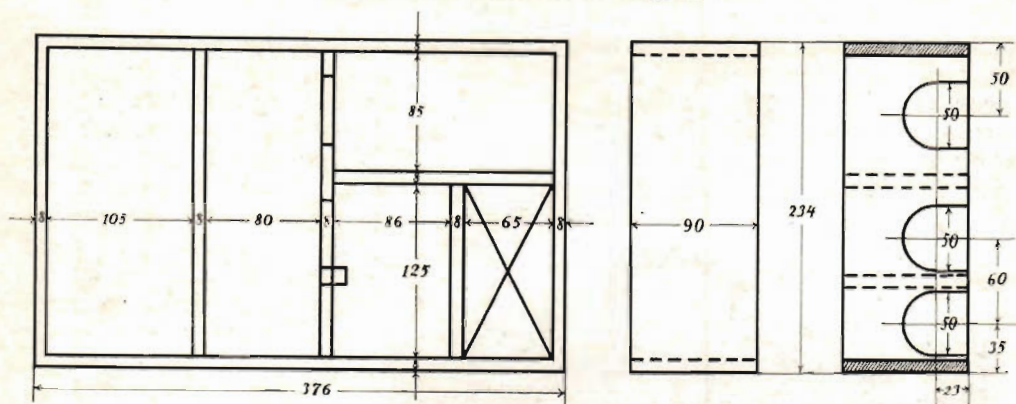


Fig. 4. Träram för montering av apparaturen.

även fasthåller en plåtremsa, med vilken drosseln fästes. Lindningen sker med 0,1 mm emaljerad tråd tills spolens ytterdimensioner uppgår till 35 mm.

För anslutning av en öppen antenn,

som bör användas då ramen ej ensam är tillräcklig, och jord, finnas tvenne kontakthylsor A och J. Isolerade enkelledare av 15 resp. 5 m längd för detta ändamål kunna inläggas i väskan, vilket även är fallet med telefonen.

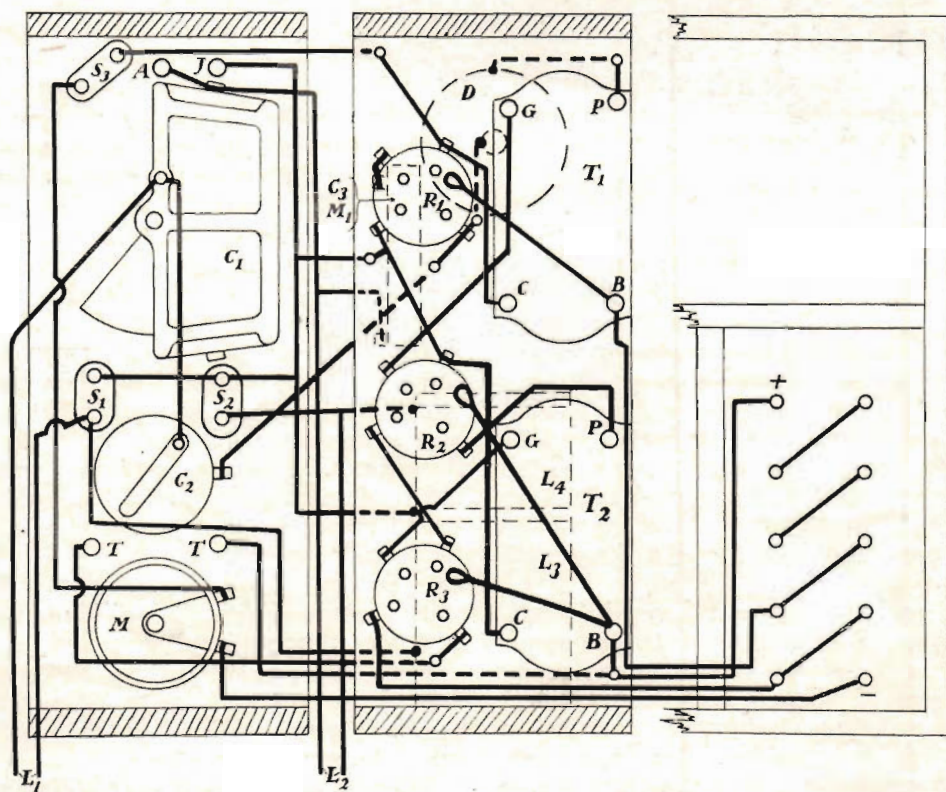


Fig. 5. *Kopplingsritning.*

== RADIO-AMATÖREN ==

Apparaturen monteras på en träram av torrt, paraffinkokat trä av den konstruktion, som framgår av fig. 4. Dimensionerna få givetvis rätta sig efter väskans, men de i fig. angivna torde vara de minsta som lämna tillräckligt

hylsor och vila i urtagningar, vilka synas å högra delen av fig. 4. Längst ned till höger i ramen finnes ett rum för batterierna. Detta har en fast botten på baksidan och ett lock på framsidan, som trycker in batterierna och stängas med en regel eller dyl. Till vänster om detta skåp finnes ett utrymme för antenntråd och ovanför ett rum för telefonen.

Delarnas huvudsakliga placering och sammankoppling framgår av fig. 5. Denna är för tydlighets skull ritad så att gaveln och ena mellanväggen äro placerade bredvid varandra och till höger batteriskåpet, sett framifrån. I bakväggen på det sistnämnda insätts skruvar, mot vilka batteriernas kontaktbleck efter lämplig omböjning trycka. Kopplingen göres i största möjliga utsträckning med kraftig lödning och med användande av flexibel, isolerad kopp-



Fig. 6. Apparaten färdig för mottagning.

utrymme. På ena gaveln placeras C_1 , C_2 , M_2 , S_1 , S_2 , S_3 samt kontakthylsorna A, J och T. Samtliga dessa äro åtkomliga på väskans utsida genom hål av lämplig storlek, som uppskäras i väskans sida. Det kan tyckas olägligt att behöva på detta sätt åverka väskan, men som den använda väskan endast kostade kr. 3:75, kan man tillåta sig detta. För C_1 , C_2 och M_2 användes 40 mm Alfarattar, för vilka 40 mm hål uppskurits.

I träramen finnas två vertikala mellanväggar. På den vänstra monteras de tre rören och de båda transformatorerna på högra sidan och drosseln D och gallerkondensatorn C_3 med läckan M_1 på vänstra sidan. Den högra mellanväggen tjänar huvudsakligen såsom stöd för rören, som omges av gummi-

lingstråd, som vid behov föres genom mellanväggarna i uppborrade hål.

Hela apparaten kan monteras och kopplas fullt komplett innan ramen insättes i väskan. Ramens längd bör vara något mindre än väskan invändigt, så att den kan skjutas in snett under kondensatoraxlarnas och strömbrytarnas införande i resp. hål i väskans sida. Sedan ramen kommit på sin plats påsättas rattarna och ramen fästes i väskan medelst ett par skruvar. Sist verkställes sammanlödning av förbindningarna med ramantennen.

Den färdiga mottagarens utseende framgår av bild 6 och bilden å omslaget å vilken senare bild locket är öppnat och montaget synligt.

Till mottagaren erfordras följande:

- 1 st. handväska.
- 1 .. träram.

EXPERIMENT MED KEMISK LIKRIKTARE

S om kanske känt är, har amatörverksamheten på den senaste tiden blivit mycket populär. Speciellt på de kortare vågorna går det dagligen hett till. Men speciellt sträva vi att få till stånd en regelbunden eller åtminstone en ordnad reläverksamhet. Med denna reläverksamhet mena vi ej enbart telegrafi utan något ännu bättre, nämligen telefoni.

För hopsättandet av en amatörsändare med liten, men dock tillräcklig, effekt, erfordras ju ej några stora medel ty en sådan kan en »radioman» sätta ihop av kasserade delar såsom kondensatorer etc. samt ett eller två mottagarrör. I detta fall användes ju

då utan undantag belysningsnätet (220 volt).

Men en stor del av amatörerna nöja sig ej med 5—20 watt utan vilja hava ännu större effekt. För att erhålla detta fordras ju större rör men framförallt högre spänning.

Nu är det ju en lätt sak att erhålla dylik för den, som har växelström i belysningsnätet till förfogande. Men de som ej hava direkt denna »gudagåva» äro tvungna att skaffa sig antingen växelströmsomformare eller likströmsgenerator. Men vilken *studerande* amatör har råd att skaffa sig en DC.-generator. Den ställer sig ju vanligtvis 2—3 ja fyra gånger dyrare än

-
- 3 st. fjädrande rörhållare (Baltic).
 - 3 „ rör A 141 (Philips).
 - 3 „ gummihylsor till d:o.
 - 1 „ vridkondensator, 500 cm (Baltic).
 - 1 „ mikrokondensator, 75 cm (Baltic).
 - 1 „ gallerkondensator, 200 cm med hållare.
 - 1 „ gallerläcka, 2 megohm.
 - 3 „ strömbrytare.
 - 1 „ reostat, 30 ohm.
 - 3 „ 40 mm rattar.
 - 4 „ kontakthylsor.
 - 1 „ 50×100 mm spolrör.
 - 2 „ lågfrekvenstransformatorer (Philips).
 - 5 „ ficklampsbatterier.
 - 20 m enkelledare till antenn och jord.
 - 1 st. hörtelefon (Telefunken).
 - 4 „ banankontakter.

Material till drossel, 0.1, 0.15 och 0.7 mm tråd, kopplingstråd m. m.

I det rum, som är avsett för antenntråd kan man även inlägga ett reservbatteri, fasthållet av en plåtbygel.

Rörande mottagarens skötsel är knappast något att tillägga, då man endast har avstämning och återkoppling som vanligt. Mottagaren svänger mycket jämnt på alla våglängder och avstämningen är endast obetydligt beroende av om öppen antenn tillkopplas

eller ej. Mottagning kan ske även på långa vågor med endast den inkopplade kortvågsramen. Å nedre delen av det längre våglängdsområdet tilltar återkopplingsverkan, men den kan alltid kontrolleras t. ex. genom minskning av glödströmmen.

Några underbara långdistansresultat kan man ej påräkna, isynnerhet ej med enbart den lilla ramen, men prestationsförmågan är dock ingalunda föraktlig. En sak får observeras, nämligen att ramen, vid användning av denna enbart, ej får vända flatsidan rätt mot den station man vill taga. Men i övrigt är riktningsverkan ej av någon större betydelse. Använder man de medförda sladdarna som öppen antenn och jordledning blir riktningsverkan endast obetydlig. Att kasta upp antennträden är i regel lätt gjort. Däremot kan det vara besvärligt att få någon jord, varför man helt enkelt kan lägga ut jordsladden på jorden resp. golvet och använda den som balansnät.

A. P.

RADIO-AMATÖREN

en omformare. Dessutom kan man själv göra en dylik omformare av en gammal motor (ej antik utan »begagnad»).

Nu veta vi ju alla att från en omformare kunna vi ej erhålla likström utan rå 50 perioders växelström (endast 50—150 period. ström kan på enkelt sätt likriktas).

Större delen av amatörerna använda dylik rå växelström. Men det finns även länder som hava »förbud» mot växelström och där då enbart likström eller likriktad växelström kommer ifrå-

dem 50 % mindre än tidigare. Och vilken ton sedan. Det var en njutning att höra. Om den även ej var ren så var den dock ej heller någon kugg-hjulston utan vackert sjungande. Jag fick den småningom så bra att jag kunde utsända telefoni med tillfredsställande resultat. Och dock hade jag som filter enbart 6 mfd kond. (2 000 volt) (53 period.) utan någon som hälst drossel.

Av telegrafiresultat kan jag nämna 28 Brasilianare och en SC-station på 1,3 veckor samt många andra f. b. s.

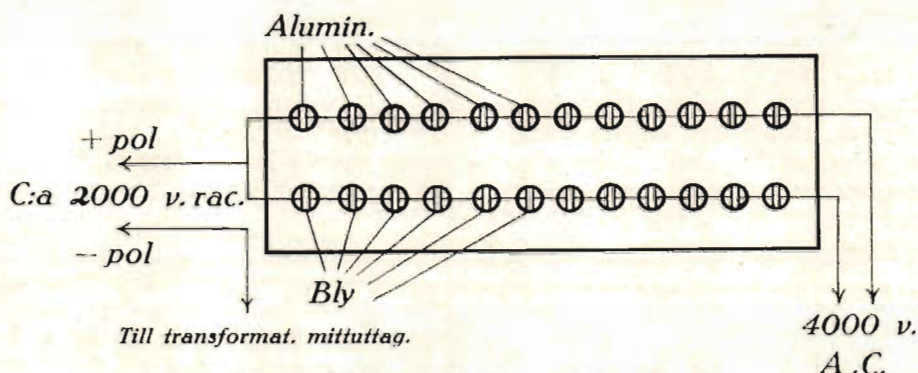


Fig. 1. Skiss över likriktarens inkoppling.

ga. Av dessa länder må nämnas t. ex. England och Australien.

Varför kunna ej också vi amatörer på denna sida om jordklotet försöka bli »civiliserade», försöka avskaffa alla »kuggghjulstoner» från etern. Till detta fordras ju endast obetydliga medel (c:a 10—20 kronor) samt i någon mån vilja och energi.

En känd finsk amatör sade åt mig häromdagen att: Den som använder växelström kan jämföras med ett barn som lär sig att gå. Det utvisar ocivilisation (i radiobetydelse).

Därför blev även jag intresserad för detta och började experimentera och »probera». Och resultatet? Häpnadsväckande! Det var ej nog med att jag själv var mera än tillfredsställd utan även andra lyssnare och amatörer i närheten voro nöjda. Den störde ju

Det är ju ej nog med att tonen blir annan utan även resultaten bliva helt andra.

Jag vill ej här börja detaljera alla fördelarna ty det borde varje amatör själv veta och inse, utan jag skall hellre gå att redogöra för mina experiment och beskriva huru min likriktare är konstruerad.

Jag hade redan länge använt 450 v. ac. (växelstr.) med vilken jag matade mitt rör. Denna ström fick jag från en transformator (medelst omformare) med 450 varvs sekundär samt 160 varvs primär.

För att nu kunna erhålla samma spänning men likriktad var jag tvungen linda 450 varv till (precis) så att jag fick ett *precist* mittuttag med alltså 450 volt på vardera sidan om mittuttaget.

ETT FINT TIPS... KÖP EN PHILIPS HÖGTALARE



Typ 2003
Kr. 95:—

Skönast att skåda



Typ 2015
Kr. 75:—

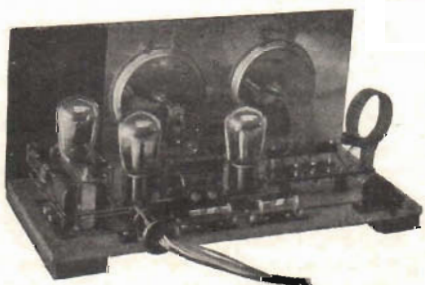
Skönast att höra



Typ 2016
Kr. 47:50

PHILIPS

Ett nytt steg framåt!



S & S Trerörs

Kortvågsmottagare

Byggsats..... Kr. 135:—
exkl. apparatlåda och rör

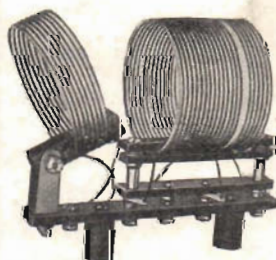
KONSTRUKTIONSBESKRIVNING
separat 0:75 + porto

*S & S specialbyggda delar för kortvågs-
mottagare:*

Kortvågsspolsats, 3 utbytbara spolar med hållare
och vridbar antennspole, komplett Kr. 24:75

Kortvågskondensator å 85 cm. » 8:—

Kortvågsdrossel inkl. hållare » 4:—



A.-B. STERN & STERN
STOCKHOLM

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



En Propp En Apparat En Jordledning

och hela radioanläggningen är
färdig. Så enkla äro Agas nya
radiomottagare av typerna

L-II och L-III

Alla anläggningens delar,
även högtalaren, ha samman-
förts i en enhet. Inga batterier.
All erforderlig ström uttages
direkt från belysningsnätet.

★

Efterfråga dem i närmaste
radioaffär.

★

A.-B. AGA-LUX
GÖTEBORG

Telefoner:
Gruppenrop 70245

Vatea Dubbelgaller- dubbelrör

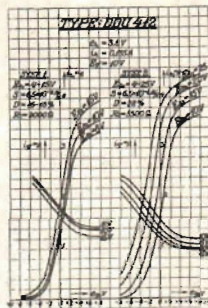
(senaste radionyhet)

Dubbelgaller-
högtalarerör

Tregallerrör

(samtliga för låg anod-
spänning)

samt ett 10-tal andra
rörtyper.



Vatea 3-rörs Reseradio

effektiv, lätttransportabel, praktiskt inrättad
och prisbillig.

Begär prisl. från **fack 736, Sthlm 1**

Åsk-
skydd



Radio-
grammo-
fondosa

Använd i Edra radioapparater PANEL AV TROLIT

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

Nutidens förnämsta isolationsmateriel för
radio- och svagströmsändamål.

Djupsvart högglsansig yta, garanterat oför-
änderlig ifråga om färg och utseende. Obränn-
bart och ohygroskopiskt. Lätt att bearbeta.
Elektr. genomslagshållfasthet 25.0 0 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 ut-
förande offereras på begäran.

Raffar 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 Norra Kyrkogata 34, Stockholm
eller för Göteborg och västra Sverige:
A.-B. Harald Wällgren, Göteborg 1

≡ RADIO-AMATÖREN ≡

Sedan anskaffade jag 60 st. glaströr med dim. 3 cm Ø och 16 cm längd, vilka jag placerade i för detta ändamål gjorda ställningar, och i varje glaströr placerades en aluminium- och en blyelektrod.

Nu gällde det att få en passlig vätska. Jag försökte dock endast med soda och boraxblandningar.

Boraxen gav något finare ljud än sodan, men den hade den nackdelen att rören blevo mycket heta medan sodan åter höllo dem alldeles kalla.

Till bästa resultat kom jag med en svag sodablandning: 10 liter vatten och 75 gr. renad soda.

Se där alla tillbehör!

Nu kopplade jag de båda yttersta blyelektroderna (glasrören voro i 2 rader med blyelekt. ytterst på ena sidan och aluminiumelekt. ytterst på andra sidan) till 900 volts växelströmsspölnerna. Förenade sedan de 2 yttersta aluminiumelektroderna och fick sålunda plus- (+) pol. Minuspolen åter kom från transformatorns mittuttag.

Nu fyllde jag glaströren till hälften med den tidigare tillblandade sodablandningen och likriktaren var färdig. Dock ej färdig att begagnas. Elektroderna måste nämligen »formeras» för att »pjäsen» överhuvudtaget skulle funktionera.

Formeringen tillgick sålunda att jag, för att ej direkt kortsluta transformatorn, måste låta strömmen gå genom ett motstånd, ett vattenglas med litet salt i. Alltefter som formeringen pågick fyllde jag glaset med salt (små-

ningom) ända tills jag ansåg att jag kunde släppa på strömmen *direkt* i likriktaren. Omformaren fick nu rotera fullt under c:a en halv timmes tid varefter allt var all right.

Nu först kunde experimenten med sändaren börja.

För att erhålla en renare ton tillsatte jag kapacitet mellan den likriktade strömmens poler, 6 mfd.

Dock var tonen ännu ej ren men i



Fig. 2. Interiör från finska amatörstationen ES-2nak.

alla fall betydligt bättre. För att man skall få en ren likströmston bör man tillsätta åtminstone 6—8 mfd samt en drossel om c:a 50—100 henry.

För min del anser jag att en sådan kemisk likriktare är ypperlig för en vanlig DX-amatör.

Därför herrar amatörer, försöken få till stånd en revolution inom amatörverksamheten. Försöken avskaffa alla »kugghjulstoner». Det kommer säkert att bli till nöje både för er själva och för andra.

Hope cuagn OB:s.

B. Brenner.

ES-2nak. Helsingfors, Finland.



HÖRANDET

AV CIVILINGENJÖR SIGURD KRUSE

(Forts. från föreg. n:r.)

Örats verkningssätt.

De moderna undersökningarna över hörandet hava lett till en helt ny uppfattning av örats verkningssätt.

Fig. 4 ger en bild av människans öra. Fig. 4 a framställer en genomskärning av örats för hörseln viktigaste del, snäckan, fig. 4 b är en mycket schematisk bild av örats olika delar i genomskärning, varvid snäckan föreställs utbredd. På denna bild kan man följa ljudets gång i örat. Luftvibrationerna intränga genom yttre hörselgången, träffa trumhinnan och ledas av mellanörats ben, *hammaren*, *stådet* och *stigbygeln* till det *ovala fönstret* och hava därmed nått fram till innerörat. Detta utgöres väsentligen av *snäckan* (fig. 4 a), en $2\frac{1}{2}$ varv spiralvriden gång i benet, den s. k. *snäckgången*. Inuti snäckgången går en benlist (L) såsom en gänga, fäst vid snäckans centrumparti, men som ej når ut till snäckgågens yttervägg. På yttre delen av benlisten och fäst vid ytterväggen befinner sig en slangformad hinna, *hinn-snäckan* (H. S.), som är sluten i snäckans topp. Snäckgången är således delad i tre spiralgångar, nämligen *övre trappan*

(Ö. T.), *mellantrappan* (M. T.), och *undre trappan* (U. T.). Övre och undre trapporna stå i förbindelse med varandra i snäckans topp, därigenom att hinnasnäckan ej når upp till toppen utan lämnar slutet av springan mellan benlisten och ytterväggen obetäckt. Denna förbindelsekanal kallas *helicotrema* (Hc, fig. 4 b). Den del av hinnasnäckan, som täcker springan i övrigt, kallas *basilarmembranet* (B), på vilket vilar det s. k. *cortiska organet*, sätet för hörselsinnetts nervceller. Över det cortiska organet sträcker sig *täckhinnan* (T.). Av fig. 4 b framgår, att basilarmembranet börjar strax under ovala fönstret. Under detta i nedre

- H. G. yttre hörselgången.
- T. trumhinnan.
- H. hammaren.
- S. stådet.
- St. Stigbygeln.
- O. F. ovala fönstret.
- Ö. T. övre trappan.
- H. S. hinnasnäckan.
- M. T. mellantrappan.
- T. täckhinnan.
- Hc. helicotrema.
- B. basilarmembranet.
- U. T. undre trappan.
- R. F. runda fönstret.
- E. eustachiska röret.
- C. cortiska organet.
- L. benlist.

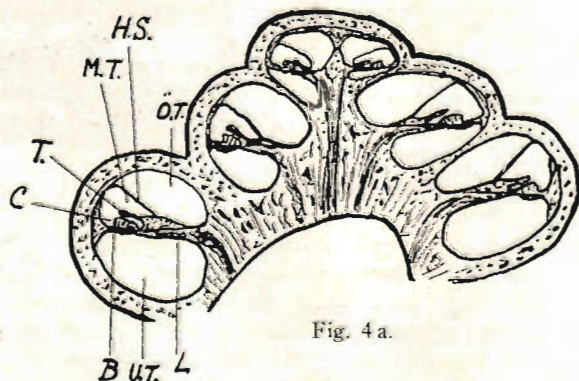


Fig. 4 a.

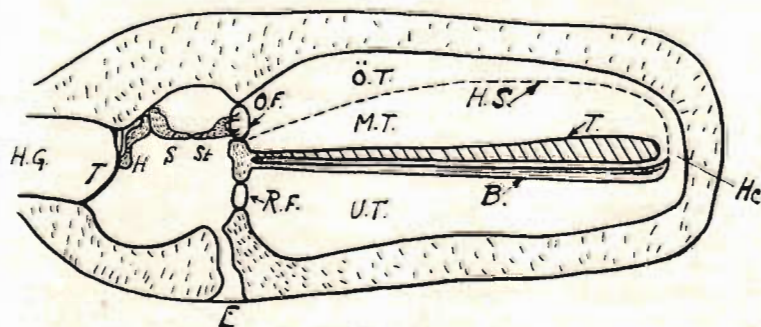


Fig. 4 b.

delen av undre trappan befinner sig *runda fönstret*, täckt med en elastisk hinna. Hela innerörat är fyllt med vätska.

Till vätskan i övre trappan överfö-
ras ovala fönstrets vibrationer. Då
vätskan har mycket liten samman-
trycklighet, måste det finnas någon
möjlighet till expansion, för att vibra-
tioner av större amplitud skola kunna
uppträda i innerörat. Denna expansion
möjliggöres genom runda fönstret,
som buktas utåt, då ovala fönstret tryc-
kes in, och omvänt.

Olika teorier för hörseln förutsätta
resonansföreteelser av något slag i in-
nerörat.

Helmholtz' s. k. resonatorteori, ut-
går från basilmembranets byggnad.
Detta membran, som har en längd av
31 mm och en bredd, som vid ovala
fönstret är 0.2 mm och vid helicotrema
0.3 mm, innehåller ett mycket stort
antal (13 å 24 000) elastiska fibrer,
spända mellan benlistens ytterkant och
snäckans yttervägg. Dessa fibrer skulle
enligt Helmholtz' teori vara avstämda
till olika frekvenser, täckande det hör-
bara området. Då en ton inkommer,
sättes en viss sträng i resonanssväng-
ning, och motsvarande sinnesceller
retas.

Enligt en nyare teori innehåller ej
basilmembranet några avstämda de-
lar, utan hela innerörat bildar en kon-
tinuerlig kedja avstämda kretsar för
att taga en elektrisk analogi. Då en
ton med mycket lågt periodtal — en
ohörbar ton — inkommer i innerörat
genom ovala fönstret, gå vätskevibra-
tionerna upp genom övre trappan, ge-
nom helicotrema och ned genom undre
trappan till runda fönstret. Vid högre
periodtal erbjuder hela denna vätske-
massa för stort motstånd mot rörelsen,
och vibrationerna söka sig en genare
väg från övre trappan och mellantrap-
pan via basilmembranet till undre
trappan. Rörelsemotståndet är minst
utefter denna väg på grund av reso-
nans. Trögheten hos massorna — hu-

vudsakligen vätskan — betyder för
rörelsen detsamma som en induktans
för den elektriska strömmen, medan
elasticiteten hos membranen — basi-
larmembranet och runda fönstret —
verkar såsom en kapacitet i serie med
förutnämnda induktans. Då reaktan-
sen och kapaciteten äro numeriskt lika
uppträda resonans. Basilmembranet
kommer härigenom att på ett mot pe-
riodtalet svarande ställe vara utsatt för
mycket starkare vibrationer än på andra
ställena. Ju större frekvensen är desto
närmare ovala fönstret ligger resonans-
punkten. Tonhöjden avgöres alltså ge-
nom lokalisering av platsen för maxi-
mala vibrationer hos basilmembranet.
Sammansatta toner framkalla flera
maxima och man kan alltså höra del-
tonerna. De yttersta gränserna för det
hörbara frekvensområdet få sin enkla
förklaring i basilmembranets begrän-
sade längd.

Då sinnescellerna ej bilda en kontinu-
erlig följd, kan man ej uppfatta hur
små förflyttningar som helst av reso-
nanspunkten på basilmembranet. Man
har beräknat den minsta uppfattbara
förflyttningen till 0.02 mm.

Det har ej lyckats att lika åskådligt
förklara, hur ljudstyrkan inregistreras,
och därför skall ej utrymmet här upp-
tagas med några hypoteser däröver.

Praktiska tillämpningar.

Sändaramatörerna hava länge använt
en ljudstyrkeskala, vars olika grader
betecknas med *R1, R2 . . . R9* och
som hava var sin särskilda definition.
Denna skala är avsedd att användas
vid mottagning av morsetecken i hör-
telefon men kan också tillämpas vid
telefonmottagning i hörtelefon.

»R-skalan» är till stor nytta vid in-
registrering av mottagningsresultat
men kan få en betydligt vidsträcktare
användning, om sambandet mellan de
olika styrkegraderna och motsvarande
tonamplituder är känt. Författaren har
därför uppmätt de växelspänningar

över hörtelefonen, som motsvara de olika styrkegraderna, bedömda av flera med R-skalan förtrogna personer. Det visade sig då, att indices för de olika styrkegraderna stå i logaritmisk relation till hörtelefonspänningarna. Om två spänningar V_1 och V_2 motsvaras av ljudstyrkorna R_x och R_y , gäller inom felgränserna det enkla sambandet

$$x - y = 2 \log_{10} \frac{V_1}{V_2}$$

Vi minnas, att den tekniska ljudstyrkan var definierad av ekvationen

$$S_1 - S_2 = 20 \log_{10} \frac{V_1}{V_2}$$

R-skalans enhet är alltså 10 gånger större än den tekniska enheten. 1 R-enhets ändring av ljudstyrkan motsvarar ett förhållande mellan hörtelefonspänningarna, som är $\sqrt{10} = 3.16$, 2 enheter motsvara ett förhållande = 10, 3 enheter $10 \cdot \sqrt{10} = 31.6$ o. s. v.

Det logaritmiska sambandet mellan R-skalan och tonamplituden är intressant ur teoretisk synpunkt. De olika styrkegraderna äro nämligen »på känn» valda så, att de motsvara en likformig stegring av ljudstyrkan, och det logaritmiska sambandet mellan förnimmelse och retning har därmed bekräftats.

Personlig förtrogenhet med R-skalan och kännedom om dess samband med tonamplituden utgöra ett utomordentligt stöd för det tekniska omdömet. Jag skall giva ett par exempel.

Den som känner till R-skalan vet, att en höjning av ljudstyrkan med 1 enhet i allmänhet ej innebär någon större grad av förbättring. 2 enheters ökning är däremot ofta ett gott resultat. Att laborera med förbättringar på en apparat, som sammanlagt ej med-

föra större ökning av ljudstyrkan än bråkdelar av en enhet, är tämligen meningslöst.

Vid experiment med lågfrekvensdelen av en mottagare gäller, att en ökning av förstärkningen i proportionen 1 till 3 medför 1 enhets höjning av ljudstyrkan, ökas förstärkningen 10 gånger växer ljudstyrkan med 2 enheter o. s. v. Byter man alltså ut en transformator med omsättningen 1:3 mot en med omsättningen 1:5, höjes ljudstyrkan med c:a 0.4 enheter, ett fullkomligt betydelselöst belopp.

Förbättringar inom högfrekvensdelen av mottagaren löna sig i allmänhet bättre. Detta beror på att en detektor, som arbetar utan överlagring, har ungefär kvadratisk känslighet för inkommande spänningar, d. v. s. om den inkommande spänningen fördubblas blir den likriktade spänningen fyrdubblad. Ökas högfrekvensspänningen på detektorn — t. ex. genom motsvarande höjning av förstärkningen — i proportionen 1 till 3, växer alltså spänningen på hörtelefonen i förhållandet 1 till 9 och ljudstyrkan stegras med praktiskt taget 2 enheter, d. v. s. dubbelt så mycket, som om lågfrekvensförstärkningen hade ökats lika många gånger.

*

Litteratur: Till grund för ovanstående uppsats ligga tvenne intressanta artiklar, nämligen

H. Fletcher, *Physical Measurements of Audition and Their Bearing on the Theory of Hearing*,

Journ. Franklin Institute 196, sept. 1923, samt Wegal and Lane, *The Auditory Masking of One Pure Tone by Another and its Probable Relation to the Dynamics of the Inner Ear*,

Physical Review 23, sid. 266, 1924.



NÅGRA ORD OM EN RADIOVRÅ

Den radioanläggning, som härnadan kommer att beskrivas, har genomgått många förändringar och tillbyggnader, innan den fått sin nuvarande form. Den är belägen endast några km. från Stockholms sändare med de fördelar, som denna erbjuder, men även dess nackdelar. Det var under tiden för Svenska Radioaktiebolagets försökssändningar 1924 som stationens byggmästare blev biten av radioflugan, blev infekterad och fick feber, som trots alla piller i form av sönderbrända rör, kortslutningar och åderlåtningar ur plånboken ännu icke lagt sig. Som vanligt är bland amatörerna, och som även är riktigt, börjades med enkla mottagare: kristalldetektor, rör, först ett och sedan flera i antal och enligt det ena kopplingsystemet efter det andra.

Allt efter som tiden led blevo apparaternas antal allt flera, och till sist räckte varken bord eller stolar till, utan apparaterna helt enkelt spikades upp på väggen. Praktiskt men knappast skönt. På radiolådor av polerad mahogny var ej att tänka, då apparaterna alltid ändrades och måste vara färdiga för experiment. Till den ändan förfärdigades plattor av trä, vilande på låga fötter. Plattorna genomborrades av hål så tätt som möjligt över hela plattans yta. Sedan svarvades plintar passande för dessa hål och å vars övre yta fastskruvades radiodelar såsom rörhållare, spölhållare, fasta kondensatorer, motstånd o. d. Vid ena plattans kant gjordes en anordning, som tillät fastskruvande medelst handskruvar av mindre ebonitpaneler å vilka variabla kondensatorer, reostater, strömbrytare o. d. voro monterade. Å dessa s. k. experimentbord var det endast en leksak att för en viss koppling placera ut de erforderliga delarna och sedan koppla ihop dem med kopplingsstråd.

Emellertid kommer amatören så

småningom underfund med vilka apparattyper han önskar ha i bruk, och då kan han också ordna stationen mera permanent och på ett sådant sätt, att man lätt och behändigt kan tillkoppla just den apparat, man för tillfället vill använda. Någon »Tryck-på-knappen-apparat» kan det ju visserligen icke bli, men i alla fall betydligt bättre än att ha varje apparat separat för sig, med de besvär, som tillkopplandet av antenn, batterier m. m. förorsaka.

Följande apparater ansågos önskvärda:

En lokalmottagare,
en långdistansmottagare,
en kortvågsmottagare och
en amatörsändare.

Att till var och en av mottagarna bygga lågfrekvensförstärkare måste anses som överflödig lyx, varför föredrogs att i stället bygga en separat sådan att tillkopplas den mottagare, som för tillfället användes. Mottagarna bestå alltså endast av detektor med event. högfrekvensförstärkning.

Ett annat mål var att i så liten grad som möjligt använda återkoppling. För rundradiomottagning bannlystes alltså sådan.

Typen för lokalmottagaren var lätt att välja. Ingenting är mera naturligt än att här kristalldetektorn är självskriven. Den är alltid beredd att fullgöra sitt åliggande, drar ingen driftskostnad, sköter sig själv, och är symbolen för allt vad som till radiomottagning hör. Därtill kommer, att ägaren står på god fot med sina grannar och beträffande ljudkvaliteten, överglänsar den de flesta rördetektorer.

Valet av långdistansmottagare var lika enkelt. Har man med god lycka arbetat med superheterodyner en tid, kommer man snart underfund med, vilka fördelar dessa erbjuda, jämfört med andra typer. Dess känslighet är

RADIO-AMATÖREN

stor, ljudkvaliteten förstklassig och selektiviteten god. De jämförelsevis många rören spela ju mindre roll för dem, som hava energien i väggen. Och har man oturen att bo vägg i vägg med en sändarestation, då är ju, kan man säga, superheterodynen den hittills enda byggda typen, som kan hålla lokal-sändaren ute. Så vida inte sändaren

bjuder på jazzmusik förstås, ty mot detta moderna oljud duger ingenting beträffande selektiviteten.

Som kortvågsmottagare har Reinartz-typen med dess modifikationer vunnit burskap över hela världen och är väl den, som med 90 % användes. Med spolutbyten är den därtill en synnerligen god mottagare på det egentliga rundradioområdet.

Som lågfrekvensförstärkare torde en tre-rörs motståndskopplad sådan vara idealet. Men med en god transformator kan man spara ett rör, om det förta kopplas medelst transformator och det andra eller ändröret, med motstånd. Önskar man vid något tillfälle endast använda ett rörs förstärkning, kan detta lämpligen ske genom en omkopplingsanordning, som tidigare beskrivits i denna tidskrifts spalter.

Beträffande amatör-sändaren, så är det nog så, att en kortvågssamator aldrig binder sig vid någon viss typ. Här vill man ha fullständig frihet att experimentera med olika kopplingar, något som ju ligger i sakens natur.

Fig. 1 visar kopplingsschemata för de olika apparaterna samt deras inbördes för- ening. Den visade ge- neratorn är Stock- holms stads likströms- nät, varifrån all energi tages. Direkt eller via ackumulatorer. Glöd- strömmen till samtliga

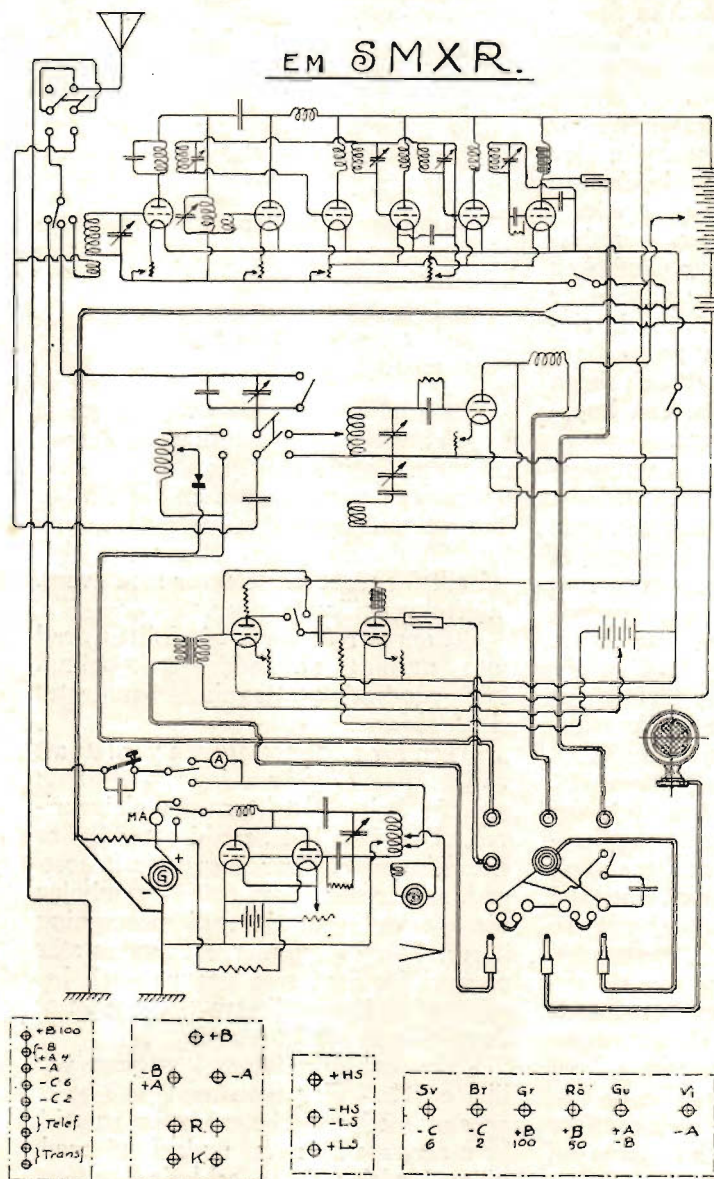


Fig. 1. Stationens kopplingsschema.



Fig. 2. SMXR:s radiovrå.

rör tages från belysningen med en inkopplad 4 volts ackumulator, som buffert för mottagarna, samt en 6 volts dito för sändaren. Anodspänningen för mottagarna erhålles från 100 volts ackumulatorbatteri som genom en omkastare kopplar in detsamma på belysningsnätet i och för laddning under några timmar pr vecka.

Varken en s. k. radiolåda eller radiomöbel av vanliga dimensioner kan inrymma en sådan anläggning. Ett före detta bokskåp visade sig i stället synnerligen lämpligt efter någon ombyggnad och uppsnygning. Därtill kommer även, att då skåpet är stängt, ingenting förråder närvaro av radio.

Fig. 2 visar radiohörnet med skåpet stängt och fig. 3 visar skåpet öppet. Den övre delen innehåller sändare- och mottagningsapparaterna, den undre delen ackumulatorerna, omkopplare samt plats för reservdelar. Dessutom finnas överst å skåpet fack för spolar, mikrofon, litteratur m. m. Mellan övre och

undre skåpen finns en utdragbar skiva, vilken tjänstgör som bord.

Överst i apparatrummet hänger superheterodynerna monterade på en plan skiva av ek. På hyllan därunder stå kristall- och Reinartzdetektorerna, monterade på ett mindre experimentbord enligt föregående, samt lågfrekvensförstärkare. Å botten står sändaren och vid sidan av denna telegrafnyckeln, samt längst till höger kopplingsplinten. Dit leda alla de olika apparaternas anodkretsar och apparaterna hopkombineras därstädes genom jackar på samma sätt som telefonabonnenterna vid en telefonstation. Här är anläggningens central, så att säga, och här kunna följande kombinationer erhållas:

Kristalldetektor med eventuellt ett eller två rörs förstärkning,
Reinartzdetektor med eventuellt ett eller två rörs förstärkning,
Superheterodyn 6, 7 eller 8 rör,
Högtalare eller telefoner.

Det är klart att en sådan anordning erbjuder stora fördelar. Stationen står



Fig. 3. SMXR klar till action.

== RADIO-AMATÖREN ==

alltid färdig, endast ett par handgrepp och önskad apparat är i funktion. Dessutom äro apparaterna icke så bundna till sin konstruktion, att icke experiment när som helst kunna göras.

Med undantag av kondensatorer, motstånd o. d. äro så gott som alla delar hemtillverkade, ävenså mellanfrekvenstransformatorerna. De å schemat visade glödströmsmotstånden äro glödlampor, icke ställda under skäppan, utan upphängda i taket för att i dubbel måtto upplysa och göra tjänst. Högtalaren, en Baltic-kon synes ej på fotografiet, den är nämligen placerad på annan plats i rummet.

Några ord om supern torde kanske vara på sin plats. Det är ju tämligen enkelt att förändra en dyl. från det ena till det andra systemet. Så har också skett och ha de mest brukliga systemen försökts utan att dock kunna avgöra vilket av dessa som besitter de största förtjänsterna. En super behöver en omsorgsfull och tålmodsprövande justering, men efter en sådan gör den också rätt för sig.

Även det s. k. fjärde systemet är försökt och kan därom sägas, att mottagaren i denna form var utomordentligt effektiv, trots den ljusaste tiden av året. För närvarande är den kopplad som ultraheterodyn.

Mellanfrekvenstransformatorerna äro avstämda till 4 200 m våglängd. För att kunna efterjusteras äro de försedda med små variabla kondensatorer. Dessutom finnas fasta, uppmätta blockkondensatorer att tillkopplas, då våglängden blir omkring 7 500 m. Selektiviteten blir emellertid i senare fallet väl stor och ljudkvaliteten därav lidande. Mottagarens effekt är sådan, att som detektor måste användas ett kraftrör, och enbart på detta fås tämligen god högtalarstyrka från de större sändarstationerna. Full högtalarstyrka erhålles alltid med ett rörs lågfrekvensförstärkning. Utomhus-antenn kan, som synes av schemat, tillkopplas, men som ramantennen ger störningsfriare mottag-

ning och effekten oftast lika god, föredrages den senare.

På senare tid ha de korta vågorna under 100 meter tilldragit sig stort intresse och numera icke blott av »amatörerna» utan även av »lyssnarne». Förutom amatörernas »cq» eller »test» och de kommersiella telegrafistationerna, ha vi även där numera en lång rad av rundradiostationer, vilka kunna avlyssnas med relativt enkla apparater och på distanser av förut oanade mått. Bildradion, som när som helst kan höras på detta våglängdsområde, kan dock ännu icke ses av de flesta, men utvecklingen går väl dock ditåt, att vi inom en nära framtid bli i stånd att titta oss om i världen med de korta vågornas långkikare.

Till sist även några ord om sändaren. Denna är en s. k. »qrq-kärre», det vill säga arbetande med låg effekt. En tid användes en effekt av 20—25 watt, men numera endast en på några få watt. I motsats till de flesta amatörstationer, vilka ständigt öka sin effekt, minskas alltså denna. Förbindelser ha dock uppnåtts med c:a 300 amatörer i Europas alla länder och dessutom ha rapporter ingått från Asien och Afrika. Det är numera trångt om utrymmet på amatörvåglängderna. Svaga och skarpt avstämda stationer uppfattas icke så lätt som starka, mer eller mindre likriktade växelströmsditen: de drunkna ofta i qrm, och qso-na bliva därför icke så många. Huruvida det ligger någon sport- eller amatörmässighet i att bygga dyrbara s. k. amatörsändare med hundratals watts effekt och tävla med de kommersiella stationerna kunde ju bli en särskild fråga att diskutera.

Ja detta var några ord om en radiovrå, som i all sin enkelhet kanske icke har så mycket av intresse att bjuda på. Men radion är en hobby över alla andra diton. Den är en synnerligen god förströelse för amatören. I experimentivern glömmar man livets små förtretligheter och framgångar sporra till nya hugskott. Just som man fått sina grejor klara på ett stadium, så att man

HEMMAGJORD HÖGTALARE

Från en av våra medarbetare ha vi erhållit nedanstående tvenne fotografier över en hemmagjord högtalare, utförd efter anvisningar från Ingenjorsfirman Electric, Stockholm.

I likhet med den av oss i februari-numret beskrivna högtalaren användes

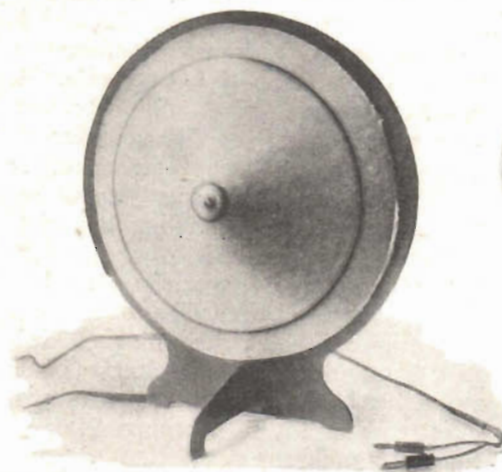


Fig. 1. Högtalaren framifrån.

en Lissenola-ljuddosa. Membranet har ävenledes ett mellanlägg mot träramen av vadd, men denna vaddremsa är klistrad såväl vid träet som vid membra-

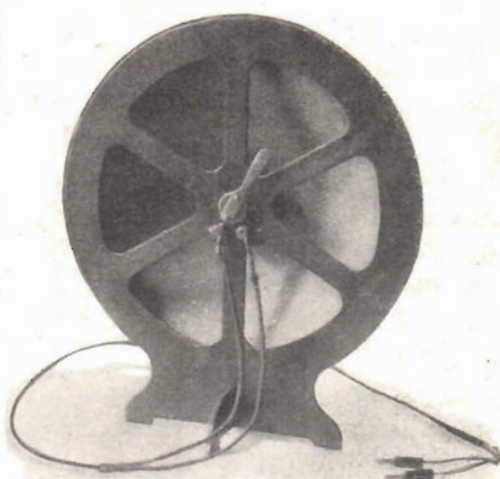


Fig. 2. Högtalaren sedd bakifrån (märk häv-armen på inställningsskruven!).

net. Härigenom erhålles en bättre avlastning av membranets vikt från ankaret, varigenom ljudkvaliteten något förbättras.

Denna anordning kan givetvis tillämpas även på den av oss beskrivna konstruktionen, vilken dessutom har fördelen av en från membranets ytterkant utskjutande fast ring, vilken bidrager till att förbättra återgivandet, särskilt vid låga toner.

känner sig belåten, uppdyka andra idéer, som måste förverkligas. På detta sätt kan en amatörstation aldrig bli färdig, och får ej heller bli det. Om fjorton dagar är måhända även här ovan beskrivna station ytterligare förändrad.

Resultaten äro måhända icke så särdeles lysande. Men i betraktande av att stationens byggmästare även har andra plikter och problem att lösa, samt att han icke är fackman inom voltens och ampérernas domän, är han själv belåten

med de resultat, som vunnits och det är ju huvudsaken.

En av mina första mottagare fick namnet »Ad Roma», det är: Till Rom. Att höra Rom ansågs då som något verkligt storartat. Men vägen till Rom över etervågorna visade sig snart vara endast några tuppfjät och därmed har också målet nu blivit förskjutet längre fram. Alltså: Till televisionen. Då detta mål uppnåtts träffas vi kanske åter.

SMXR.

GALLER- ELLER ANODLIKRIKTNING?

AV MANFRED VON ARDENNE, BERLIN.

Gallerlikriktningen, som förr nästan uteslutande användes, hade huvudsakligen sin förhållandevis stora känslighet för mycket små högfrekvensspänningar att tacka för sin popularitet. Numera kan den dock ej anses arbeta tillräckligt distorsionsfritt vid mottagning av kraftiga sändare, d. v. s. vid större amplituder. Anodlikriktningen synes i detta avseende fördelaktigare och densamma har också fått stor utbredning för lokalmottagning.

En stor olägenhet med gallerlikriktningen, som framträder speciellt vid efterföljande stark lågfrekvensförstärkning, ligger i rörets »inre galler-motstånd», som är mycket stort vid akustiska frekvenser. Vid mycket låga frekvenser, som förekomma i t. ex. växelströmsnät, är detta inre galler-motstånd lika stort som gallerläckans motstånd. Följden härav är att störande spänningar lätt uppträda, om några lågfrekventa elektriska fält finnas i närheten.

Vid anodlikriktning är likriktarerores gallerkrets praktiskt taget kortslu-

ten då ju spolen är direkt ansluten till gallret.

Teorien för anodlikriktningen lär oss, att det är mycket viktigt för uppnående av stor känslighet, att anodkretsen anordnas så att den är nästan kortsluten för den frekvens, som skall likriktas. Denna fordran är i allmänhet lätt att uppfylla. Kopplas det efterföljande lågfrekvensröret till detektorn över ett motstånd, en drossel eller en transformator, så uppfylles nämnda fordran nästan alltid redan genom befintligheten av de »skadliga kapaciteter» som ligga parallellt över anodmotståndet. Endast i speciella fall kan denna fordran ej uppfyllas, och då får man tillgripa gallerlikriktning. Viktigast bland dessa äro de återkopplade mottagarna, vid vilka själva verknings-sättet fordrar att en kopplingsdel förefinnes i anodkretsen, som har ett stort högfrekvensmotstånd vid den frekvens som skall likriktas. Vid alla enkla mottagare med återkopplad detektor är därför gallerlikriktning oundviklig.

Vid avgörandet av frågan om galler- eller anodlikriktning är det även viktigt

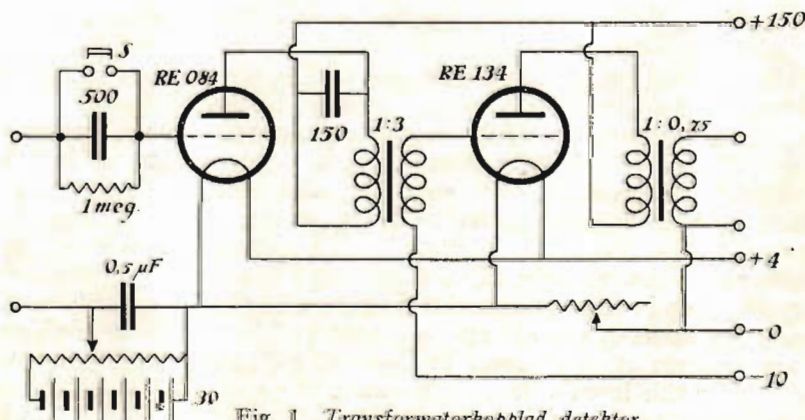


Fig. 1. Transformatorkopplad detektor.

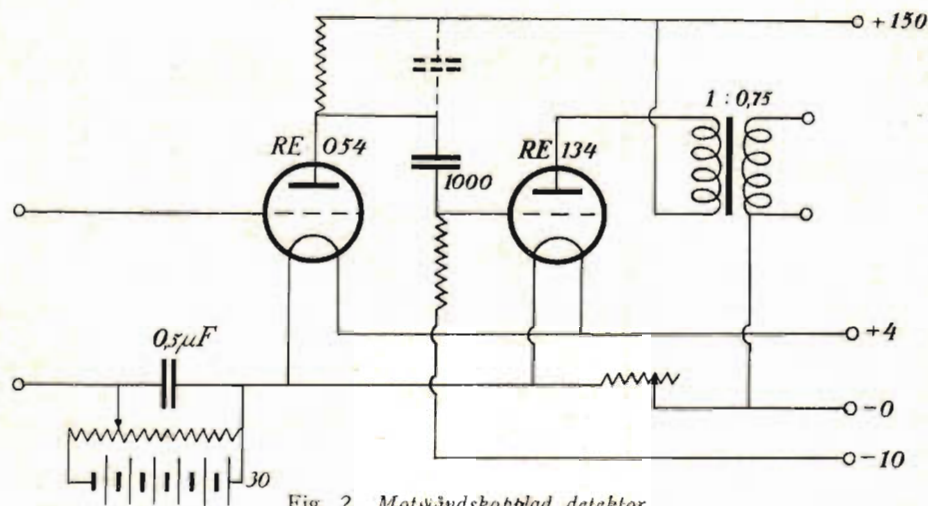


Fig. 2. Motsvändskopplad detektor.

att veta i vad mån man vid de olika slagen av likriktning är beroende av att de gynnsammaste spänningarna innehållas. Enklast belyses denna fråga genom verkställande av mätningar. Därför återges nedan resultaten av en serie undersökningar, som utförts med vanliga kopplingar och i handeln förekommande rörtypen. Dessa resultat lämna även en *siffermässig* bild av känsligheten hos de båda slagen av likriktning.

Vid dessa mätningar tillfördes detektorns galler en våg av konstant styrka och 400 m våglängd, vilken var modulerad med en frekvens av 775 pr. sek. Under samtliga mätningar var hela apparaturen med undantag av själva detektorkopplingen oförändrad. Amplituderna valdes så att de motsvarade vanlig telefonmottagning.

I fig. 1 och 2 återges de båda använda kopplingarna. Kortslutningsstycket S i fig. 1 togs först ut och känsligheten hos den vanliga gallerlikriktningen mättes. Som detektor användes det för detta ändamål särskilt lämpliga röret RE 084. Detta rör kopplades med en transformator 1:3 till lågfrekvensröret. Det erhållna diagrammet, fig. 3, visar spänningen E_n över sekundärsidan av utgångstrans-

formatorn. Värdena på dessa spänningar äro synnerligen goda och kunna ej uppnås med äldre rörtypen. Maximalt när spänningen ett värde av 8.25. Kurvan visar, att det är mycket viktigt att röret arbetar vid den gynnsammaste punkten på gallerströmskaraktistiken.

Som bekant *sjunker* medelanodströmmen vid gallerlikriktning. Vid anodlikriktning vid den nedre kröken på anodkaraktistiken *stiger* däremot medelanodströmmen. Om därför båda dessa slag av likriktning samtidigt äro förhanden, så blir den resulterande likriktningseffekten alltid mindre än den som skulle ha uppnåtts av den känslig-

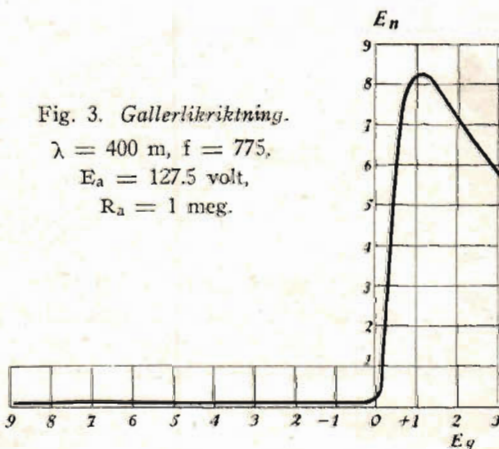


Fig. 3. Gallerlikriktning.

$\lambda = 400 \text{ m}$, $f = 775$,

$E_a = 127.5 \text{ volt}$,

$R_a = 1 \text{ meg}$.

gaste av de båda arterna av likriktning. Den genom *anod*-karaktistikens krökning erhållna likriktningen i fig. 3 är mycket svagt utpräglad, vilket torde ha sin grund i att den svaga gallerlikriktningseffekten vid negativa gallerlspänningar upphäver den likaledes svaga anodlikriktningseffekten.

Samma koppling undersöktes även beträffande ren anodlikriktning, för vilket ändamål kortslutningsstycket S, fig. 1, insattes. Såsom fig. 4 visar, erhöles i detta fall ett känslighetsvärde av maximalt 1.5. Lågfrekvenstransformatorn kortslöts för högfrequensen dels genom sin primära varvskapacitet och dels genom en extra parallellkapacitet av 150 cm. Känsligheten vid denna likriktning är alltså endast c:a $\frac{1}{5}$ à $\frac{1}{4}$ av vad den är vid gallerlikriktning.

En förbättring av gallerlikriktningen kan enligt senaste teoretiska undersökningar uppnås om man minskar detektorns anodström. Man kan därför vänta sig en väsentlig förbättring om man använder rör med högt omsättningstal och stort ohmskt anodmotstånd. Detta bekräftas även av mätningarna på anordningen enl. fig. 2, vilkas resultat anges i fig. 5. Dessa kurvor äro intressanta bl. a. därför att de visa att

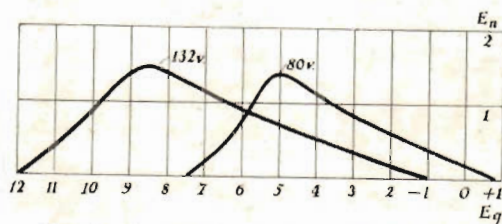


Fig. 4. Anodlikriktning vid transformator-koppling.

$\lambda = 400$ m, $f = 775$, $E_a = 80$ resp. 132 volt.

det är viktigt att anodmotståndet är mycket stort. Vid över 2 megohm räcka de oundvikliga skadliga kapaciteterna att kortsluta för högfrequensen.

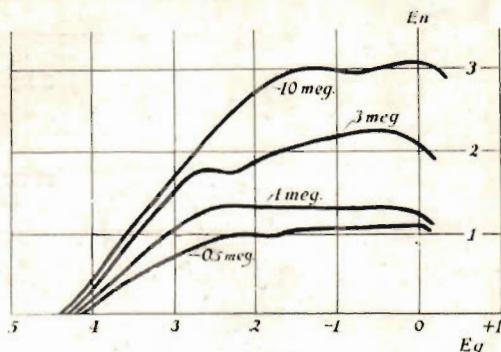


Fig. 5. Anodlikriktning vid motståndskoppling.

$\lambda = 400$ m, $f = 775$, $E_a = 132$ volt.

Man bör därför även av omtanke om ljudkvaliteten välja ett stort anodmotstånd, då ju en extra parallellkapacitet skulle oförmånligt inverka på frekvensavhängigheten. Redan vid 3 megohms anodmotstånd är känsligheten större än vid anodlikriktning i en anordning enl. fig. 1. Vid 10 megohm är den ännu större, eller omkring dubbelt så stor som vid transformatorkoppling. I jämförelse med gallerlikriktningen är anodlikriktningen ungefär hälften så känslig.

Vid upptagning av kurvorna i fig. 5 användes röret RE 054, vilket emellertid icke har samma moderna slag av glödtråd, som RE 084. Jämförelsen blir härigenom mycket ogynnsam för anodlikriktningen. Vidare är förstärkningsfaktorn i RE 054 icke så stor som vore önskvärt vid användande av så stora anodmotstånd. Spänningsförstärkningen uppgår sålunda endast till c:a 25. Så snart därför rörfabrikanterna hunnit att konstruera ett motståndsrör, som fyller alla moderna fordringar, kommer också anodlikriktningen att bli praktiskt taget lika känslig som gallerlikriktningen. De i denna uppsats refererade mätningarna visa i varje fall att skillnaden i känslighet mellan de båda slagen av likriktning redan nu är ganska ringa.



TELEFUNKEN



JUBILEUM

19 $\frac{27}{5}$ 03

19 $\frac{27}{5}$ 28

Den 27 maj firar det över hela världen välkända Telefunken-bolaget sitt 25 års jubileum. Telefunkenstjärnan har alltid varit en säker garanti för förstklassig kvalitet och modern konstruktion.

SVENSKA A.-B.
TRÅDLÖS TELEGRAFI
STOCKHOLM

Följande nyutkomna

Radio-kataloger

sändas intresserade gratis och franco på begäran:

Lista TKD 28

omfattande radiorör och schemata för de nya växelströmsrören.

Mottagarelistan RM 28/II

omfattande kvalitetsapparater och tillbehör.

Akkumulatorlistan RA 28/II

omfattande radio- och startbatterier av Gottfried Hagen's förstklassiga tillverkning.

Lista RB 10

omfattande extra billig radiomateriel, som utförsäljes så långt förrådet räcker.

Återförsäljare erhålla förmånliga villkor.

GRAHAM BROTHERS A/B
STOCKHOLM.

La Radiotechnique
Paris

★

Likriktarörören
Raytheon

V. 70 - 50 mA - 20 kr.

V. 71 - 85 mA - 22 kr.

V. 72 - 350 mA - 40 kr.

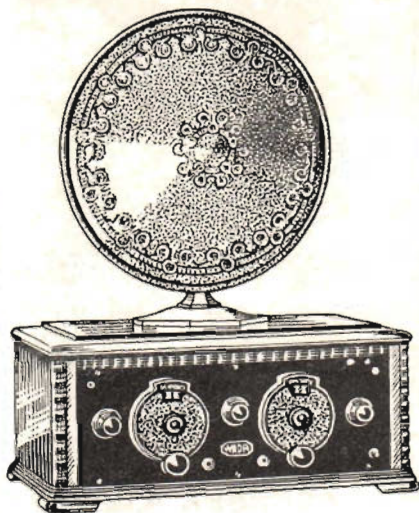
utan glödtråd.

Olof Gylidén **Bertil Gräsman**
Lidingö. Tel.: 985 Göteborg. Tel.: 9835

6-rörs
Neutro-
dyne



Svensk
kvalitets-
produkt.



Slår ut alla
konkur-
renter



Våglängd:
190-2000 m



Inga spol-
byten!

Utlandet i hög-
talaren - oavsett
lokalstationen.

WADA

Mottagaren med
den överlägsna
ljudkvaliteten.



Pris: WADA komplett med 6 rör och 2 st. telefon- och
högtalareproppar kr. **475:—**

Motståndsstav för nätanslutningsapparater

Panadi

10.000, 15.000 och 20.000 ohm. Högsta kvalitet. Tål hög belastning.
Komplett med hållare och 4 st. klämringar

Kr. 3:50

*Moment-strömbrytare, Weilo-drosslar, Hylsor och Block-
kondensatorer för nätanslutningsapparater lagerföras.*

AKTIEBOLAGET HARALD WÄLLGREN

GÖTEBORG 1

TELEFONER: 39577, 39578, 39579

VÅGMÄTAREN SOM UNIVERSAL-INSTRUMENT

AV INGENJÖR E. ANDERSÉN.

(Forts. å artikeln »En billig rörvågsmätare» i föreg. n:r.)

Kalibreringen.

Bäst är givetvis att kalibrera efter en normalvågsmeter, men man kan även i detta fall hjälpa sig själv. En teoretisk beräkning av våglängdskurvan är dock icke att tillråda. Följande metod lämnar emellertid tillräckligt noggranna värden.

Man uppsöker med en vanlig återkopplingsapparat en stark station som sänder med konstant våglängd, och inställer denna med hårt pressad återkoppling. Sedan vrider man upp vågmätarens reostat, och söker upp det ställe där interferenstonen försvunnit. Detta läge åskådliggöres i fig. 1, där den vågräta linjen föreställer vågmätarens inställningsskala, och kurvorna interferenstonens höjd. *a* är den tysta zonen, och mitt i denna ligger den sökta våglängden.

Ju längre mottagare och vågmätare avlägsnas från varandra desto skarpare blir avstämningen. Kondensatorns (vågsmätarens) gradtal avläses och antecknas tillsammans med den tillhörande våglängden (den inställda stationens). Sedan uppsökes på samma sätt en ny station, och när man erhållit ett tillräckligt antal värden uppritas kurvan (fig. 2). På abscissan markeras gradtalen och på ordinatan våglängderna. Genom skärningspunkterna *a b c d* drages sedan kurvan. Man kan om man så vill för ordinatan använda logaritmiskt rutat papper.

På liknande sätt förfares

med de andra spolarna, till dess hela våglängdsområdet blivit täckt.

För olika mätningar kan det vara värdefullt att ha en samling normal-

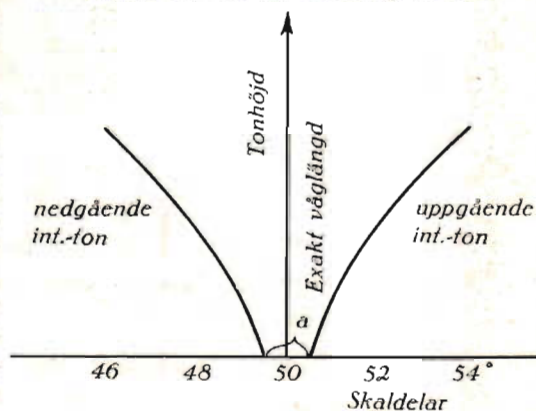


Fig. 1.

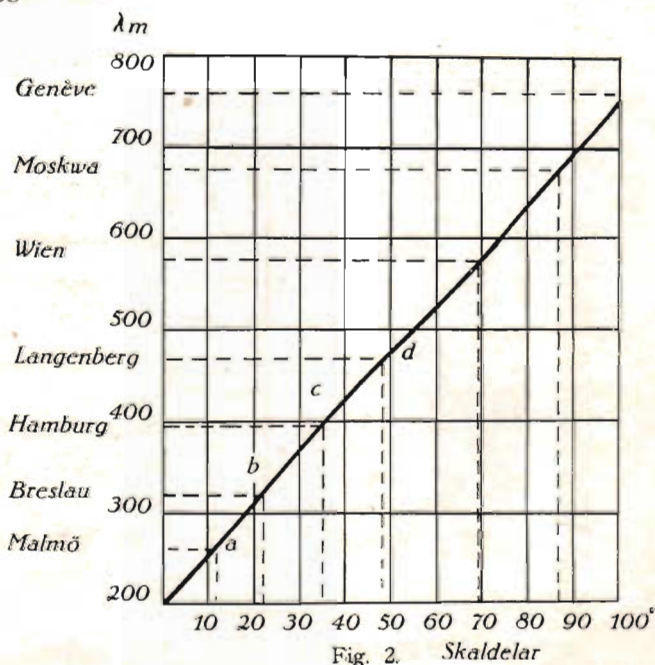


Fig. 2. Skaldelar

induktanser och normalkondensatorer. Av de förra kan man använda den i majnumret beskrivna typen, dock bör spolen förses med ett tunt lager ren vax vartill man tillsatt något harts; detta för att skydda lindningen mot fuktighet och yttre åverkan. Man kan även använda honeycombspolar av något stabilt och tillförlitligt fabrikat. I så fall inpressas dessa lämpligen mellan tvenne presspanskvivor som fig. 3 visar.

Fördelaktigare är att själv tillverka sina normalkondensatorer. Dessa böra vara stabila samt skyddade med ett omhölje som fig. 4 visar. Konstruktionen framgår av denna figur.

Har man skaffat sig ett litet förråd av dessa biinstrument kan man nu, förutsatt att vågmätaren är riktigt kalibrerad, bestämma kapaciteten och induktansen. En fast utgångspunkt måste man dock hava, nämligen en blockkondensator med känd kapacitet (Baltic). Denna bör hava ett värde av 300 cm.

Trådarna till vågmätarens variabla kondensator lossas och blockkondensatorn insättes. Vågmätaren sättes i

funktion; och mottagaren avstämmer på dess numera konstanta våglängd. Man erhåller en viss inställning på mottagaren. Blockkondensatorn borttages nu

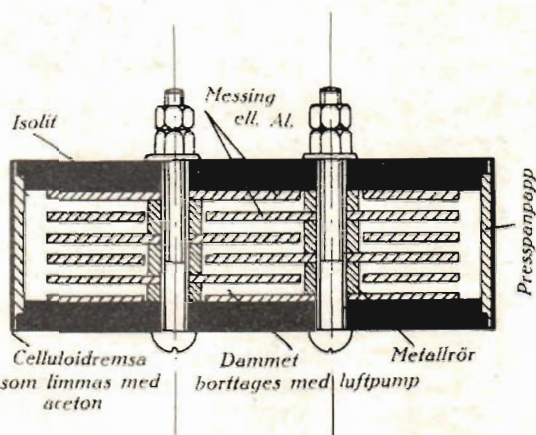


Fig. 4.

åter och den variabla kondensatorn kopplas åter in. Mottagarens våglängd kan nu kontrolleras med vågmätaren. Man känner nu alltså C och λ .

Den sökta induktansen L får man ur Thomsons formel där

$$L = 253 \frac{\lambda^2}{C}$$

På detta sätt bestämmer man L för olika spolar. Dock är metoden ej användbar för kortvågsspolar.

Med den kända spolen som utgångspunkt och de olika våglängderna ur kurvan erhålla vi vidare:

$$C = 253 \frac{\lambda^2}{L}$$

C uträknas för exempelvis 5 olika värden på λ , och kurvan konstrueras med gradtalen på x-axeln och kapaciteten på y-axeln.

Vi hava nu med tillhjälp av endast en känd kapacitet kalibrerat vår vridkondensator, och dessutom för en ringa kostnad förskaffat oss en serie normaler.

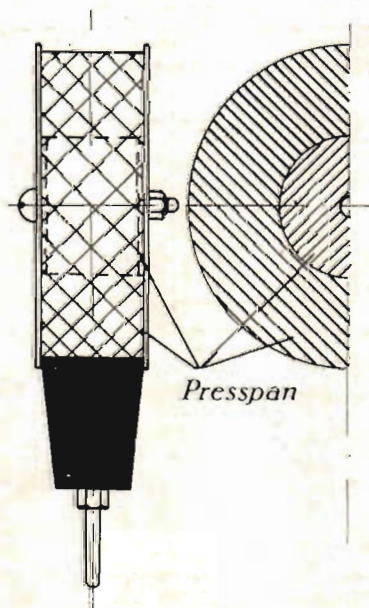


Fig. 3.

≡ RADIO-AMATÖREN ≡

Fig. 5 visar kalibreringskurvan för kondensatorn. För att slippa de besvärliga räkningarna begagnar man ett nomogram som senare skall beskrivas.

densatorn och inkopplar den parallellt med avställningskondensatorn i vågmätaren. Är nu enl. Thomson:

$$\lambda = 2\pi \sqrt{CL}$$

ändras denna våglängd genom shuntning med en mindre kapacitet C_x till:

$$\lambda_x = 2\pi \sqrt{L(C + C_x)}$$

Återkopplingsapparaten inställes på denna våglängd, C_x avlägsnas ur vågmätaren och λ_x uppmätes. L och C känna vi förut, och erhålla den sökta kapaciteten ur ekv.:

$$C_x = 253 \frac{\lambda_x^2}{L} - C$$

De nu beskrivna mätningarna måste utföras så att de ej störa omgivningen. De amatörer som redan äga en summervågsmeter men ha svårigheter med densamma, bör beakta följande: Är dämpningen för stor låter man summern verka endast på en del av spolen. Visar summern tendens till gnistbildning, vilket igenkännes på att den hörs över hela skalan, shuntas ett motstånd om c:a 200 ohm över dess spole.

För de ultrakorta vågorna måste man tillgripa andra metoder, och en dylik skall beskrivas i ett kommande nummer; likaså en vågmeter, speciellt avsedd för vågor under 10 meter.

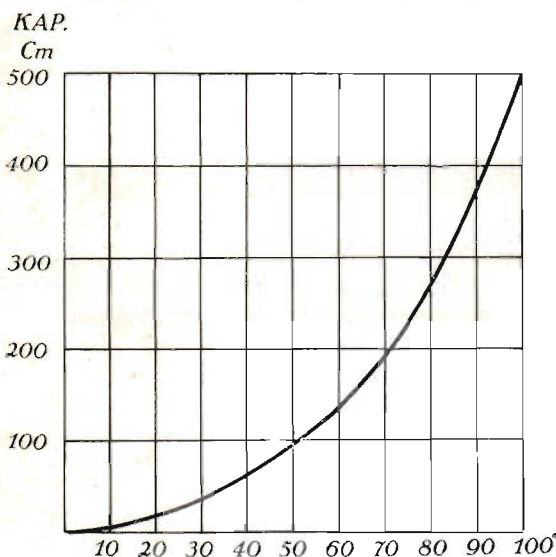


Fig. 5.

Mätning av ett rörs inre kapacitet.

Med den inre kapaciteten menar man vanligen galler-anodkapaciteten. Denna kan man mäta på följande indirekta sätt. I en provisorisk Neutrodynkopp-ling justerar man vernierkondensatorn tills den skadliga återkopplingen borteliminerats, avlägsnar försiktigt kon-

PHILIPS KORTVÄGSSÄNDARE. Som bekant hava utsändningarna från Philips välbekanta kortvägssändare i Hilversum, Holland, (PCJJ) sedan någon tid varit utsatta för rätt kraftiga interferensstörningar. Dessa härröra från en av Nauens sändare, lydande anropet AGJ.

För att råda bot på ifrågasvarande missförhållande kommer nu Hilversum-stationen att försöksvis företaga sina utsändningar på våglängden 31.4 m i stället för som hittills 30.2 m, och är det att hoppas, att Philips-sändarens utmärkta program åter skola kunna avlyssnas med samma nöje som hittills.

NORMALVÄGLÄNGDERNA FRÅN KÖNIGSWUSTERHAUSEN. Från Königswusterhausen utsändas sedan länge på vissa tider

vissa noggranna våglängder, avsedda att tjäna för kalibrering av vågmätare. Planen för dessa sändningar har nyligen ändrats, så att den numera har följande utseende:

Tid		Våglängd		
från kl.	till kl.	Bokstav	den 10 i varje månad	den 11 i varje månad
6,00	6,05	a	1440	2750
6,15	6,20	c	1100	1965
6,30	6,35	g	1090	1785
6,45	6,50	i	1050	1650
7,00	7,05	k	1000	1565
7,15	7,20	o	900	1525
7,30	7,35	p	800	1475
7,45	7,50	x	750	1400
8,00	8,05	y	720	1360
8,15	8,20	z	700	1140

Inträffar den 10 eller 11 på sön- eller helgdag uppskjutes sändningen till påföljande vardag.

AMATÖRSÄNDARENS STRÅLNINGS- STYRKA I OLIKA RIKTNINGAR

*Elementär grafisk metod att approximativt bestämma denna och några
direktiv för antennkonstruktion då viss huvudsaklig
strålningsriktning önskas.*

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

Den oerhörda utvecklingen av våra dagars kortvågsradio kan man till mycket stor del tacka sändareamatörerna för. Dessa blevo, för att icke störa den kommersiella telegrafien, förvisade till att arbeta på korta vågor, vilka man ansåg vara utan värde för radiotekniken och där således inga framsteg ansågs vara att finna. På detta »ofarliga» och »värdelösa» vågområde kunde sändareamatörerna få »hållas och leka» utan olägenhet för den stora kommersiella trafiken.

Resultatet av denna förvisning blev emellertid högst överraskande och alls icke vad man väntat. Det visade sig nämligen, som var och en vet, — en sak som utgör ett för sändareamatörerna ärofyllt blad i radioteknikens historia — att de stackars till kortvågorna förvisade amatörerna snart kunde inregistrera häpnadsväckande resultat. Förbindelse uppnåddes på korta vågor över allt längre och längre distanser — snart från kontinent till kontinent — och detta under användande av många gånger försvinnande energibelopp, kanske endast ett fåtal watt, och med apparater så enkla, att de av en händig amatör kunde sammanbyggas på en eftermiddag.

De enastående resultaten ha också tvingat fackmännen att intressera sig för sändning på korta vågor och den kommersiella trafiken har allt mer och mer börjat använda sig av dessa i sin verksamhet. Förutom den under vissa omständigheter (vilka allt mer och mer

klarläggas genom ett intensivt forskningsarbete) storartade räckvidd, som känneteckna de korta vågorna, så kommer därtill den fördelen, att dessa kunna riktas genom lämpligt anordnade antensystem. Ett exempel på sådan riktad sändning är det bekanta Marconis »beam-system», medelst vilket den strålade energin kan koncentreras i ett smalt knippe i en riktning, och varigenom helt naturligt en ytterst stor energibesparing ernås.

En beamantenn enligt Marconis system är en allt för vidlyftig anordning för att en sändareamatör, med dennes ofta begränsade resurser, skall kunna tänka på att använda densamma, och de fördelar, vilka ligga i möjligheten till medvetet riktad sändning ha väl i allmänhet hittills gått sändareamatörens näsa förbi.

Emellertid finnes det även vissa möjligheter för en sändareamatör att utnyttja de fördelar, som följa med den riktade sändningen, genom att begagna sig av den riktningsverkan som kan utvinnas av en vanlig sändareantenn om densamma »behandlas» lämpligt och konstrueras med hänsyn härtill. Det är vår avsikt att här framlägga en del synpunkter på detta problem och på ett populärt och för alla begripligt sätt redogöra för en grafisk metod, med tillhjälp av vilken sändareamatören kan bestämma den relativa strålningsstyrkan hos sin antenn i olika riktningar, och varigenom viss ledning kan vinnas för konstruktionen av en antenn med huvudsaklig strålning i en viss huvudrikt-

ning. Härvid måste vi emellertid bortse från störande inflytelser i antennens närhet, vilka kunna mer eller mindre modifiera de erhållna resultaten. Men trots att dessa störande och modifierande inflytelser i allmänhet icke kunna beräknas på förhand, så är dock mycket vunnet med kännedom om den eller de huvudriktningar, i vilka en given antenn strävar att utstråla sin högfrekventa energi.

Hittills torde väl de flesta sändareamatörer i detta avseende arbetat en smula »på måfå», i det att de byggt sin antenn så som lokala förhållanden medgivit, således utan att i allmänhet taga hänsyn till en eventuell riktningsverkan hos antennen, och utan att på förhand ha varit underkunnig om en sådans förefintlighet. Vissa antydningar i detta avseende torde visserligen i en del fall ha kunnat avläsas ur de ingångna rapportkortet från stationer, vilka avlyssnat sändningarna, men här spela dock in en sådan mängd oberäknliga omständigheter att resultaten ofta nog bli illusoriska. Ett stort steg mot klarläggandet av dessa omständigheter tages således om sändareamatören på förhand kan beräkna den ungefärliga strålningsriktningen hos sin antenn och i andra hand möjligen vid dennas konstruktion kan taga hänsyn till en viss önskad strålningsriktning. För svenska amatörer är det således av betydligt större intresse att ha en antenn, som huvudsakligen strålar åt väster (förbindelse med Amerika) eller söder (förbindelse med det övriga Europa) än att ha en som strålar åt norr eller nordost och därmed slösar energi på de arktiska trakterna eller norra Sibiriens steeper.

I allmänhet torde kortvågsamatörerna arbeta med en antenn utan jordledning, d. v. s. med motvikt, och antennsystemet utgör därvid ett från jorden avskilt svängande system. Vi komma också i nedanstående framställning att endast hålla oss till från jorden fritt svängande antennsystem, ehuru ett utsträckande av resultaten till jordade an-

tennssystem icke innebär några större svårigheter.

Vi betrakta först ett av de allra enklaste fallen (fig. 1), nämligen en rak lodrät antenn AA^1 , vilken svänger på grundton och där således antennens längd är lika med *halva våglängden*.

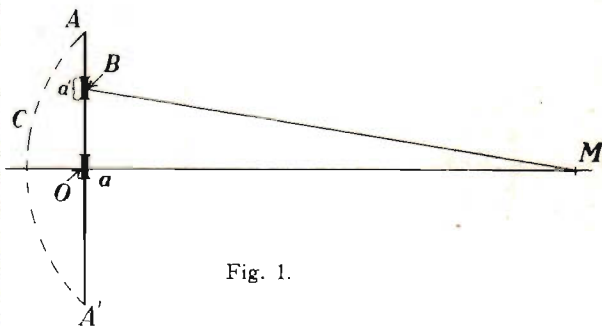


Fig. 1.

Den av sändaren inducerade strömmen rör sig då av och an i denna antenn i form av högfrekvent växelström, som således än har sitt maximum i ena riktningen, än i andra riktningen, samt dessutom är lika med noll en gång mellan tvenne sådana på varandra följande maxima. Då strömmen har sitt största värde, så angives dess fördelning i olika delar av antennen av den streckade kurvan ACA^1 , och vi se, att strömmen är kraftigast i antennens mittpunkt O, samt avtager allt mer, ju mer man närmar sig ändpunkterna.

I punkten M tänka vi oss nu en mottagare, med tillhjälp av vilken strålningen från antennen kan konstateras och dess intensitet uppmätas. Verkan i M av strålningen kan anses som en slags induktion från strömmen i antennen, och om vi dela denna senare i en hel mängd små bitar, så kunna vi anse verkan från hela antennen som summan av de olika inverkningarna från vardera av dessa små antenndelar. I figuren ha vi markerat tvenne sådana små delar, nämligen a i antennens mitt och a^1 på dess övre del, och härvid ha vi gjort längden av dessa delar lika stora. Emellertid blir inverkan i M från dessa båda delar icke

inbördes lika stora trots den lika längden, ty dels är strömmen i a^1 mindre än i a , och dels är avståndet mellan antenndelarna och M icke lika stora i det att BM tydligen är något större än OM .

Emellertid komma vi att antaga i det följande att punkten M ligger så långt borta från antennen, att avstånden från M till olika delar av antennen alla kunna anses lika, således kunna vi sätta $OM=BM$. En annan följd av att tänka sig M mycket långt avlägsen i förhållande till antennens längd är, att vinkeln OMB blir ytterst liten, d. v. s. vi kunna i praktiken anse, att de olika strålar, som utgå från antennens skilda delar, och träffa M , äro sinsemellan parallella.

Vi skola nu ett ögonblick uppehålla oss vid den strålning, vilken utgår från endast en liten del av antennen, och vi tänka oss denna del så pass liten, att strömmen i densamma kan anses vara lika stor överallt. Det torde då vara lätt att förstå, att den utgående strålningen är större i samma mån som den lilla antenndelen tages större och att den — strålningen — även växer i samma mån som strömmen i antenndelen tänkes växa. En fördubbling av den lilla antenndelens längd medför således en fördubbling av strålningens styrka och på samma sätt medför en fördubbling av strömmen en fördubbling av strålningen. Som ett *relativt* mått på den strålning, som utgår från en liten antenndel — vi kalla denna hädanefter »antennelement» — kunna vi således taga *produkten av antennelementets längd och den i detsamma rådande strömstyrkan*.

Denna enkla regel för erhållandet av ett relativt mått på strålningens styrka kan naturligtvis endast användas då man kan anse att strömmen är lika stor överallt i antenndelen, och det går således icke att utan vidare använda den på den strålning, som utgår från hela antennen AA^1 . Här är nämligen strömstyrkan olika i olika delar av anten-

nen. Emellertid kan man tänka sig erhålla samma strålning från antennen om man antog att densamma genomlöptes icke av den varierande ström som representeras av kurvan ACA^1 , utan av ett medelvärde av strömmen, men att i stället denna ström vore lika stark uteder hela antennens längd. Man kan således genom en beräkning — på vilken vi emellertid icke här ingå — visa, att man erhåller samma styrka på strålningen i punkten M om man tänkte sig hela antennen AA^1 passerad av en strömstyrka, vars maximivärde vore 63.5 % av maximiströmstyrkan i O , som den strålning, vilken uppkommer genom den ström, vilken representeras av kurvan ACA^1 . Men man kan lika gärna räkna med strömstyrkans maximivärde och i stället multiplicera denna icke med hela antennens längd, utan med 63.5 % därav och säga, att strålningsverkan i punkten M från antennen AA^1 med den olikformiga strömfördelningen ACA^1 blir densamma som från en antenn, som överallt genomlöptes av maximiströmstyrkan, men vars längd endast är 63.5 % av antennlängden AA^1 . Dessa 63.5 % av antennlängden kallas den *effektiva antennlängden* och har sin fulla motsvarighet i vad man i vanliga fall kallar den *effektiva anten nhöjden*. För en lodrät och rak antenn är således den effektiva anten nhöjden (eller antennlängden) 63.5 % av den verkliga, men detta procenttal ändras då antennen är av annan form än den här tänkta.

Hittills ha vi hela tiden uppehållit oss vid den strålning, vilken utgått vinkelrätt mot antennen. Vi skola emellertid nu studera den strålning, vilken utgår i olika sneda riktningar från antennen och se, huru strålningsstyrkan beror av riktningen. Vi antaga då, att i fig. 2 är ab ett antennelement, d. v. s. en liten kort ledare, vilken genomlöpes av en högfrekvent växelström, vilken alltid har samma styrka i olika delar av antennelementet. Riktningen OO^1 är vinkelrät mot antennelementet, och i

den sneda riktningen OM, bildande vinkeln α med OO^1 , befinner sig mycket långt borta en mottagare M, där vi skola uppskatta den relativa strålningsstyrkan. Då vi här antagit, att strömmen är densamma i olika delar av antennelementet, så blir dettas effektiva längd för en strålning i riktningen OO^1

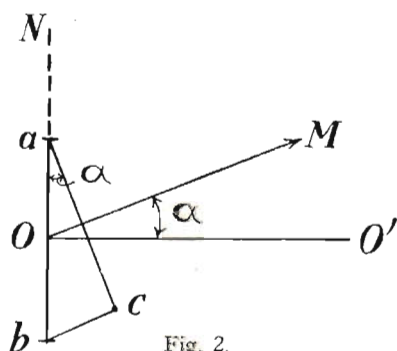


Fig. 2.

lika med den verkliga längden ab . Men för strålning i riktningen OM erhålla vi icke samma effektiva längd på antennelementet utan en mindre, beroende på vinkeln mellan OM och OO^1 . I själva verket få vi som effektiv längd hos antennelementet endast räkna dettas utsträckning i en riktning, som är vinkelrät mot strålningsriktningen OM, en sak som är fullt analog med att en antenn av en viss längd, men som lutar, måste anses ha en höjd som är mindre än längden, och ju mindre dess mer antenneriktningar avviker från det lodräta läget.

I fig. 2 är ac vinkelrät mot strålningsriktningen OM, och bc är parallell mot strålningsriktningen, vi få således som effektiv längd på antennelementet endast antaga stycket ac , som är antennelementets utsträckning i en mot OM vinkelrät riktning. Det är lätt att se, att vinkeln mellan ab och ac är lika med vinkeln mellan OO^1 och OM,

d. v. s. lika med α , ty ab är vinkelrät mot OO^1 och ac är vinkelrät mot OM, riktningsförändringen från ab till ac måste således vara lika stor som riktningsförändringen från OO^1 till OM. I figuren ha vi också markerat storleken av vinkeln bac med α .

Vi se härav, att strålningen i en sned riktning blir mindre än strålningen i en riktning mot antennelementet, och att minskningen av strålstyrkan i t. ex. den sneda riktningen OM i förhållande till strålningsstyrkan i riktningen OO^1 kan uttryckas med förhållandet mellan de båda längderna ac och ab . (I trigonometrien har detta förhållande fått namnet $\cos \alpha$, men då vi icke vilja förutsätta trigonometriska kunskaper hos alla våra läsare, så gå vi icke närmare in på innebörden härav, utan nöja oss med att grafiskt kunna framställa strålningsminskningen som förhållandet mellan tvenne längder, i detta fall ac och ab .)

Man ser omedelbart, att om riktningen OM skulle sammanfalla med OO^1 , så blir ac lika med ab (punkterna c och b komma att sammanfalla), och förhållandet blir således lika med 1, men i ju mer sned riktning OM väljes, d. v. s. ju större vinkeln α blir, dess mindre blir linjen ac , och följaktligen dess mindre blir förhållandet $ac:ab$. Slutligen om riktningen OM skulle vara lodrät och sammanfalla med antennelementets riktning, och vinkeln α således lika med 90° , så blir strålningsstyrkan lika med noll, d. v. s. i antennelementets egen riktning utgår ingen strålning. Strålningsstyrkan är således som nämnt större i den mot antennelementet vinkelräta riktningen OO^1 men avtager så småningom alltefter som vinkeln α ökas för att slutligen i antennelementets riktning ON, då vinkeln α uppgår till 90° , ha sjunkit ned till värdet noll.

(Forts.)



NYHETER PÅ RADIOMARKNADEN

Firman Alleanza, Stockholm.

Vatea tvillingrör. Vatea har i marknaden utfört två typer av tvillingrör, d. v. s. rör, som innehålla två från varandra elektriskt skilda elektrodsystem. Det ena röret UU 412 har två vanliga 3-elektrodsystem, båda med följande data:

glödspänning 3—4 volt,
glödström 0.12 amp.,
branthet 0.7 mA pr volt,
förstärkningsfaktor 7.7,
inre motstånd 11 000 ohm,
anodström vid $E_a = 100$ volt och $E_g = 0$ volt: 5 mA.

Röret levereras antingen med 6 stift för specialsockel eller med vanlig fattning och två extra kontaktskruvar vid sidan.

Det andra tvillingröret är ett dubbelgallerrör med olika konstruerade system. Gemensamt för båda systemen är:

glödspänning 3 å 4 volt,
glödström 0.12 amp.,
hjälp-gallerspänning 4 å 15 volt.

Övriga data äro:

	1 systemet	2 systemet
anodspänning	4 å 15 volt	4 å 25 volt
branthet	0,5 å 1 mA pr v.	0,5 å 1 mA pr v.
förstärkningsfaktor	5 å 6,5	3 å 5
inre motstånd	8000 ohm	6000 ohm
anodström vid max.		
E_a och $E_g = 0$..	2 mA	4 mA

Detta rör tillverkas endast med specialsockel.

Graham Brothers A.-B., Stockholm.

Te-ka-de dubbelrör. VT 143 har följande data för båda systemen:

glödspänning 3.7 volt,
glödström 0.8 amp.,
branthet 0.8 mA pr volt,
förstärkningsfaktor 10,
inre motstånd 12,500 ohm,
anodström vid $E_a = 100$ volt och $E_g = 0$ volt: 5 mA,
max. anodspänning 120 volt.
Pris kr. 14:—.

VT 147 har för båda systemen följande data:

glödspänning 3.5 volt,
glödström 0.15 amp.,
branthet 1.4 mA pr volt,
förstärkningsfaktor 6.7,
inre motstånd 5 000 ohm,
anodström vid $E_a = 100$ volt och $E_g = 0$ volt: 10 mA,
max. anodspänning 120 volt.
Pris kr. 14:—.

Båda rören ha specialsockel.

A.-B. Stern & Stern, Stockholm.

S. & S. byggsats till trerörs kortvägsmottagare. Byggsatsen innehåller alla för hopbyggande av mottagaren erforderliga delar jämte konstruktionsbeskrivning, men ej rör, batterier eller apparatlåda. Våglängdsområdet är 20—135 m. Pris kr. 135:—.

S. & S. kortvägsspolsats består av tre utbytbara galler- och återkopplingsspolar med tillhörande spolhållare och på denna monterad vridbar antennspole. Med 85 cm kondensator täcka dessa spolar våglängdsområdena 20—42 m, 33—73 m och 60—135 m. Pris pr sats kr. 24:75.

S. & S. kortvägskondensator har en maximi-kapacitet av 85 cm. Pris utan skala kr. 8:—.

S. & S. kortvägsdrossel, pris kr. 4:75.

**Samman-
Limmar
Allt**





Under Sommaren

Mannesmann
Licht-Akt. Ges.

visa Mannesmann batterierna i ännu högre grad sin överlägsenhet över andra batterier genom sin enastående lagringsförmåga även vid rel. höga temperaturer. Vid de salmiakfria Mannesmann batterierna sker ingen sönderfrätning av cellerna och ingen uttorkning.

Volt	45	60	90	100	120
Kr.	6: 90	8: 70	13: 50	15: —	18: —



H.C. AUGUSTIN
— HÄLSINGBORG —
Tel. adr: Augustin. Hälsingborg. Tel. 3260



"Ultraheterodyne" M. 68

Sommarens ideala Radiomottagare

6, 7 eller 8 rör. Alla våglängder.

Särskilt under sommaren, då Ni kanske har mera tid än eljest att njuta av allt det goda rundradion bjuder från både när och fjärran, måste Eder radiomottagare vara beredd att uppfylla alla Edra önskemål.

Just då, under den ljusa sommartiden, framträda Ultraheterodynens överlägsna egenskaper tydligare än någonsin. Genom sitt säregna speciella detektor- och oscillatorsystem samt sin genom Ultrafiltren åstadkomna enorma högfrekvensförstärkning är *Ultraheterodynen fullständigt oberoende av sommarljuset*, som för de flesta andra mottagare försvårar eller t. o. m. omöjliggör radiomottagningen.

Ni ta'r med en Ultraheterodyne med lätthet in vilken distansstation som helst, fullständigt oberoende av alla avstånd och störningar från lokalsändare och andra stationer.

*Ultraheterodynen är oöverträffad i
Räckvidd - Selektivitet och Musik!*

Bygg Eder redan nu en Ultraheterodyne M 68 eller köp en färdig. Fullständiga ritningar och byggnadsanvisningar à 2: 85 + porto.

Rekvirera i dag.

Radio A.-B. Uno Särnmark

GÖTEBORG C. Telefon 11894

Begär vår broschyr i dag, den sändes gratis och franco.

Återförsäljare antagas.

Radio A.-B. Uno Särnmark,

Göteborg.

— — — Apparaten beundras allmänt — — —

— — — Den är helt enkelt underbar — — —

Högaktningsfullt

FRANZ SCHMÜTZER

Kapellmästare

Radio A.-B. Uno Särnmark,

Göteborg.

Det är mig ett nöje kunna meddela Eder det utmärkte mottagningsresultat jag uppnått med Eder Ultraheterodynemottagare. Klockan halv tre på natten i slutet av maj 1928 avlyssnade jag och min familj flera amerikanska stationer med full högtalareffekt. Vi hörde sång och musik samt olika amerikanska meddelanden. Allt var så tydligt och klart som man någonsin kunde önska sig. I övrigt vill jag uttrycka min stora tillfredsställelse med apparaten, som med lätthet tar in vilken utländsk station som helst utan att störas av den pågående Göteborgsutsändningen.

Högaktningsfullt

SIGGE EISNER

Direktör, Göteborg



*Ultraheterodyne, den överlägsna radiomottagaren!
TVEKA EJ! Bliv en
Ultraheterodyneägar!*