

# RADIO AMATÖREN

N:R 1

1 JANUARI

1926



ETT GOTT NYTT ÅR!



LÖSNUMMER 50 ÖRE

# RADIO

*För amatörer det lämpligaste  
batteriet. Vi ladda och iord-  
ningställa alla sorters batterier.*

SVENSKA  
ACKUMULATOR  
A.-B. JUNGNER  
STOCKHOLM 16



LADDNINGSSTATIONER:  
STOCKHOLM

Birger Jarls gatan 6 - Telefon  
74791, Norr 8791

GÖTEBORG

Ö. Hamngatan 2 - Telefon 17250, 6578  
MALMÖ

Stora Nygatan 53 - Telefon 4460

# BATTERIER



## HAR NI PRENUMERERAT?

Om icke, gör det genast!  
Prenumeration å Radio-  
Amatören mottages på  
posten och i bokhandeln.  
Pris för hela året endast

Kronor **6:-**



# RADIO-AMATÖREN

*Tidskrift för radiotekniska frågor*

\*

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

CIVILINGENJÖR ARVID PALMGREN.

Tel. 16448.

Stockholmsredaktion: Civilingenjör ALVAR LENNING, Vanadisvägen 34 II. Tel. 80446.

FÖRLAG: GÖTEBORGS LITOGRAFISKA AKTIEBOLAG

N:R 1

1 JANUARI 1926

ÅRG. 3

*Detta häfte innehåller bl. a.:*

|                                                                | Sid. |
|----------------------------------------------------------------|------|
| Rundradions främjare .....                                     | 3    |
| Radioföredrag .....                                            | 5    |
| Göteborgs Radioklubbs utställning .....                        | 8    |
| Fyrarörmottagare med löskopplad anodkrets ....                 | 11   |
| Moderniserad ultraheterodyne .....                             | 19   |
| Dimensionering av induktionsspolar och svängningskretsar ..... | 24   |
| Teoretiska beräkningar vid mottagningsapparater                | 29   |

\*

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| Provat av Radio-Amatören ..... | 35 |
| Meddelanden från S. S. A. .... | 35 |
| Svar på frågor .....           | 39 |
| Europeisk rundradio .....      | 40 |

RADIO-AMATÖREN UTKÖMMER DEN 1 I VARJE MÅNAD

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

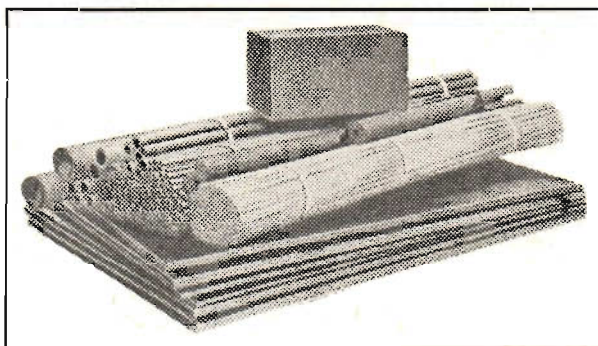
**PRENUMERATION** mottagas av bokhandlare och å alla postanstalter. Prenumerationspris för 1926, 12 nr., kr. 6:—, Läsar 50 öre. Vid prenumeration från utlandet direkt hos expeditionen kostar tidskriften kr. 7:50 för hela året, inkl. fraktsporto.

**ANNONSER** upptagas av A.-B. Svenska Telegrambyrå, filialen i Göteborg, Östra Hamngatan 46—48. Tel. 1848, 1739. Annonsskript bör vara insända senast den 15 i var månad för att kunna införas i påföljande månads nummer. Större annonser utbedjas skiljare.

*Radio-Amatörens annonsavdelning är ett värdefullt uppslagsregister, som alltid bör åberopas vid inköp.*

# TRELLEBORGS EBONIT

VÄRLDSBERÖMT KVALITETSFABRIKAT



Vid provning hos National Physical Laboratory, Teddington, England, erhöles följande ööverträffade resultat: Ingen påvisbar strömtäckning i ebonitens yta; motstånd från sida till sida i en  $\text{cm}^3$  ööver 200 000 000 megohm; genomslagshållfasthet pr mm 120 000 volt.

*Erhåles hos radioaffäerna i hela landet! Giv noga åkt på vårt varumärke!*

**TRELLEBORGS GUMMIFABRIKS AKTIEBOLAG**  
**Stockholm TRELLEBORG Göteborg**

## EIA-DYN

5-RÖRSMOTTAGARE MED BALANSERAD HÖGFREKVEN



Komplett sats delar med borrarad och graverad panel, mahognylåda och all monteringsmateriel.  
 Kronor 130:—

**ELEKTRISKA  
 INDUSTRI-  
 AKTIEBOLAGET**  
 STOCKHOLM  
 Box 675

Telegramadress: »E J A»  
 Tel.: 11598, Norr 14213

Instruktionsbok med monteringsinstruktioner och ritningar för 16 mottagare och 2 sändare, sändes mot 30 öre i frimärken.

Agenter antagas!  
 Begär agentvillkor!





# RADIO=AMATÖREN

*Tidskrift för radiotekniska frågor*

N:R 1 • 1 JANUARI • 1926



## RUNDRADIONS FRÄMJARE

När årsskiftet osökt ställer frågor hur rundradion har utvecklats under det gångna året och vad man kan vänta därav under det nya, så ha vi numera att göra med två olika sidor av saken: den tekniska och den kulturella. Detta förefaller självklart, vilket emellertid bevisar, att de tekniska medlen nu hunnit till den grad av fullkomning, att de kulturella värden, som förmedlas därav, frigjorts ur sin ursprungliga tekniska intressesfär för att börja ett självständigt liv tillsammans därmed jämförbara i vår tillvaro. Detta tillstånd är ännu så nytt, att det med säkerhet betecknar endast det första stadiet på en ännu oöverskådlig utvecklingsepok, och att de tekniska förutsättningarna alltså måste förbättras och utbyggas för att möjliggöra väsentliga kulturella framsteg, därom kan ingen tvekan råda. Den växelverkan, som sålunda äger rum mellan rundradions båda sidor, göra dessa fortfarande lika viktiga för ett allmänt intresse.

Det arbete, som presteras för anordnandet och utförandet av våra dagliga rundradioprogram är ett skapande arbete i ordets fulla bemärkelse. På oprövade vägar söker man sig fram inom ett nytt, vidsträckt område för konstnärlig, bildande och uppfostrande verksamhet, där även behovet av nöje och förströelse bör och kan tillgodoses. Genom de tekniska möjligheternas begränsning till de rent aku-

stiska innebär rundradion givna förutsättningar för utbildning av en ny konstart, något som efterhand blivit allt klarare inom ledande kretsar. Och endast en kritik, som grundar sig på en naturlig känsla för vad som kan vara av bestående värde och som kan fogas samman med förutvarande hävdvunnen uppfattning av estetiska och kulturella värden, kan leda denna utveckling framåt mot nya höjdpunkter i den enskildes tillvaro. Det är icke ett småaktigt och negativt kritiserande av småsaker och oväsentliga bristfälligheter, vilka på ett fortfarande tidigt utvecklingsstadium icke lära kunna undgå, som komma att avsätta spår i rundradions historia, utan den produktivt betonadt kritiken från personligheter, som förmå anlägga större perspektiv än dagens och stundens. Rundradions främjare är envar, som på så sätt giver sin kritiska mening tillkänna i avsikt att *medverka* till något nytt och bättre.

Även rundradiotekniken i och för sig uppvisar motsvarande företeelser — produktiva och kritiska strävanden — ehuru de här givetvis framträda klarare, omedelbarare och långt mera målmedvetet. Kvalitets- och precisionsarbete — i mångt och mycket samma begrepp — triumfera över redan föråldrade konstruktioner, som en allmän ekonomisk lag obönhörligt dömer att försvinna. Den enskilde radiolyssnarens kritiska sinne, utvecklat och skärpt genom tilltagande teknisk upp-



## == RADIO-AMATÖREN ==

lysning, är den nödvändiga förutsättningen för rundradioteknikens utveckling. Men även här är det endast den positiva avsikten den som bär fram till nya mål. Så formar sig denna kritiska läggning inför de många tekniska problemen till ett utbyte av erfarenheter och ett samlande av de mångskiftande rön, gjorda av otaliga amatörer och teknici, vilka gjort och göra sina insatser i den fortskridande tekniska utvecklingen.

Synbara uttryck för denna allom-

fattande strävan att främja rundrations tekniska utveckling äro de många radioutställningar, som pågått och pågå på många skilda platser världen runt, men i än högre grad de radiotekniska tidskrifterna. "Radio-Amatören" vill, i klart medvetande om detta förhållande, under det nya året hävda sin ställning som ett ledande radiotekniskt organ. Alla de som samarbeta med oss i våra strävanden, samverka till vinnande av nya resultat för rundrations främjande.



**RADIOFYRAR I SVERIGE.** Sedan några år tillbaka har man i utlandet, främst i England, varit livligt sysselsatt med att utexperimentera lämplig radiosignalering som komplement till fyrarna, något som skulle komma sjöfarten till ovärderlig nytta särskilt vid tjocka. De anordningar, som vid dessa experiment utkristallerat sig, äro huvudsakligen endast två. Dels nämligen en riktad kortvägssändning, som medelst en roterande reflektor bringas att svepa runt horisonten, samtidigt som en karakteristisk sändning — olika för olika sektorer av horisonten — hela tiden pågår, dels en kombination av vanlig oriktad sändning på större våglängd i kombination med undervattenssignalering. Signaler, karakteristiska för fyren ifråga, avgivas automatiskt med precis en minuts mellanrum dels från antennen och absolut samtidigt från en eller flera undervattensmembraner. På den tidsskillnad, ett fartyg kan avläsa från det radiosignalen hörts och tills undervattenssignalen kommer fram — denna ledes givetvis fram till samma hörtelefon — kan avståndet till fyren lätt bestämmas. I praktiken förfar man så, att man till karakteristisk signal väljer en teckenkombination eller en bokstav, som slutar med ett streck. Härefter följa ett antal punkter med exakt 1.3 sekunders tidsskillnad. Då ljudets fortplantningshastighet i vatten är c:a 1430 meter i sekunden, kommer tidsavståndet mellan varje punkt att representera en distansminut. Genom att räkna hur många punkter som hinna fram radiovägen till dess den första punktsignalen höres i undervattensmikrofonen, har man direkt antalet distansminuter till fyren. Samtidigt kan man genom att vrida undervattensmikrofonen mycket noga bestämma riktningen fram till fyren och har sålunda med tillhjälp av kompassen alla de uppgifter som fordras för att bestämma fartygets läge. Är fartyget dessutom utrustat med en ramantenn,

får man ytterligare en kontroll på läget. Undervattenssignalerna kunna under normala betingelser avlyssnas på 10 distansminuters avstånd och även i ogynnsamma fall på minst 4 distansminuter och det är ungefär vad man i allmänhet behöver.

Det är nu meningen att detta system skall tagas i allmänt bruk på de viktigaste fyrarna utefter den svenska östersjökusten, där man ämnar göra början med en radiofyr på Finngrundets fyrskipp strax norr om Ålandshav. En liknande station kommer f. ö. inom kort att inrättas även på västkusten, närmare bestämt på Fladens fyrskipp utanför Varberg. Kostnaden belöper sig till i runt tal 40 000 kronor per station. Det antal stationer, som skulle behövas för tillförlitlig "belysning" av Östersjökusten, beräknas till 10.

Vid sidan om dessa radiofyrrar ämnar man likafullt bibehålla de nuvarande radiopejlingsstationerna, vilka visserligen kräva en dyrbarare utrustning ombord på fartygen men som i gengäld lämna en väsentligt noggrannare ortsbestämning.

**TIDUPPDELNING I SPANIEN.** I Spanien har man numera ett jämförelsevis stort antal rundradiostationer, som icke alla kunnat erhålla var sin våglängd, och man har därför måst tillgripa den utvägen att låta skilda stationer med samma våglängd sända på olika tider för att undvika interferens. En sådan lösning av våglängdsproblemet är naturligtvis effektiv ehuru den måste betraktas som provisorisk, helst som radiolyssnarna på en ort i längden icke torde vara belåtna med att behöva undvara localsändning ett par timmar under aftenens lopp därför att en station på annan ort då behöver "låna" deras våglängd. Men någon annan utväg synes icke finnas intill dess erforderliga storstationer träda i verksamhet.



## RADIOFÖREDRAG RADION I NUTID OCH FRAMTID

Programchefen i A.-B. Radiotjänst, red. N. Holmberg, höll den 5 dec. på inbjudan av Göteborgs Radioklubb föredrag över ämnet "Radion i nutid och framtid".

Tal. uppehöll sig till en början vid den verksamhet, som utövas av de på enskilt initiativ tillkomna relästationerna, vilka helt enkelt givit vår svenska rundradioorganisation en särprägel i jämförelse med andra länders. På den allra sista tiden har denna rörelse fått ett slags offentlig konfirmation genom att stadsfullmäktige lämnat anslag till stationerna, t. ex. i Karlskrona, Gävle, Jönköping, Karlstad m. fl. platser. Radiotjänsts styrelse uppmärksammade redan på ett tidigt stadium betydelsen av denna utvecklingstendens och fann lämpligt att så mycket som möjligt knyta dessa privata företag till den offentligt auktoriserade rundradion, som bolaget självt representerar. Sålunda beslöts att låta återutsända programmen genom stationerna i fråga utan kostnad för dem och då det visade sig, att de kraftigt bidrogo till licenstillströmningen beslöto Radiotjänst och telegrafstyrelsen att lämna ett direkt penningunderstöd för driftskostnaderna.

Vad beträffar planerna för den statliga utbyggnaden av rundradionätet, så ha dessa numera inriktats på s. k. storstationer, d. v. s. anläggningar av en mångdubbelt större effekt än de nuvarande statliga stationerna och avsedda att möjliggöra kristallmottagning i vidsträckt landsorts- och landsbygdrrayoner. Ett par sådana lära vara tillräckliga att fylla hela syd- och mellansveriges behov av rundradio. Som bekant har telegrafstyrelsen framlagt ett förslag om byggandet av en sådan station, avsedd att förläggas någonstades mellan Örebro och Motala, och under 1927 torde Sverige ha sin första storstation färdig. Två miljoner människor skulle komma inom kristallrayonen för denna station, vilket är åtskilligt mer än kristallrayonen för alla nu existerande svenska stationer. En följd av denna storstations öppnande torde emellertid bli, att en rad av de nuvarande lokala relästationerna bli överflödiga, vilken

möjlighet vederbörande stationsintressenter alltid måste ha ögonen öppna för.

Programchefen redogjorde därefter något närmare för programarbetets organisation. Flera veckor i förväg äro programmen planerade, en stomme uppgjord och preliminära överenskommelser åt olika håll träffade. Man får se till, att de olika smakriktningarna bli tillbörligen tillgodosedda, antingen i ett och samma kvällsprogram eller på olika dagar i veckan. Programbyråerna i de olika städerna få stå i daglig kontakt med varandra, så att lämplig plats beredes på det s. k. riksprogrammet för de lokala programmen från de olika städerna.

En sak som i Sverige ägnats betydligt större uppmärksamhet än vid utländska radioföretag är föredragsverksamheten. Dels beror detta på en stark uppfattning av rundradions kulturella betydelse, dels i någon mån på hänsynen till de många lyssnare, vilkas intresse eller musikaliska förutsättningar inte göra dem lämpade att flera timmar om dagen endast bjudas musik. I själva verket upptages ungefär 25 procent av programtiden av föredrag, medan exempelvis i England föredragen endast uppta en sjättedel av programmen. Man har också strävat efter att få de främsta namnen på sina områden som föredragshållare och dessutom så långt som möjligt krävt, att föredragen skola vara originalsaker, d. v. s. speciellt utarbetade för radio.

Red. Holmberg övergick slutligen att något beröra det internationella samarbete mellan de existerande rundradioorganisationerna i de olika länderna, som sedan ett halvt år tillbaka ägde rum. På initiativ av det brittiska broadcasting-bolaget tillkom i våras en organisation, kallad internationella radiounionen, till vilken allt flera rundradiobolag anslutit sig, bl. a. på ett tidigt stadium det svenska Radiotjänst. En byrå är upprättad i Genève, som tills vidare under relativt fria former handlägger en del spörsmål av gemensamt intresse, i första hand frågan om våglängdsfördelningen. Undan för undan komma sedan andra frågor att upptagas till gemensam behandling, exempelvis om litterär och musikalisk äganderätt, internationella stjärnturnéer enkom för radion o. s. v.

## DET THEVENINSKA TEOREMET INOM RADIOTEKNIKEN

Den 4 december höll den nybildade sektionen för *Radio- och Svagströmsteknik* inom Elektrotekniska avdelningen av Svenska Teknologföreningen i Stockholm sitt första samman-

träde. Till sammanträdet hade inbjudits tvenne tyska föredragshållare, greve Arco och d:r Schröter från Berlin. Aftonens föredrag voro icke mindre än tre, av vilka det första hölls



av professor H. M. Pleijel såsom inledning och de båda andra av de tyska gästerna.

I sitt inledningsanförande redogjorde *prof. Pleijel* för vissa undersökningar rörande tillämpligheten av Thevenins teorem inom radiotekniken. Han visade också genom en elegant matematisk analys med tillhjälp av Maxwells ekvationer att det theveninska teoremet i alla praktiska fall gäller även för antenner. På detta sätt når man fram till ett förenklat betraktelsesätt, som bildar en lämplig utgångspunkt för matematiska beräkningar. Sålunda kan man med mycket god approximation bestämma strömmen i en given antenn endast genom att betrakta det utifrån kommande elekt-

riska växelfältet, som skulle förefinnas om antennen i ett ögonblick vore borttagen, som den enda i antennsystemet verkande elektromotoriska kraften och sedan räkna på samma sätt som vid vanlig växelström. Härefter framlade föredragshållaren ett av honom nyligen utarbetat matematiskt bevis för giltigheten av den kända reciprocitetenslagens giltighet även för radioöverföringen. Om man sålunda med ett givet antal meterampère i en avsändareantenn erhåller en viss svag ström i en avlägsen mottagareantenn, så uppstår, om man utrustar mottagareantennen med ett sändareaggregat, som åstadkommer samma antal meterampère som nyss, i den ursprungliga avsändareantennen en ström, som är precis lika stor som den förut i mottagningsantennen erhållna.

## DEN MODERNA RÖRTEKNIKEN

Härpå följde *greve Arcos* föredrag: "Die moderne Röhrentechnik beim Senden und Empfangen."

Tal. redogjorde utförligt för de kvalitetsfordringar man numera tvingas ställa på sändarestationerna med avseende på våglängdens stabilitet och friheten från övertoner hos bärvägen. Vid "Telefunkens" anläggningar hade utvecklingen gått fram över mellankretsar, som skulle ha till uppgift att eliminera återverkan från antennsystemet, svängande kri-

staller, neutrodynkopplingar, som skulle neutralisera kraftrörens benägenhet för egensvängning o. s. v. till vissa blandade kopplingar (symmetriska dubbelkretsar), där energioverföringen till antennsystemet sker både kapacitivt och induktivt, sålunda icke som man hittills varit van vid, huvudsakligen induktivt. En fördel utom alla andra, som detta system medförde var den, att bekväm inställning på annan våglängd bekvämt kunde ske utan att man därefter behövde företaga några tidsödande efterjusteringar.

## TRÅDLÖS BILDTELEGRAFI

*D:r Schröter* talade härefter om "Drathlose Bildtelegraphie", ett föredrag, som tilldrog sig mycket stort intresse.

Inledningsvis gav tal. en resumé över äldre metoder för bildöverföring per tråd, varvid på avsändaresidan såsom ljuskänslig kropp använts selen och på mottagareplatsen en känslig stränggalvanometer. Bilden, som i detta fall lämpligen endast kunde vara i form av ett genomskinligt s. k. diapositiv, anbragtes runt en genomskinlig, på en skruv roterande cylinder, i vars inre del den ljuskänsliga kroppen var placerad. En smal ljusstråle från en bågslampa alstrade, genom att vid cylinderns rotation successivt passera alla bilydtyans punkter, strömpulser, vilka — vederbörligen förstärkta — påverkade mottagningsorganet och på en på motsvarande sätt anbragt och med samma hastighet roterande fotografisk filmremsa åstadkom en korresponderande bild. Synkroniseringen våldade inga svårigheter, eftersom man i den vanliga pendeln kan erhålla en hastighetskontroll, som räcker långt över behovet.

Trots att man sedermera erhållit betydligt känsligare avsändnings- och mottagningsorgan än de nyssnämnda kan bildtelegraferingen per tråd ändock icke komma upp över en mycket

begränsad och oekonomisk hastighet på grund av att de elektriska långlinjerna och kablarna icke kunna överföra så snabba strömväxlingar, som man härvid skulle behöva. Med rations tillhjälp har emellertid numera även detta hinder övervunnits och med tillhjälp av de principer och uppfinningar, som utarbetats främst av *d:r Karolus* i Leipzig är man numera på god väg att praktiskt lösa även problemet att på avstånd överföra rörliga bilder. Den s. k. "Karolus-cellen" är det organ, som på mottagningssidan omsätter de elektriska variationerna i ljusvariationer och grundar sig på det av den skotske fysikern Kerr för 50 år sedan upptäckta optiska fenomenet, att vissa kristaller och vätskor under inverkan av ett elektriskt fält förmå vrida ljusets polarisationsplan. Denna verkan är icke lineär utan till en början kvadratisk — påminnande om formen på en vanlig rörkaraktistik. Om man sålunda i vägen för den på mottagningssidan på samma sätt som nyss beskrivits inrättade ljusstrålen anbringar en polarisator, en Karolus-cell och slutligen en analysator, så kan man med en viss utgångsspänning på Karoluscellen genom vridning inställa analysatorn på fullständigt mörker. Så snart en spänningsändring uppstår över cellen kommer ljuset att släppas fram i tillnärmelsevis lineärt förhållande till spännings-



## == RADIO-AMATÖREN ==

ändringen. Karolus-cellen har praktiskt utformats som en c:a 0.2 mm bred spaltöppning mellan de två metallektroderna. Såsom reagerande ämne begagnar d:r Karolus nitrobenzol. Trögheten hos cellen är utomordentligt liten, vilket även gäller den på avsändningssidan befintliga s. k. "foto-cellen". Denna består av en i ett glaskärl innesluten anodplatta, över vilken på några millimeters avstånd ett fint nät av metalltrådar anbragts. Vid en avpassad gasfyllning med kolsvavla har man i denna cell en apparat, som, om en lämplig spänning anbringas över dess elektroder, vid belysning släpper fram en ström, som är nog proportionell mot belysningens styrka. Man har numera kommit fram till nya konstruktioner, där strömstyrkan vid belysning av cellen med 1000 lux uppgår till 1 milliampère, trots att cellen icke är större än c:a 5 cm i genomskärning. Tidigare konstruktioner ha icke givit mer än en tusendel av denna effekt. Då de nu nämnda organen äro praktiskt taget tröghetsfria, har man med deras tillhjälp lyckats komma upp till

mycket stora sändningshastigheter. En maskinskriven sida kan man sålunda numera bildtelegrafera på 5—30 sekunder, vilket betyder, att varje bildelement, vars storlek vid överföringen är c:a 1/25 kvadratmillimeter, överföres på mindre än en hundra tusendels sekund! Den våglängd, man då måste välja för själva radioöverföringen, måste självfallet vara synnerligen kort. Vanligtvis ha experimenten rört sig med 10—60 meters våglängd. Lyckade experiment med fjärrseende ha också kunnat utföras med de nu nämnda metoderna. Svårigheterna härvidlag ha huvudsakligen bestått i att kunna åstadkomma en tillräcklig intensitet hos bilden på mottagningssidan. F. n. har man emellertid kommit upp till en bildbelysning av 3 lux med fullt acceptabel bildskärpa.

Föredraget kompletterades med skioptikonbilder av de olika apparaterna och cellerna samt av prov på ett antal telegraferde bilder vid sidan om originalen.

\* \* \*

*Stockholms Radioklubb sammanträdde den 15 dec. 1925, varvid ingenjör Ove Mogensen höll föredrag om "Några erfarenheter från Falu rundradio-*

*station". Innehållet av detta föredrag har redan i huvudsakliga delar varit refererat i Radio-Amatören n:r 5, 1925, sid. 147.*

# SVEN LAMPA

ALDSTA FIRMA FÖR AMATÖRRADIO — 15 ÅRS ERFARENHET

RIDDARHUSTORGET 18

TELEFON:  
NORR 115 35, 145 45

STOCKHOLM

TEL.-ADR.:  
INSTRUMENTLAMPA



RADIOMOTTAGARE  
RADIO MATERIEL  
LABORATORIUM FÖR  
APPARATJUSTERINGAR  
OMBYGGNADSARBETEN

SÄNDARMATERIEL  
ACKUMULATORLADD-  
NINGAR / VERKSTÄ-  
DER FÖR SPECIAL-  
BESTÄLLNINGAR

## GÖTEBORGS RADIOKLUBBS UTSTÄLLNING

Såsom torde vara bekant för de flesta av Radio-Amatörens läsare avhölls den 1—8 dec. 1925 en amatörradioutställning i Göteborg, anordnad av Göteborgs Radioklubb.

Omkring 75 mottagare av de mest skiftande typer exponerades, varjämte även några sändare deltog. Publik-frekvensen kan betecknas såsom god under hela utställningsveckan och lät förråda ett ingalunda slappnat intresse för radion.

Redan vid en första överblick av det utställda materialet fick man ett bestämt intryck av att våra amatörer gjort betydande framsteg sedan tidigare utställningstillfällen. Man lade sålunda märke till en mängd mottagare, som, ehuru de voro genuina amatör-apparater, närmast kunde jämföras med bättre kommersiella dylika såväl vad beträffar kopplingsschema som prydligt utförande.

En uppdelning av deltagarna i olika apparatklasser visade, att alla dylika vore representerade från den enklaste kristallmottagare utan variabel avstämning av något slag till de största superheterodyner med högst aktningvärda meterlånga paneler.

Anmärkningsvärt nog funnos knappast några enrörsapparater. Detta kan möjligen förklaras därav, att i en stad

med sändare inom sin egen hank och stör räcker en kristall fullt ut för lyssning i telefon. Tillgriper man rör så är det i regel för att få högtalarestyrka och då erfordras i regel två rör.

Av olika kopplingssystem var Reinartz ovillkorligen i majoritet, och av lågfrekvenskopplingar var transformatorkopplingen den alldeles övervägande. Av långdistansapparaterna äro superheterodynerna tydligen ännu avgjort föredragna framför andra system, och av dessa speciellt ultradyn och tropadyn.

Ser man på de olika apparatdetaljerna finner man, att honeycombspolarna över nästan hela linjen fått vika för modernare typer, speciellt den enkellagriga cylinderspölen. Även en hel del hemmagjorda skelettspolar med blank tråd förekommo.

I utställningslokalen voro högtalaredemonstrationer anordnade av ett par Göteborgs-firmor, varjämte en monter med verktyg, lämpliga för amatörbyggare, var uppställd.

Utan tvivel har utställningen, trots de anspråkslösa former, under vilka den framträdde, i sin mån bidragit att sporra amatörintresset och radiointresset överhuvud i västra Sverige och Göteborgs Radioklubb är att lyckönska till sitt resultatrika initiativ.

SVENSKA RADIOKLUBBARNAS FÖRBUND. Det sedan i våras ajournerade riksmötet sammanträdde åter den 9 dec. 1925 för kompletteringsval till styrelsen. Valda blevo prof. A. Lindström, Nyköping, civiling. O. Lindén, Borås, och civiling. R. Wagner, Jönköping. Styrelsen sammanträdde därefter under lektor F. Ericssons i Örebro ordförandeskap. Därvid godkändes arbetsutskottets förslag till den snart utkommande första årsboken och

till budget för 1926. En särskild nämnd tillsattes för beredande av relästationsfrågor rörande såväl åstadkommande av en säkrare och mera ekonomisk drift, som lämpliga utbyggnadsplaner för nätet. I denna nämnd invaldes ing. Ekström, Nässjö, civiling. Månsson, Falköping, civiling. Lindén, Borås, med civiling. Wagner, Jönköping, som sammankallande.

Förbundet räknar nu 31 anslutna klubbar och ett sammanlagt medlemsantal av över 2400.



Kr. 13.-

Kr. 13.-



# PHILIPS

MINIWATT

# B 406

Tillverkare av  
elektriska auto-  
mobiltillbehör



Leverantör till  
H. M. konungen  
av England



## ACKUMULATOR H. T. 3

DIMENSIONER: 7" x 8½".  
VIKT: LADDAD OCH FYLLED MED  
SYRA, C:A 6 KG.

### BEMÄRK

att den senaste modellen av C. A. V.  
Ackumulator H. T. 3 har ett tilltalande ut-  
seende och att den innefattar varje möjlig  
förbättring, inklusive ett starkt bärhandtag;  
att C.A.V. H. T. 3 lämnar ström i 4—6  
månader utan omladdning;

att C.A.V. H. T. 3 har en verklig ka-  
pacitet av 1½ ampëretimmar;

att de tre cellerna i en C. A. V. H. T. 3 äro  
inneslutna i en speciell isolationsmassa, som gör  
dem okänsliga för all påfrestning under tran-  
sport; varje särskild cell är likväl omgiven av  
tillräckligt lufttrum;

att uttag finnes för spänningssteg om 2 volt.

C. A. V:s

**60 VOLTS ANODBATTERI,**  
i eklåda med bärhandtag, är världsberömt.



ALLA NÄRMARE UPPLYSNINGAR FRÅN:  
**A.-B. AUTO SUPPLY Co.**

Arvika

**C.A. Vandervell & Co., Ltd.**  
WARPLE WAY, ACTON, LONDON, W.3.

## NYHET!



## SVENSKA RADIO A.-B:s DE 06 LÅGTEMPERATUR- RÖR



Anodspänning:

Detektor . . . . . 40—50 volt

LF-förstärkning . 70—90 „

Glödspänning . . . . . 3—4 „

Glödström . . . . . 0.06—0.08 amp.

Pris kronor

**9:—**



*Detta rör är tillverkat av  
en av de ledande rörfabri-  
kanterna i Europa och är  
i förhållande till sitt pris  
av verkligt utmärkt kvalité*

I PARTI OCH MINUT FRÅN  
**AKTIEBOLAGET AGA-LUX**  
I GÖTEBORG  
ÖSTRA HAMNGATAN 15  
TEL. 9395, 9695



FYRARÖRSMOTTAGARE  
MED LÖSKOPPLAD ANODKRETS

*Den här nedan beskrivna mottagaren belönades med Radio-Amatörens pris vid Göteborgs Radioklubbs utställning 1—8 dec. 1925. Apparaten, som är byggd av herr P. Sandberg, Göteborg, måste anses vara synnerligen vällyckad och värd att tjäna såsom modell vid amatörbygge.*

**E**tt stegs högfrekvensförstärkning erbjuder vissa fördelar vid rundradiomottagare, då man därigenom får större selektivitet och bättre möjlighet att avlyssna svaga signaler vare sig man därvid har att stämma bort en lokalsändare eller ej.

Varje högfrekvensförstärkning erbjuder emellertid betydande svårigheter, isynnerhet numera, sedan apparaturen blivit förbättrad så att förlusterna äro ytterst små. Medel måste utfinnas att på ett eller annat sätt förebygga självsvängning av högfrekvensröret. För detta ändamål användes ofta s. k. neutrodynstabilisering, vilken senast beskrevs i förra numret av Radio-Amatören.

I en annan uppsats i detta nummer av Radio-Amatören redogöres för den s. k. neutralgallermetoden för stabilisering.

I den här nedan beskrivna appara-

ten användes ett tredje sätt, nämligen att löskoppla anodkretsen.

Såsom man finner av kopplings-schemat, fig. 1, har mottagaren ett steg högfrekvensförstärkning, detektor med induktiv återkoppling och två steg låg-frekvensförstärkning.

I antennen ingår en spole om 15 varv, kopplad till en sekundärkrets med en spole om 50 varv och en vridkondensator med fininställning om 500  $\mu\text{uF}$ .

I högfrekvensrörets anodkrets ingår en spole om 7 varv, kopplad till detektorns gallerkrets, som är av samma beskaffenhet som högfrekvensrörets.

I detektorns anodkrets ingår en återkopplingsspole om 25 varv, som verkar på samma rörs gallerkrets.

Lågfrekvensstegen äro utförda med transformatorer med omsättningstalet 1:3, av vilken den första över primärindningen har en 1,000  $\mu$ F blockkondensator.

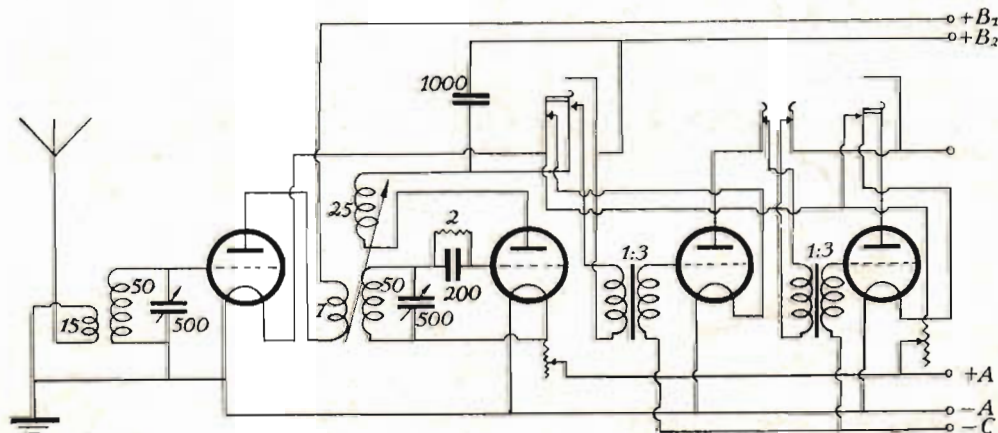


Fig. 1. *Kopplungsschema.*

# == RADIO-AMATÖREN ==

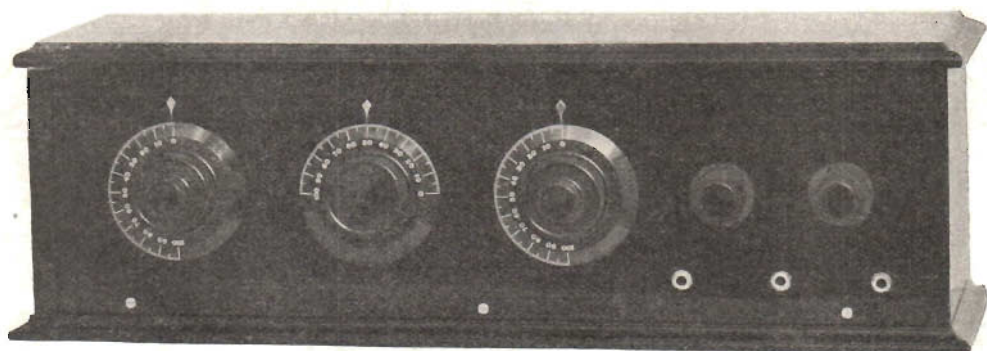


Fig. 2. *Exteriör.*

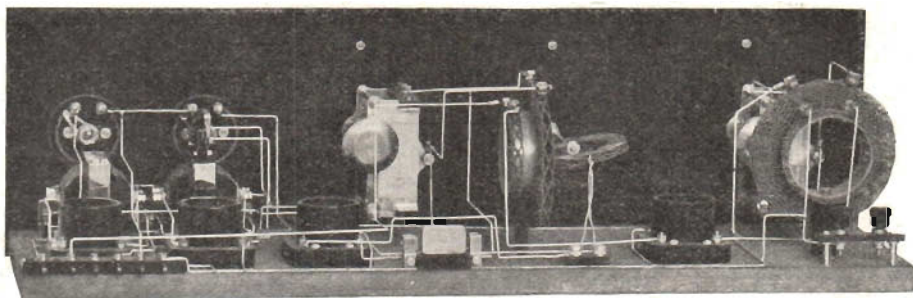


Fig. 3. *Apparatens inre.*

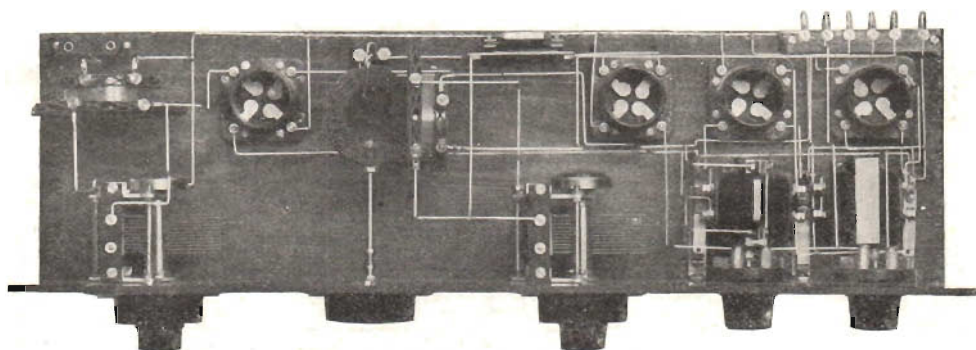


Fig. 4. *Montaget, sett uppifrån.*

**Stöltens**

**FOTO-HUS**  
MALMÖ  
Etabl. 1884

**Radioamatörens**  
*förnämsta inköpskälla. Ny, rikt illustr.  
katalog. Sändes gratis och franco.*



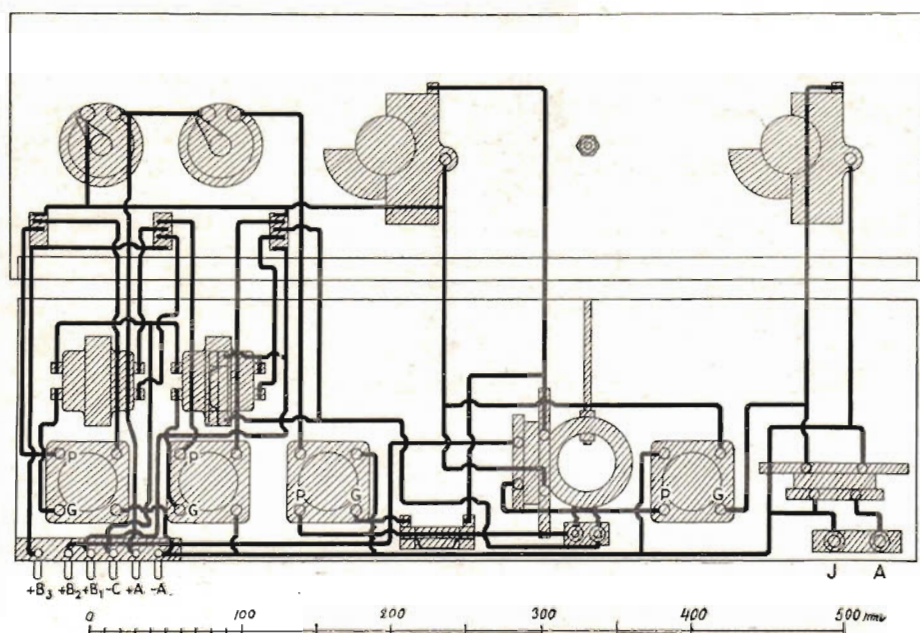


Fig. 5. Delarnas placering.

För anslutning av telefon resp. högtalare finnas 3 jackar, vilka samtidigt kontrollera glödströmmen, så att det eller de lågfrekvensrör, som ej användes, släcks automatiskt. För detektorn finnes en glödströmsreostat, då detta rör är känsligast för glödströmsregleringen. De tre förstärkarna ha en gemensam reostat. Man bör därför ej glömma att öka eller minska inställningen av denna reostat alltefter det antal lågfrekvensrör, som inkopplas.

Mottagarens utförande framgår av våra bilder, fig. 2, 3 och 4, som visa såväl mottagaren i dess låda som de inre delarna på montagevinkeln. Till det yttre är mottagaren synnerligen till-

talande och delarnas placering och ledningsdragningen utmärkt. Delarnas placering och sammankoppling framgår tydligt av ritningen, fig. 5, som är utförd i skala. Ledningsdragningen blir dock naturligtvis icke fullt densamma som ritningen, då frontplatta och bottenbräda i verkligheten stå i rät vinkel mot varandra.

Frontplattan, över vilken fig. 6 visar en ritning, är 7 tum hög, 24 tum lång och 5 mm tjock och givetvis bestående av ebonit. Den horisontella brädan är av trä och har dimensionerna 600×175×15 mm.

Spolarna i denna mottagare äro av en typ, som ej förut närmare beskrivits i Radio-Amatören. De äro fördelaktiga genom sitt ringa utrymmebehov och prydliga utseende och ha även ringa dämpning och varvkapacitet. Antenn- och anodspolar äro utförda på samma sätt, blott med den skillnaden i antal varv, som ovan angivits.

Konstruktionen av ett spolpar —

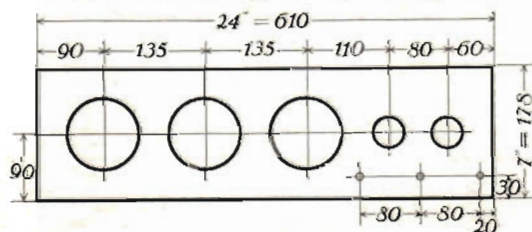


Fig. 6. Frontplattans dimensioner.

primär- och sekundärspole — framgår av fig. 7. Spolarna äro lindade såsom flata korgspolar av 0.6 mm tråd med grön silkesisolering, och äro applicerade på ett stycke spolrör av 60 mm diameter och 25 mm längd. Mellan spolarna är fastskruvat ett stycke ebonit, som tjänar såsom fot för systemet.

På två ställen i var spole är instucken en skruv med tvenne muttrar, till vilken spolens ändar anslutas och som

ma sätt, men på en rulle av 40 mm ytterdiameter. Ett lämpligt antal pinnar är här 9. Denna spole behöver icke sättas på något spolrör utan uppträdes på ändan av en mässingsaxel, vars närmare beskaffenhet framgår av fig. 8. I panelen inborras en vanlig stickkontaktthylsa av så lång modell som möjligt. I denna inpassas en mäsingstråd av 4 mm diameter (som bör passa noga i hylsan). På den så er-

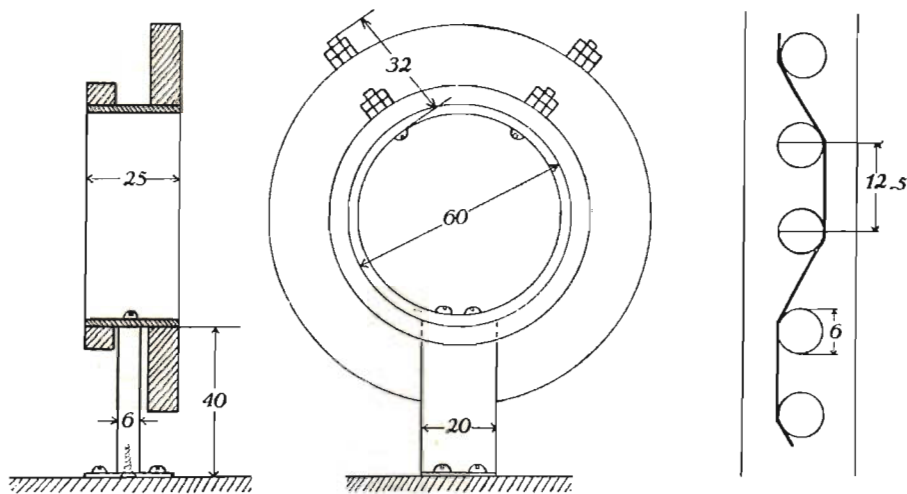


Fig. 7. Spolkonstruktion.

tjänar som fäste för kopplingstråden vid kopplingen.

Tillverkningen av dessa spolar är ingalunda svår om man skaffar sig en skiva av ek eller ebonit av 60 mm ytterdiameter, i vars ytterperiferi 15 st. 6 mm hål inborras på jämna avstånd. I dessa hål insätts pinnar av trä eller mässing medan spolen lindas och borttagas då spolen är färdig, så att den kan avdragas från rullen och sättas på sitt spolrör.

Tråden lindas på det sätt som antydtes till höger å fig. 7. Då erforderligt antal varv lindats påpenslas litet acetonslösning som får torka. Spolen blir då synnerligen fast och kan hanteras utan risk.

Återkopplingsspolen lindas på sam-

hållna axeln fastlödats ett par brickor, enligt ritningen, för att fixera axelns läge i förhållande till hylsan och spolens läge på axeln. Axeländan vid spolen bör helst gängas och förses med en mutter, men det går även att fästa spolen enbart med klister om man först filar några ojämnheter i axeln så att spolen får säkert fäste.

Vid den sida av spolen, som ligger i axelns förlängning, vidlödades två böjliga sladdar, så att spolens vridning möjliggöres. Dessa sladdar föras till ett par klämskruvar, anbragta å en liten ebonitlist å bottenplattan, såsom närmare synes å fig. 5.

För antenn och jord finnas tvenne klämskruvar å en ebonitlist vid brädans bakre kant intill antennspolen. Batte-



rierna tillkopplas en kontaktplint vid motsatta ändan av brädan.

I mottagaren har följande materiel kommit till användning:

- 2 st. 500  $\mu$ F vridkondensatorer, typ Stern & Stern, med 100 mm rattar.
- 1 „ 100 mm ratt för återkopplingen, typ Alpha.
- 2 „ glödströmsreostater, 6 ohm.
- 4 „ rörfattningar, amerikansk typ.

vilka ge utmärkta resultat. Om man önskar använda europeiska rör utbyter man rörhållarna mot sådana av Baltics eller annan europeisk typ. Man kan då använda vilka vanliga rör som helst. Vid stor ljudstyrka måste man dock använda kraftförstärkare i lågfrekvensstegen, t. ex. B 406 eller något liknande detta.

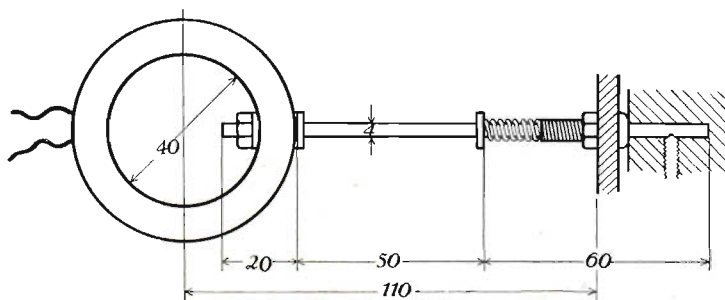


Fig. 8.

- 3 „ jackar, därav 2 med glödströmskontroll.
  - 2 „ spolenheter.
  - 1 „ återkopplingsspol med axel.
  - 1 „ 200  $\mu$ F blockkondensator med hållare, typ Baltic.
  - 1 „ 2 megohms gallerläcka.
  - 1 „ 1,000  $\mu$ F blockkondensator med hållare, typ Baltic.
  - 2 „ lågfrekvenstransformatorer, omsättning 1:3, typ Jefferson.
  - 1 „ 6-polig kontaktplint, typ Baltic.
  - 1 „ ebonitplatta, 7"×24"×5 mm.
  - 1 „ träplatta, 600×175×15 mm.
- Kopplingstråd.  
Mahognylåda.

I mottagaren användes det amerikanska röret UV-201 A i alla fyra stegen,

Vid val av rör får man beakta, att antalet varv i anod- och återkopplingspolarna få anpassas så, att svängningarna kunna kontrolleras inom hela våglängdsområdet. Det torde vara tillrådligt att ej välja de två första rörens omsättningstal alltför högt då det därigenom blir svårare att få mottagaren stabil. Av europeiska rör torde därför B 406 eller liknande kunna rekommenderas i alla fyra stegen.

Speciell uppmärksamhet måste ägnas återkopplingsspolsens varvantal, som måste avvägas med synnerlig omsorg.



DEN AMERIKANSKA RADIOINDUSTRIEN 1925. Det sammanlagda värdet av de amerikanska radiofabrikernas tillverkningar under år 1925 beräknas uppgå till en nettosumma av 500 miljoner dollars, vilket i jämförelse med föregående år betyder en ökning med 200 miljoner, d. v. s. 67 % från 1924 räknat. Antalet färdiga mottagningsapparater, som försålts under 1925, beräknas till tre miljo-

ner och antalet rör till omkring tjugo miljoner.

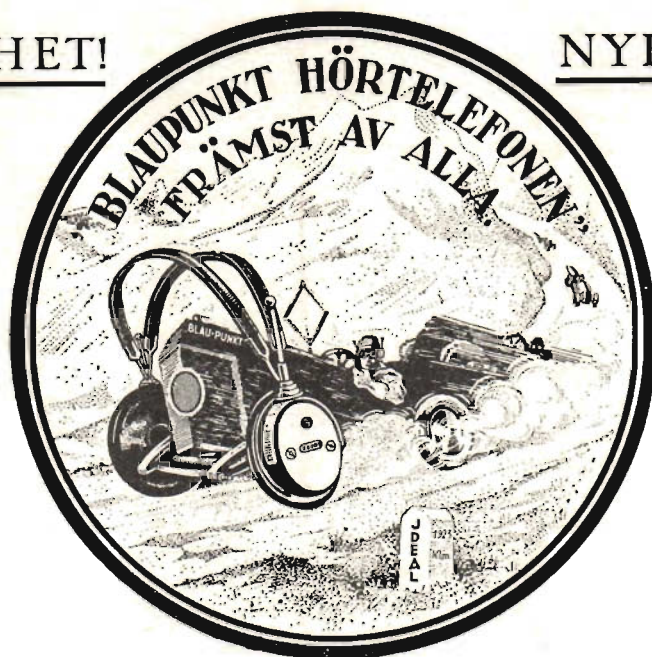
Den amerikanska radioindustrien sysselsätter f. n. i runt tal 300 000 personer och omfattar över 1200 fabriker jämte c:a 40 000 mindre verkstäder.

Antalet rundradiostationer uppgick i början på december till 584. Därav tillhörde 107 olika läroanstalter, 47 religiösa samfund och 30 tidningsföretag.

*Glöm ej att förnya Eder prenumeration på Radio-Amatören för år 1926!  
Prenumeration emottages i varje bokhandel samt på posten. Pris Kr. 6: —.*

NYHET!

NYHET!



# "BLAU=PUNKT"

DUBBELHÖRTELEFON, 4000 OHM

PRIS KR. 16:—

## *Idealet*

för kort- och långdistansmottagning. Oöverträffad tonstyrka och klangrenhet. Lätt, elegant. Största ljudstyrka. Högsta precision.

Begär överallt

"BLAUPUNKT"

hörtelefon

*Hörtelefonen för kännaren*

*Finnes överallt.*

REPRESENTANTER OCH LAGER I

STOCKHOLM: KARL H. STRÖM, POLHEMSGATAN 10:14. TEL.: 30782 OCH K. 4713  
MALMÖ: SYDSVENSKA RADIOIMPORTEN, HÖGAMÖLLEGATAN 18. TELEFON: 1455

BEGÄR PRISLISTA



DE VÄSTSVENSKA RADIOKLUBBARNA SAMMANSLUTA SIG. På inbjudan av Göteborgs Radioklubb och Radiosällskapet i Göteborg samlades lördagen den 5 dec. i Göteborg representanter för de västsvenska radioklubbarna till konferens. Förutom ombud för de bägge sammanslutningarna i Göteborg närvaro representanter för Alingsås Radioklubb, Falkenbergs Radioklubb, Varbergs Radioklubb samt senare även Trollhättans Radioklubb. Konferensen beslöt i princip godkänna det föreliggande förslaget till stadgar för ett Västsvenskt Radioförbund. En interimstyrelse tillsattes bestående av ing. Arvid Palmgren, Göteborg, ordf., rektor W. Mannegård, Alingsås, vice ordf., Gösta Freidenfeldt, Göteborg, sekr., kand. Sture Malmgren, Falkenberg, ing. I. B. Ouchterlony, Göteborg, samt ing. G. af Jochnick, Grimeton. Interimstyrelsen fick i uppdrag att på grundval av den förda diskussionen om-arbeta stadgeförslaget och tillställa det samtliga klubbar i västra Sverige. Den nya sammanslutningens närmaste uppgift blir, att organisera föredragsturnéer för de anslutna klubbarna etc.

NYA STORSTATIONER. Sedan någon tid tillbaka är den nya amerikanska rundradio-stationen WJZ vid Bound Brook (New Jersey) i verksamhet. Den arbetar med en effekt av icke mindre än 40 000 watt, vilket gör det möjligt att avlyssna dem i Europa även med relativt enkla mottagningsapparater. Från många olika håll i Sverige har sålunda inrapporterats, att Bound Brook, som sänder på 455 meters våglängd (alternativt även 50 och 1500 m) mottagits med avsevärd ljudstyrka.

En ny storstation planeras nu även på närmare håll, nämligen i Tyskland, där undersökningar om lämpligaste platsen för en "Rheinlandsender" nu pågå. Denna station skall få en effekt om 20 000 watt och blir sålunda den hittills starkaste på den europeiska kontinenten. Antagligen kommer den att uppföras i trakten av Elberfeld, vars nuvarande station om endast 1 500 watt visat sig ge relativt mycket gynnsamma utsändningsresultat. Den planerade storstationen beräknas få en kristallräckvidd om c:a 150 km.



Säg att Ni såg det  
i Radio-Amatören!



LISSENAGON

"X"

SPOLAR

för koppling med oavstämnd antenn, reitartz-kopplingar, neudrodyn-kopplingar m. fl. — finnas i prislägen från kr. 6:—

Begär katalog!



A.B. NORDISKA KOMPANIET

ANVAND

**EDISWAN**

AUDIONRÖR



De äro riktigt dimensionerade, lämna därför en klar, fyllig och stark ton samt verka aldrig ansträngda.

GENERALAGENTER:

**BERGMAN & BEVING**  
STOCKHOLM

Köp alltid kvalitetsmärket

**EDISWAN**

# ANTENNRÅD SKRUVAR OCH MUTTRAR



högsta kvalitet från  
A/B Svenska Metallverken  
Västerås, Stockholm, Göteborg, Malmö

Ⓣ

**Civilingeniör**  
**OSCAR GRAHN**  
KUNGSGATAN 33 (S. KUNGSTORNET)  
**STOCKHOLM**

Telefon: 149 06. Telegramadress: LICENSE

**PATENTBYRÅ**  
SPECIALITET:  
**RADIOTEKNIK**

Ⓣ

*Glöm ej att förnya Eder prenumeration på Radio-Amatören för år 1926!  
Prenumeration emottages i varje bokhandel samt på posten. Pris Kr. 6:—.*

ETT GOTT RESULTAT beror på användandet av högklassiga delar i Eder apparat. Köp därför:

|                                                                                                                                                            |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| R. T. R.-transformatorn, helkapslad, absolut distorsionsfri, Oms. $\frac{1}{2}$ , $\frac{1}{4}$ , $\frac{1}{8}$ Kr.                                        | 9:50 |
| Ormond-kondensator, 1,000 cm, reklampris med skala                                                                                                         | 5:75 |
| R. T. R.-Square Law kondensator 500 cm med vernier                                                                                                         | 10:— |
| D:o 300 cm utan vernier                                                                                                                                    | 7:50 |
| B. M. Ebonitvariometer med skala                                                                                                                           | 7:—  |
| Sats till variometer, komplett (äkt ebonit)                                                                                                                | 2:—  |
| Ancdbatterier av hög kvalitet, 60 volt                                                                                                                     | 9:—  |
| Reostater, typ Frost, 30 ohms                                                                                                                              | 1:75 |
| Reostater 6, 15 ohm                                                                                                                                        | 0:90 |
| Enkeltelefoner från                                                                                                                                        | 3:75 |
| Dubbellurar Tefag, D. R. W. m. fl.                                                                                                                         | 12:— |
| Mazda 0.06, marknadens erkänt bästa detektorrör                                                                                                            | 9:—  |
| Philipsrör, noteras till lägsta dagspris, Alpha rattar och skalor, Baltics Radiodelar och sats, alla slags polskruvar, banankontakter, bussningar.         |      |
| Dr. Seibts Amigo, säsongens stora succé. Den i Stockholm f. n. mest sålda högtalaren. Endast bristande kändedom om denna högtalare föranleder köp av annan | 52:— |
| Enklare högtalare från                                                                                                                                     | 12:— |
| Andersons Kristall                                                                                                                                         | 1:50 |
| Perikon detektorn (enl. det oöverträffade systemet kristall mot kristall)                                                                                  | 2:75 |
| Vanl. enkel detektor med kopp                                                                                                                              | 0:65 |
| Kristallmottagare och apparater.                                                                                                                           |      |

Ovanstående är ett utdrag ur vår senaste prislista, som sändes på begäran. All slags radiomateriel, ävensom apparater, europeiska och amerikanska, lagerföras. Absolut förmånligaste inköpskälla för herrar återförsäljare, som åtnjuta de bästa villkor. Driftiga ombud antagas å en del orter där vi ännu icke äro representerade. Ombytesrätt.

**SVENSKA RADIOAFFÄREN, Stockholm**  
Ledande engrosfirma i radiobranschen.  
Nybrogatan 8. Telefon Ö. 1661. Tel.-adr.: Svava.



## MÄTINSTRUMENT

alla slag, i fickursform och för infällning. Fabrikat "NEUBERGER", München. Leverans från nederlag i Malmö, endast till partiavväpnare. Infordra prislista.

A. GILLNER, Malmö \* Telefon 4110

## Pärmar till Radio-Amatören 1925

Sitt fulla värde erhåller denna tidskrift först när en komplett årgång av densamma i inbundet skick och försedd med en fullständig innehållsförteckning kan tjäna som uppslagsbok vari man är istånd att steg för steg följa teknikens landvinningar. För detta ändamål tillhandahållas smakfulla pärmar jämte titelblad och innehållsförteckning för årg. 1925.

PRIS KR. 2:— PR. ST.

Samtliga nummer av Radio-Amatören för år 1925 ävensom för 1924 kunna fortfarande erhållas från förlaget för årgångarnas komplettering.



## MODERNISERAD ULTRAHETERODYNE

*I Radio-Amatören n:r 2, 1925, beskrevo vi en 8-rörs ultraheterodyne-mottagare enligt det system som tillämpas av Radio-A.-B. Uno Särnmark, Göteborg, och byggd med materiel av denna firmas tillverkning. Utvecklingen har emellertid gått snabbt framåt och man fordrar nu att alla delar utföras enligt de modernaste begrepp om förlustfrihet. Det är glädjande att se att den svenska radioindustrien med framgång försvarar den rangplats den tillkämpat sig. En ultraheterodynmottagare kan sålunda numera byggas med helt nya delar, samtliga byggda på lågförlustprincipen.*

Den moderniserade ultraheterodynens kopplingsschema, fig. 1, skiljer sig icke så mycket från det tidigare, utan den stora skillnaden ligger i delarnas praktiska utformning.

Båda avstämningsskondensatorerna äro av ny lågförlusttyp och försedda med mikrorattar. Genom de sistnämnda många goda egenskaper får mottagaren ett synnerligen tilltalande yttre, se fig. 2, och uppsökandet av de många olika sändarna underlättas betydligt.

En nyhet av största betydelse är att avstämningsspolarna, såväl antennspolen och generatorspolen med återkoppling som drosselspolen, äro utbytbara. Härigenom tillförsäkras man sig möjligheten att mottaga på olika våglängdsområden, såväl längre som kortare än de vanliga. På detta sätt kan man täcka alla rundradiovåglängder såväl under 200 m som upp emot 2,000 m. Att i ordning vid en superheterodynmottagare en allra största betydelse för envar som önskar ha

en och samma mottagare för all mottagning.

Mellanfrekvensförstärkaren är i huvudsak oförändrad, men på lågfrekvenssidan användes blott ett stegs förstärkning, då erfarenheten visat, att det andra steget ytterst sällan kommer till användning. I sista rörets anodkrets har emellertid inlagts en lågfrekvensdrossel för erhållande av bättre ljudkvalitet i sådana högtalare, som ej äro konstruerade för anodlikströmmen. En jack finnes dock för direkt inkoppling av högtalare.

Placeringen av de olika delarna har ej undergått någon väsentlig förändring. Å fig. 3 och 4, som visa monteringen, lägger man emellertid märke till rörlisten, en ebonitribba, som anbragts å höga fötter, genom vilken ledningsdragningen blir enkel och god. På denna list äro även alla reostaterna placerade. Härigenom blir frontplattan i hög grad förenklad och man frestas ej att i onödan ändra glödströmmen.

Anbringande av en reostat för varje

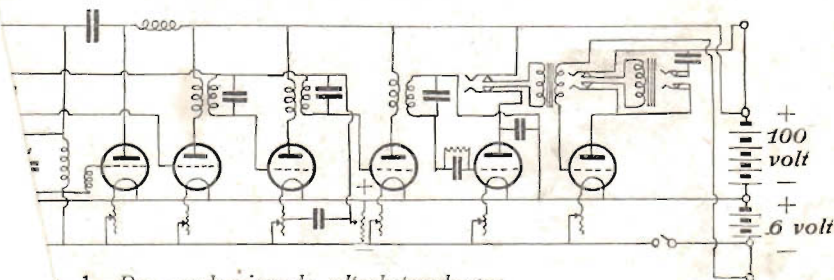


Fig. 1. Den moderniserade ultraheterodynens kopplingsschema.

## ~ RADIO-AMATÖREN ~

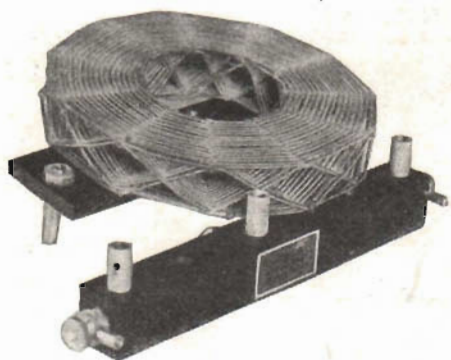


Fig. 5. Antennspole med hållare.

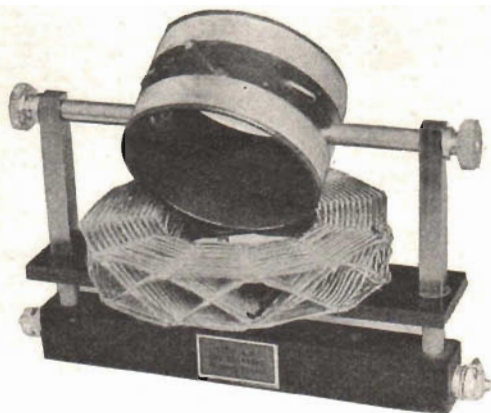


Fig. 6. Generator- och återkopplingsspolar i en utbyttbar enhet.

selektiviteten blir ändå tillräcklig genom de låga förlusterna.

Generatorspolen, fig. 6, är av samma typ som antennspolen, men i samma enhet är återkopplingsspolen inkluderad, vilken är vridbar för erhållande av bästa resultat.

Av övriga nykonstruerade delar märkes lågfrekvenstransformatorn, som

har en anmärkningsvärt jämn förstärkning av alla akustiska frekvenser.

Såsom enhet är den moderniserade ultraheterodynen av det allra största intresse och försvarar väl sin plats såsom en av de yppersta apparater som en svensk amatör kan bygga.



**APPARATPROVNING MED NORMALVÅGOR FRÅN KÖNIGSWUSTERHAUSEN.** Från Königswusterhausens rundradio utsändas numera tre dagar varje månad under vissa minuter telegrafitecken på olika våglängder, med vilkas hjälp varje innehavare av mottagningsapparat har tillfälle att noggrant kontrollera denna med avseende på inställning för varje särskild våglängd. Dessa "normalvågor" utsändas den 10, 11 och 12 efter nedanstående plan. Skulle någon av dessa dagar infalla på söndag eller helgdag, förskjutes utsändningen fr. o. m. denna dag en dag framåt.

| Tid på förmiddagen | Utsänd morsebokstav | Våglängder |          |          |
|--------------------|---------------------|------------|----------|----------|
|                    |                     | 1:a dag.   | 2:a dag. | 3:e dag. |
| 8.00—8.05          | c ----              | 600        | 1150     | 1400     |
| 8.15—8.20          | g ----              | 660        | 1220     | 1650     |
| 8.30—8.35          | j ----              | 700        | 1250     | 1750     |
| 8.45—8.50          | k ----              | 720        | 1450     | 2000     |
| 9.00—9.05          | o ----              | 750        | 1525     | 2100     |
| 9.15—9.20          | p ----              | 800        | 1700     | 2300     |
| 9.30—9.35          | x ----              | 900        | 1775     | 2400     |
| 9.45—9.50          | y ----              | 1000       | 1800     | 3000     |
| 10.00—10.05        | z ----              | 1100       |          |          |

Att endast jämförelsevis långa vågor utsän-

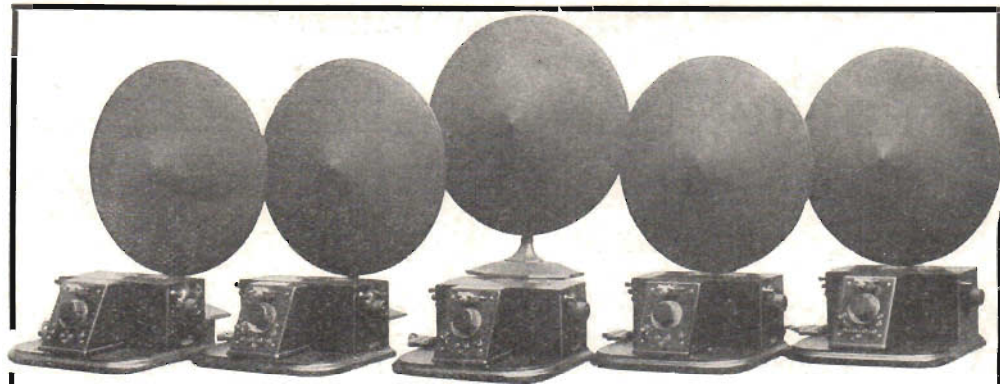
das beror på det särskilda intresse man vill ägna åt mottagning från de moderna storstationerna, som ju i regel arbetar med längre vågor. Utsändning av ännu längre normalvågor än de ovan angivna äger tillsvidare icke rum, då här för erfordras särskilt vidlyftiga anordningar.

Dessa normalvågor, som utsändas med en effekt av 1000 watt, äro även avsedda för kontroll av enskilda vågmätare.

**AKUSTISKA FÖRSÖK VID WIENS RUNDRAIO.** Rundradiobolaget i Wien har på sista tiden låtit utföra en serie försök att utröna de gynnsammaste förutsättningar för upptagning av orkestermusik i rundradio. Ett utmärkt resultat har därvid uppnåtts genom att låta orkestern spela ute i fria luft varvid mikrofonen var upphängd ungefär meter över dirigenten. Orkestern var vid söket grupperad på vanligt sätt, och den i avlyssnade musiken visade sig ifråga om klarhet och möjlighet att urskilja varje instrument vara vida överlägsen från vad som studio härstammande musik.

Glöm ej att förnya Eder prenumeration på Radio-Amatören för år 19  
Prenumeration emottages i varje bokhandel samt på posten. Pris Kr. 6:-





## Den nya Kon-Högtalaren 540-AW och Förstärkaren 44014

Kan användas tillsammans med kristallmottagare eller rörmottagare. Musik och tal återgivas absolut felfritt.

A.-B. Radiotjänst har i dagarna efter jämförande prov mellan olika högtalare inköpt ovan avbildade aggregat med kristallmottagare.

Högtalar-kombinationen ifråga var den enda, som uppfyllde vederbörandes stränga fordringar med hänsyn till rent och naturtroget återgivande av tal och musik.

Lämplig för skolor, föreläsningsslokaler, hotell, kaféer m. fl. Aggregatet ersätter fullständigt en orkester.

Representant för södra Sverige:

**Ingeniörsfirma Folke Hain**  
MALMÖ

GENERALAGENT

**BÖHLMARKS**  
STOCKHOLM

Representant för västra Sverige:

**Zach. Guthe**  
GÖTEBORG

## NOACK RADIO BATTERIER

FINNAS  
HOS ALLA  
VÄLSOR-  
TERADE  
RADIO-  
HANDLARE



SVENSK  
TILLVERK-  
NING  
BEGÄR  
VÅR PRIS-  
LISTA R<sub>4</sub>

### NORDISKA ACKUMULATORFABRIKEN

STOCKHOLM GÖTEBORG  
Blasieholmstorg 11 — Östra Hamngatan 14  
MALMÖ  
Larochegatan 4

## 3:e upplagan av vår stora RADIO

katalog R 24 om 250 sidor är nu utkommen. Den omfattar allra senaste nyheterna för hösten, kopplings-schemata, tabeller, adresslistor å amatörsändare, tidsignaler m. m.



*Utan tvekan Europas mest fullständiga och innehållsrika radiokatalog.*

Tillsändes alla radioamatörer mot insändande av 1.—kr. + 25 öre i porto.

**GRAHAM BROTHERS A.-B.**  
STOCKHOLM

# DIMENSIONERING AV INDUKTIONSSPOLAR OCH SVÄNGNINGSKRETSAR

AV INGENJÖR OLLE WIKSTRÖM

Vidstående diagram avser att för våra radioamatörer underlätta en del av de beräkningar, som ofta måste utföras vid apparatbyggandet för erhållande av lämplig storlek å spolar och kondensatorer. Egentligen är diagrammet en kombination av två sådana. Övre högra "fältet" anger nämligen sambandet mellan en svängningskrets' våglängd och i kretsen ingående självinduktion och kapacitet; de tre övriga fälten utgöra tillsammans ett diagram för beräkning av induktionsspolar. De båda deldiagrammen ha blott av bekvämlighetsskäl sammanförts, då därigenom skalan för självinduktion kunde göras gemensam.

Hur diagrammen användas torde kanske bäst framgå av några exempel.

## Beräkningar rörande självinduktions-spolar.

Diagrammet är baserat på den för enkellagriga cylinderspolar gällande formeln

$$L = \pi^2 D^2 n^2 l k \dots\dots (1)$$

där  $L$  = självinduktionen i cm,  $D$  = lindningens diameter i cm,  $n$  = antalet varv pr cm,  $l$  = spolens längd i cm och  $k$  = en korrektionsfaktor, den s. k. Nagaoka's faktor; storleken av  $k$  beror på förhållandet mellan spolens diameter och längd d. v. s. på kvantiteten  $D$ .

Om vi med  $N$  beteckna totala antalet varv i spolen så kan formeln omskrivas, då ju  $N$  tydligen är  $= n \cdot l$ , och vi få

$$L = \pi^2 D^2 N n k \dots\dots (2)$$

Strängt taget gälla (1) och (2) endast för enkellagriga cylinderspolar men kan approximativt sägas gälla även för såväl flerlagriga sådana, då  $n$

betecknar totala antalet varv pr cm, som för flat- eller korgspolar, då  $D$  betecknar spolens medeldiameter och  $l$  lindningens radiella längd (eller rättare sagt bredd).

Diametern  $D$  anges å skalan strax ovanför undre högra fältet; de sneda linjerna i detta fält motsvara olika värden av  $n$  enligt besiffringen i kanten. Nedre vänstra fältets sneda linjer representera olika  $N$ -värden. I övre vänstra fältet ha inlagts en del linjer, som motsvara olika värden av faktorn  $k$ ; dessa ha dock av bekvämlighetsskäl besiffrats för motsvarande värden å förhållandet  $\frac{D}{l}$  (eller, vilket är detsamma,  $\frac{nD}{N}$ ). Självinduktionen slutligen

anges å skalan i mitten av diagrammets övre del; den har där angivits i  $\mu H$  ( $1 \mu H = 1000$  cm). Övergången från det ena fältet till ett annat underlättas av de inritade horisontala och vertikala indexlinjerna.

Ex. 1. Sök självinduktionen hos en spole, som lindats 40 varv med 20 varv pr cm å en stomme 8 cm i diameter.

De givna värdena äro sålunda  $D = 8$ ,  $n = 20$  och  $N = 40$ , av vilka framgår att  $\frac{D}{l}$  har värdet 4.

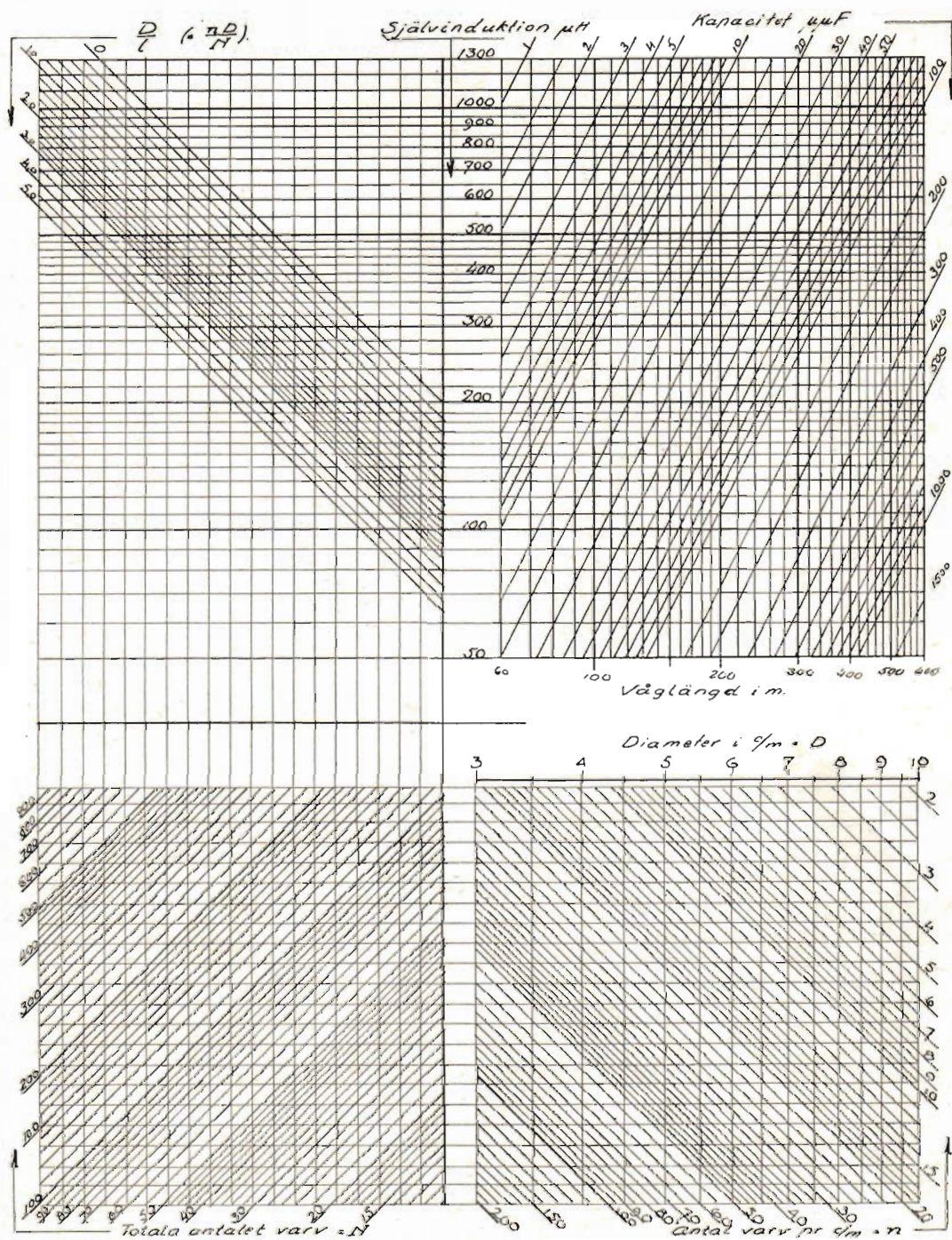
Från punkten 8 å  $D$ -skalan drages en linje lodrätt nedåt tills man påträffar den  $n$ -linje som motsvarar det givna värdet 20. Från denna skärningspunkt drages en linje horisontellt över till vänstra fältet till dess den rår linjen  $N = 40$ . Härifrån drages ytterligare en linje uppåt till dess den skär den  $k$ -linje som motsvarar värdet  $\frac{D}{l} = \frac{nD}{N} = 4$ . Drages slutligen

från denna sista skärningspunkt en horisontal linje åt höger så skär denna självinduktions-skalan i en punkt som motsvarar det sökta värdet. Vi avläsa där  $L = c:a 195 \mu H$ .

Observera att hjälplinjerna dragas noga parallellt med indexlinjerna. Med någon övning behöva icke ens hjälplinjerna dragas utan man



# ≈ RADIO-AMATÖREN ≈





kan med ögonmått uppskatta de successiva skärningspunkterna.

*Ex. 2.* En spole skall lindas med en diam. av 8 cm och med en självinduktion  $= 300 \mu\text{H}$ . Hur många varv och hur tätt skall spolen lindas?

Vi nämnde i det föregående att korrektionsfaktorn  $k$  varierar med förhållandet  $D$ . Enär denna variation icke följer någon enkel matematisk lag är lösandet av en uppgift sådan som *ex. 2*, där man icke känner längden, rätt besvärlig, åtminstone om man vill använda sig av den anförda formeln för beräkning av  $L$ . Man får hjälpa sig på så sätt att man gör vissa antaganden rörande värdet av  $D$  och  $n$ , räknar ut värdet å  $L$  under dessa antaganden; i regel får räkningen göras om flera gånger till dess man får ett antagligt värde. Diagrammet underlättar avsevärt arbetet i detta fall; även här nödgas man dock göra vissa förhandsantaganden.

Den givna uppgiften löses enklast på följande sätt. Vi antaga ett visst värde, t. ex.  $\frac{D}{l} = 2$ .

Enär

$$\frac{D}{l} = \frac{n D}{N}$$

och  $D$  enligt antagandet var  $= 8$  så fås

$$\frac{8 h}{N} = 2,$$

d. v. s.

$$N = 4 n.$$

Detta villkor måste sålunda uppfyllas under de givna och antagna betingelserna.

Vi draga nu en horisontell linje från punkten  $L = 300 \mu\text{H}$  tills den skär den  $k$ -linje som motsvarar värdet  $D = 2$ . Härifrån drages en lodrät hjälplinje ner till nedre högra fältet så att den skär  $N$ -linjerna. På samma sätt drages en lodrät hjälplinje från punkten  $D = 8$  så att den skär  $n$ -linjerna.

Jämföras nu de värden å  $n$  och  $N$ , som befinna sig å dessa hjälplinjer och på samma horisontala linje så finna vi att de värden som uppfylla villkoret äro värdena  $n = 15$ ,  $N = 60$ . Spolen skall alltså lindas 60 varv med en täthet av 15 varv pr cm.

*Beräkningar rörande svängningskretsar.*

För hithörande beräkningar använ-

des det övre högra fältet av diagrammet.

Nederst befinner sig här en skala för våglängder, självinduktionen anges av skalan till vänster, och de sneda linjerna motsvara de i kanten angivna värdena av kapaciteten  $C$ . Kapaciteten har angivits i  $\mu\mu\text{F}$  ( $1 \mu\mu\text{F} = 0.000.001 \mu\text{F}$ .)

*Ex. 3.* Om i en svängningskrets självinduktionen är  $250 \mu\text{H}$  och kapaciteten  $80 \mu\mu\text{F}$ , hur stor är då kretsens våglängd?

Går man från punkten  $250 \mu\text{H}$ -skalan horisontalt tills man skär den  $C$ -linje, som motsvarar värdet  $80 \mu\mu\text{F}$  samt från denna släpningspunkt lodrätt nedåt, avläser man å våglängdsskalan det sökta värdet, här ungefär 265 m.

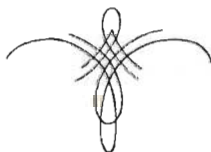
*Ex. 4.* En variabel kondensator har maximikapaciteten  $250 \mu\mu\text{F}$ . Dess minimikapacitet kan antagas utgöra 10 % därav, d. v. s.  $25 \mu\mu\text{F}$ . Inom vilket våglängdsområde kan man avstämma en svängningskrets, som består av den nämnda kondensatorn och en spole om  $200 \mu\text{H}$ ?

Vi gå tillväga på samma sätt som i *ex. 3* och finna att vid maximikapacitet våglängden är c:a 415 m; vid minimikapacitet återigen är den c:a 165 m. Svaret blir sålunda: 165—415 m.

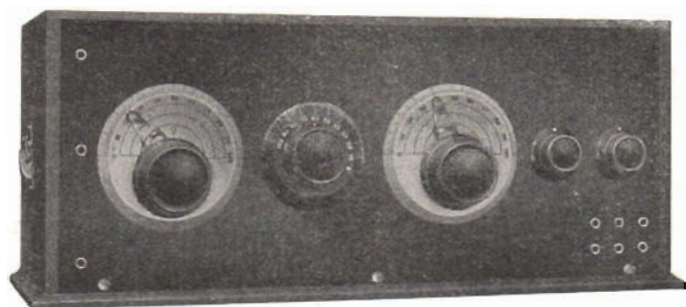
*Ex. 5.* Man önskar medels en variabel kondensator liknande den i *ex. 4* kunna avstämma en svängningskrets mellan värdena 150—600 m utan utbyte av spole. Är detta möjligt? I så fall, hur stor spole behövs?

600 m våglängd fordrar enl diagrammet tillsammans med max.-kapaciteten  $250 \mu\mu\text{F}$  en spole c:a  $400 \mu\text{H}$ . Den horisontala linje som motsvarar detta  $L$ -värde skär emellertid en  $C$ -linje för  $25 \mu\mu\text{F}$  redan vid c:a 190 m:s våglängd. Anordningen är sålunda ej utförbar.

De anförda exemplen torde vara tillräckliga för att klarlägga hur liknande uppgifter lösas. Givetvis äro de erhållna värdena icke fullt exakta. Noggrannheten är dock fullt tillräcklig för de allra flesta fall.







## EN MODERN LYXMOTTAGARE (4 RÖR)

KAN NU VAR OCH EN BYGGA SIG  
TILL BILLIGT PRIS EFTER

BALTIC KONSTRUKTIONENS  
BESKRIVNING N:r 14

PRIS KRONOR

1:50



AKTIEBOLAGET BALTIC



*Vid Edra experiment*

rådgör med oss. Vi ha

**allt i radio,**

fullständiga apparater från  
de mest luxuösa till de  
enklaste, Förstärkare, Hög-  
talare, Teletoner, Delar. Allt  
av prövade, goda kvalitéer.



**A.-B. FERD. LUNDQUIST & Co., Göteborg**

TELEFON 1684

**RADIOAVDELNINGEN**

TELEFON 11634



# RUSSELL'S GENUINE HERTZITE KRISTALL

TILL KRONOR **1:50** PER STYCK

*Trots* det relativt höga pris RUSSELL'S Genuine HERTZITE hittills betingat, har denna kristall under den korta tid som den försålts i Sverige för varje månad stadigt ökat i omsättning. Detta faktum giver i första hand fullt belägg för kristallens förträffliga kvalitet men har samtidigt i samband med den oerhörda avsättning, som denna kristall röner i England och på kontinenten, möjliggjort en från många håll uttalad önskan om billigare salupris. Vi hava nu nöjet bringa till alla våra ärade kunders kännedom att priset på »HERTZITE» fr. o. m. den

1 januari 1926 reducerats till kronor 1:50 per styck.

Kristallen kommer fortsättningsvis att säljas i förseglade askar, varje kristall minst 3 gånger provad, innan den lämnar RUSSELL'S laboratorium, och lämna vi full garanti för varje enskild kristall, som vi sälja.

Vill Ni äga en kristall, varå Ni icke behöver söka efter *hogkänsliga punkter*, som i *tonstyrka* och *varaktighet* ej överträffas av någon annan kristall, och som besitter *lång räckvidd*, då kan Ni med full trygghet för erhållandet av just en sådan kristall köpa

---

## RUSSELL'S Genuine HERTZITE

---

GENERALAGENTER:

**LINDBÄCK & Co.**  
**GÖTEBORG**

Skeppsbron 4

Telefon: 3370

**WIDEMAN & ENGBERG AKTIEBOLAG**  
**Karlbergsvägen 8 STOCKHOLM**

Telefon: Vasa 8284

---

POSTFÖRSKOTT TILL LANDSORTEN / ÅTERFÖRSÄLJARE RABATT

---



# TEORETISKA BERÄKNINGAR VID MOTTAGNINGSSAPPARATER

AV CIVILINGENJÖR ERIK O. LÖFGREN

## VIII. KOPPLADE KRETSAR (F O R T S.)

*Under denna rubrik började i novemberhäftet ett nytt kapitel i denna serie. Författaren framhöll inledningsvis kopplingarnas grundläggande betydelse inom radiotekniken, lämnade därefter en översikt av de enkla kopplingstyperna samt ingick på teorien för den direkta kopplingen. Grundekvationerna för tvenne direktkopplade kretsar uppställdes, och ur dessa härleddes några allmänna egenskaper hos kretsar kopplade på detta sätt. I detta nummer följer en undersökning rörande den gynnsammaste kopplingsimpedansen mellan tvenne givna kretsar.*

COPYRIGHT RADIO-AMATÖREN

Vid det närmare studiet av de direkta kopplingarna skola vi först taga i betraktande det fallet, att frekvensen hos den i primärkretsen verkande e. m. k. är given. Vad som då huvudsakligen är av intresse är strömmarnas storleks- och fasförhållanden, speciellt villkoret för att strömstyrkan i sekundärkretsen skall bli den största möjliga.

Problemställningen är här en helt annan än vid de kopplade kretsar, som förekomma inom starkströmstekniken. Där är antingen den i primärkretsen tillgängliga eller vanligare den i sekundärkretsen behövliga effekten bestämd, och man ställer den fordran på kopplingsanordningarna, att den till sekundärkretsen överförda effekten skall utgöra en så stor bråkdel som möjligt av den från primärkretsen avgivna effekten, d. v. s. verkningsgraden skall vara den högsta möjliga. I en radiomottagare däremot är det alltid primärkretsens e. m. k. som är given, och det gäller att utnyttja densamma på sådant sätt, att man i en given impedans, ingående i sekundärkretsen, erhåller maximal strömstyrka. Verkningsgraden blir härvid ofta jämförelsevis dålig. Vid rundradiomottagare äro dessutom vissa bivillkor med avseende på strömmens beroende av

frekvensen förenade med nämnda huvudvillkor.

Att här uttömmande behandla alla till buds stående kopplingssätt skulle föra alldeles för långt. Vi måste nöja oss med att endast genomräkna de viktigaste fallen, men det torde sedan icke möta några större svårigheter för läsaren att med ledning därav undersöka även andra kopplingstyper.

### A. Kretsarnas egna impedanser oföränderliga.

Medelst en kopplingsimpedans  $Z_{12}$  tänkas tvenne kretsar kopplade med varandra, vilkas övriga impedanser,

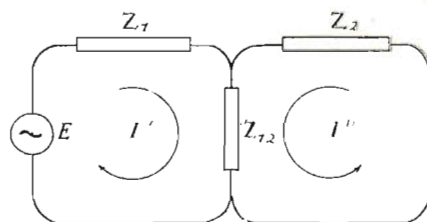


Fig. 16.

$Z_1$  och  $Z_2$  äro givna (fig. 16). Strömvektorn i primärkretsen blir då

$$I' = \frac{E}{Z_1 + \frac{Z_2 \cdot Z_{12}}{Z_2 + Z_{12}}}$$

## ≡ RADIO-AMATÖREN ≡

För motsvarande sekundärström, räknad såsom förut positiv i samma riktning genom kopplingsimpedansen som  $I'$ , får man likheten

$$I'' = - \frac{Z_{12}}{Z_2 + Z_{12}} I',$$

som efter insättning av uttrycket för  $I'$  kan skrivas

$$I'' = - \frac{E}{Z_1 Z_2 \left( \frac{1}{Z_1} + \frac{1}{Z_2} + \frac{1}{Z_{12}} \right)}.$$

Här är det endast parentesen i nämnaren som varierar med  $Z_{12}$ . För att finna den kopplingsimpedans, med vilken största möjliga strömstyrka erhålles i sekundärkretsen, behöva vi alltså endast söka villkoret för, att detta uttrycks amplitud skall bli ett minimum.

Liksom det vid likströmsproblem ofta kan ställa sig bekvämare att i stället för motståndet hos ledarna införa dess inverterade värde, ledningsförmågan, bliva i detta fall räkningarna enklast genom införande av de inverterade värdena för impedanserna, vilka benämnas *admittanser*. En komplex impedans  $Z = r + jx$  motsvaras av en admittans

$$Y = \frac{1}{Z} = g + jb,^*$$

där

$$g = \frac{r}{z^2},$$

$$b = - \frac{x}{z^2}.$$

Den reella delen av admittansen kallas *konduktans* och den imaginära *susceptans*. Medan seriekopplade impedanser adderas till varandra, adderas admittanserna, då strömbanorna äro parallella.

Med användning av samma index för admittanserna och deras komponenter som för impedanserna får man följande uttryck för parentesen i formeln för  $I''$ :

\* Steinmetz m. fl. författare giva susceptansen negativt tecken, så  $Y = g - jb$ .

$$Y_1 + Y_2 + Y_{12} = g_1 + g_2 + g_{12} + j(b_1 + b_2 + b_{12}).$$

Här skola  $g_1$  och  $b_1$ ,  $g_2$  och  $b_2$  hållas konstanta, medan  $g_{12}$  och  $b_{12}$  varieras. För att få endast en variabel måste man göra ett antagande beträffande sambandet mellan  $g_{12}$  och  $b_{12}$ . Det naturligaste är då att anse fasvinkeln för kopplingsimpedansen, vilken vi beteckna med  $\varphi$ , såsom känd. Därigenom blir  $g_{12}$  proportionell mot  $b_{12}$  på grund av relationen

$$\frac{g_{12}}{b_{12}} = - \frac{r_{12}}{x_{12}} = - \operatorname{tg} \varphi.$$

Enklast löses uppgiften med tillhjälp av vektordiagrammet för admit-

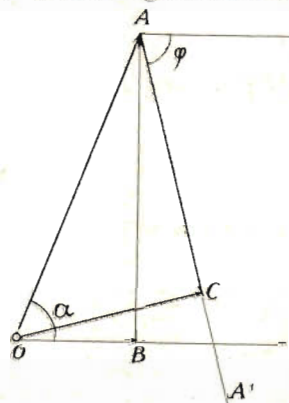


Fig. 17.

tanserna, och man får också på detta sätt den klaraste överblicken av dess lösbarhet under olika förhållanden. En vektor  $\overline{OA} = Y_1 + Y_2$  med komponenterna  $\overline{OB} = g_1 + g_2$  och  $\overline{BA} = b_1 + b_2$  är given (fig. 17), och det gäller att finna en vektor  $Y_{12}$  med känd riktning,  $\overline{AA'}$  (fasvinkeln  $-\varphi$ ), och av sådan storlek, att resultanten till de båda vektorerna blir så kort som möjligt. Lösningen blir den vektor  $\overline{AC}$ , som är vinkelrät mot resultanten,  $\overline{OC}$ . Dess storlek är

$$Y_{12} = (b_1 + b_2) \sin \varphi - (g_1 + g_2) \cos \varphi.$$

För den sökta kopplingsimpedansens amplitud får man härav



# RADIO-AMATÖREN

$$Z_{12} = - \frac{1}{I}$$

$$\left( \frac{x_1}{z_1^2} + \frac{x_2}{z_2^2} \right) \sin \varphi + \left( \frac{r_1}{z_1^2} + \frac{r_2}{z_2^2} \right) \cos \varphi$$

Är förlustvinkeln för  $Z_{12}$  liten, alltså  $\varphi$  nära  $\pm 90^\circ$ , och kretsarnas sammanlagda susceptans av åtminstone samma storleksordning som konduktansen, förenklas ekvationen till

$$x_{12} = - \frac{1}{\frac{x_1}{z_1^2} + \frac{x_2}{z_2^2}}$$

Minimivärdet för summan av de tre admittanserna blir

$$Y_1 + Y_2 + Y_{12}|_{\min.} =$$

$$|(g_1 + g_2) \sin \varphi + (b_1 + b_2) \cos \varphi| *$$

Med insättning av detta uttryck i formeln för  $I''$  erhåller man efter några mellanräkningar

$$|I''|_{\max.} =$$

$$= \left| \left( r_1 \frac{z_2}{z_1} + r_2 \frac{z_1}{z_2} \right) \sin \varphi - \left( x_1 \frac{z_2}{z_1} + x_2 \frac{z_1}{z_2} \right) \cos \varphi \right|$$

För att det verkligen skall vara möjligt att genom lämpligt val av kopplingsimpedansen bringa upp sekundärströmmen till ett högre värde än utan kopplingsimpedans, alltså med  $Z_2$  direkt i serie med  $Z_1$ , måste först och främst fasvinkeln  $\varphi$  för  $Z_{12}$  hava samma tecken som kretsarnas sammanlagda susceptans

$$b_1 + b_2 = - \left( \frac{x_1}{z_1^2} + \frac{x_2}{z_2^2} \right).$$

Om t. ex. både primärkretsens och sekundärkretsens reaktanser äro induktiva, måste man sålunda som kopplingsorgan välja en kondensator.

Vidare måste vinkeln  $OAA'$  i fig. 17 vara spetsig. Betecknas vinkeln  $AOB$ , alltså fasvinkeln för den sammanlagda admittansen hos kretsarna, med  $\alpha$ , så kan detta villkor uttryckas genom olikheten

$$|\varphi| > 90^\circ - |\alpha|.$$

\* Skrivsättet  $|A|$ , ursprungligen införd som beteckning för absolut beloppet av en storhet, d. v. s. dess storlek med bortseende från tecknet, begagnas inom vektorräkningen i mera generell betydelse för vektorns amplitud.

För  $|\varphi| = 90^\circ - |\alpha|$ , motsvarande det fallet att vinkeln  $OAA'$  är rät, får  $I''$  sitt maximum först då  $AC = 0$ , d. v. s. kopplingsimpedansen är oänd-

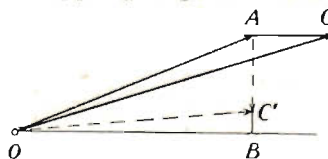


Fig. 18 a.

ligt stor. Man kan emellertid då gå ned till jämförelsevis små värden på  $Z_{12}$  utan märkbar minskning i strömstyrkan. Är däremot  $|\varphi| < 90^\circ - |\alpha|$ , sjunker strömstyrkan hastigare, då  $Z_{12}$  minskas.

Ju större fasvinkeln  $\alpha$  för primär- och sekundärkretsens sammanlagda admittans är, desto mera står att vinna i fråga om sekundärströmstyrkan genom införandet av en kopplingsimpedans. Förlustvinkeln för denna,  $90^\circ - |\varphi|$ , bör visserligen vara liten, men man behöver ej gå längre än att den blir av mindre storleksordning än  $90^\circ - |\alpha|$ . I själva verket tjänstgör kopplingsimpedansen under dessa förhållanden huvudsakligen som avstämningselement för kretsarna. Därav följer att kopplingen blir selektiv, d. v. s. strömstyrkan får sitt maximum endast inom ett mer eller mindre smalt

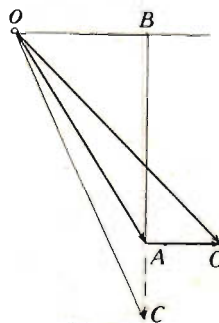


Fig. 18 b.

frekvensområde. Är denna egenskap hos kopplingen icke önskvärd, bör kopplingsimpedansen väljas mycket stor. Strömstyrkan i sekundärkretsens

## ~ RADIO-AMATÖREN ~

blir då ungefär densamma som om den sekundära impedansen vore omedelbart inkopplad i serie med den primära. Det oaktat kan kopplingsimpedansen vara nödvändig såsom passage för en i endera kretsen erforderlig likström. Därvid kunna helt naturligt endast motstånds- och induktanskoppling komma i fråga.

Vid ren motståndskoppling har admittansvektorn  $Y_{12}$  riktningen  $\overline{AC}$  i fig. 18. Den resulterande admittansen  $\overline{OC}$  blir då alltid större än  $\overline{OA}$ . Förhållandet  $\overline{OA}:\overline{OC}$  anger den bråkdel, sekundära strömstyrkan utgör av den strömstyrka, som skulle erhållas med oändligt stort motstånd. Betecknas kopplingsmotståndet med  $r$ , får man följande uttryck för detta förhållande:

$$\frac{\overline{OA}}{\overline{OC}} = \sqrt{\frac{(g_1 + g_2)^2 + (b_1 + b_2)^2}{(g_1 + g_2 + \frac{1}{r})^2 + (b_1 + b_2)^2}}$$

Vid induktanskoppling (drosselkoppling) ställer sig samma förhållande gynnsammare vid lika stort värde på kopplingsgrenens impedans (fig. 18 a, de streckade linjerna), förutsatt att icke de båda kretsarna hava en stor induktiv sammanlagd admittans (fig. 18 b).

Vid induktiv koppling blir under vissa förutsättningar relationen mellan sekundärström och kopplingsimpedans fullt analog med vad ovan visats. Emellertid erbjuder den induktiva kopplingen betydligt större anpassningsmöjligheter än de övriga direkta kopplingarna, och vi skola därför göra den till föremål för en särskild undersökning.



## OSLO KRINGKASTNINGSSTATIONS STUDIO

Oslo rundradio hör som bekant till dem som höras bäst i norra Europa, och detta får icke minst tillskrivas denna stations nyinredda studio,

anordnad och inredd med ledning av senaste erfarenheter inom rundradiotekniken. Vi återgiva här en interiör därifrån.

## NÅGRA DRAG UR ETERFYSIKEN

Nästa del av denna uppsatsserie kommer att inflyta i ett följande häfte av Radio Amatören





# KÖRTING

Ensamförsäljning för Sverige

## LÅGFREKVENSTransFORMATOR

Om »KÖRTING»LÅGFREKVENSTRansFORMATORER» behöver man ej spilla ord, de äro kända över hela världen. Vetenskaplig beräkning går hand i hand med arbetets noggrannhet. Behöver Ni en lågfrekvenstransformator så köp en *Körtling* i öppnad originalpackning då vet Ni vad Ni får för Edra pengar. Välj den typ, som enl. nedanstående tabell passar för Eder mottagare.

| Mottagare-<br>Typ                                | Audion-<br>rörets<br>emission<br>m-amp. | Ingångstransformator |                          |             | In-<br>gångs-<br>rörets<br>emis-<br>sion<br>m-amp. | Mellantransformator |                          |             | Ut-<br>gångs-<br>rörets<br>emis-<br>sion<br>m-amp. | Utgångstransformator |                          |             |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------|--------------------------|-------------|----------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|-------------|----------------------------------------------------|----------------------|--------------------------|-------------|
|                                                  |                                         | N:r                  | omsätt-<br>nings-<br>tal | Pris<br>Kr. |                                                    | N:r                 | omsätt-<br>nings-<br>tal | Pris<br>Kr. |                                                    | N:r                  | omsätt-<br>nings-<br>tal | Pris<br>Kr. |
| Enkelförstärkare<br>för<br>Kristallmottagare     |                                         | 30254                | 1 : 20                   | 14.-        | 10                                                 | —                   | —                        | —           | —                                                  | —                    | —                        | —           |
|                                                  |                                         | 30107                | 1 : 16                   | 14.20       | —                                                  |                     |                          |             |                                                    |                      |                          |             |
|                                                  |                                         | 30143                | 1 : 12                   | 13.60       | 15                                                 |                     |                          |             |                                                    |                      |                          |             |
|                                                  |                                         | 30035                | 1 : 9                    | 12.20       | —                                                  |                     |                          |             |                                                    |                      |                          |             |
| Flerstegsförstärkare<br>för<br>Kristallmottagare |                                         | 30143                | 1 : 12                   | 13.60       | 10                                                 | 30224               | 1 : 1,7                  | 9.90        | 10                                                 | 30042                | 1 : 0,8                  | 9.25        |
|                                                  |                                         | 30035                | 1 : 9                    | 12.20       | —                                                  | 30037               | 1 : 3                    | 11.90       | —                                                  | 30041                | 1 : 1                    | 9.25        |
|                                                  |                                         | 30032                | 1 : 6                    | 12.20       | 15                                                 | 30131               | 1 : 3,5                  | 11.10       | 15                                                 | 30224                | 1 : 1,7                  | 9.90        |
|                                                  |                                         |                      |                          |             |                                                    |                     |                          |             |                                                    |                      |                          |             |
| Enkelförstärkare<br>för<br>Audionmottagare       | 1,5-2                                   | 30031                | 1 : 5                    | 13.60       | —                                                  | —                   | —                        | —           | —                                                  | —                    | —                        | —           |
|                                                  | och                                     | 30208                | 1 : 6                    | 14.00       |                                                    |                     |                          |             |                                                    |                      |                          |             |
|                                                  | 5-8                                     | 30162                | 1 : 7                    | 15.20       |                                                    |                     |                          |             |                                                    |                      |                          |             |
|                                                  | 10-15                                   | 30032                | 1 : 6                    | 12.20       |                                                    |                     |                          |             |                                                    |                      |                          |             |
|                                                  |                                         | 30035                | 1 : 9                    | 12.20       |                                                    |                     |                          |             |                                                    |                      |                          |             |
| Flerstegsförstärkare<br>för<br>Audionmottagare   | 1,5-2                                   | 30031                | 1 : 5                    | 13.60       | 10                                                 | 30161               | 1 : 3                    | 13.10       | 10                                                 | 30042                | 1 : 0,8                  | 9.25        |
|                                                  | 5-8                                     | 30208                | 1 : 6                    | 14.00       | 15                                                 | 30030               | 1 : 4                    | 13.60       | 15                                                 | 30041                | 1 : 1                    | 9.25        |
|                                                  |                                         | 30162                | 1 : 7                    | 15.20       |                                                    | 30031               | 1 : 5                    | 13.60       |                                                    | 30224                | 1 : 1,7                  | 9.90        |
|                                                  |                                         |                      |                          |             |                                                    | 30032               | 1 : 6                    | 12.20       |                                                    |                      |                          |             |
|                                                  |                                         |                      |                          |             |                                                    |                     |                          |             |                                                    |                      |                          |             |

### ”Körtling” Lågfrekvenstransformatorer för PUSH-PULL-Koppling

(Rör med hög emission 10 - 30 milliamp.)

| Förstärkare-typ                                                             | Ingångstransformator |                     |             | Mellantransformator |                     |             | Utgångstransformator |                     |             |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|-------------|---------------------|---------------------|-------------|----------------------|---------------------|-------------|
|                                                                             | N:r                  | omsätt-<br>ningstal | Pris<br>Kr. | N:r                 | omsätt-<br>ningstal | Pris<br>Kr. | N:r                  | omsätt-<br>ningstal | Pris<br>Kr. |
| Fullständig Push-Pull-Koppling<br>för Kristall-Detektor Radio-<br>mottagare | 30265                | 1 : 8               | 23.20       | 30266               | 1 : 4               | 27.00       | 30247                | 1 : 0,5             | 19.00       |
|                                                                             | 30264                | 1 : 10              | 24.80       | 30267               | 1 : 6               | 30.00       | 30248                | 1 : 0,75            | 19.70       |
| Fullständig Push-Pull-Koppling<br>för Audion Radiomottagare                 |                      |                     |             |                     |                     |             | 30249                | 1 : 1               | 19.70       |
|                                                                             |                      |                     |             |                     |                     |             | 30250                | 1 : 1,25            | 20.20       |
|                                                                             | 30243                | 1 : 4               | 24.30       | 30266               | 1 : 4               | 27.00       | 30247                | 1 : 0,5             | 19.00       |
|                                                                             | 30245                | 1 : 6               | 27.00       | 30267               | 1 : 6               | 30.00       | 30248                | 1 : 0,75            | 19.70       |
| Push-Pull-kopplad<br>ändförstärkare                                         |                      |                     |             |                     |                     |             | 30249                | 1 : 1               | 19.70       |
|                                                                             |                      |                     |             |                     |                     |             | 30250                | 1 : 1,25            | 20.20       |
|                                                                             |                      |                     |             | 30243               | 1 : 4               | 24.30       | 30247                | 1 : 0,5             | 19.00       |
|                                                                             |                      |                     |             | 30245               | 1 : 6               | 27.00       | 30248                | 1 : 0,75            | 19.70       |



## AWA-TONAL

PRISNEDSÄTTNING

ELEGANT, SMÄCKER \* 9:50 \* KÄNSLIG, PÅLITLIG  
Väger endast 160 gram

Marknadens prisbilligaste kvalitetstelefon!

## H. C. AUGUSTIN, HÄLSINGBORG

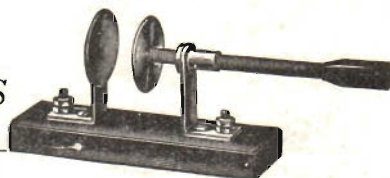
Telegramadress: AUGUSTIN, Hälsingborg. Telefon 32c0

# ENSAMFÖRSÄLNING FÖR SVERIGE

**UNION SQUARE-LAW-CONDENSER**  
 Är en precisionskondensator, som tillfredsställer de högsta anspråk. Tillverkad av bästa materiel, tekniskt fulländad konstruktion är endast Union Square-Law-Kondensatorn den, som radioamatören skulle begära hos radiofirman där han gör sina inköp. Där den icke är tillgänglig, fås den direkt porto- och emballagefritt från generalagenten.



Nr 53 Variabel Neutrodynekondensator, kapacitet maximal 30 cm. .... pr st. Kr. 3.-



Telegramadress: AUGUSTIN, Hälsingborg • Telefon 3260

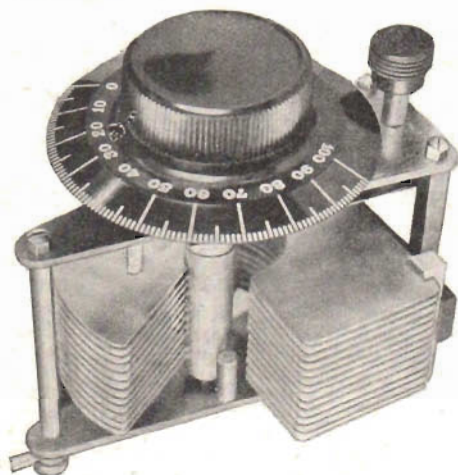


## Provat av Radio-Amatören

LÅGFÖRLUSTKONDENSATOR OCH  
MIKRORATT FRÅN RADIO-A.-B.  
UNO SÄRNMARK, GÖTEBORG.

Dessa nya delar ha tillställts oss för provning.

Kondensatorns konstruktion framgår av våra båda bilder. Den fyller såväl i elektriskt som mekaniskt avseende de allra högsta fordringar. Rotorn är lagrad i två triangulära sidoplåtar och elektriskt förbundna med desamma med en spiral fjäder.



Det fasta systemet är applicerat medelst ett enda isolationsstycke vid stativet, så att de dielektriska förlusterna äro försvinnande små.

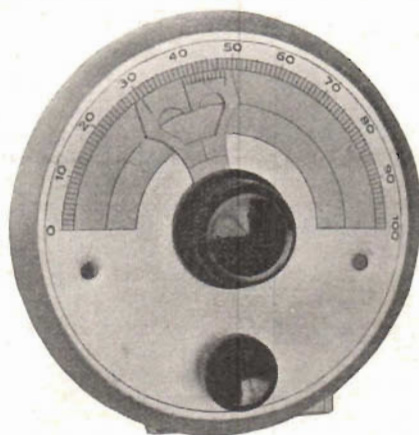
Kondensatorns alla metall-delar äro försilvrade och synnerligen stabilt konstruerade.

De fasta plattorna ha sådan form att stationerna vid mottagning bli lämpligt fördelade över skalan. Kapaciteten är c:a 500  $\mu$ F.

Mikroratten, av vilken vi även visa en bild, har en fast, helt försilvrad skala och en rörlig visare. Denna visare kan röras hastigt medelst en knapp i skalans mitt, vilket är till stor fördel i många kopplingar vid uppsökande av stationer.

Nedtill å skalan sitter en mindre knapp med vilken en långsam rörelse å visaren kan åstad-

kommas. Denna knapp verkar medelst en kugg-växel på kondensatoraxeln.



Av särskilt intresse är att visaren är försedd med en s. k. nonie, varigenom en ytterst noggrann avläsning av kondensatorns inställning kan göras. Därjämte finnes även utrymme å skalan för markering av våglängder eller inställningar för olika stationer.



## Meddelanden från S. S. A.

(Sveriges Sändareamatörer)

Hörda stationer av smtx, Huvudsta, för tiden 15 april—1 dec. 1925. \* betecknar att dubbelsidig förbindelse uppnåtts.

*Sverige:* smbg\*, smel\*, smeb\*, smfn, smqk, smgb\*, smqs\*, smqr, sher, smhl\*, smii, smlb, smlz\*, smng\*, smpl\*, smqv, smrm, smrk, smrt, smrg\*, smsb, sge, smtu, smtn\*, smtq\*, smtt, smth\*, smuu, smuv\*, smuf\*, smui\*, smue\*, smux\*, smuk\*, smua, smvu\*, smvl\*, smvs\*, smvh\*, smvt\*, smvr\*, smvg, smvz\*, smvi\*, smvm, smxv, smxx\*, smxr\*, smxs\*, smxa, smxg, smxu\*, smxj, smwf\*, smwn, smws, smwa\*, smwq\*, smwt, smyu\*, smyv\*, smyy, smya\*, smyz\*, smzt, smzz\*, smzv, smzs\*, smzf\*, smzy, smad, smbl

*Norge:* Lala\*, La4\*.

*Danmark:* 7ec, 7ek, 7ok, 7qf, 7zm\*.

*Finland:* 2neb, 2nk, 2ns\*, 2nn\*, 2nam\*, 2nm\*, 2nd\*, 2x\*, 2ne, 2ni\*, 2nx\*, 2nef, 2nei, 2ev\*, 4ns, 1ma, 1mf\*, 3nb\*, 5na, 5nf\*, 5nb\*, 5nq\*, 2nea.

*Tyskland:* KK4\*, kd9, Kw4, Kw3, Kj5\*,



# ~ RADIO-AMATÖREN ~

Ky8\*, Ky5\*, Ky4\*, Kk1, Kk7, Kp1\*, K4ev, Kb9, Ki2, K2

*Frankrike:* 8ag, 8aly, 8aaa, 8az, 8aqu, 9apa, 8aca, 8aq, 8oix, 8bo, 8bp, 8bf, 8bc, 8ba, 8bv, 8bu, 8bn, 8bs, 8bé, 8cf, 8ch, 8ct, 8cpp, 8cc, 8cq, 8cp, 8cs, 8cu, 8cz, 8cax, 8co, 8chr, 8de, 8dk, 8dn, 8dko, 8dl, 8du, 8dp, 8da, 8dy, 8dd, 8do, 8dtd, 8di, 8en, 8ez, 8es, 8e, 8éé, 8eu, 8én, 8ed, 8ev, 8ell, 8és, 8éx, 8éb, 8ee, 8fi, 8fz, 8fk, 8fc, 8fsf, 8fl, 8fm, 8fg, 8fj, 8fw, 8gg, 8gf, 8qk\*, 8gi, 8go, 8qp, 8qm, 8qra, 8gu, 8qc, 8qv, 8qvr, 8qb, 8qna, 8gw, 8gj, 8hsg, 8hqv, 8hds, 8hs, 8hlp, 8hu\*, 8hsm, 8hs, 8hll, 8hv, 8ii, 8ipk, 8i, 8ix, 8jbl, 8jrk, 8jr, 8jaa, 8ja, 8jab\*, 8jc, 8jb, 8jd, 8jf, 8kf, 8kx\*, 8km, 8kl, 8kk, 8kr, 8ki, 8kmi, 8kg, 8lpx, 8ll, 8enr, 8ls, 8lm, 8ldr, 8lz, 8mar, 8ma, 8mj, 8mn, 8mjm, 8mm, 8mmn, 8mb, 8mul, 8ms, 8nq, 8ns, 8nsf, 8nk, 8no, 8fb, 8na\*, 8ny, 8nm, 8nn, 8nnn, 8o, 8ce, 8ow, 8om, 8owx, 8p, 8pc, 8ps, 8pa, 8pt, 8pp, 8plm, 8pkx, 8pri, 8prd, 8pax\*, 8pp\*, 8pp4\*, 8qg, 8qq, 8qbc, 8qp, 8rg, 8rhl, 8rl, 8ro, 8rf, 8ren, 8rm, 8rmp, 8ric, 8rdi, 8rd, 8ra, 8ri, 8ry, 8rü, 8rv, 8rrr, 8rg, 8rbp, 8ssu, 8smf, 8sqo, 8sg, 8so, 8sse, 8sr, 8shg, 8ssg, 8sss, 8sm, 8so, 8ssc, 8ssx\*, 8sst\*, 8su, 8ssi\*, 8ssm, 8sz, 8sp, 8ssu, 8tk\*, 8tu, 8thy, 8tok\*, 8th, 8uu, 8ut, 8us, 8uv, 8ud, 8odi, 8ua, 8vaa, 8vl, 8vti, 8vx, 8vu, 8vo, 8wae, 8wo, 8wag, 8woz, 8war, 8wk, 8xp, 8xmy, 8xf, 8xr, 8xax, 8xz\*, 8xm, 8xh, 8xp, 8yc, 8yv, 8yr, 8yi, 8yz, 8yor, 8yn, 8yzi, 8ynb\*, 8yb, 8za, 8zz, 8zk, 8ze, 8zeb\*, 8zm, 8z3, 8ca, 4sr, 8adg, 8aca.

*England:* 2bgi, 2bw, 2bg, 2bz, 2bc, 2ba, 2ca, 2cu, 2dg, 2dx, 2dr, 2df, 2ex, 2e, 2ec, 2el, 2fm\*, 2fn, 2fu, 2fc, 2fv, 2qu, 2qh, 2qk, 2go, 2gy, 2ha, 2in, 2ih, 2it, 2jk, 2jh, 2jv, 2ju, 2kw, 2kvv, 2kf, 2kz, 2kr, 2kt, 2lz, 2lg, 2mf, 2mq, 2mo, 2mx, 2ma, 2nm, 2ub, 2un, 2nc, 2nj, 2nd, 2ns, 2ne, 2oa, 2od, 2ec, 2oy, 2oq, 2ox, 2oj, 2po, 2qd\*, 2qm, 2qh, 2gh, 2rz, 2rb, 2rm, 2sz, 2sh, 2ta, 2tf, 2tj, 2tp, 2to, 2uu, 2uv\*, 2uk, 2vs, 2vo, 2vx\*, 2vg, 2wj, 2wd, 2wy, 2wa, 2wu, 2wm, 2xv\*, 2xy, 2yt, 2za, 2ad, 2ar, 2bv, 2bg, 2ba, 2bh, 2ct, 2cw, 2da, 2dn, 2dv, 2dh, 2dy, 2dk, 2ex, 2fs, 2gh, 2qv, 2hs, 2ha, 2hx, 2ig, 2kk, 2kd, 2ke, 2lf, 2ls\*, 2lb, 2mo\*, 2ma\*, 2ms, 2mp, 2nn, 2nw, 2nj, 2o, 2ok, 2oc, 2ox, 2pu, 2pz, 2pd, 2pm, 2q, 2qv, 2qt, 2rz, 2rc, 2ra, 2si, 2ss, 2sz\*, 2su, 2tz\*, 2tp, 2tj, 2ul, 2uq, 2uk, 2up, 2uw, 2wk, 2wq\*, 2xy, 2xo, 2yi, 2yk, 2al\*, 2ah, 2bd, 2bt, 2ch, 2do, 2dn, 2fg\*, 2fub, 2fa, 2gh, 2gf, 2h, 2iv, 2iz\*, 2jv, 2kk, 2ko, 2lj, 2l, 2lc, 2mp\*, 2mx, 2nf, 2nq,

2nt, 2ox, 2oh\*, 2pv, 2pu, 2rm, 2ry, 2rh, 2td, 2tm, 2tx, 2us, 2uu, 2uv\*, 2uz, 2vp, 2xj, 2yx, 2ye, 2yr, 2zk, 2ao\*, 2bi.

*Irland:* 7ar\*.

*Holland:* 0pb, 0pris, 0py, 0aa, 0a, 0am, 0aw, 0ba\*, 0bq, 0bx, 0bl\*, 0cz, 0ca, 0fl, 0fp\*, 0fo, 0ge, 0gg, 0gn\*, 0hh, 0ii\*, 0kx, 0kn, 0kv\*, 0kg, 0kw, 0kh, 0il, 0m, 0ms\*, 0mr, 0nl, 0nf, 0cm, 0qx\*, 0qw, 0re, 0rw\*, 0rs, 0rd, 0ri, 0rb\*, 0ro, 0so, 0sk, 0stb, 0vn, 0wb, 0xi, 0xe, 0xx, 12bb\*, pb8, pax, pcell, pb10\*, pcjj, 2pc, 2pz, pb2, pkx, pb8, pcuu, pcmm, pcl, perr, pct, pb3\*, pc7, 0pm\*.

*Belgien:* 4als, 4rs, B12, 1cf, p2, 4fg, 2exy, W2, V2, Z9, a22, é2\*, 4ga, 4as, r7\*, x2, 2pb, w3\*, 4lov, k2, p2, Z1\*, c2, b2, 4wl, d4, 4uc, b9, n4, q2, a2, Z2, 4re, 6g\*, 4qb, S2\*, 12b, t2, b7\*, 22r, t7, S4, 4km, r2, i3, 4yz\*, 4xs.

*Schweiz:* 9la\*, 8br, 8ab, 9al, 9wwz, 9ad, 9xb.

*Italien:* lae, lay, iam, laf, lau, lana, lbs\*, 1bb, 1bp\*, 1bd, 1bw, 1cx, 1cf, 1co, 1fn, 1fc 1qu\*, 1qb\*, 1gw, 1mt\*, 1no, 1oz, 1rt, 1ra, 1ren, 1rb, 1rm, 1wb, 1hu, 1ha, 1hidj, 1do, 1ir, 1vr, 1mt, 3rm, 3am, 3cm, 1aa, 1as\*.

*Spanien:* ear2, ear6, ear9, ear1, ear21, ear17, ear10.

*Tjeckoslovakien:* aa2\*.

*Jugoslavien:* 7xx\*.

*Ryssland:* Rdw, Nr1\*, Crl, 2nrl, tuk.

*U. S. A.:* Wir, Wqo, Wqn, Wiz, 1pl, 1ii, 1bes, 1uw, 1ava, 1azd, 1aac, 1ana, 1arh, 1zs, 1af, 1bke, 1ch, 1ar, 1ur, 2ti, 2mk, 2xae, 2mm, 2agg, 2ahm, 5ir, 5u, 4rl, 4as, caf, c5b, clar, 1cat, tau, W. G. H.

*Brasilien:* 1af, 2sp, 5ab.

*Nya Zeeland:* 2ac.

*Afrika:* ocml, ocdj, octu, oedb, ockx, ain.

*Mesopotamien:* gHH5, ghH, qhh1, ghH9, 1dh, 6zk.

*Fartyg:* XWar, X4ea\*, sge, sgt, Gripsholm, Nnt, Ntt (uss Scorpion)\*, 2cu (Georg Washington)\*, x2e, X9ea\*.

*Diverse:* rqt, rqc, rer, pas, pai, rai, rrp, rg, hva, hk, sgd, okg, csm, okl, hg, 4bk, 4lo, plab, Nrri, 3am, 4tiv, 4au, 4as, r1il, 4ws, j3, nsl, ar2, W3, Cor, sod, lgv, 3tr, 3em, 7ok, gha, gcs, gip, 3ca, 9ch, 2apu, 3ad, va8, r8jb, sdk, gfd, 6er, y9, poi, pow, aga, ane, 4uc, 4aa, poy, chr, Klw, kru, k2, k8, kxox, kxh, kx5, kk1, kj9, kl7, Zop, mpc1, 9br, 9xx, 9rna, agk, bx9, 2hp, 2ta, stb, nrdm, ph.



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



MÄTINSTRUMENT

alla slag i fickursform och för infällning. Fabrikat "NEUBERGER", München. Leverans från nederlag i Malmö, endast till partiavkännare. Införda prislista.

A. GILLNER, Malmö • Telefon 4110

Yoga

Radio-kristall

Erh. i alla radioaffärer eller direkt från

Stölten & Son, Malmö.



# DEN BÄSTA HÖGTALAREN

bland flera olika fabrikat kan blott utväljas vid en och samma mottagningsapparat under pågående utsändning.

## LOEWE-HÖGTALAREN

O. R. 69

visar sig stå främst vid en objektiv prövning, som företags på detta sätt, om det gäller att återgiva både tal och musik lika bra. Vill Ni ha glädje av Eder högtalare, så köper Ni blott en Loewe O. R. 69.



## RADIOFREQUENZ

G. M. B. H.

BERLIN-FRIEDENAU  
NIEDSTRASSE 5

Telegramadress:  
VARIOMETER, BERLIN

GENERALREPRESENTANT: VETRIEBSGESELLSCHAFT, CHARLOTTENBURG 15

# "SLÖÖRS 3=RÖRS"

Effektiv långdistansmottagare.

1 steg högfrekvens- och 1 steg  
lågfrekvensförstärkning.

Avstämd anod-  
krets.

\*

Pris exclusive rör  
Kronor 195:—.

A K T I E B O L A G E T  
**JULIUS SLÖÖR**  
JÄRNTORGET  
STOCKHOLM

TEL.ADR.

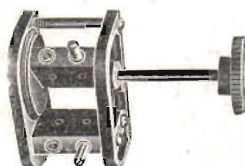
»JÄRNSLÖÖR»

TELEFON

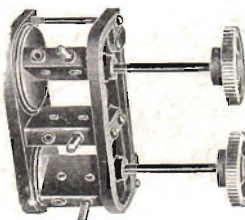
NAMNANROP



## IGRANIC SPOLHÅLLARE



utförda i glänsande bakelit, utväxling 1:8, marknadens gedignaste spolhållare.



II-spolar  
Kr. 9:50  
III-spolar  
Kr. 13:—



☺

## RATTAR

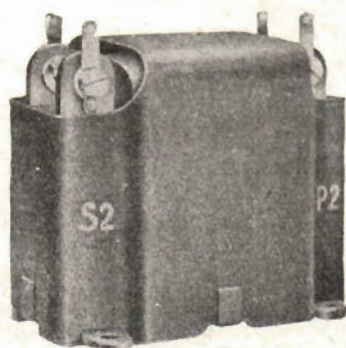
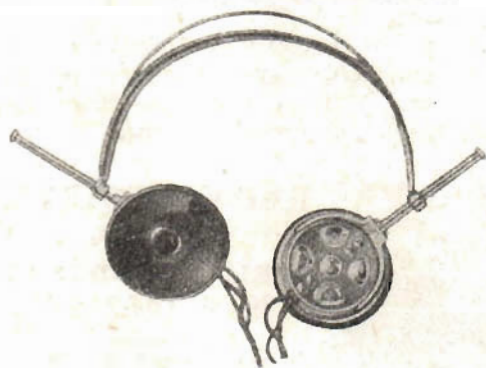
3" och 2" typ  
Manhattan,  
elegant typ.  
Kr. 1:40  
resp. „ 1:—

**GRAHAM BROTHERS A.-B.**  
STOCKHOLM



# "NORA-RADIO"

Tillverkare ARON ELEKTRIZITÄTS-GESELLSCHAFT m. b. H.,  
BERLIN - CHARLOTTENBURG



- »Nora» 4000 Ohm Hörtelefoner  
Brutto Kr. 13: 50
- »Nora» Baby» 4000 Ohm Hörtele-  
foner. Brutto Kr. 11: —
- »Nora» Transformator, kapslade  
och okapslade.
- »Nora» Vridkondensatorer.

- »Nora» Glödströmsreostater.
- »Nora» Blockkondensatorer.
- »Nora» Kristallapparater.
- »Nora» »Vägfälla» typ UD.
- »Nora» Rörapparat.
- »Nora» Hög- och lågfrekvensför-  
stärkare.

MR 3

LÅGTEMPERATURRÖR  
3 volt, 0.06 ampère

Tillverkare

**TUNGSRAMFABRIKEN, Budapest**

*Högsta kvalitet! Konkurrenskraftiga!*

Obs.! Stora välsorterade lager i  
Stockholm m. fl. platser.

B E G Ä R O F F E R T !



»Vägfälla» UD



MR 3

GENERALREPRESENTANT FÖR SVERIGE:

**HOLMA**

*Ernst B. Berglund*

Kontor och lager: **Skeppsbron 20, STOCKHOLM** • Telefoner: **N. 2215, N. 2211**



# RADIO-AMATÖREN

## Svar på Frågor

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

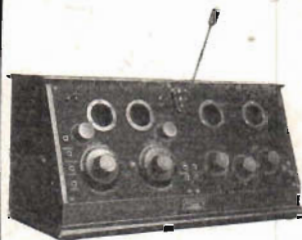
- 1) Alla frågor numeras. Varje papper förses med den frågandes namn och adress, tydligt utskrivna. Brev, innehållande frågor, adresseras till: Radio-Amatören, avd. "Svar på frågor", Lasarettsgatan 4—6, Göteborg.
- 2) För varje fråga insändes 1 kr. pr. postanvisning.
- 3) Alla frågor besvaras pr. post. De, som äro av allmänare intresse, publiceras dessutom under "Svar på frågor".
- 4) Ett omgående besvarande kan icke garanteras.

S. O., Malmö. Huru skall man undersöka om en lindning, t. ex. i en transformator, har överslag mellan varven sinsemellan, då alla faktorer äro obekanta. Självinduktion finnes, men antages, att densamma har minskats just genom överslagen.

Svar: Vid större transformatorer (för sändare) märkes en kortslutning mellan varven genom att transformatorn då drar mycket mera ström i tomgång än innan kortslutningen. Självinduktionen minskas också. Vid små transformatorer (lågfrekvenstransformatorer)

märkes överslaget endast genom minskad självinduktion och naturligtvis låg spänning på sekundärsidan. Överslag mellan varven på en lågfrekvenstransformator är synnerligen sällsynt.

## Nu är tiden inne för inköp av radioapparat



om Ni skall utnyttja hela året för vilket licensen gäller. De nya licenserna omfatta nämligen tiden 1 jan.—31 dec. 1926. Vi tillverka kristallmottagare samt 1-, 2-, 3- och 4-rörsmottagare av olika utföranden och föra dessutom alla slags tillbehör. Vi stå gärna till tjänst med råd angående lämplig typ.

Tillskriv eller ring närmaste kontor.

### ELEKTROMEKANO

Avdelning S.

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

# Friho

## HÖR-TELEFONER

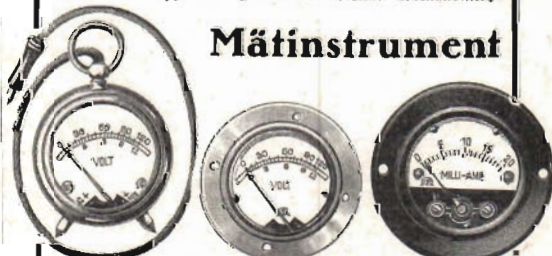
ge största tonrenhet, äro ljudstarka, lätta och hygieniska.



Att tillgå i alla radioaffärer

## Mätinstrument äro viktiga hjälpmedel

För att uppnå en god och störningsfri radiomottagning är det av vikt att kunna inställa glödstrom och anodspänning exakt. Man sparar därvid sina rör och vinner bättre kontroll över apparaten genom att använda ändamålsenliga



### Mätinstrument

Nr 760

#### Voltmeter

Fickursform  
Pris 7:50

Nr 761

#### Voltmeter

att inbyggas i apparaten, ca 65 mm diam. Pris 8:—

Nr 765

#### Amp.-meter

att inbyggas i apparaten. Precisionsutförande.

0—3 amp. 21:—  
0—30 och 0—300 milliamp... 27:—

Två mätområden: 0—6 volt och 0—120 volt för mätningar av spänningar i glödstöms- och anodbatteri.

Nr 768 Voltmeter, 0—5 volt fickursformat..... Pris 4:—

Rikt illustr. prislista gratis

Pris i riksmarkab Frankfurt a. M. Lev. mot post. el. för insändning av beloppet på postcheckkonto Frankfurt a. M. Nr 4628. Ill. prislista gratis. Katalog nr 3, 256 sid., 355 ill., pris 1 mark  
**F. Ehrenfeld, Zeil 100, Frankfurt a. M. 803**



# Europeisk Rundradio

|                                      | Vägl. | Watt  |                                            | Vägl. | Watt  |
|--------------------------------------|-------|-------|--------------------------------------------|-------|-------|
| Haag, Holland, PCGG                  | 25    |       | Pressburg, Tjeckoslovakien                 | 409   |       |
| Nishnij Novgorod, Ryssland           | 100   | 1000  | Münster, Tyskland, MS                      | 410   | 3000  |
| Liège, Belgien                       | 195   |       | Bilbao, Spanien, EAJ 9                     | 415   | 1000  |
| Liège, Belgien                       | 205   |       | Breslau, Tyskland                          | 418   | 10000 |
| Göteborg, Sverige, SMXF              | 212   |       | Glasgow, England, 5 SC                     | 422   | 1500  |
| Örebro, Sverige, SMTI                | 218   |       | Reval, Estland                             | 425   |       |
| Karlstad, Sverige                    | 221   |       | Rom, Italien                               | 425   |       |
| Stettin, Tyskland                    | 241   |       | Stockholm, Sverige, SASA                   | 428   | 700   |
| Eskilstuna, Sverige                  | 250   | 150   | Toulouse, Frankrike                        | 431   | 2000  |
| Gleiwitz (relä), Tyskland            | 251   | 1500  | Belfast, Irland, 2 BE                      | 440   | 1500  |
| Kalmar, Sverige                      | 253   |       | Toulouse, Frankrike                        | 441   | 2000  |
| Braunschweig, Tyskland               | 255   |       | Stuttgart, Tyskland                        | 446   | 1500  |
| Elberfeld, Tyskland                  | 259   | 1500  | Moskva, Ryssland                           | 450   | 5000  |
| Norrköping, Sverige, SMVV            | 260   | 175   | Leipzig, Tyskland                          | 452   | 1500  |
| Brüssel, Belgien, SBR                | 262   | 25000 | Paris (Telegrafskolan), Frankrike, FPTT    | 458   | 450   |
| Jönköping, Sverige, SMZD             | 265   | 500   | Barcelona, Spanien, EAJ 13                 | 460   | 1500  |
| Malmö, Sverige, SASA                 | 270   | 500   | Königsberg, Tyskland                       | 463   | 1500  |
| Kassel (relä), Tyskland              | 273.5 | 1500  | Linköping, Sverige                         | 467   | 250   |
| Bremen (relä), Tyskland              | 279   | 1500  | Frankfurt a. M., Tyskland                  | 470   | 1500  |
| Dortmund, Tyskland                   | 283   | 1500  | Rom (Unione Radiofonica Italiana), Italien | 470   | 4000  |
| Liège, Belgien                       | 285   |       | München, Tyskland                          | 475   | 1500  |
| Göteborg, Sverige, SASB              | 288   | 500   | Straschnitz, Tjeckoslovakien               | 475   | 500   |
| Salamanca, Spanien, EAJ 22           | 290   | 1000  | Birmingham, England, 5 IT                  | 479   | 1500  |
| Dresden (relä), Tyskland             | 294   | 1500  | Lyon, Frankrike, YN                        | 480   | 500   |
| Hannover, Tyskland                   | 296   | 1500  | Swansea, England, 5 SW                     | 482   | 200   |
| Sevilla, Spanien, EAJ 17, EAJ 21     | 300   | 1000  | Riga, Lettland                             | 488   | 2000  |
| Barcelona, Spanien, EAJ 18           | 300   | 1000  | Warschau, Polen                            | 490   | 1000  |
| Sheffield (relä), England, 5 FL      | 301   | 200   | Madrid, Spanien, EAJ 15                    | 490   | 1000  |
| Bern, Schweiz                        | 302   |       | Aberdeen, England, 2 BD                    | 495   | 1500  |
| Madrid, Spanien, EAJ 4               | 305   | 1500  | Berlin (Voxhaus), Tyskland, B              | 505   | 10000 |
| Stoke-on-Trent (relä), England, 6 ST | 306   | 200   | Aalesund, Norge                            | 515   |       |
| Köpenhamn, Danmark                   | 308   | 700   | Zürich, Schweiz                            | 515   | 500   |
| Madrid, Spanien, EAJ 2               | 310   | 3000  | Helsingfors, Finland                       | 522   | 500   |
| Liverpool (relä), England, 6 LV      | 315   | 200   | Wien, Österrike, PRG                       | 530   | 1500  |
| Bloemendaal, Holland                 | 315   | 400   | Rom, Italien                               | 540   |       |
| Hamburg, Tyskland                    | 317.5 |       | Sundsvall, Sverige, SASD                   | 545   | 500   |
| Helsingfors (Radiotrupporna) Finland | 318   | 500   | Prag, Tjeckoslovakien                      | 546   |       |
| Agén, Frankrike                      | 318   | 250   | Berling (Witzleben), Tyskland, B           | 576   | 4500  |
| Milano, Italien, 1 RC                | 320   | 500   | Budapest, Ungern, MT 1                     | 588   | 2000  |
| Leeds-Bradford (relä), England, 2 LS | 321.5 | 200   | Rom (Unione Radiofonica Italiana), Italien | 624   | 4000  |
| Nottingham (relä), England, 5 NG     | 323   | 200   | Milano, Italien, SITI                      | 650   | 500   |
| Edinburgh (relä), Skottland, 2 EH    | 324.5 | 200   | Berlin (Königswusterh.), Tyskland, AFT     | 680   | 10000 |
| Barcelona, Spanien, EAJ 1            | 325   | 1500  | Brünn, Tjeckoslovakien                     | 750   | 500   |
| Malaga, Spanien, EAJ 25              | 325   | 1000  | Lausanne, Schweiz, HB 2                    | 850   | 1600  |
| Cádiz, Spanien, EAJ 10               | 330   | 1000  | Grenoble, Frankrike                        | 875   |       |
| Dundee (relä), Skottland, 2 DE       | 331   | 200   | Leningrad, Ryssland                        | 940   |       |
| Trollhättan, Sverige, SMXQ           | 332   | 120   | Odense (relä), Danmark                     | 950   | 200   |
| Caen, Frankrike                      | 332   |       | Genève, Schweiz                            | 1000  |       |
| Hull (relä), England, 6 KH           | 335   | 200   | Moskva, Ryssland                           | 1010  | 5000  |
| Cartagena, Spanien, EAJ 16           | 335   | 1000  | Middleraad, Ijmuiden, Holland, PCMM        | 1050  | 90    |
| Köpenhamn, Danmark                   | 337   | 700   | Velthuisen, Haag, Holland, PCKK            | 1050  |       |
| Plymouth (relä), England, 5 PY       | 338   | 200   | Amsterdam (Smith & Hooghoudt), Holland     | 1050  | 500   |
| Varberg, Sverige                     | 340   |       | Hilversum, Holland, HDO                    | 1050  | 1500  |
| Nürnberg (relä), Tyskland            | 340   | 1500  | Haag, Holland, PGGG                        | 1070  | 1000  |
| Asturias, Spanien, EAJ 12            | 345   | 10000 | Amsterdam, Holland, PX 9                   | 1070  | 400   |
| San Sebastian, Spanien, EAJ 8        | 346   | 3000  | Genève, Schweiz                            | 1100  | 1500  |
| Paris (Petit Parisien), Frankrike    | 347   | 450   | Ryvangen, Danmark, EBX                     | 1150  | 1000  |
| Pic du Midi, Frankrike               | 350   |       | Prag, Tjeckoslovakien                      | 1150  |       |
| Marseille, Frankrike                 | 350   |       | Boden, Sverige, SASE                       | 1200  | 500   |
| Sevilla, Spanien, EAJ 5              | 350   | 1500  | Koyno, Litauen                             | 1200  |       |
| Cardiff, England, 5 WA               | 353   | 1500  | Hjörning (relä), Danmark                   | 1250  | 500   |
| Nizza, Frankrike                     | 360   | 1500  | Berlin (Königswusterh.), Tyskland, AFT     | 1300  | 18000 |
| Valencia, Spanien, EAJ 24            | 360   | 1000  | Karlsborg, Sverige                         | 1350  |       |
| London, England, 2 LO                | 365   | 3000  | Moskva, Ryssland, RDW                      | 1450  | 12000 |
| Mont de Massan, Frankrike            | 365   | 300   | Ijmuiden, Holland, PCMM                    | 1500  |       |
| Falun, Sverige, SMZK                 | 370   | 400   | Daventry, England, 5 XX                    | 1600  | 25000 |
| Manchester, England, 2 ZY            | 378   | 1500  | Belgrad, Jugoslavien                       | 1650  | 1500  |
| Lissabon, Portugal                   | 378   | 500   | Radio-Paris, Clichy, Frankrike, CFR        | 1750  | 1500  |
| Oslo, Norge                          | 382   | 1500  | Rom (Unione Radiofonica Italiana), Italien | 1800  | 1400  |
| Bilbao, Spanien, EAJ 11              | 383   | 2000  | Brünn, Tjeckoslovakien, OKB                | 1800  | 1000  |
| Bournemouth, England, 6 BM           | 386   | 1500  | Amsterdam (Vas Diaz), Holland, PCFF        | 2125  | 12000 |
| Dublin, Irland, 2 RN                 | 390   | 1500  | Paris (Eiffeltornet), Frankrike, FL        | 2200  | 5000  |
| Madrid (Radio Iberica), Spanien, RI  | 392   | 1700  | Lyngby, Danmark, OXE                       | 2400  | 1500  |
| Hamburg, Tyskland, HA                | 392.5 | 1500  | Paris (Eiffeltornet), Frankrike, FL        | 2650  | 5000  |
| Wien, Österrike                      | 400   |       | Berlin (Königswusterh.), Tyskland, AFT     | 2800  | 10000 |
| Valencia, Spanien, EAJ 14            | 400   | 1000  | Berlin (Nauen), Tyskland, POZ              | 3100  |       |
| Oviedo, Spanien, EAJ 19              | 400   | 1000  | Berlin (Königswusterh.), Tyskland, AFT     | 3100  | 10000 |
| Graz, Österrike                      | 404   |       | Rom, Italien                               | 3200  | 4000  |
| Newcastle, England, 5 NO             | 404   | 1500  | Berlin (Königswusterh.), Tyskland, AFT     | 4000  | 10000 |
| Madrid (Unione Radio), EAJ 7         | 408   | 6000  |                                            |       |       |



# 1926

*Ett Gott Nytt År tillönskas mina ärade kunder!*

---

*Nyheter, tillverkningar av kontinentens största specialfabriker, rekommenderas!*



UNION  
SQUARE-LAW-CONDENSER

Specialmärke av vilket 100 000-tals stycken sålts över hela världen. Marknadens prisbilligaste kvalitetskondensator. Lätt att montera.

KÖRTING  
L.F.-TRANSFORMATOR

Kontinentens största specialtransformatorfabrikat. Begär broschyr n:r 1036 om lågfrekvensförstärkning, broschyr n:r 1019 A om Push-Pull-koppling mot kronor 1: — i frimärken.

SCHALECO  
VÄRLDSBERÖMDA KVALITETS  
FABRIKAT

Ultradyn, Tropadyne, Neutrodyne, Neutrodons, Neutroformer, utbytbara högfrekvenstransformatörer. Kopplingschemor och byggnadsbeskrivningar till dessa mottagare, per styck kronor 2: —.

PROF. LETHÄUSER  
HÖGÖHMIGA MOTSTÅND

Användes som gallermotstånd och för motståndskopplade L.F.-förstärkare. Absolut konstant motstånd. Liten temperaturkoefficient. Begär broschyr.

AWA-TONAL  
HÖRTELEFONER

Marknadens prisbilligaste kvalitetstelefon, väger endast c:a 160 gram, elegant, smacker modell.

ULTRA  
RADIO-RÖR

Utmärka sig för sina rena, kraftiga, musikaliska ljud. Låg glöd- och anodspänning. Enda gasfyllda rör med hydridglödtråd och galvanisk gallerreglering.

AWA-PATENT  
KONTAKTHYLSOR

Lättast att montera, giva säker kontakt. Använd inga andra än AWA-patenthylsor då Ni bygger radiomottagare.

Spolställ, Spolhållare, Honeycombspolar, Lågförlustspolar, Glödströmsreostater med och utan finreglering, med mätkontakt, Potentiometer, Rörsocklar, fjädrande, Blockkondensatorer, Silithållare, Strömbrytare, Telefonjack och Plugg, Mätinstrument, Bananstickproppar, Anodstickproppar, Anodbatterier, Ackumulatorer, Glödströmsbatterier, Ramantenner. Begär prislista!

**H. C. AUGUSTIN, HÄLSINGBORG**

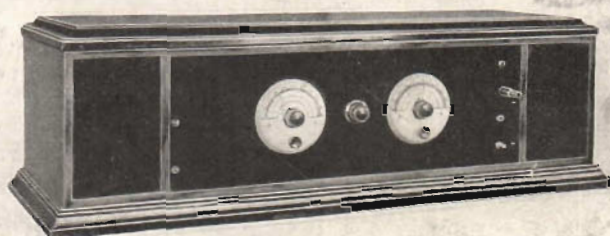
TELEGRAMADRESS: AUGUSTIN. HÄLSINGBORG • TELEFON: 3260

---

# 1926

## Ultraheterodyne

### Aristokraten bland Radiomottagare.



Utdrag från den mängd brev som alldeles opåfordrat tillskrivits oss från köpare av Ultraheterodynedelar:

Radioaktiebolaget Uno Särnmark  
Göteborg.

... Jag är mer än nöjd med apparaten och jag får lov att säga att densamma överträffar mina högsta förväntningar, renheten är förvånansvärd och instrumentkaraktären framträder förvånansvärt väl. Jag har experimenterat med olika apparattyper de senaste kvällarna just i det hänseendet och Eder typ står långt före de andra. Som musikdirektör är jag expert på området och har inte så små fordringar.

Alla som hört apparaten säga samstämmigt att de aldrig hört något liknande i radio. Ingenjören som byggt apparaten var hemma hos mig och avprovade den på min antenn i går. Han blev högeligen förvånad, något sådant hade han aldrig kunnat tänka sig om radio. Vi hade inne station efter station på högtalare, även flera svenska, bl.a. hördes Sundsvall mycket starkt på högtalare. Tyska stationerna voro så starka så att det lät som den talande vore rätt i örat. ...

Högakttningsfullt

JOSEF BLUMQVIST  
Musikdirektör, Stockholm

ULTRAMIKROFÖRLUSTSPOLAR  
FÖR ALLA FÖREKOMMANDE LÅGA OCH HÖGA VÅGLÅNGDER  
FÖRSILVRAD ULTRAMIKROFÖRLUSTKONDENSATOR  
MATTFÖRSILVRAD

ULTRAMIKRORATT MED NONIESKALA  
JÄMTE FLERA ANDRA EXCEPTIONELLA NYHETER

Genom alla dessa nyheter har Ultraheterodyne överträffat — t. o. m. sig själv — och lämnat alla andra mottagare ännu längre efter sig i fråga om **selektivitet, räckvidd, ljudvolym och ljudrenhet**. Samtliga europeiska stationer med full högtalareffekt, och nattetid även Amerika, på endast en liten ramantenn — utan luftantenn eller jord — och fullständigt oberoende av kraftigaste lokalsändning. Endast vi, med våra stora tekniska, vetenskapliga, instrumentella och maskinella resurser, tillverka Ultraheterodyne. För mindervärdiga efterapningar varnas.

Ni kan erhålla antingen en färdig mottagare i exklusivt utförande eller delar att själv bygga en sådan. Ett noggrant princip- och figurschema jämte ritning och anvisning för byggandet av Ultraheterodyne ävensom schemata, ritningar och anvisningar för modernaste *en-, två- och tretrörs* mottagare samt L.F.-förstärkare, erhålles pr postförskott mot kr. 2:85 resp. kr. 1:50 pr st. + porto. Rekviitera i dag!

Har Ni redan en mottagare, ändra densamma och bliv  
**En Ultraheterodyneägare!**

**RADIOAKTIEBOLAGET UNO SÄRNMARK**

Telefon 11894

Skeppsbroplatsen 1, Göteborg

Telefon 11894

Återförsäljare antagas där vi förut ej äro representerade.

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

SAMTLIGA RADIOAKTIEBOLAGET UNO SÄRNMARKS FABRIKAT ERHÅLLAS ÄVEN GENOM  
**A.-B. RADIOINDUSTRI**, Kungsgat. 46 (Victoriateatern 1 tr.), Göteborg. Tel. 11141