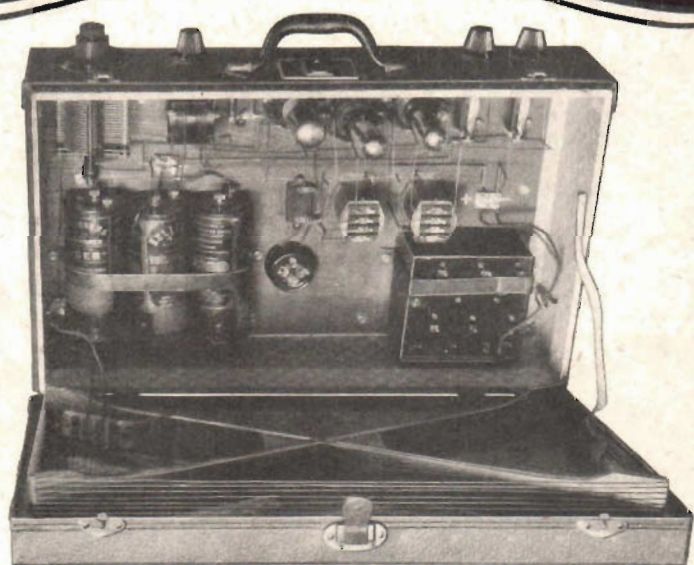


RADIO AMATÖREN

N:R 3

1 MARS

1926



ÅTERKOPPLARNES SKRÄCK
EN AV TELEGRAFSTYRELSENS NYA
PEJLAPPARATER

LÖSNUMMER 50 ÖRE

EN ANODACKUMULATOR

bör sakna självurladdning och vara lätt demonterbar



ANODACKUMULATOR

ger rent ljud och blir i längden

billigast



LADDA OCH REPARERA EDER ACKUMULATOR HOS OSS

J U N G N E R B O L A G E T

GÖTEBORG

STOCKHOLM
SUNDSVALL

MALMÖ

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 i stånd att steg för steg följa teknikens landvinningar. För

detta ändamål tillhandahållas smakfulla pärmar jämte titelblad och innehållsförteckning för årgången 1925.

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

Pris kronor 2: — * Rekvirera dem i dag!

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 3

1 MARS 1926

ÅRG. 3

Detta häfte innehåller bl. a.:

	Sid.
Ny kampanj mot återkopplingsstörningarna	69
Kring radioprogrammen	71
Lyssningsförsök vid amerikanska storstationer . . .	73
Kraftig ökning av antalet radiolicenser	74
Trådlös telegrafi och telefoni — en kort jämförelse ifråga om räckvidd, störningsfrihet och ekonomi	75
En ny sändarekoppling för möjligast konstant våglängd	79
10 watts experimentsändare	81
Storstationen Bound Brook	84
Några drag ur eterfysiken	89
Lyckade resultat med regenerering av lågtempera- turrör	94
Teoretiska beräkningar vid mottagningsapparater	95

*

Rörkonstanter	98
-------------------------	----

Svar på frågor	100
--------------------------	-----

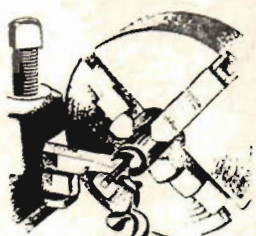
RADIO-AMATÖREN UTKOMMER DEN 1 I VARJE MÅNAD

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

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

ANNONSER upptagas av A.-B. Svenska Telegrambyrån, filialen i Göteborg, Östra Hamngatan 46—48. Tel. 1848, 1739. Annonssmanuskript böra vara insända senast den 15 i var månad för att hinna införas i påföljande månads nummer. Större annonser utbedjas tidigare.

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



Denna 23 millimeters bult av Trelleborgs Ebonit

är i ett skär av avsvarvad till 4 mm med här avbildade stål.
Den svarvspän, som därvid bildas, utgör ett sammanhängande band och visar på ett slående sätt Trelleborgs-Ebonitens överlägsna styrka och seghet samt lätthet att bearbeta.

Använd alltid vårt fabrikat plattor, bult och rör samt tillse att formgjorda detaljer såsom knappar, skalor, lamphållare m. m. äro försedda med vårt varumärke.



TRELLEBORGS GUMMIFABRIKS A.-B.

Stockholm

TRELLEBORG

Göteborg



EIA-DYN

5-RÖRSMOTTAGARE MED BALANSERAD HÖGFREKVENNS



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

**ELEKTRISKA
INDUSTRI-
AKTIEBOLAGET
STOCKHOLM
Box 675**

Telegramadress: »EJA»
Tel.: 11598, Nott 14215

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 3 • 1 MARS • 1926



NY KAMPANJ MOT ÅTERKOPPLINGS- STÖRNINGARNA

Vid denna årstid, då radiointresset är som livligast, göra sig givetvis återkopplingsstörningarna som kraftigast tillkänna. Att i något av våra större samhällen ostört kunna lyssna till utländska stationer sedan den lokala utsändningen slutat, torde numera få anses komplett uteslutet. Den av sig själv efterhand inträdande förbättring i det olidliga återkopplingsoväsendet, som man i det längsta velat hoppas på, har visat sig vara en from önskan men ingenting mera. Störningarna ha om möjligt än ytterligare tilltagit, något som naturligtvis får ses mot bakgrunden av det snabbt tilltagande antalet licenser och därmed de allt talrikare skaror, som lyssna medelst återkopplingsförsedda rörapparater. Även om det får antagas, att man på sina håll lärt sig hantera dessa bättre och mera hänsynfullt än förr, så har detta på intet sätt kunnat uppväga följderna av de många nya och oerfarna händer, som nu syssla med inställning av mer eller mindre fullkomligt konstruerade rörmottagare. Oftast torde det bero på ren okunighet och vårdslöshet i förening att handhavaren av en rörmottagare låter densamma verka som sändare, kanske också på en otrolig optimism beträffande begränsningen av störningsrayonen. Och ändock kan störningsområdet — åtminstone vid långdistansmottagning — ha en radie av många km.

Missnöjet över störningarna har också tagit sig uttryck i stora mängder skrivelser till Telegrafstyrelsen. Att uteslutande genom upplysningsarbete komma till rätta med missförhållandena anser Telegrafstyrelsen omöjligt, ehuru en hel del torde stå att vinna på den vägen. Tyvärr finnas särskilda kategorier notoriska återkopplare, på vilka intet annat biter än en allvarlig näpst.

Det får därför hälsas med tillfredsställelse, att Telegrafstyrelsen planerat och redan i viss mån iscensatt åtgärder ägnade att åtminstone i någon utsträckning motverka dessa missförhållanden, vilka mångenstädes äventyra hela det ideella värde ett stort antal lyssnare beräkna och ha rätt att få för sin licensavgift.

Man har för ändamålet utexperimenterat ett par typer av pejlingsapparater — vi äro i tillfälle att på omslaget till föreliggande nummer återgiva en fotografi av en försöksmodell — med vilka man ämnar uppsöka de värsta syndarna för att kunna statuera exempel. Vid de försökspejlingar man redan gjort har ett ganska stort antal återkopplare blivit ertappade på bar gärning. För närvarande ha tvenne personer full sysselsättning med att resa omkring och pejla i de trakter, varifrån de ivrigaste klagomålen ingått. Vid åtskilliga tillfällen har det då märkvärdigt nog konstaterats, att de

== RADIO-AMATÖREN ==

klagande själva blivit fast för missbruk av återkoppling!

Givetvis är det icke Telegrafstyrelsens mening att låta pejlingsarbetet urarta till något slags spioneri med bestraffningsåtgärder som ändamål, utan avsikten är uteslutande att få uppmärksamheten riktad på det onda och småningom hamra in i allmänhetens medvetande, att det icke blott är obehövt och ogynnsamt för radiolyssnaren själv att driva återkopplingen för långt utan att det fastmer är att anse som brottsligt. Den påföljd, som en ertappad "radiobrottsling" har att räkna med, är kanske icke så kännbar — den torde än så länge inskränka sig till att han blir ålagd att lösa ny licens sedan den gamla förverkats — men han riskerar också att bli utsatt för speciell övervakning den närmaste framtiden.

För egen del äro vi mest benägna att tro, att större delen av det onda skulle försvinna om man genom upplysningsarbete, speciellt i pressen, finge

inpräntat — som härövan antytts — över vilka avstånd störningsverkningsarna i själva verket sträcka sig under olika förhållanden. Blev det allmänt bekant, att även en rumsantenn har en betydande räckvidd och att en oavstämd primärkrets inte alls är så ofarlig, som den utgives för, så skulle säkert en hel del samveten vakna. Det skulle otvivelaktigt vara en passande uppgift för landets radioklubbar — icke minst för dem, som disponera egna sändare — att arrangera systematiska prov på olika apparaters och antenners störningsräckvidd både när lokalsändning pågår och när utländska stationer skola avlyssnas.

*

Vår redaktion mottager gärna meddelanden om dylika försök och vill beredvilligt öppna tidskriftens spalter för diskussion om lämpligaste sätt att utföra prov av ovan antydd beskaffenhet.



"Mörksens gärningar."

Kring Radioprogrammen

FEBRUARI 1926

Att göra en återblick på den, då detta skrives, snart tilländalupna månaden februaris rundradioprogram och söka sammanföra några strödda reflexioner kring den och de livligast uppmärksammade offentliga uttalandena om dem i en krönika, kan i förstone synas vara ett till intet nyttigt arbete. Men den som sätter sig närmare in i spörsmålet, skall finna att man vid en överblick på längre sikt får fram vida mer intresseväckande synpunkter på det programarbete, som f. n. nedlägges inom svensk rundradio, än vad fallet blir, om man så att säga nöjer sig med att taga var dag som den kommer.

Även en aldrig så flyktig genombläddring av februariprogrammen är ägnad att väcka till livs en hel del angenämare erinringar hos lyssnaren, och efter ett grundligare studium skulle man kunna våga ställa frågan, huruvida icke februari 1926 rent av varit en av Radiotjänsts allra bästa månader tills dags dato.

*

Låtom oss först ägna ett par ögonblick uppmärksamhet åt föredragsstatistiken! Av gamla bekanta ha vi bl. a.: professor Sven Tunberg, som i sina föreläsningar "Ur Vasatidens historia" hunnit fram till kungavalet vid Strängnäs riksdag 1523 — en händelse i vår historia, som tal. på ett ypperligt sätt belyste från de nya synpunkter våra dagars historieforskningar intagit till saken på grund av nyupptäckt värdefullt källmaterial. Fil. d:r Erik Lindströms litterära halvtimmar ha blivit till verkligt populära lektioner i svensk litteraturhistoria, och via "Then Swänska Argus" och Gyllencreutz "Atis och Camilla" har han nu hunnit fram till Kjellgren och dennes kamp för sunt förnuft. Fil. lic. Iwan Bolin har fortfarande svarat för husmödrarnas halvtimme, och hans föredrag om "Tvål och rengöringsmedel" torsdagen den 11 bjöd på verkligt intressanta synpunkter och fakta. Vetenskapligt och likväl praktiskt och populärt.

Vidare är det att märka, att A. B. F. nu fått sina var 14:de dag återkommande halvtimmar

reserverade för meddelanden i egna angelägenheter, medan särskilda timmar anvisats för förbundets studieledning. På dessa senare har d:r Ruben G:son Berg talat om Gustaf Fröding och d:r Ada Nilsson om Befolkningsfrågan.

*

Det har tidigare anmärkts på, att Radiotjänst skulle försuttit goda tillfällen till att med aktuella föredrag belysa dagshändelserna. I det avseendet har man under den gångna månaden näppeligen låtit komma sig något till last. Kapten M. Holmström har talat om "Marocko i forntid och nutid", Tobias Nordlind om "Några drag ur hovkapellets historia" i anslutning till 400-årsjubileet, taxeringskommisarie Fellenius har givit anvisning på hur man skall deklarerat, fil. d:r L. Dahlgren har med anledning av den förestående avtäckningen av John Ericssonstatyn i Washington erinrat om den store uppfinnarens livsgärning, d:r Gösta Göthlin har i anslutning till utställningen Människan anført några synpunkter angående hygienisk folkuppfostran etc. Till samma grupp får man väl räkna sir Sefton Branners föredrag om Airtravel och Mr. Allwoods intressanta framställning av Margaret Bonfield. Säkertligen skulle Radiotjänst göra en Gudi behaglig gärning om den droge försorg om att flera av förgrundsfigurerna inom europeisk politik och kultur presenterades inför svensk publik på samma utomordentliga sätt. — Ett ganska unikt föredrag blev Sven Hedins skildring av Gobiöknen och fyndet av ökenstaden Lou-Can. Det var märkliga öden och äventyr som drogo förbi, karavanstrapatserna i den brännheta öknen blevo fantasifyllda syner, och ökenstämningen levde upp i de enkla orden. Det har emellertid med rätta anmärkts på, att talaren bort utesluta de många personliga hälsningarna i slutet av sitt föredrag.

Bland raden av mera observerade föredrag skall här endast till sist antecknas professor Romdahls om Det svenska landskapet i den svenska konsten, ing. Ove Mogensen om En rundradiostation i verksamhet och professor Sondén om Vårt dricksvatten.

*

== RADIO-AMATÖREN ==

Även ifråga om teater och musik har emellertid februari haft åtskilligt att bjuda på. Måndagen den förste ägde urpremiär rum på den första här i Sverige direkt för radio skrivna sketchen, Erhard Bäckströms "Den persiska mattan", som i Sv. D:s tävling om bästa radiosketch tilldelades halva första pris, och vars originella innehåll också livligt slog an på radiopubliken. Med sådana förmågor som Hilda Borgström, Frida och Olof Winnerstrand i respektive gummans, grosshandlarens och fruns roller samt med Olof Molander som regissör var framgången given, och riksprogramchefen har redan måst utlova att programmet med det snaraste skall tagas om.

En annan verklig godbit var Knut Nybloms alias "Manasse" — med verklig mästarehand arrangerade "Upsala på den tiden" — ett av det bästa radioprogram vi någonsin bjudits på. Man levde med fullt och helt antingen vår ciceron förde oss med till Valborgsmässaftonen och dess fester, en studentexamen i Uppsala eller Allmänna Sångens dag. Ett sådant program förtjänade att upprepas!

Även bör man i detta sammanhang ge ett erkännande för Södermankonserten till 50-årsminnet av tonsättarens död den 10 febr., Arnold Földesty-programmet den 12 febr., utsändningen av "Hoffmans äventyr" samt musikprogrammet för söndagen den 14 såväl vad det gäller radioorkestern och Davida Hesse-Lilienberg som Sigrid Bandel, Torsten Ralf och Ragnar Hulthén i Sköna Helena-programmet.

Däremot har Radiotjänst haft svårare att komma till rätta med bygdemålsaftnarna, vilka ofta närmast varit en spänd förväntans upplösning i intet.

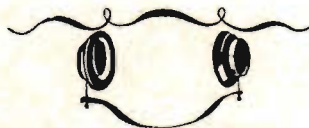
*

Om programmens stående saker, såsom tidsignaler, språklektioner, barntimmar etc., är intet annat än gott att säga — fast nog vore

det bra, om vederbörande ansvarige utgivare på några stationer — Stockholm helt undantagen — vill ägna en smula kritisk granskning åt brevlådemännen. Det kunde i detta sammanhang vara frestande nog att gå närmare in på frågan angående resp. stationers hallämän, ty sorgligt nog tyckes Radiotjänst vara av den uppfattningen att man tack vare hr Jerrings förträfflighet kan synda hur mycket som helst med övriga hallämäns kvalifikationer. Vi torde emellertid få tillfälle återkomma.

Det har länge varit ett önskemål bland lyssnarna, att Radiotjänst skulle ägna litet för att inte säga betydligt mycket större uppmärksamhet åt nyhetsförmedlingen. Bolagets förhållande i detta avseende vis å vis Tidningarnas Telegrambyrå förtjänar egentligen också sitt eget kapitel. För dagen vilja vi dock nöja oss med påpekandet, att en viss bättring kunnat spåras, när det gäller rent radioreportage. Nordiska spelen ägnades sålunda en storslagen uppmärksamhet — i öppningsprogrammet medverkade bl. a. utrikesministern Undén — och utsändningarna från operamaskeraden, bevakningsfartyget Skagerack och Vasaloppet äro väl alla i friskt minne? Särskilt det sistnämnda var ju glansfullt tack vare hela staben av medverkande från dalkullor till Stockholms hallåman, red. Jerring, och Svea rikes ärkebiskop.

Vad slutligen pressdiskussioner i rundradiofrågor angår, ha vi ju haft åtskilliga meningsutbyten. Framför allt om de Lindbladiska kulturkrönikorna! Men även Svenska musikerförbundets skrivelse till Radiotjänst med begäran om ersättning till 50 procent av dagsgaget för musiker som medverka ifrån restauranger utvända musikprogram, vilken ersättning skulle uppbäras av förbundet, har kommit en del oro åstad. När detta skrives pågå underhandlingarna parterna emellan.



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

LYSSNINGSFÖRSÖK VID AMERIKANSKA STORSTATIONER

AV C. J. YOUNG, GENERAL ELECTRIC CO.

Sedan numera flera "super-power" rundradiostationer kommit i drift ha försök gjorts att genom rapporter från tusentals lyssnare få en uppfattning om egenskaperna hos utsändningarna från dessa storstationer, jämförda med de mindre stationernas.

De prov, som här nedan refereras utfördes under hösten 1925 och avsågo jämförelse mellan sändningar med 2.5 och 50 kw. Resultaten har varit av stort värde för bedömning av värdet av storstationerna och kommer dessutom att kompletteras med flera serier av prov, vid vilka ett mycket stort antal lyssnare väntas komma att delta.

De inkomna rapporterna, till antalet 1 500, ha indelats i grupper enligt följande metod. Alla uppgifter om signalstyrka t. ex. delades i tre grupper, nämligen en grupp där 50-kw-sändningen hörts lika starkt som 2.5 kw-sändningen, en grupp där 50 kw hörts dubbelt så starkt och en tredje grupp, där 50 kw hörts mera än dubbelt så stark som 2.5 kw.

Sändningens kvalitet uppdelades även

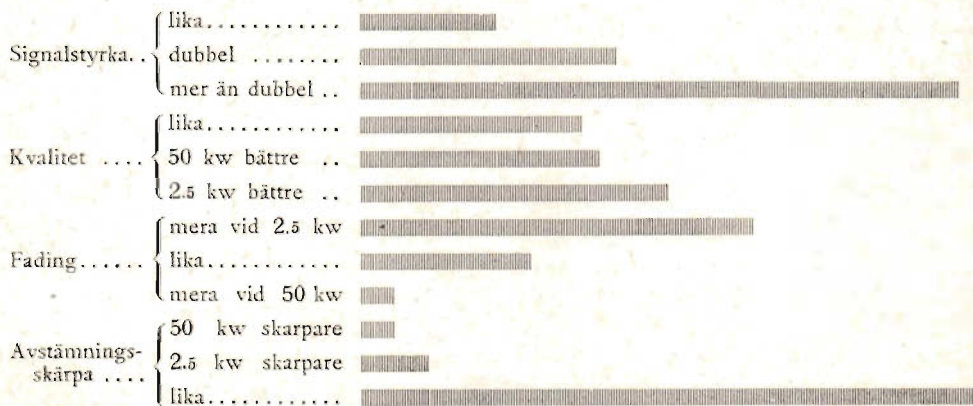
i tre grupper, lika, bättre eller sämre för 50 kw-sändningen. På liknande sätt uppdelades uppgifterna om fading och avstämningsskärpa.

Resultaten av summeringen av de olika uppgifterna framgå av nedanstående grafiska uppställning.

Då man skall dra slutsatser av ett prov av detta slag måste man komma ihåg, att många av rapporterna givetvis måste komma att motsäga varandra, beroende på mottagningsförhållanden för olika mottagare och den subjektiva uppfattningen hos olika lyssnare. Ett medeltal av lyssnarnas uppfattning måste dock på grund av det stora antalet tillmätas betydelse.

Det övervägande antalet lyssnare rapportera mera än dubbla ljudstyrkan; somliga uppge tiodubbla styrkan. Om kvaliteten synas meningarna vara så jämnt delade mellan bättre och sämre, att de 30 %, som förklara kvaliteten vara densamma, torde ha kommit sanningen närmast.

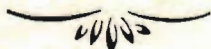
Fadingfenomenet synes ha betydligt mindre inverkan på 50 kw-sändningen än på 2.5 kw. Rapporterna om avstämningsskärpan slutligen visa tydligt



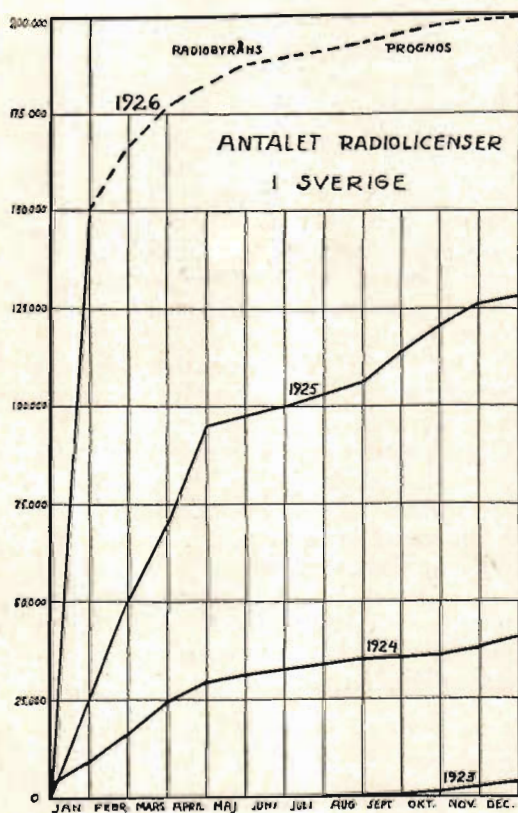
att det var lika lätt att stämma bort den kraftigare sändningen som den andra.

I stort sett synes avsikten med effektökningen ha uppnåtts utan att mot-

tagningen av andra stationer därigenom försvårats, varför det kan anses fastslaget, att inrättandet av storstationer utgör ett framsteg för rundradiotekniken.



KRAFTIG ÖKNING AV ANTALET RADIO- LICENSER



Som redan i dagspressen meddelats, utgjorde antalet inlösta radiolicenser vid månadsskiftet januari-februari icke mindre än 149 759 eller i runt tal 150 000. Vid årsskiftet utgjorde licensantalet 102 500, vadan under januari månad tillkommit c:a 37 000 nya licenser. På grund-

val av den statistik, som hittills förts, anser man sig kunna beräkna, att licensantalet under innevarande år kommer att stegras till omkring 200 000 eller mera.

Som jämförelse kan nämnas, att antalet i England den 31 januari utgjorde 1841 000, d. v. s. efter folkmängden räknat ett betydligt större antal än vårt. Men så är ju också rundradion halvtannat år äldre i England än hos oss, vartill kommer, att licensavgiften f. n. utgår med endast 7½ shilling eller i runt tal 6:50.

I Tyskland räknar man f. n. med i runt tal 1 200 000 betalande radiolyssnare. Antalet licenser per 1000 invånare kommer sålunda ganska nära vårt, och även där räknar man på en motsvarande stegring till nästa årsskifte, då man hoppas vara uppe i 2 miljoner.

Danskarna räknar däremot för närvarande icke mer än inemot 30 000 licensinnehavare, vilket dock icke betyder att lyssnarnas antal skulle vara lågt. Förhållandet lär vara det rakt motsatta.

*

Det redan jämförelsevis stora antalet svenska radio- och relästationer kommer att inom den närmaste framtiden att ökas med ytterligare fyra: i Uppsala, Borås, Halmstad och Häl-singborg. Av dessa torde den sistnämnda i början på mars ha trätt i regelbunden verksamhet. Antalet licenser i de ifrågavarande orterna ha redan nu rönt ett märkbart inflytande av den väntade lokala radiounderhållningen, vilket ju i sin mån bidrager till total-kurvans raska stegring.





har för varje strömkälla en lämplig
rörserie

Använd till 4 v. ackumulator A 410 - B 406

„ „ 2 „ „ A 209 - B 205

„ „ 1.5 v. element . . A 109 - B 105

Kosta nu endast Kr. . . . **10:—/12:—**

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 rörfabrikanterna i Europa och är i förhållande till sitt pris av verkligt utmärkt kvalitet

I PARTI OCH MINUT FRÅN

AKTIEBOLAGET AGA-LUX

I GÖTEBORG

ÖSTRA HAMNGATAN 15

TEL. 9595, 9695

INREGISTRERAT VARUMÄRKE



KRONOR 1:50 PR STYCK

Klangen tydlig och avrundad, utan att vara vare sig hård eller spröd. Stor känslighet, med jämn fördelning över hela ytan.

Varje

RUSSELL'S Genuine HERTZITE Kristall
garanterad fullgod

Generalagenter:

LINDBÄCK & Co.

Skeppsbron 4 / Göteborg / Telefon 3370

WIDEMAN & ENGBERG A.-B.

Karlbergsvägen 8 / Stockholm / Tel. V. 8284

Burndepts berömda högtalare

"ETHOVOX"



"SENIOR"

Kronor 110:—

"JUNIOR"

Kronor 60:—

"PETER PAN"

Kronor 30:—

åter i lager



Fås genom de flesta radioaffärerna eller direkt från generalagenten

GRAHAM BROTHERS A.-B.
STOCKHOLM

TRÅDLÖS TELEGRAFI OCH TELEFONI EN KORT JÄMFÖRELSE IFRÅGA OM RÄCKVIDD, STÖRNINGSFRIHET OCH EKONOMI

AV LÖJTNANT STEN SJÖSTEDT

Att den trådlösa överföringen av telefoniska meddelanden är av vida mera komplicerad natur än radiotelegrafi är en lika given som känd sak. Hur önskvärd mångenstädes en övergång från den enkla teckentelegrafferingen till den direkta överföringen av den mänskliga stämman än må vara — för kommersiella ändamål såväl som för amatörttrafik i etern — så möter man här en rad av tekniska och ekonomiska frågor som dessförinnan måste övervägas. Författaren av denna artikel har tagit till sin uppgift att belysa de viktigaste av dessa frågor, vilka f. n. på många håll torde vara ganska aktuella.

Den totala elektriska effekt, som erfordras för att på ett tillfredsställande sätt åvägabrinda en viss trådlös förbindelse, ställer sig helt olika för en telegrafisändare för kontinuerliga vågor i jämförelse med en radiofonisändare. Under i övrigt likartade förhållanden är en radiosändares räckvidd med hänsyn till en given mottagningsanordning beroende dels av antennströmstyrkan och dels av teckengivningens eller moduleringsens "effektivitet". Strömstyrkan i sändaren antennkrets är i sin tur proportionell mot kvadratroten ur effekten. Vårt problem kan då formuleras sålunda: huru förhålla sig för en viss bestämd räckvidd respektive tillförda effekter vid telegrafi och telefoni till varandra under i övrigt analoga förhållanden?

Antennströmstyrkan blir i hög grad beroende på hur rörets karakteristik kan utnyttjas. Vid telegrafi är det praktiskt taget möjligt att utnyttja rörekarakteristikens hela "höjd" utan att mottagningen försvåras. För att vid telefoni erhålla en fullt naturlig ljudåtergivning måste man däremot inskränka sig till att arbeta på karakteristakens raka del. Höjden av denna del skola vi — givetvis utan anspråk på annat än ungefärliga värden — upp-

skatta till 80 % av hela höjden. Det bör emellertid beaktas, att denna begränsade del blir fullt utnyttjad endast när de lågfrekventa svängningarna äro som starkast. I regel uppnår man vid telefoni en effektiv antennströmstyrka, som är 60 à 70 % av den samma sändare arbetar med vid telegrafi.

Vid telegrafi är skillnaden mellan svängningarnas amplituder under och mellan tecknen praktiskt taget fullt 100 %, under det att vid telefoni motsvarande skillnad endast i bästa fall är lika med halva amplituden ($= \frac{1}{2}B$, fig. 1).

Nu är det givetvis något djärvt att med dessa uppskattade värden som grund fastslå förhållandet mellan effektiviteten vid telegrafi- och telefonisändning. Man har nämligen här underlåtit att taga hänsyn till en del yttre faktorer vid mottagningen, såsom örats olika känslighet vid olika svängningstal m. m. Frånsett dessa mer eller mindre väl kända faktorer skulle enligt vad som ovan sagts en sändare vid telefoni endast hava $\frac{80}{2} = 40$ % av den effektivitet, som den skulle utveckla vid telegrafi.

Tages mottagarens inflytande med i beräkningen visar sig telefoniens effek-

tivitet bli ännu mindre. Vid interferensmottagning erhålles nämligen genom energitillskottet från mottagningsapparatens en hörbar svävning, vars amplitud är exakt dubbelt så stor som den inkommande, eventuellt förstärkta svängningen, detta under förutsättning att denna är svagare än den pålagrade. Denna "automatiska" förstärkning kan man icke tillgodogöra sig vid telefoni-mottagning.

I övrigt är det knappast möjligt att utnyttja mottagarerör och transformatorer för förstärkning i lika hög grad vid telefoni som vid telegrafi, såvida icke ljudets renhet skall få eftersättas.

räkning. Störningsfriheten är beroende på i vad mån den utstrålade energien motsvarar en eller flera frekvenser samt på energiens fördelning häremellan. Härjämte inverkar mottagarens avstämningsskärpa givetvis i hög grad.

Först skola vi skärsåda sändarens inflytande på störningsfriheten. En väl utförd rörsändare, som arbetar med omodulerade svängningar, utstrålar praktiskt taget endast en frekvens. Detta är förhållandet så länge en telegrafisändares nyckel hålles nedtryckt eller vid en telefonsändare, vars mikrofon icke påverkas av ljudvågor. Så snart en svängning avviker från den

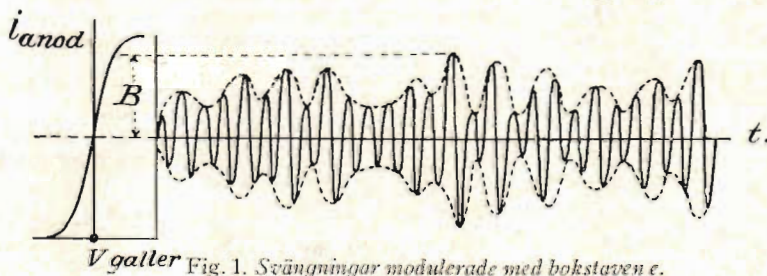


Fig. 1. Svängningar modulerade med bokstaven e.

Den totala effektiviteten vid telefonförbindelse skulle alltså kunna uppskattas till ungefär $\frac{40}{2} = 20\%$ av den vid telegrafiförbindelse möjliga. Praktiska försök med mindre sändarestationer på korta distanser hava givit vid handen, att man kan uppnå t. o. m. en nära fem gånger större räckvidd vid telegrafi än vid telefoni. Skall en viss given räckvidd säkerställas i bägge fallen, så behöves uppenbarligen, under de gjordt förutsättningarna, vid telegrafi en antenneffekt, som är

$$\left(\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{16}$$

av den vid radiotelefoni erforderliga.

Ett annat härmed sammanhängande radiotekniskt problem av stor betydelse är störningsfriheten. Det gäller här att undersöka storleken av det våglängdsområde, som tvenne korresponderande stationer helt behöva reservera för sin

rena, odämpade sinusformen, kan den betraktas som sammansatt av ett par eller i regel ett flertal sinussvängningar av växlande amplituder och frekvenser. Dessa frekvenser ligga ofta grupperade på ömse sidor om en "huvudsvängning" med större amplitud än de övriga.* Är grundvåglängden t. ex. 500 m och sker modulering efter frekvensen 3 000 perioder der sekund, så beräknas sidovågornas längder till resp. 497.5 och 502.5 m. Det matematiska uttrycket för "bandbredden", i föreliggande exempel 5 m, visar, att denna är proportionell mot den frekvens, efter vilken moduleringen sker och omvänt proportionell mot kvadraten på bär vågens längd. Vid korta vågor har man sålunda att räkna med mindre inbördes störningar.

Man kan åskådliggöra olikheten i störningshänseende vid omodulerad

* Se vidare Radio-Amatören nr 4, 1924, sid. 132.

sändning medelst "resulterande resonanskurvor", hänfödda till en och samma mottagarekrets och vid ungefär samma sändareantennströmstyrka i båda fallen (fig. 2).

Även ur en annan synpunkt är telefoni ifråga om störningar sämre lot-tade än telegrafi med omodulerade kontinuerliga svängningar. Med hän-

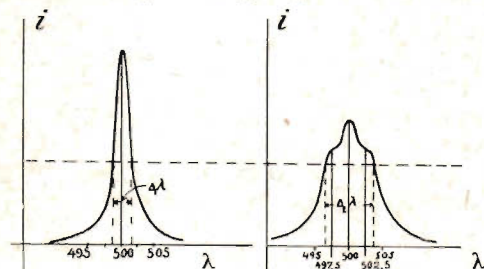


Fig. 2. Omodulerade och modulerade svängningar.

syn till den modulerade vågens sammansättning av flera frekvenser är man nämligen vid telefonimottagning hänvisad till avstärningsanordningar med icke överdrivet stor selektivitet. Annars skulle nämligen vissa ljud åter-givas förvrängda. Vid telegrafimottagning uppnår man medelst den lokala svängningsalstringen (överlagringen) en ökad selektivitet, bl. a. genom att kunna välja lämplig ton i hörtelefonen. En skicklig telegrafist har sålunda möj-lighet att mottaga även under "stö-rande" telegrafisändning på mycket närliggande våglängder.

Vi kunna i regel räkna med att, under i övrigt normala förhållanden, skill-naden mellan tvenne stationers bär-vågsfrekvens vid omodulerade sväng-ningar (telegrafi) bör utgöra 5 000 pe-rioder och vid modulerade svängningar (telefoni) minst 10 000 perioder per sekund för att störande interferens icke skall uppstå.

*

För fullständighetens skull vilja vi i detta sammanhang något beröra frå-gan om stationsmaterielens omfattning

vid telegrafi och telefoni. Denna fråga är givetvis även av ekonomisk art och har delvis blivit besvarad i samband med undersökning av effektbehovet. Av denna anledning inskränker sig föl-jande jämförelse till stationer med un-gefär samma antenneffekt.

En rörsändare för enbart telegrafi med omodulerade svängningar består i stort sett av följande delar (princip-schema, se fig. 3):

för anod- och glödströmsenergien i regeln generatorer för högspänd (G_1) och lågspänd (G_2) likström; i många fall i stället växelströmgeneratorer med transformatorer och likriktare;

utjämningskondensator (C_A) och dämpspolar (L_A);

ett eller flera "parallella" rör, kopp-lade för alstring av högfrekventa svängningar; och

en eller två svängningskretsar (C_1 , L_1 och C_A , L_A), i regel kopplade induktivt.

Hos en telefonisändare återfinnas samtliga ovannämnda delar — nyckeln möjligen undantagen —, men dess-utom tillkomma speciella anordningar för modulering. Vi skola här nöja oss med att betrakta tvenne kopplings-schemata med de nu allmännast an-vända moduleringsystemen tillämpade.

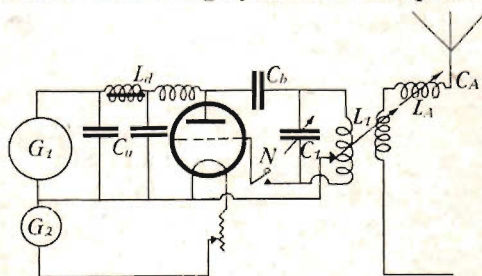


Fig. 3. Telegrafisändare.

Det första schemat (fig. 4) lämnar exempel på *gallermodulering*. Systemet benämnes i detta fall gallerlikströms-modulering på grund av mikrofonför-stärkarrörets koppling som gallerläcka till högfrekvensröret. Mikrofonström-men påverkar över en transformator förstärkarrörets galler, varigenom "gal-

lerläckans" motstånd ändras. Detta system erfordrar relativt liten apparatutökning till telegrafisändaren, men svårigheter föreligger att kunna helt utnyttja sändareffekten på grund av

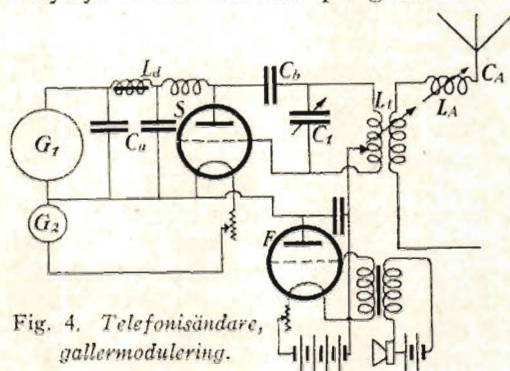


Fig. 4. Telefonisändare, gallermodulering.

den ofta kritiska inställningen av återkoppling och glödströmsstyrka. Gallermodulering återfinnes i regel endast hos mindre telefonisändare.

Det andra schemat (fig. 5) visar en vanlig form för anodmodulering. Detta system tillämpas när fullgod modulering, oberoende av våglängdsinställning och återkoppling, kräves. Det återfinnes vid de flesta medelstora och större sändareanläggningar. Apparatutrustningen blir emellertid rätt vidlyftig. Förutom ett eller i regeln flera mindre rör för lågfrekvensförstärkning erfordras moduleringsrör (T) av samma storleksanordning som högfrekvensröret (S). Man kan säga, att den rörutrustning, som behöves för telegrafi, måste minst fördubblas vid en telefoni-sändare med anodmodulering. Även vid gallermodulering blir utrustningen betydligt utökad.

Vid anodmodulering gäller, att den effektiva anodspänningen på högfrekvensgeneratoren så länge modulering sker blir högre än den normala lik-

ströms-anodspänningen, detta beroende på den lågfrekventa överlagring, som åstadkommes av modulatoren. Skulle moduleringen vara 100-procentig, stegras effekten på detta sätt med 50 %. Någon analog effektstegring uppträder icke vid gallermodulering, där istället generatorns inre motstånd varierar. Detta har till följd att den konstanta anodspänningen måste väljas något högre vid gallermodulering för att samma medeleffekt skall erhållas i bägge fallen.

En anordning, som i detta sammanhang bör omnämnas, är att sändareanläggningar, som skola begagnas både för telegrafi och telefoni, i regel utföras så, att man i samma handgrepp, varmed omkoppling till telegrafi sker, inkopplar modulorröret parallellt med generatoren. På detta sätt ökas antenneffekten till dubbla värdet, förutsatt att de båda rören äro lika.

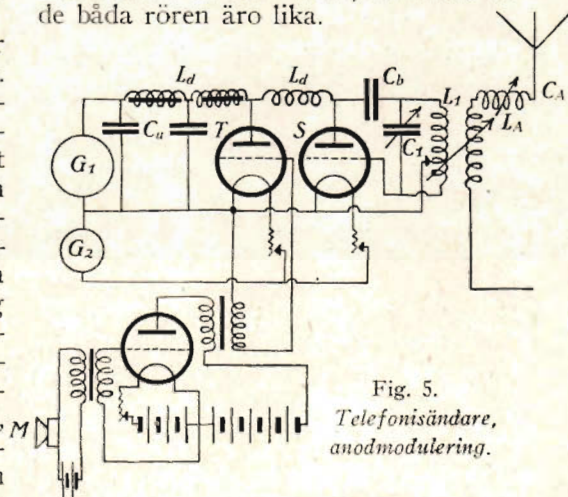


Fig. 5. Telefonisändare, anodmodulering.

På mottagaresidan begagnar man av praktiska skäl samma apparat, vare sig det gäller telefoni- eller telegrafimottagning. Självfallet skall denna apparat vara försedd med återkoppling.

EN NY SÄNDAREKOPPLING FÖR MÖJLIGAST KONSTANT VÅGLÄNGD

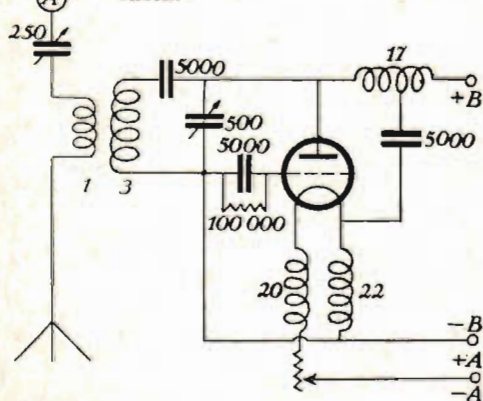
Den amerikanske amatören 2KP har nyligen i "Radio-Broadcast" beskrivit en av honom utexperimenterad kortvågsmottagare, som har en hel del intressanta egenskaper. Framför allt är den gjord med tanke på att våglängden skall kunna hållas så konstant som möjligt.

Möjligheten att uppfatta en svag signal är alltid större om den är av konstant styrka och tonhöjd. Varierar den alltför mycket kan den bli oläsbar även om styrkan är stor.

Orsakerna till att signalstyrkan varierar äro flera. Fadingfenomenet, som ännu icke är fullt utforskat, är en. En svajande antenn är en annan. Om sändarens glödströms- och anodspänningar icke äro konstanta uppstå även våglängdsförändringar. Överhuvudtaget medför varje förändring i sändar-rörets arbetsförhållanden en viss ändring av våglängden.

Om man därför kunde åstadkomma en sändare som är oberoende av smärre spänningsvariationer, vore mycket vunnit, och om en sådan sändare matas från enbart ackumulatorbatterier och

kopplas till en antenn av stabil konstruktion skulle sändningen bli mycket lätt att uppfatta.



Den nya sändarekopplingens schema framgår av figuren.

Primärkretsen består av 3 varv 2.5 mm koppartråd med 90 mm spoldiameter. Kopplingsspolen i antennen är ett enda varv av samma tråd med 65 mm diameter placerad inuti den förra. Primärkretsen avstämmer med vridkondensator om minst 500 μ F. Man lägger märke till att spolen är liten och kondensatorn stor. Detta är nämligen önskvärt för att förändringar av övriga i kretsen ingående kapaciteter skola få så liten inverkan som möjligt på våglängden. Våglängden blir med denna krets 35 å 40 meter.

Såväl vridkondensatorn som blockkondensatorn måste kunna tåla en spänning av 1 000 volt för att effekter upp till 50 watt skola kunna användas.

Anodspänningen tillföres röret genom en drosselspole. Denna kan lindas med 1 mm tråd på ett 35 mm spolrör. Antalet varv är 17, vilka lindas med 6 mm avstånd. Spolrörets längd 105 mm. Vid 6 varv från plussidan är ett uttag gjort, som leder till blockkondensatorn för överföring av erforderliga spänningsvariationer till glödtråden.

Primärkretsens jordsida är förbunden med rörets galler över en gallerkondensator och läcka av vanliga dimensioner.

Då glödtråden i denna koppling skall ändra potential i takt med anoden, tillföres glödströmmen genom en dubbel-drossel, som i högfrekvenshänseende verkar såsom en enda spole, men som tillåter glödströmmen att passera både till och från katoden. Denna drossel lindas å ett spolrör med 25 mm diameter och 60 mm längd med 1 mm dubbelt bomullsomspunnen tråd på sådant sätt att två från varandra skilda, men direkt ovanpå varandra liggande

== RADIO-AMATÖREN ==

spolar erhållas. Den undre har 22 varv och den övre 20. Trådarna lindas åt samma håll och början på båda lagren anslutas till glödtråden.

Till denna sändare kunna vanliga mottagarerör med fördel användas. Med UV 201 A eller Phihlips C 507

och 200 volts ackumulator erhålles 5 watt input. Med större kraftförstärkarerör och högre anodspänning kan effekten ökas till 50 watt.

Sändarens praktiska utförande blir synnerligen enkelt och kostnaderna för framställningen relativt ringa.



NY ELEKTRISK LIKRIKTARE. I "Wireless World" av den 30 december f. å. lämnas en redogörelse för vissa vid Bureau of Standards i Washington utförda undersökningar av elektrolytiska likriktare. Av alla kombinationer man provat har en elektrolytisk cell med *tantal* och *bly* som elektroder visat sig som absolut överlägsen alla andra. Närmast i raden kommer den förut ofta beskrivna aluminium-blycellen. Som elektrolyt till tantal-bly-cellerna har utspädd svavelsyra med en sp. vikt av 1.1 till 1.25, försatt med c:a 0.8 % järnsulfat, befunnits giva det bästa resultatet. Varje cell kan likrikta en växelspänning av intill 40 volts effektivvärde. Vill man utnyttja bägge halvperioderna hos växelströmmen kan man antingen anordna en balanserad koppling av två celler till en transformator med mittuttag eller

också ansluta denna transformator till en cell med två tantalelektroder och en gemensam blyelektrod.

DE AMERIKANSKA RUNDRADIO-STATIONERNAS VÄRDE. U. S. A. äger icke blott relativt till sin folkmängd utan även absolut de flesta rundradiostationerna. Sammanlagt äro f. n. omkring 600 stationer i regelbunden verksamhet. Av dessa sända 19 med c:a 5 000 watts effekt, under det att 16 äro omkring 1 000 watt starka. Härtill kommer tre storstationer med vardera upp till 50 000 watt. Det stora flertalet utgöres sålunda av jämförelsevis små stationer, ungefär som de svenska. Totalvärdet av samtliga för rundradio arbetande sändareanläggningar beräknas till omkring 10 miljoner dollars.

RADIO-AMATÖREN TILL NEDSATT PRIS FÖR RADIOKLUBBARNAS MEDLEMMAR

RADIO-AMATÖREN fäster samtliga svenska radioklubbars uppmärksamhet på, att deras medlemmar åtnjuta 25 % rabatt vid prenumeration å tidskriften.

Prenumeration sker lämpligast på följande sätt. Antingen kunna klubbmedlemmarna direkt till tidskriften insända prenumerationsorder med företeende av medlemsbevis i klubb, eller också kan av styrelsemedlemmarna insändas rekvisition med angivande av prenumeranternas adresser, i vilket fall vi distribuera tidskriften till de olika medlemmarna.

Prenumerationsavgiften, kr. 4:50, insändes i postanvisning samtidigt med rekvisitionen eller uttages av oss mot postförskott.

Vi hoppas, att denna rabatt skall möjliggöra en vidsträckt prenumeration inom samtliga radioklubbar i olika delar av landet och i sin mån bidra till radiointresses ytterligare spridning.

RADIO-AMATÖREN
Lasarettsgat. 4—6, Göteborg

TELEFUNKEN



TELEFUNKEN-
RÖREN
TILLVERKAS I
OSRAMS
FABRIKER
BERLIN

Vid inköp av
Förstärkar-rör

begär

Telefunken





Hörtelefonen
N.K.-SPECIAL STERLING

har varit, är och förblir marknadens absolut förnämsta hörtelefon till sitt pris

Kronor **22:-**

Radioavdelningen

A.B. NORDISKA KOMPANIET
STOCKHOLM

ANVÄND

EDISWANS

AUDIONRÖR



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

GENERALÄGENTER:
BERGMAN & BEVING
STOCKHOLM

Köp alltid kvalitetsmärket

EDISWAN

Meddelanden från S. S. A.

(Sveriges Sändareamatörer)

Hörda stationer av smtx, Huvudsta, under januari månad 1926. * betecknar att dubbelsidig förbindelse uppnåtts.

Sverige: smzz*, smzq, smzs*, smzv*, smyv, smyz*, smyu, smxr*, smxu*, smxt*, smwf*, smwq*, smwu*, smwv*, smws, smvl*, smvi, smvj*, smvr*, smvg*, smvw, smuf*, smuv, smua*, smuk*, smui, smud, smto, smtq*, smtu*, smth, smsv*, smsr*, smst*, smri, smlk, Toss*, ph*, saj, sab*.

England: 1rw, 3yk, 2aw, 2bz, 2bmo, 2cc, 2drx, 2fk*, 2go, 2ia, 2it, 2jp, 2kw, 2kg, 2kf, 2lz, 2mo, 2nj*, 2nm, 2od, 2of, 2ox, 2qb, 2qm, 2sh, 2sz, 2um, 2uv, 2un, 2vq, 2wj, 2xv, 2xy, 2zf, 5cs, 5dh, 5ff, 5ha, 5hs*, 5ku, 5oc, 5pm, 5rz, 5si, 5tz, 5uq, 5wv, 5yk, 6ah, 6da, 6do, 6fg, 6ia, 6kk, 6lj, 6me, 6nf, 6ox, 6pt, 6qb, 6rm, 6td, 6tm, 6uz, 6vp*, 6wv, 6yc*, 6yr, 6uy, 6yx, 6yv, 6xl.

Frankrike: 8ar, 8al, 8b*, 8bf, 8cf, 8co, 8cs, 8cax, 8dk, 8eu, 8ffb, 8frx, 8gi*, 8gra, 8hm, 8hu, 8hsf, 8il, 8ix, 8in, 8im, 8ja, 8je, 8jyz, 8jn, 8jb, 8jms, 8ldr, 8lbt, 8mar*, 8nn, 8ns, 8om, 8pep, 8pam, 8rf, 8rbp, 8sss, 8sst, 8tvi, 8uss, 8uwa, 8vx, 8ww*, 8xp, 8yor, 8yz.

Finland: 5nf*, 2co*, 2nn*, 2nd, 2nm, 2nx, 2bs, 2nei, 1na.

Tyskland: Kpl*, ky8, k2hr, Kws, kk7, kIO*, ky5, k4lv*, kq7.

Danmark: 7xp, 7bx*, 7ew, 7mt*, yyy, yoy.

Holland: pb3, pe2a, pb7, pb10, pe2, pe1, Niti*, 12bb, Ohl, Oro*, Owe, Orp, Oea, Ogg, Ohb, Ogn, pexx, pell, pejj.

Italien: 1as, 1ma*, 1ay, 1bw, 1mt, 1bd, 1gw, 1op, 1rm, 1no, na, qn.

Norge: Lala*, La4x, Nalq, Nalf, Nalg, lalq, la4z*, L20.

Ryssland: Rnrl, Rerl, Rrp.

Brasilien: 1ac, 1an, 1ab, 1ia, 1ar, 1it, 1ere, 1ea, 2af, 2ab.

Afrika: ocmv, octu, ocng, octn, octp, ocdj.

Belgien: s4, c22, 11b, O8, 9j, p7, r2, p2, s5*, b2*, i3, 4yz, Z1, q2, b7*, 6g*.

Tjeckoslovakien: csOK1.

Jugoslavien: ys7xx.

U. S. A.: 1ed, 1aao, 1ckp, 1ch, 1kmy, 1sw, 1ain, 1bax, 1cmp, 1cmf, 1cmx, 1ga, 1kmx, 1rd, 1zs, 1ou, 2exl, 2ahm, 2be, c2ax, 2mm, 2evj, c2bc, 2bw, 2mk, 3pf, 4rc, Ntt1.

Palestina: 6zk.

Indien: Zhp.

Spanien: ear9, 10, 21, 23, 24, eac1.

Fartyg: Ntt, sgc, sdk, Not.

Diverse: shek*, shad, byc, auf, plaf, rbal, gfp, gha, pkx, glar, a6ag, o2, 2ww, 7aa, 4je, kdzl, 2aa, 16c, 1lgw, 1lag, maroc.

SVEN LAMPA

ÄLDSTA FIRMA FÖR AMATÖRRADIO — 15 ÅRS ERFARENHET

RIDDARHUSTORGET 18

TELEFON:

NORR 115 35, 145 45

STOCKHOLM

TEL.-ADR.:

INSTRUMENTLAMPA



RADIOMOTTAGARE
RADIOMATERIEL
LABORATORIUM FÖR
APPARATJUSTERINGAR
OMBYGGNADSARBETEN

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



H. T. 3 60 volt

Den här ackumulator är utomordentligt omtyckt. Störningar och svårigheter, såsom: ojämna urladdning, temperatureffekter och ständigt omställning av motstånd för ernående av rätt anodspänning är okända för dem som använder denna ackumulator. Den varar i många års tjänst och kan omfyllas obegränsat antal gånger. Listnr 534. Levereras oladdad vid export.

C.A.V.

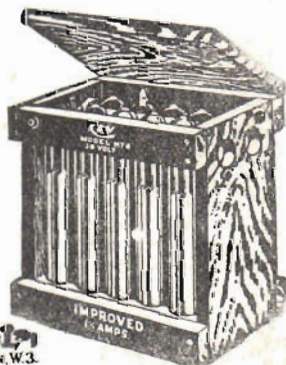
När en C.A.V. anodackumulator ingår som en del av Eder radioutrustning, kan Ni vara säkra om pålitlig och konstant spänning. Den kan användas 4-6 mån. med samma laddning och är i varje avseende överlägsen alla torrbatterier. Den är innesluten i bekväm låda av hårt trä.

Alla närmare upplysningar från
A.-B. AUTO SUPPLY Co., Arvika

C.A. Vandervell & Co. Ltd.
WATFORD, Herts, ENGLAND

H. T. 4 30 volt

Den här modellen ansluter sig i sin konstruktion till vår H. T. 3 och är avsedd för dem som vilja anskaffa sitt anodbatteri i form av enheter om 30 volt. Behållarna för glasscellerna är skilda åt och hållas orubbligt i sina lägen medelst isolationsvax. Listnr 542. Levereras oladdad vid export.



ANTENNTRÅD 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

®

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

R. T. R.-transformatorn, helkaplad, absolut distorsionsfri, Oms. $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ Kr. 9: 50

Ormond-kondensator, 1,000 cm, rekomm. pris med skala 5: 75

R. T. R.-Square Law kondensator 500 cm med vernier 7: —

D. 300 cm utan vernier 4: 75

R. M. Elkonstantometer med skala ... 7: —

Sats till variometer, komplett (älsta chomit) 2: —

Anodbatterier av hög kvalitet, 60 volt 9: —

Reostater, typ Frost, 30 ohms 1: 75

Reostater 6, 15 ohm 0: 90

Enkeltelefoner från 3: 75

Dubbellurar Wago, D. R. W. m. H. ... 10: —

Mazda 0.06, marknadens erkänt bästa detektorrör 9: —

Philipsrör, noteras till lägsta dagspris, Alpha rattar och skalor, Baltics Radiodelar och satter, alla slags polskruvar, hanterkontakter, kassningar, 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: —

Eaklare högtalare från 12: —

Anderssons Kristall 1: 50

Perikon detektorn (enl. det oöverbärfä- de systemet kristall mot kristall ... 2: 75

Vanl. enkel detektor med kopp 0: 65

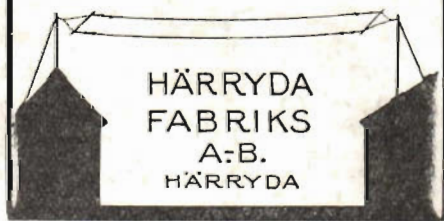
Kristallmottagare fr. 4: 90

Ovanstående är ett utdrag ur vår senaste prislista, som sändes på begäran. All slags radio- materiel, ävensom apparater, europeiska och amerikanska, lagervärd. Absolut förmåligaste inköps- källa för herrar återförsäljare, som åtnjuta de bästa villkor. Dristiga ombud antagas i en del orter där vi ännu icke äro representerade. Om- bytessätt.

SVENSKA RADIOAFFÄREN, Stockholm
Ledande engrosfirma i radiobranschen.
Nybrogatan 8. Telefon 0. 1661. Tel.-adr.: Svara.

**En bra antenn
är första villkoret
för ett gott
resultat!**

Våra konstruktioner av antenn- master äro synnerligen effektiva, praktiska och billiga. De kunna utan svårighet monteras på de mest olika sätt. Begär vår broschyr. Återförsäljare antages å alla platser.



A/B JULIUS SLOÖR
RADIOAVDELNING

Järnatorget, Stockholm
Telefoner: Namnantrop
Telegr.-adr.: Järnslöör

Säg att Ni såg det i Radio-Amatören

Stöltens

FOTO-HUS
MALMÖ
Etabl. 1884

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

10 WATTS EXPERIMENTSÄNDARE

Sändning med små effekter är alltså jämt en mycket utövad sport bland sändareamatörerna — nu kanske än mera än förr. Till dessa småsändare kan man ju med fördel använda mottagarerör, vilka dels äro billiga och dels i regel fordra låg anodspänning.

För en sändare med 10 watt input — en mycket användbar effekt — är det tillräckligt med ett par vanliga kraftförstärkarerör, t. ex. UV 201 A, C 507 eller liknande, vilka kunna matas med anodström från en vanlig anodackumulator om 200 volt. Den sändare, som beskrives här nedan, använder två av den förstnämnda typen i push-pull-koppling.

Vi ha kallat denna sändare för experimentsändare ej därför att den skulle vara speciellt provisriskt hopsatt, vilket den icke är, utan därför att man kan använda den för en hel del olika våglängdsområden och ej blott för telegrafi utan även för telefoni med olika system för moduleringen.

ket korta vågor. Växlingen mellan dessa båda kopplingar sker enkelt med kontaktklämmor på spolarna.

Huru mottagaren är utförd synes å våra bilder, fig. 3 och 4. På en hori-

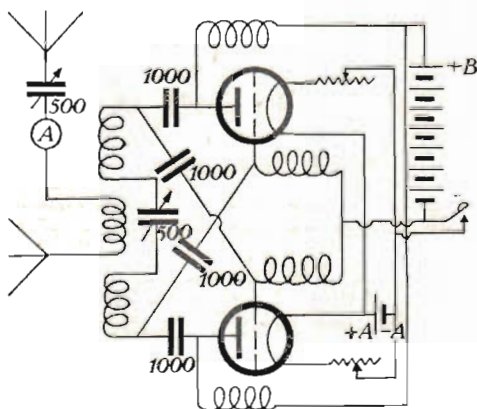


Fig. 2. Koppling för mycket korta vågor.

ontell bräda äro rör och drosselspoler m. m. uppställda. Framtill är fäst en låg frontplatta med vridkondensatorerna, reostaterna, en antennampèremeter och kontakthylsor för anslutning av nyckel, mikrofon eller andra moduleringssanordningar. Vid frontplattans överkant äro baktill fästade tvenne träkonsoler, uppbärande tre grova glasrör, å vilka spolarna vila.

Spolarna äro utförda av 3 mm mjuk koppartråd med c:a 100 mm spoldiameter. De framställas genom upprullning på 70 mm spolrör och få därefter expandera. Varven sammanhållas av bomullsband, som flätas mellan dem. På detta sätt får man en mycket billig spole, som alltefter behovet kan göras med större eller mindre antal varv. Spolarna läggas på glasrören på sätt bilderna visa och kunna då med lätthet förskjutas axiellt, så att lämpligt kopplingsförhållande erhålles. Dimensionerna av frontplatta och montagebräde framgå av fig. 5.

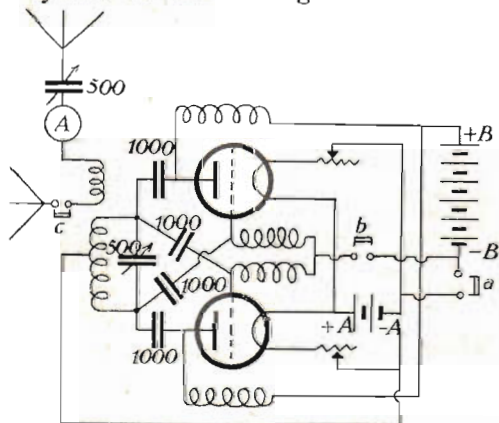


Fig. 1. Normal koppling.

Vad själva kopplingen beträffar kan den göras på två olika sätt, dels enligt fig. 1, vilket är bekvämast på ej allt för korta våglängder, och dels enligt fig. 2 som möjliggör sändning på myc-

≈ RADIO-AMATÖREN ≈

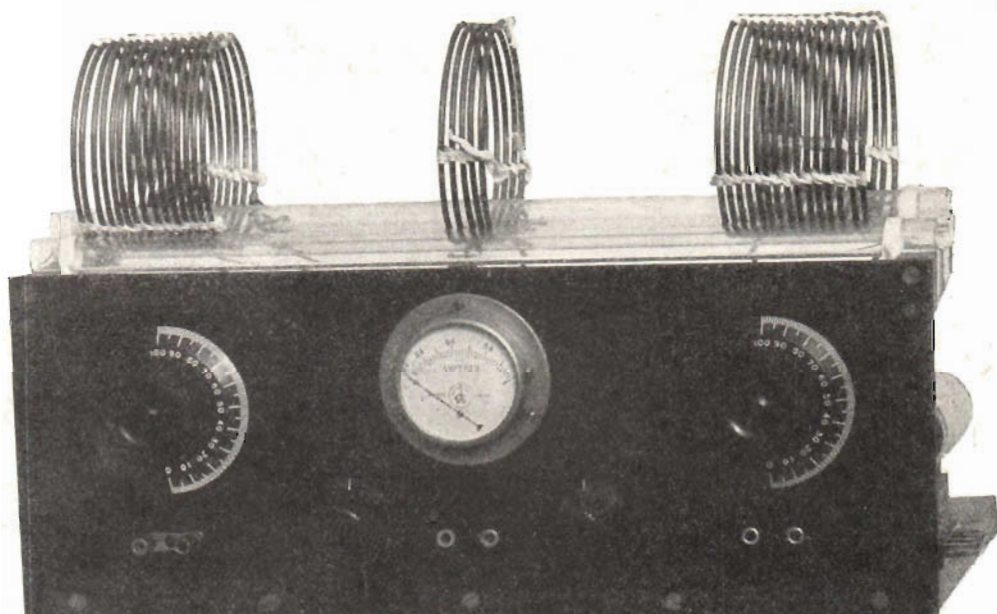


Fig. 3. Sändaren sedd framifrån.

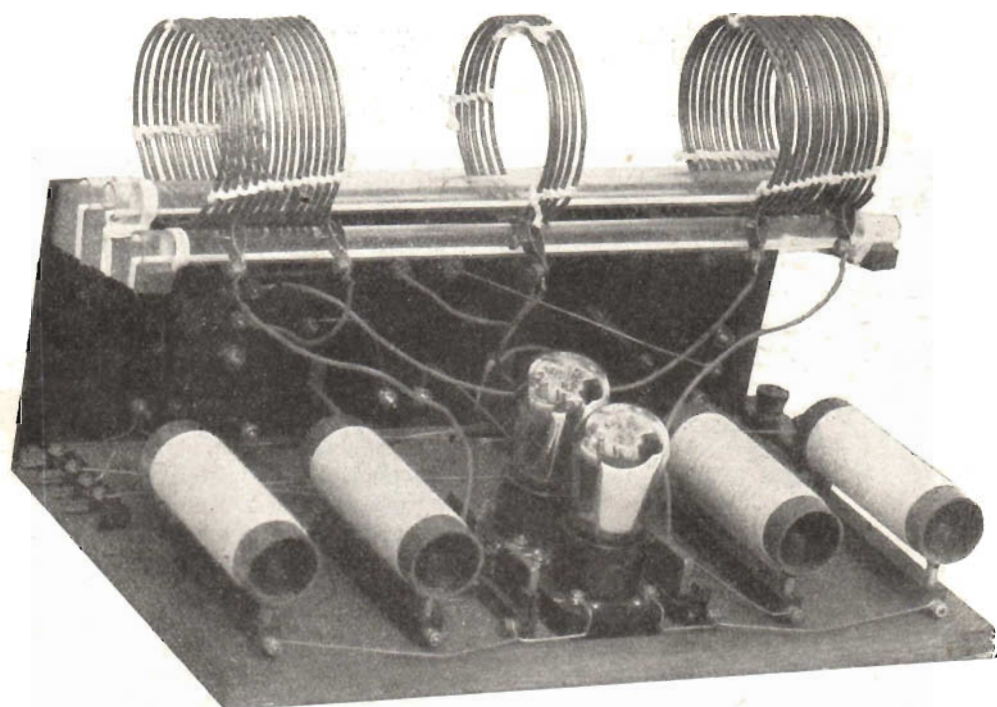


Fig. 4. Vy bakifrån av sändaren.

Drosselspolarna utföras av 35 mm spölrör av 120 mm längd. På 100 mm inbördes avstånd insätts tvenne Baltic universalproppar, så att spolen kan insättas i en vanlig hållare för lågfrekvensspolar av Balites typ. Drosslarna lindas tätt med 0.4 mm dubbelt bomullsspunnen tråd så att hela utrymmet mellan propparna fylls.

Vid koppling enligt fig. 1 uppställas primär- och antennspolar på sätt fig. 3 antyder. Avståndet mellan de båda i primärkretsen ingående spolar

Vill man för enkelhets skull modulera bärvågen genom insättning av mikrofonen direkt i antennen, sker anslutningen vid kontakthylsorna c, synliga till vänster å frontplattan. De kontakthylsepar, som ej för tillfället användas, kortslutas.

Rörande avstämningskondensatorerna kan anmärkas att strängt taget endast en dylik är erforderlig, antingen i primärkretsen eller i antennen, då den andra kretsens egenvåglängd resp. överton blir bestämmande för den utsända

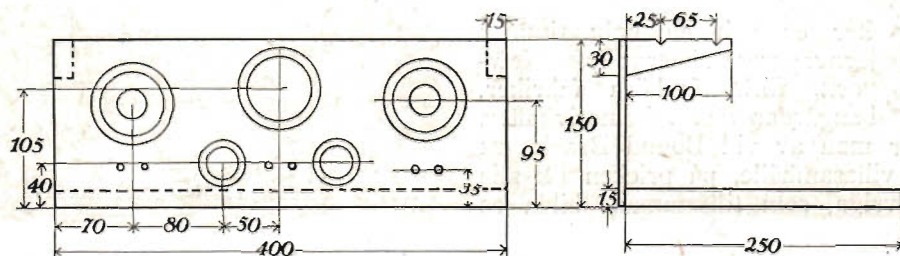


Fig. 5. Frontplatta och montagebräda.

bör vara relativt stort. Med denna koppling blir den i kretsen verkande kapaciteten mycket ringa, varför våglängdsområdet blir litet. Vid de vanliga använda våglängderna användes därför hellre kopplingssättet enligt fig. 2, varvid antennspolen kommer att stå bredvid primärspolen.

Samtliga sladdar för inkoppling av spolarna äro böjliga och försedda med kontaktklämmor, så att utbyte av spolar och ändring av kopplingen lätt kan ske.

Vid telegrafi inkopplas nyckeln vid kontaktspolarna a, vilka äro synliga å frontpanelen, fig. 3, längst till höger. Vid frontplattans mitt sitta kontakthylsorna b, som tjäna till anslutning av sekundärlindningen på en mikrofontransformator då telefoni med gallermodulering skall användas.

vågens längd. Om det emellertid gäller att hålla en viss bestämd våglängd är det givetvis bekvämast att ha möjlighet att kunna variera båda kretsarnas svängningar med vridkondensatorer. Eventuellt är det att rekommendera att insätta en 1 000 μ F vridkondensator i antennen för ökning av regleringsmöjligheten. De använda kondensatorerna böra ha extra stort avstånd mellan plattorna, såsom är fallet i den beskrivna sändaren, där Baltics sändarekondensatorer inmonterats.

Slutligen vilja vi nämna, att sändning med gott resultat företagits utan den förbindning mellan primärspolens mitt och glödströmsnätet, som visas i fig. 2.

Härigenom erhålles dubbel garanti mot katastrofer för den händelse en blockkondensator skulle förstöras.

A. P.

STORSTATIONEN BOUND BROOK

AV CIVILINGENJÖR TH. ÖVERGAARD

Den beskrivning av en av världens största rundradiostationer, som Radio-Amatören här är i tillfälle att återge, lämnar en särdeles intressant inblick i den allmänna tekniska planläggning, som ligger till grund för en anläggning av de dimensioner det här är fråga om. De mångahanda rön, som här göras vid utsändning och mottagning (de sistnämnda behandlade i en särskild artikel i detta nummer) äro av största intresse och skola även komma vår egen blivande storstation tillgodo.

Efter en och en halv timmas järnvägsresa söderut från Newyork, förbi ändlösa fabriker, bangårdar och lokomotivhallar, stiger man av vid Bound Brook, ett litet villasamhälle, på pricken lik alla de övriga, som tillsammans bilda en jättering runt Newyork.

Två höga fackverkstorn visa vägen, och efter en kort promenad är man framme vid målet: Amerikas yngsta storrundradiostation.

"The biggest in the world", skulle man kunna säga om den, men äran får delas både med WGY i Schenectady, där General Electric har en försöksstation av samma effekt, och med KDKA i Pittsburg, också en försöksstation, mycket lik Bound Brook.



Fig. 1. Stationshuset med masten för 60-m-antennen och ena tornet för 454-m-antennen.

RADIO-AMATÖREN

Stationen äges av Radio Corporation. Hela radiomaskineriet har emellertid levererats av Westinghouse Electric and Manufacturing Co., samma bolag, som står bakom KDKA.

En allmän inblick i stationens huvuddelar lämnar principskissen, fig. 2. Två sändare skola kunna köras samtidigt, den ena på 454 m, den andra på 60 m våglängd.

Erforderlig kraft tages från en huvudtransformator i stationshusets närhet (T).

Då de båda sändarna äro i huvudsak lika, beskrives här nedan endast 454 m-stationen.

Sedan trefasströmmen passerat S_1 , där dess spänning regleras till för driften lämpligt värde, upptransformeras den i T_1 , en trefas-sexfastransformator och skickas sedan in i L_1 .

Där likriktas växelströmmen i tolv

vattenkylda 10 kw rör, för att bli lämplig såsom anodkraftkälla, och passerar därefter ett system av drosslar och kondensatorer till modulatorens M_1 och oscillatorns O_1 anoder.

Moduleringsprincipen är densamma som för de Western Electric-stationer, som användas i Göteborg, Malmö och Sundsvall. Modulatorens "musikströmmar" åstadkomma spänningsvariationer i en i modulatorens och oscillatorns gemensamma tilliedning insatt drossel.

Modulatorens, som är det tredje förstärkningssteget för strömmen från studion (förstärkarna F_2 , F_4 och mo-

Teckenförklaring till fig. 2:

T = Huvudtransformator, trefas 4 000/2 300 volt 60 perioder.

S_1 och S_2 = spänningsregulatorer för sändarna. T_1 och T_2 = anodtransformatorer för kraftlikriktningarna.

L_1 och L_2 = kraftlikriktare med utjämningsanordningar.

G_1 och G_2 = glödströmstransformatorer för kraftlikriktarna.

M_1 och M_2 = modulatorer.

O_1 , O_2 och O_3 = sändare. MG_1 och MG_2 = växelströms-likströmsomformare för glödström till modulatorer och sändare.

V = växel för ankommande linjer från studion (i Newyork).

TB_1 och TB_2 = tonbalanser, för justering av ljudet.

KB = kontrollbord för ankommande ljudströmmar från studion.

F_1 och F_2 = 20 watt ljudförstärkare.

F_3 och F_4 = 200 watt ljudförstärkare.

T_3 = transformator för drift av P_1 , P_2 och MG_3 .

P_1 och P_2 = vattentryckpumpar för kraftrören.

MG_3 = laddningsomformare för B.

B = två små accumulatorbatterier för glödström till TB_1 , TB_2 , F_1 , F_2 , F_3 och F_4 .

T_4 = transformator, enfas, för kraft till L_3 och L_4 .

L_3 och L_4 = likriktare för erhållande av anodspänning till TB_1 , TB_2 , F_1 , F_2 , F_3 och F_4 .

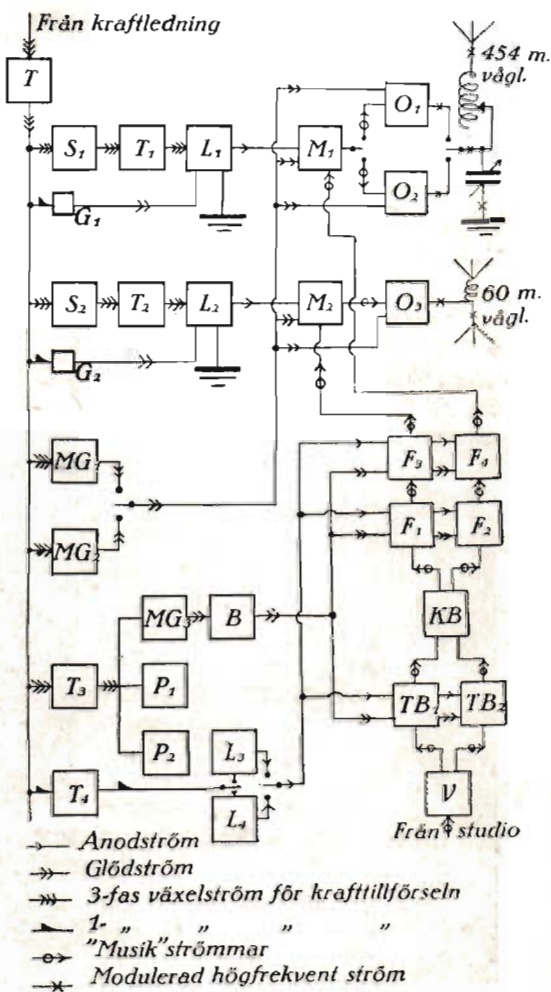


Fig. 2. Stationens principschema.

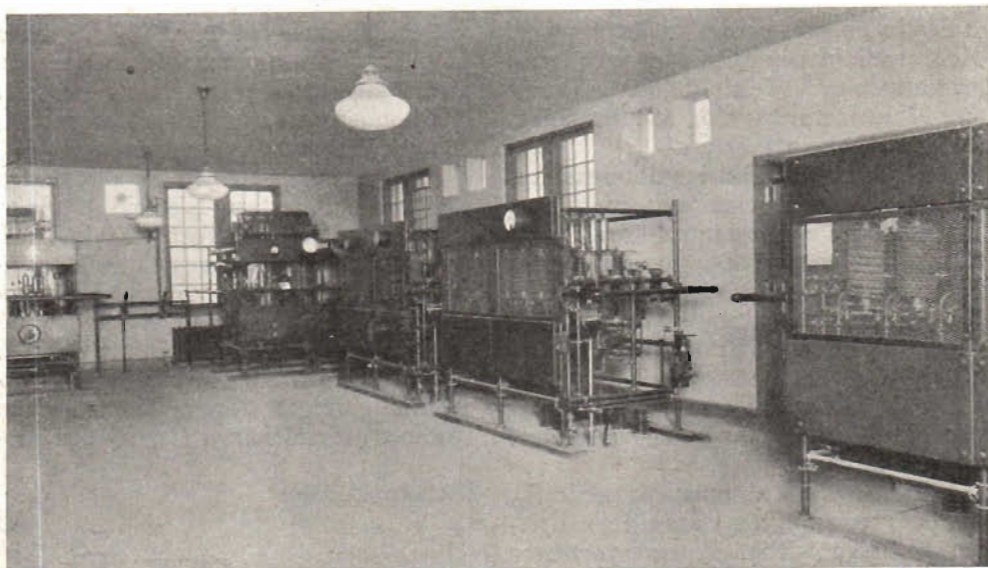
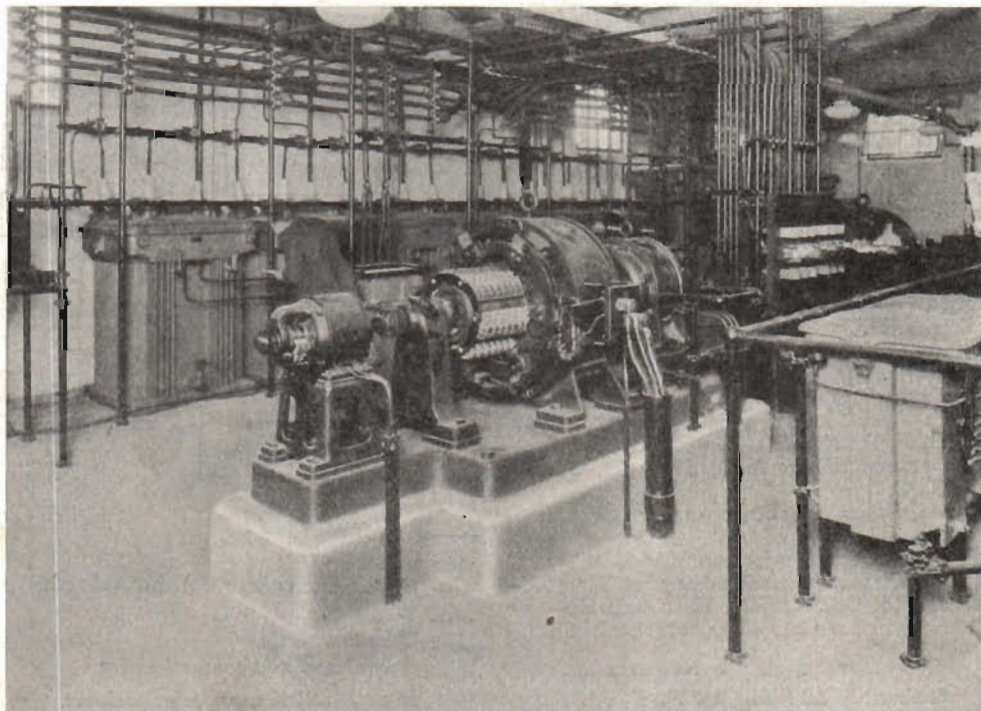


Fig. 3. Från vänster till höger: oscillatorerna för 454 m våglängd (O_1 och O_2), modulatoren (M_1) och likriktaren (L_1).

★

Fig. 4. Den ena av glödströmsomformarna, belägen i källaren. Utefter väggen krafttransformatorerna för likriktarne (T_1 och T_2).



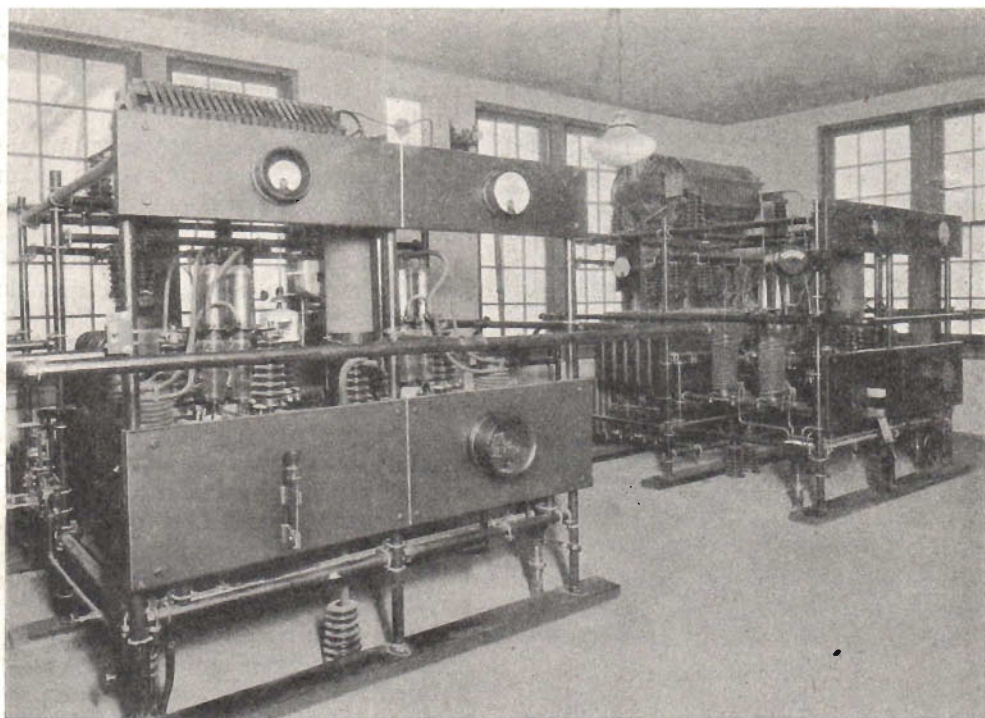
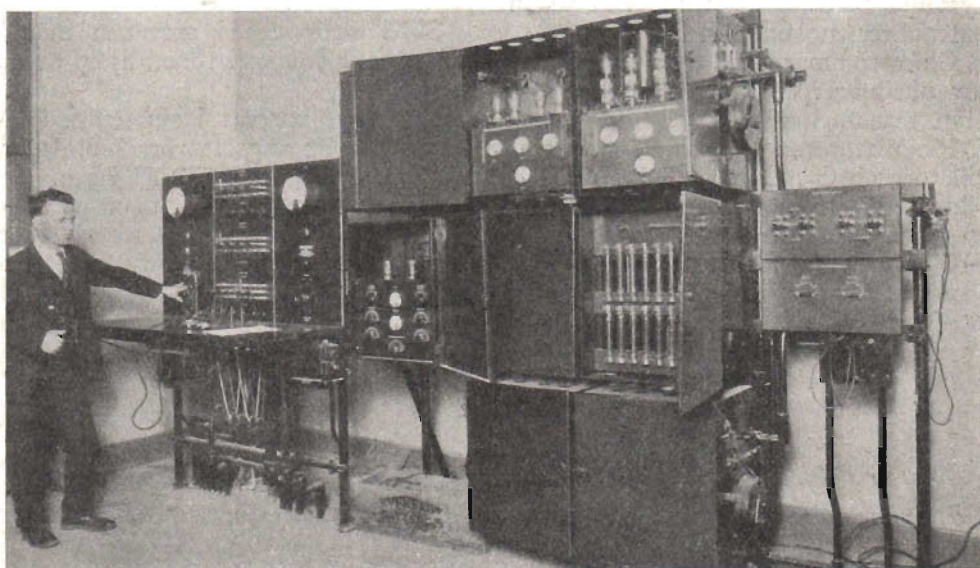


Fig. 5. De båda oscillatorerna för 454 m våglängd. Rören sitta i grupper om fyra stycken, med kopparanoderna instuckna i vattenkylda mantlar.

★

Fig. 6. Kontrollrummet med växeln längst till vänster. Därefter, från vänster till höger: tonbalans (TB_1), 20- och 200-watts förstärkare samt en kopplingstavla.



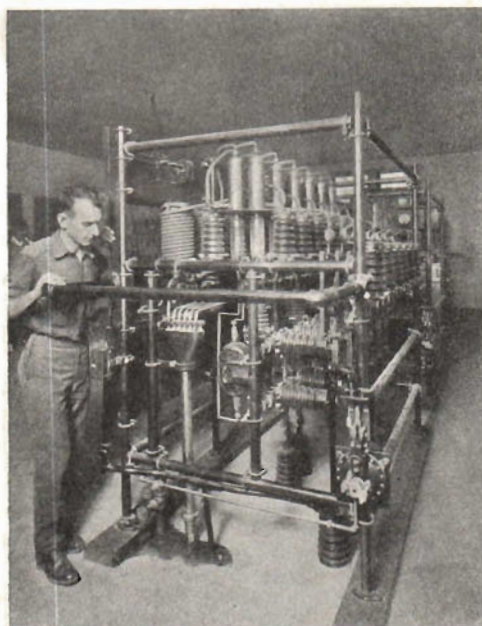


Fig. 7. Kraftlikriktaren (L_1).

dulatorn), innehåller tolv vattenkylda 10 kw Westinghouserör och kan antingen ställas till oscillatorn O_1 eller till reservoscillatorn O_2 .

Oscillatorn O_1 utgör själva sändaren. Åtta 10 kw sändarerör arbeta här parallellt på en till 454 m våglängd avstämd mellankrets, till vilken sedan antennkretsen kopplats.

Glödströmmarna till de tjugofyra 10 kw likriktarerören i L_1 och L_2 tages från transformatorerna G_1 och G_2 .

Modulatorerna M_1 och M_2 samt oscillatorerna O_1 , O_2 och O_3 fordra likriktad glödström, vilken erhålles från de båda transformatorerna MG_1 och MG_2 , vardera på 1 000 ampère. Detta kan synas överdrivet, men räknar man

med, att icke mindre än fyrtio 10 kw rör samtidigt skola matas, kommer man fram till ovannämnda ampèretal.

Innan musikströmmen från studion kan släppas på modulatorerna, måste den förstärkas, först i tjugo- och sedan i tvåhundra watts push-pull-förstärkarna F_2 och F_4 resp.

F_1 och F_3 äro motsvarande förstärkare för modulatorn M_2 . Dessa kunna även användas såsom reserv.

Förstärkarna erhålla glödström från batteriet B och anodström från de små 1 kw likriktarna L_3 och L_4 .

Antennen för 454 m våglängd är snarlik de trumantennen, vilka kommit till användning på telegrafverkets rundradiostationer. Den uppbäres av två nittioåttio meter höga fackverkstorn, vilka isolerats från marken för att minska induktionsförlusterna.

Jordledning erhålles i ett balansnät, nedgrävt i marken under antennen.

För 60 m våglängd användes en antenn, som något påminner om laboratorieantennen för trettio år sedan. Den utgöres i princip av ett lodrätt, ungefär 17 m. högt rör, nedre änden ungefär en meter ovan marken.

På två femtedelars höjd på röret har insatts en ampèremeter och avstämningsspole.

Skall strömmen i antennen mätas, avläses ampèremetern med hjälp av en kikare.

Antennen kopplas i sin nedre ändpunkt till ett vågrätt rör, som leder, via en kondensator, till sändaren.

Vid mitt besök höll man på med prov på 454-m-stationen, varvid man uppmätte nära fyrtio kilowatts antenn-effekt.



*Ännu är det icke för sent att prenumerera på Radio-Amatören för år 1926!
Prenumeration emottages i varje bokhandel samt på posten. Pris Kr. 6:—.*



KONTROLLMÄTNING AV BALTIC
BLOCKKONDENSATORER

Kontroll

är första villkoret för att en radiotillverkare skall kunna hålla en jämn och hög kvalitet. Inte ens en så liten detalj som en blockkondensator får lämna Baltics fabriker utan den strängaste kontrollmätning. Ni kan alltid lita på *Baltic radiodelar!*

AKTIEBOLAGET BALTIC
STOCKHOLM



Vid Edra experiment

rådgör med oss. Vi ha

allt i radio,

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



A.-B. FERD. LUNDQUIST & Co., Göteborg

TELEFON 1684

RADIOAVDELNINGEN

TELEFON 11634

Yoga

Radio-kristall
Erh. i alla radioaffärer
eller direkt från
Stöten & Son, Malmö.

RUNDRADIOSÄNDARE MED ANOD-ACKUMULATOR. Den amerikanska firman Willard Storage Battery Co., som äger en rundradiostation i Cleveland, Ohio, använder till dennas sändareapparat ett ackumulatorbatteri i stället för de eljest vanliga dynamomaskinerna eller omformarna för erhållande av den erforderliga anodspänningen. Sändarens tillförda effekt är 1 kw, och för att ernå en anodspänning om 2500 volt uppgår antalet celler i anodbatteriet till icke mindre än 1280. Genom denna jämförelsevis dyrbara anordning vinnes dock fördelen av en utomordentligt jämn och ren utsändning, fri från alla biljud. Denna rundradiostation, "WTAM", vars våglängd är 390 m, tjänar sålunda på ett utmärkt sätt sitt ändamål att vara propagandamedel för de välkända Willard-ackumulatorerna.



Hör Ni till dem som kunna sköta återkopplingen? Försök att få andra att hålla styr på sina kanariefåglar lika bra som Ni själva kan!

RÄTTELSE. Genom ett beklagligt missöde råkade i Philips annons i föregående nummer av Radio-Amatören numren på de där nämnda rören bli felaktiga. De rätta numren äro: för 4 volts ackumulator A 410—B 406; för 1.5 volts element A 109—B 105.

Annonen återfinnes i rättat skick i detta nummer.

All slags **RADIOMATERIEL**

Specialité: Hörtelefoner

Bästa inköpskälla för återförsäljare. Ombud antagas.
Ingénjörfirman Electric, Bergsgat. 28, Stockholm

RADIOUTSTÄLLNING I MALMÖ. Den 12 februari öppnades i Malmö en radioutställning, anordnad av Sydsvenska radiosällskapet och Sydsvenska radiohandlareföreningen. Expositionen var delad på två avdelningar: radiohandlarnas utställning och radioamatörernas. Båda voro rikhaltigt försedda och överskådligt anordnade; den förra upptager utställningar från de flesta av våra ledande radiofirmor, svenska såväl som i Sverige representerade utländska.

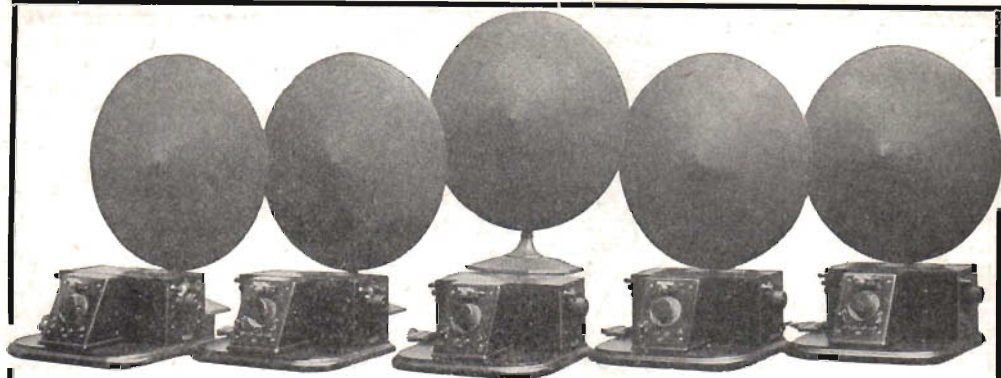
På amatörafdelningen utställdes sammanlagt ett 40-tal apparater, varibland superheterodyner, neutrodyner och enklare kopplade rörmottagare samt även, jämte sändare och högtalare m. m., sådana kuriositeter som kristallmottagare i nötskal och pennor.

Vid den i samband med amatörutställningen anordnade apparattävlingen utdelades följande pris. Sydsvenska Dagbladet Snällpostens hederspris för en relativt enkel och lättskött selektiv mottagare jämte bästa helt självbyggda högtalare: vaktmästare H. Hansson, Tekniska läroverket, Malmö. Konsul G. C. Faxes hederspris, en anodackumulator: R. Olsson, Hermansgatan 4a, Malmö, för bästa amatörarbete. Beträffande utställningens egna pris ansåg sig prisnämnden icke böra utdela något första pris. Andra pris, 50 kr.: "C.-G. N.", tredje pris, 25 kr., vardera till tecknaren I. Jordell, S:t Pauli Kyrkogata 14, Malmö, hr Sven Frisk och hr Oskar Olsson, Stora Nygatan 40, Malmö. Extrapris för mätareapparater, 25 kr., tilldelades kemist Verner Björk, Valskvarnen, Malmö, för två vågmätare och en glimljusoscillator, och extrapris för bäst utförda sändare, 25 kr., hr Lennart Johansson, S:a Promenaden 1a, Malmö (station SMTT).

Prisnämnden, bestående av fil. d:r G. Alb. Nilsson, ing. Nils Malmros, docent Erik Larsson och red. Valter Hermanson, fäller som helhetsomdöme, att i de utställda amatörbyggda apparaterna i allmänhet icke utnyttjats de nyaste rören. I många fall ha apparaterna i allt för stor utsträckning sammanbyggts av färdigköpta delar efter färdiga arbetsschemata. Prisnämnden hade även väntat att på de enklare apparaterna finna krav på selektivitet tillgodosedda i större grad. Å andra sidan har prisnämnden funnit, att amatörerna i hög grad vinnlagt sig om att ge apparaterna ett prydligt, ofta originellt utseende, särskilt i jämförelse med de hemmabygda apparater, som utställdes vid den första radioutställningen år 1923.

YNGRE AMATÖR

med vana vid byggandet av såväl mindre som större apparater och med full kännedom om de i handelen vanligast förekommande delarna och tillbehören, önskar plats i radiobranschen eller i affär, som försäljer radioapparater och tillbehör. Har fönt innehåft plats i järn- och maskinaffär. Svar märkt »Radiövän», Svenska Telegrambyråns Annonssavdelning, Göteborg.



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.

Högtalarekombinationen 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:

Ingenjörfirma **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 R₄

NORDISKA ACKUMULATORFABRIKEN

STOCKHOLM GÖTEBORG
Blasieholmstorg 11 — Östra Hamngatan 14

MALMÖ
Larochegatan 4

Mätinstrument äro viktiga hjälpmedel

För att uppnå en god och störningsfri radiomottagning är det av vikt att kunna inställa glödström 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 appa-
raten, ca 65 mm
diam. Pris 8:—



Nr 765

Amp.-meter

att inbyggas i appa-
raten. Precisions-
utförande.

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 glöd-
ströms- och anodbatteri.

Nr 768 **Voltmeter**, 0—6 volt fick-
ursformat. Pris 4:—

Rikt illustr. prislista gratis

Pris i riksmark ab Frankfurt a/M. Lev. mot postf. el. för insänd-
ning 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

"IDEAL"
fabrikat

"IDEAL"
fabrikat

PRIS KR.
20: —

VIKT I GR.
180



“BLAUPUNKT” HÖRTELEFONEN

Namnet utgör garanti för ett alltigenom förstklassigt instrument. Det förnämsta företrädet hos den nya *Blaupunkt-telefonen* är dess utomordentligt ringa vikt, endast 180 gr., vilket gör, att den aldrig blir besvärande.

Vare sig Ni använder kristall- eller rörmottagare ger *Blaupunkt-telefonen* det bästa resultatet. Hundratusentals belättna lyssnare i alla världens länder använda den. Bland dess övriga särskilda företräden äro att nämna

**Hög grad av känslighet / Stor ljudstyrka / Melodiskt ren ton
Bekvämt att bära / Förstklassigt precisionsarbete / Prima material / Elegant och fjäderlätt.**

Begär överallt den nya modellen **BLAUPUNKT-HÖRTELEFON**. Finnes överallt.

Övertyga Eder själv!

REPRESENTANTER OCH LAGER I

STOCKHOLM: KARL H. STRÖM, POLHEMSGATAN 10-14. TELEFON: 30782 OCH K. 4713
MALMÖ: SYDSVENSKA RADIOIMPORTEN, HÖGAMÖLLEGATAN 18. TELEFON: 1455
GÖTEBORG: GEORG KARLSSON, LORENSBERGSGATAN 12. TELEFON: 4580.

NÅGRA DRAG UR ETERFYSIKEN

VIII.

AV CIVILINGENJÖR FREDRIK DAHLGREN

De båda näst föregående uppsatserna ha vi ägnat åt en del rent teoretiska resonnemang, medelst vilka vi blevo i stånd att ur vissa antaganden angående atmosfärens fysiska egenskaper på stora höjder erhålla en antaglig förklaring till en del i praktiken iakttagna fenomen i fråga om de elektromagnetiska vågornas fortplantning. Vid uppställandet av de matematiska ekvationer, vilkas lösningar utgjorde basen för våra teoretiska överläggningar, måste man emellertid med nödvändighet utgå från starkt idealiserande förenklade förutsättningar, om någon lösning över huvud skulle vara möjlig att ernå, och vi kunna därför ej betrakta de erhållna resultaten annat än som rena *principresultat*. I verkligheten äro givetvis förhållandena oerhört mycket mera komplicerade, varför man måste vänta sig att de i praktiken *uppmätta* storheterna skola i många fall starkt avvika från de värden som man skulle väntat sig vid ett rigoröst tillämpande av de teoretiska formlerna. Vi ha redan tidigare påpekat, att atmosfären och speciellt Heaviside-lagrets olikformighet och föränderlighet medföra att alla *skarpa gränser* försvinna samt att de verkliga förhållandena i stort sett gestalta sig avsevärt gynnsammare än teorien visar, i det att den synnerligen starka försvagning eller rent utav utsläckning av vågorna, som borde äga rum för vissa periodtal och över vissa vägsträckor, i regel kompenseras av att olika delar av atmosfären ha så olika täthet etc., så att varje punkt av jordytan kan nås av strålning på *någon* väg, längs vilken fortplantningsförhållandena ej äro ogynnsamma. Allt detta reducerar dock ingalunda betydelsen av

de vunna teoretiska resultaten, i det att desamma giva oss *förklaringen* till de fenomen, vilkas *storleksförhållanden* vi på grund av de komplicerade betingelserna i naturen äro nödsakade att huvudsakligen studera på experimentell väg.

Redan för ett par decennier sedan hade radioteknikerna nedlagt ett betydande arbete på att utforska de trådlösa stationernas "räckvidd" under olika förhållanden. Enär begreppet rundradio på den tiden var okänt var det givetvis huvudsakligen mottagningsintensiteten över *stora avstånd* som intresserade, liksom forskningarna även i allmänhet gällde de i den kommersiella trafiken begagnade *långa våglängderna*. Ljudsvaga zoner på måttliga avstånd från sändarstationerna m. fl. fenomen, som speciellt kommit att fånga intresset vid arbete på korta våglängder och med mindre överföringsdistanser, voro tämligen okända. Det har emellertid visat sig, att terrängförhållanden o. dyl. spela in i så oerhört hög grad då fråga är om mottagningsintensiteten inom trängre områden kring sändarne, att något så när allmängiltiga empiriska formler för sådan mottagning knappast äro möjliga att uppställa. Vid planläggning av radiokommunikation för en trängre rayon är man alltså huvudsakligen hänvisad till experimentella studier för *varje särskilt fall*, samt dessutom givetvis till de rent teoretiska förutberäkningarna, baserade på jordytans egenskaper o. dyl. Det slag av empirisk forskning, som avser uppställandet av mer eller mindre *generella formler*, vilka kunna med tillfredsställande grad av noggrannhet tillämpas på fall, som ej direkt undersökts, är därför allt fortfarande i hu-

vudsak begränsad till de långa överföringsavståndens område, d. v. s. till de betingelser, under vilka forskarne arbetade redan för ett par decennier sedan. Endast införandet av långdistanskommunikation på mycket korta vågor kan sägas ha på de sista åren öppnat ett nytt fält för generell empirisk forskning, som ej tidigare varit odlat.

Vi övergå då först till det inom radiotekniken "klassiskt" vordna forskningsresultatet, som finnes förkroppsligat i

Austin's formel.

Redan för mer än 15 år sedan utförde amerikanaren *Austin* en synnerligen omfattande serie försök över räckvidden hos olika radiostationer under olika betingelser, och resultaten av dessa försök uppsattes i grafisk form, givande kurvor för mottagningsintensitetens beroende av antennhöjder, våglängd, överföringsavstånd etc. Det lyckades även *Austin* att uppställa en relativt enkel *formel*, som innehöll samtliga dessa storheter och som med ganska stor noggrannhet återgav de samband storheterna emellan, som framgick av de uppritade kurvorna. Austins formel, som återfinnes i *Jahrbuch der drahtlosen Telegraphie und Telephonie 1911*, lyder i sin ursprungliga form:

$$I_R = 4.25 \frac{I_s h_1 h_2}{\lambda d} e^{-\frac{\alpha d}{V \lambda}}$$

Här är:

I_R = den ström i ampère, som mätas över ett kretsmotstånd av 25 ohm;

I_s = strömmen (amp.) i sändarantennen;

h_1, h_2 = sändar- resp. mottagarantennens effektiva höjd, uttryckt i km;

λ = våglängden i km;

α = en storhet som endast beror av jordytans beskaffenhet; för fortplantningen över havsvatten fann *Austin* värdet $\alpha = 0.0015$.

Vid betraktandet av denna formel

se vi genast att mottagningsintensiteten för given våglängd och givet avstånd är proportionell mot produkten av sändarantennens höjd och strömstyrka, d. v. s. mot sändarantennens *meter-ampère-tal*, vilket ju står i full överensstämmelse med vad vi tidigare funnit på rent teoretisk väg då fråga var om strålningen från en rak vertikal antenn, d. v. s. från en förenklad antennmodell. Vidare se vi att — under i övrigt oförändrade förhållanden — den mottagna strömmen även är proportionell mot mottagarantennens höjd. Detta är helt naturligt, ty om ett i huvudsak likformigt elektrostatiskt fält stryker fram över jordytan med i huvudsak vertikal vektorriktning, vilket ju kan sägas vara fallet i den elektromagnetiska vågen, så bestämmes strömmen i en avstämd mottagare, vid givet ohmskt motstånd, av den längs hela mottagarkretsen erhållna *elektromotoriska kraften*, vilken i sin tur utgör produkten av effektiv antennhöjd och fältstyrka.

Om vi för ett ögonblick tänka oss den sista faktorn i formeln — exponentialfaktorn — borta, så skulle mottagningsintensiteten för given sändarström och givna antenner bli omvänt proportionell mot såväl våglängden som avståndet. Men detta är ju just den lag som gäller på stora avstånd i ekvatorialplanet till en enkel rak antenn, som svänger med sin grundfrekvens. Vi se alltså att det endast är exponentialfaktorn, den s. k. *dämpningsfaktorn*, i Austins formel, som innebär en avvikelse från de enkla förhållanden, vilka råda kring en förenklad antennmodell i fria etern, utan någon närvarande jordyta eller olikformig atmosfär. Faktorn 4.25, som *Austin* funnit på experimentell väg, är i själva verket något beroende av sändarantennens verkliga form eller rättare av strömfördelningen i denna antenn. Vid sinusformig strömfördelning, vilken kan anses råda i en rak vertikal antenn, hade det *teoretiska*

värdet på den ifrågavarande faktorn blivit 4,8, alltså en relativt obetydlig avvikelse från det av Austin funna värdet.

Det är emellertid *dämpningsfaktorn*, som vid studiet av Austins formel till-

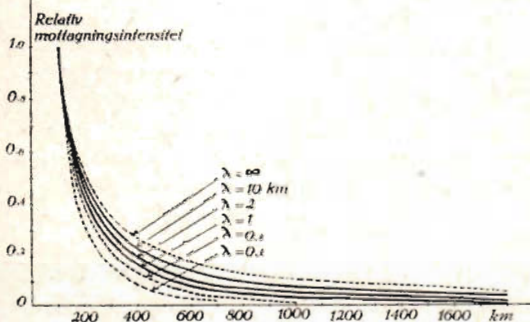


Fig. 1.

drager sig det största intresset. Vi se omedelbart ur formeln att, tack vare denna faktor, *intensiteten avtar med avståndet snabbare än som $\frac{1}{d}$* samt att *detta snabbare avtagande är mera utpräglat vid korta än vid långa vågor.*

Vid användandet av en dylik formel för praktiska behov kan man tydligen uppgöra frågeställningen på två olika sätt. Dels kan man undersöka huru starkt en *given station* höres på olika avstånd, dels kan man studera sambandet mellan sändningseffekt (meter-ampèretal) och avstånd vid *given mottagningsintensitet*. Den sista frågeställningen innebär alltså ett studium av *räckviddens* variation vid varierande effekt.

I våra båda figurer 1 och 2 visas serier av kurvor, som i grafisk form angiva den direkt ur Austins formel framgående variationen hos de olika storheterna, med ändamål att visa hur överföringsavståndet påverkar mottagningsintensiteten. Fig. 1 angiver mottagningsintensitetens variation med överföringsavståndet *vid given sändareffekt*. Enär kurvorna endast innehålla relativa värden har man full frihet att godtyckligt välja en utgångspunkt för värdebestämningen, och i

detta fall har för alla våglängder mottagningsintensiteten satts = 1 vid ett avstånd av 100 km. Denna figur kan alltså sägas angiva, hur en våg, som passerar punkten för 100 km:s avstånd från sändaren med en viss intensitet, kommer att vara försvagad efter en tillryggalagd sträcka av 200, 300 o. s. v. km. De undre streckade kurvorna hänföra sig till korta våglängder, som ej voro aktuella på den tid Austins försök utfördes. Inom detta område är med all säkerhet denna formel ej ens tillnärmelsevis riktig, i det att överföringen tack vare de övre atmosfärens inverkan är avsevärt gynnsammare ställd än vad som framgår ur formeln, vilken ej är byggd på siffermaterial från detta våglängdsområde. Den övre streckade kurvan hänföra sig till oändligt lång våglängd och ger alltså de gränsvärden mot vilka storheten I_R går om dämpningsfaktorn blir = 1, d. v. s. om all energiförlust försummas och jordytan tänkes vara plan. Vi se ur fig. 1 med all önskvärd tydlighet, hur avsevärt det gynnsamma inflytandet av hög våglängd

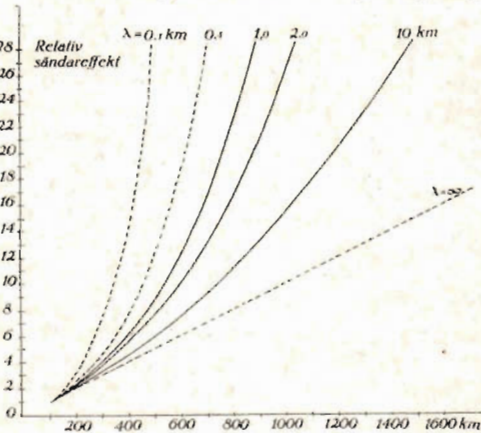


Fig. 2.

är på överföringsresultatet inom det våglängdsområde där formeln verkligen kan anses giltig.

I fig. 2 angives sambandet mellan sändareffekt (meter-ampèretal) och överföringsavstånd *vid given mottag-*

ningsintensitet. Härvid har antagits att för erhållande av den önskade mottagningsintensiteten efter en sträcka av 100 km. erfordras en sändareffekt = 1. Om vi nu i figuren först följa den vågräta axeln och för varje värde på avståndet avläsa kurvornas höjder, så erhålla vi den relativa sändareffekt som erfordras för erhållande av den givna mottagningsintensiteten. Denna sändareffekt växer som synes betydligt snabbare än överföringsavståndet, i synnerhet vid de kortare våglängderna. Vid fördubbling av avståndet från exempelvis 200 till 400 km kräves vid 10 000 meters våglängd en ökning i sändareffekt i proportion 2.1:4.6, medan vid 1 000 meters våglängd kräves en ökning som 2.4:6.4.

Om vi däremot först följa den lodräta axeln i fig. 2 och därvid för varje värde på den relativa sändareffekten avläsa det mot givna mottagningsintensitet svarande överföringsavståndet vid olika våglängder, så ha vi därmed funnit *räckviddens variation med sändareffekten*. Detta studium är för många frågor rörande stationers planering av mycket stort intresse, i det att detsamma säger oss i vad mån ett fåtal storstationer kunna göra samma nytta som ett större antal mindre stationer. Vi se ur kurvorna att räckvidden ej växer på långt när så fort som sändareffekten vid ökning av en stations storlek, åtminstone ej vid de kortare vågorna. Om vi t. ex. tio-dubbla effekten från det antagna relativa värdet 1 till d:o 10, så växer vid våglängden 10 000 meter räckvidden från 100 km till 740 km, d. v. s. i förhållandet 1:7.4, medan vid våglängden 1 000 meter räckvidden ökas från 100 km till 530 km, eller i förhållandet 1:5.3. En 25-dubbling av den som utgångspunkt tagna sändareffekten skulle vid 1 000 meters våglängd endast öka räckvidden i proportion 1:8.3.

Vid bedömandet av dessa resultat måste man emellertid taga hänsyn till en annan omständighet, nämligen stor-

leken av den *yta*, inom vilken stationen är hörbar. Den nyss behandlade "räckvidden" utgör ju radien i en cirkel med sändarstationen som medelpunkt, och enär ytan av en cirkel växer som *kvadraten på radien* så blir tydligen förhållandet mellan de totala markytor, inom vilka stationen kan höras efter resp. före en antagen förändring av effekten ett helt annat än vad som avges i kurvorna i fig. 2. Ytförhållandet erhålles helt enkelt som kvadraten på räckviddsförhållandet.

Vi ha hittills begagnat Austins formel endast för studium av *relativa* förhållanden. Man kan emellertid givetvis ur formeln uträkna även *absoluta* värden på den mottagna effekten vid givna värden på avstånd och kretsar. Antag t. ex. att sändaren ger 200 meter-ampère vid en våglängd av 1 000 meter, samt att en mottagare med 15 meter hög antenn befinner sig på ett avstånd av 300 km. Genom ett kretsmotstånd av 25 ohm erhåller man då strömstyrkan:

$$I_R = 4.25 \frac{0.200 \cdot 0.015}{1 \cdot 300} e^{\frac{-0.0015 \cdot 300}{\sqrt{1}}} = 27 \cdot 10^{-6} \text{ amp.}$$

Detta betyder en total EMK av 27.25 = 675 μ V. Då antennhöjden var 15 meter är alltså vågens elektriska fältstyrka vid mottagaren = $\frac{675}{15} = 45 \mu$ V pr meter.

Austin anger själv som tillräcklig för *god* mottagning med kristallapparat en strömstyrka av 40 μ A, motsvarande en EMK av 1 000 μ V. Fjärdedelen av detta värde anser han beteckna ungefärliga *hörbarhetsgränsen*.

Den Austin'ska formeln stämmer i allmänhet bäst överens med de verkliga förhållandena vid *dagsmottagning över saltvatten*. Vid radiokommunikation *nattetid* är räckvidden i allmänhet betydligt större än om dagen, vilket tydligen står i samband med det faktum att Heaviside-lagrets undre gräns då

== RADIO-AMATÖREN ==

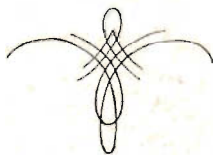
befinner sig på större höjd över marken. Vidare måste man observera, att formeln ej längre är giltig då överföringsavståndet börja närma sig $\frac{1}{4}$ av jordens omkrets, enär ingen hänsyn är tagen till jordytans krökning.

Vi ha uppehållit oss så länge vid Austins formel av den orsaken, att denna formel kan betecknas som "klassisk" inom den experimentella radiovetenskapen och ännu i dag räknas som en värdefull hjälp vid förutberäkningen av många radioförbindelser. Vid mycket korta och mycket långa avstånd samt vid mycket korta våglängder är formeln oanvändbar, och man är då helt hänvisad till andra experimentella rön, främst då till de allra senaste årens undersökningar i samband med rundradio och amatör-telegrafi. Att här lämna en redogörelse för kontentan av de resultat, till vilka man kommit, vore tyvärr en mycket vanskelig uppgift, från vilken vi måste avstå, i det att de olika forskarnes uppgifter och uppfattningar innehålla ett kaos av varandra mer eller mindre motsäggande erfarenheter. Eterns och atmosfärens

beteende gent emot de korta vågorna måste tyvärr betraktas som ett område där människans förmåga att systematisera sina iakttagelser och finna enkla lagar ännu stå på ett mycket ofullkomligt stadium. Här är ett stort och givande fält för professionell och amatör-vetenskap. Med hjälp av de teoretiska beräkningar och spekulationer, med vilka vi i de föregående uppsatserna sysslat, kunna en mångfald iakttagna fenomen kvalitativt förklaras, men det måste alltid bli den empiriska forskningens sak att utreda när, var och hur de olika *förutsättningar* äro till finnandes, vilka vi tagit som utgångspunkt vid de teoretiska resonemangen.

*

I nästa uppsats, vilken utgör avslutningen av denna serie om eterfysiken, skola vi uppehålla oss vid några frågor angående förloppen i och omkring en mottagarantenn, samt dessutom omnämna några kuriositeter i samband med storleksordningen av de kvantiteter, med vilka man rör sig vid överföring av strålade energi



DANSKA RUNDRADION NYORGANISERAS. Den danska rundradions organisation och verksamhet ha särskilt under de sista månaderna varit föremål för en mycket livlig kritik, både från den stora allmänheten, från olika radioföreningar och i dagspressen. Man finner sig vara kvar på ett ganska primitivt stadium ifråga om rundradio i jämförelse med andra länder, England, Tyskland och Sverige, vilka framhållas som föredömen i många olika avseenden.

Emellertid skall nu ett nytt sakernas tillstånd inträda sedan folketinget den 18 febr. antog ett av radioutsikt framlagt förslag till rundradions ordnande i landet. Staten skall sålunda

anlägga en central rundradiostation och ett antal relästationer. Den avgift, som lyssnarna skola betala, fastställas av ministern för offentliga arbeten och samlas i en fond, som uteslutande skall användas för rundradio. Ministern utnämmer ett radioråd på nio medlemmar, i vilket insätts representanter för pressen, radioindustrien och lyssnareorganisationerna. Rådet får den allmänna ledningen av verksamheten, och statsdelegationen får endast hand om den tekniska ledningen. Den dagliga driften överlämnas åt en driftsledare. Underlåtenhet att erlägga licens straffas med böter på intill 400 kr., varjämte apparaten konfiskeras. Licensskolkarne skola efterhållas mycket strängt.

Har Ni erlagt licensavgift för Eder apparat? Om icke, gör det ofördröjligen!

LYCKADE RESULTAT MED REGENERERING AV LÅGTEMPERATURRÖR

Anvisningarna att göra uttjanta rör brukbara, som lämnades i förra numret av Radio-Amatören i en artikel med rubriken "Regenerering av lågtemperaturrör" synas ha visat sig värdefulla. Från olika håll har redaktionen mottagit meddelanden om lyckade resultat. Vi publicera här nedan utdrag ur tre av dessa.

Undertecknad har anställt försök med dels 2 st. Philips B 2, dels 2 st. Telefunken RE 79. Dessa försök utföll övrigt överraskande väl. Sålunda fick jag på den tvårörs-mottagare, till vilken Philipsrören använts, en ljudstyrka, som översteg den jag någonsin haft. Telefunkenrören, som användas i en trerörs-mottagare, gävo liknande resultat. Följande spänningar och tider ha använts: för Philipsrören 9 volts torrbatteriström under 20 sek., 4 volts accumulatorström under 2 min., för Telefunkenrören 9 resp. 4 volts torrb.-ström under 20 sek. resp. 2 min. Då försöken med Philipsrören utföll så väl, använde jag samma för Telefunken, detta churu i viss mån avvikande tider och spänningar angavs i den ifrågavarande artikeln. Detta visar ju, att försöken kunna varieras något. Jag är Eder synnerligen tacksam för denna artikel, och säkerligen är det många, som med tillfredsställelse läst den och handla därefter.

*John Jac.,
Studerande, Vänersborg.*

Jag får meddela, att jag med gott resultat regenererat försvagade Philipsrör (A 110 och A 106) genom att köra dem 10 timmar med "något högre glödning än normalt" (dock ej

vitglödning), givetvis utan anod- och galler-spänning. Rören blevo efter behandlingen mycket effektiva. Någon uppmätning av anodströmmen före eller efter regenereringsprocessen utfördes emellertid ej, enär jag ej förfogade över lämpliga instrument. Den av mig prövade regenereringsmetoden är så enkel att den kan praktiseras nära nog av nybörjare, då den ju ej kräver några vidlyftiga anordningar. Rören kunna under behandlingen sitta kvar i apparaten, och man behöver blott lossa anodbatteriets sladdar och en eller annan förbindning i apparaten samt borttaga gallerläckan och spolarna i gallerkretsarna. Event. kan man ju taga rören i tur och ordning och vid processen använda exempelvis första rörets hållare, sedan antennspolen och återkopplingsspolen samt gallerläckan borttagits. Tiden 10 timmar passade bra i mitt fall, men kan man ju avbryta processen tidigare och försöka om "rören fått nog".

*G. Charpentier,
Ingenjör, Nygatan 26, Lund.*

I saknad av mätinstrument är det ej möjligt att exakt meddela resultat, men det lyckades i alla fall så pass att röret nu arbetar lika bra som ett nytt. Då i artikeln ej fanns någon uppgift om de rör, Philips B II, vilka jag använder, så måste experimentvägen användas. Därvid erhöles för nämnda rör det resultatet att 8 volt i 20 sekunder för första proceduren och 3.8 volt i 2 minuter för andra proceduren var det bästa.

*Trapp Karl Persson,
Älvdalsåsen.*

NYA RUNDRADIOVÄGLÄNGDER UNDER 200 M. I samband med den i mars sammanträdande internationella rundradiokonferensen har i den engelska pressen bebadats ganska genomgripande förändringar av den nuvarande våglängdsfördelningen mellan rundradiostationerna. För Englands vidkommande skulle sålunda en hel del stationer erhålla nya våglängder, vilka komme att ligga någonstades mellan 100 och 200 m. Brittiska rundradiobolaget har ännu icke velat närmare utläta sig härom men har dock meddelat, att dylika planer diskuterats. Man har även anställt en serie försök med

dessa nya, kortare våglängder för att vinna klarhet ifråga om räckvidd, ljudstyrka och störningsfrihet, och de uppnådda resultaten betecknas som tillfredsställande. En problematisk sak blir emellertid i vad mån de nuvarande mottagningsapparaterna kunna användas för dylika våglängder.

Även i Sverige liksom i andra land torde ett visst antal stationer få åtnöja sig med våglängder mellan 100 och 200 m när en definitiv våglängdsfördelning kommer till stånd. Flera av våra nyare stationer ha ju i ö. redan tagit sin tillflykt till detta område.



KÖRTING

Ensamförsäljning
för Sverige

LÅGFREKVENSS- TRANSFORMATOR

30-ÅRIG ERFARENHET

KONTINENTENS
STÖRSTA SPECIALFABRIK

Välj den typ som passar för Eder mottagare

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

"Körting" Lågfrekvenstransformatörer för PUSH-PULL-Koppling
(Rör med hög emission 10—30 milliamp.)

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

Begär broschyr!

H. C. AUGUSTIN, HÄLSINGBORG

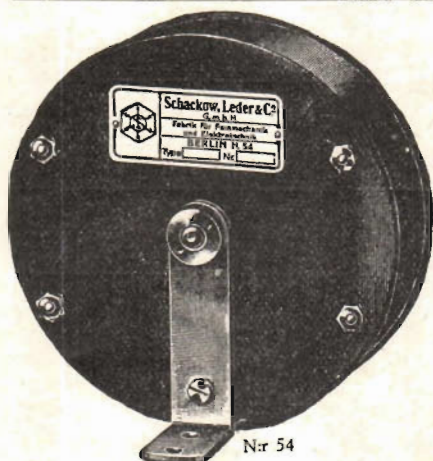
Telegramadress: AUGUSTIN, Hälsingborg. Telefon 3260

UNION SQUARE-LAW-CONDENSER

ENSAMFÖRSÄLJNING FÖR SVERIGE

Union Square-Law-Condenser är en precisionskondensator, som tillfredsställer de högsta anspråk. Tillverkad av bästa material, tekniskt fulländad konstruktion.

Utan fininställning	Med fininställning
N:r 31 150 cm. kr. 5:70	N:r 32F 250 cm. kr. 8:—
„ 33 300 „ „ 6:30	„ 34F 500 „ „ 9:10
„ 34 500 „ „ 7:10	„ 35F 1000 „ „ 12:40
„ 35 1000 „ „ 10:70	
Passande skala, pr st. kr. 1.60	Passande skala med knapp pr st. kr. 2.20



N:r 54



N:r 58

SCHALEKO

HÖGFREKVENSTRANSFORMATOR

Användes till högfrensförstärkning, Neutrodyne, Superheterodyne, Ultradyne, Tropadyne.

N:r 201 150—300 m.	N:r 204 1100—3000 m
„ 202 300—600 „	„ 205 2500—7000 „
„ 203 600—1200 „	„ 206 7000—10999 „

Per styck Kr. 12.60

8 st. kopplingschemata samt byggnadsbeskrivning Kr. 2.—

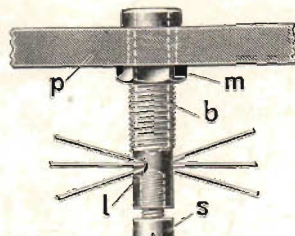
SCHALEKO NEUTRODONS

N:r 53 Variabel Neutrodynkondensator, kapacitet maximal 30 cm. pr st. Kr. 3.—

H. C. AUGUSTIN, HÄLSINGBORG

Telegrannadress: AUGUSTIN, Hälsingborg • Telefon 3260

AWA HYLSA



4 mm. kontakthylsa pr 100 st. Kr. 15.—
3 „ larnphylsa „ 100 „ „ 15.—

SCHACKOW LEDERS

VARLDSBERÖMDA KVALITETSFABRIKAT

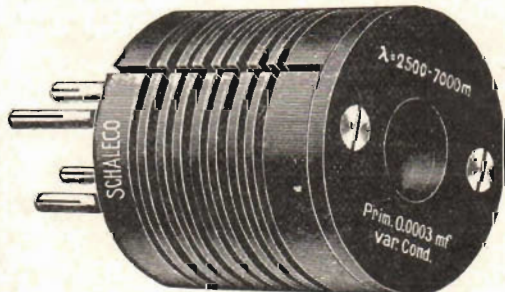
ENSAMFÖRSÄLJNING FÖR SVERIGE

ULTRADYNE

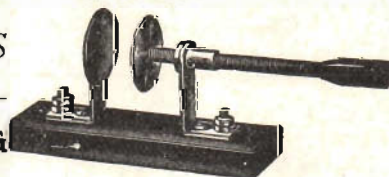
- N:r 54 Ingångsfiltrum med lös koppling samt primär och sekundär avstämning, 3 transponeringstransformatorer sats Kr. 82.50
„ 55 Antennspole (L1, L2) pr st. „ 7.50
„ 56 Oscillatorspole (L3, L4) „ „ 6.—
Kopplingschema samt byggnadsbeskrivning Kr. 2.—

TROPADYNE

- N:r 58 Schaleko Superformer med kiseljärn-kärna. Helt metallkaplad. Variabel mellanfrekvens 3000—10000 meter. Lämplig för alla Superheterodyne-, Ultradyne- och Tropadynekopplingar pr aggregat Kr. 120.—
„ 59 Utbytbara oscillatorspolar med fast återkoppling 50—200, 200—700, 700—3000 meter pr st. Kr. 9.—
Kopplingschema samt byggnadsbeskrivning Kr. 2.—



N:r 201—206



TEORETISKA BERÄKNINGAR VID MOTTAGNINGSSAPPARATER

AV CIVILINGENJÖR ERIK O. LÖFGREN

IX. KOPPLADE KRETSAR (FORTS.)

I den föregående artikeln (januarihäftet) genomräknade förf. det fallet, att tvenne växelströmskretsar med givna impedanser äro kopplade med varandra medelst en gemensam impedans. I primärkretsen antogs ingå en elektromotorisk kraft av känd storlek och frekvens, och villkoren med avseende på kopplingsimpedansen för ernående av maximal sekundärström härleddes. I detta nummer fortsätter förf. med att behandla samma problem vid induktiv koppling mellan kretsarna.

COPYRIGHT RADIO-AMATÖREN

Induktiv koppling (transformator-koppling).

Den mest brukliga anordningen för överföring av elektromagnetisk energi från en växelströmskrets till en annan är transformatorn. Den är användbar, om ock i olika modifikationer, inom alla frekvensområden, från starkströmsteknikens lägsta till radioteknikens högsta. Principiellt består en transformator av tvenne lindningar, avsedda att anslutas till var sin krets och induktivt förbundna med varandra, d. v. s. helt eller delvis omslutande varandras magnetfält. Överföringsmedlet för den elektromagnetiska energien är det för båda lindningarna gemensamma magnetfältet. För att vid lägre frekvenser bringa upp den ömsesidiga induktansen mellan lindningarna tillräckligt högt utan att behöva tillgripa omåttliga dimensioner, inlägger man i lindningarna en järnkärna såsom ledare för det gemensamma fältet. Denna uppdelas i och för minskning av effektförlusterna genom virvelströmmar i plåtar, trådar eller korn. Vid högre frekvenser tilltaga förlusterna i järnet, hysteresisförlusterna direkt med frekvensen och virvelströmsförlusterna med frekvensens kvadrat. Samtidigt

blir emellertid den erforderliga ömsesidiga induktansen mindre, och därför utföras högfrekvenstransformatorer vanligen utan järnkärna, i synnerhet vid frekvenser över 500 000 per. i sek.

För tvenne kretsar (fig. 19), kopplade med varandra medelst en transformator med lindningsimpedanserna Z_1 och Z_2 och ömsesidiga impedansen Z_{12} , bliva grundekvationerna:

$$\begin{aligned} E &= (Z'_1 + Z_1) I' + Z_{12} I'', \\ 0 &= Z_{12} I' + (Z''_2 + Z_2) I''. \end{aligned}$$

Om inga andra förluster finnas än de jouleska, kunna transformatorns tre impedanser uttryckas på följande sätt:

$$\begin{aligned} Z_1 &= r_1 + j\omega L_1, \\ Z_2 &= r_2 + j\omega L_2, \\ Z_{12} &= j\omega M. \end{aligned}$$

Här beteckna r och L vardera lind-

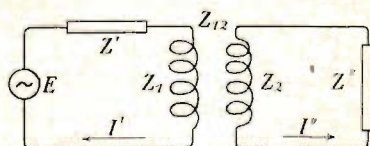


Fig. 19.

ningens motstånd resp. induktans samt M ömsesidiga induktansen mellan lindningarna.

Uppträda därjämte hysteresis- och virvelströmsförluster i magnetfältet, så

medföra dessa, såsom man kan visa, en förskjutning av vektorn för induktionsfältet gentemot den magnetomotoriska kraften med en viss vinkel, som kan betecknas såsom den magnetiska förlustvinkeln. Därigenom inträder den förändringen i uttrycken för de tre impedanserna, att j övergår i $j + \delta$, där δ är tangenten för resp. förlustvinkel. I normala fall är δ litet i förhållande till 1. Vid stigande frekvens tilltager enligt formeln

$$\delta = \delta_0 + \vartheta \cdot \omega.$$

Den första termen härrör från hysteresisförlusterna, den senare från virvelströmsförlusterna. δ_0 och ϑ äro konstanter. Vid transformatorer med järnkärna blir den magnetiska förlustvinkeln praktiskt taget densamma för alla tre impedanserna.

Då lindningarna helt och hållet omsluta varandras magnetfält (fast koppling), är $M = \sqrt{L_1 L_2}$. I annat fall är M mindre än detta uttryck, och man definierar då *kopplingsgraden* mellan lindningarna såsom förhållandet

$$k = \frac{M}{\sqrt{L_1 L_2}}.$$

Strängt taget kan man aldrig uppnå absolut fast koppling mellan tvenne skilda lindningar. Avvikelsen blir emellertid liten, om lindningarna äro placerade tätt intill varandra och i all synnerhet om transformatorn är försedd med en sluten järnkärna. Äro lindningarnas varvtal n_1 och n_2 , så kan vid fast koppling sambandet mellan de tre induktanserna uttryckas på följande sätt:

$$L_1 : L_2 : M = n_1^2 : n_2^2 : n_1 n_2.$$

I fråga om transformatorer för telefon- eller radiofrekvens gäller det vanligen att med kretsarnas impedanser givna avpassa de båda lindningarna så, att sekundärströmmen blir ett maximum. Därmed nå även sekundärspänningen och den till sekundärkretsen överförda effekten sina maximivärden. Ur grundekvationerna erhåller man

$$I'' = - \frac{E}{Z' Z'' \left(\frac{u}{Z_{12}} + \frac{u_1}{Z'} + \frac{u_2}{Z''} \right)},$$

$$u = 1 + \frac{Z_1 Z_2 - Z_{12}^2}{Z' Z''},$$

$$\text{där } u_1 = \frac{Z_1}{Z_{12}}, \quad u_2 = \frac{Z_2}{Z_{12}}.$$

För att I'' skall bli så stort som möjligt måste uttrycket inom parentesen vara ett minimum. Jämföra vi formeln för I'' med den som erhöles vid den vanliga direkta impedanskopplingen, så finna vi stora likheter. Skillnaden är endast den, att i var och en av de tre termerna inom parentesen inkommit en reduktionsfaktor, bland annat beroende av de båda lindningstalen. Man vinner därigenom en möj-

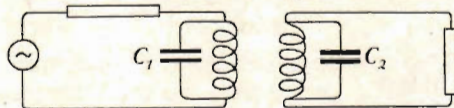


Fig. 20.

lighet att anpassa kretsar med mycket olika impedans efter varandra. Vi skola här icke närmare ingå på villkoren för maximal sekundärström i olika förekommande fall utan nöja oss med att till hjälp vid kommande beräkningar i största allmänhet lägga uppgiften till rätta.

Vid uppställningen av grundekvationerna hava vi bortsett från lindningarnas egenkapaciteter och ömsesidiga kapacitet. De förra vålla icke någon nämnvärd komplikation, såsom nedan skall visas. Den senare ger en kombination av den induktiva kopplingen mellan kretsarna med en indirekt kapacitetskoppling, vartill vi i det följande skola återkomma under "blandade kopplingar". Vid tonfrekvenstransformatorer och även vissa högfrequenstransformatorer blir med lämplig anordning av lindningarna denna effekt utan större praktisk betydelse. Lindningarnas egenkapaciteter kunna tänkas reducerade till ändpunkterna (fig. 20). Sekundärlindningens kapacitet C_2 kom-

RADIO-AMATÖREN

binerar sig då helt enkelt med den yttre impedansen Z'' till en reducerad impedans Z_r'' enligt formeln

$$\frac{1}{Z_r''} = \frac{1}{Z''} + j\omega C_2.$$

Även den primära egenkapaciteten

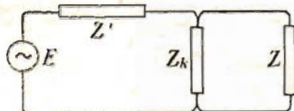


Fig. 21 a.

kan på liknande sätt hänföras till den yttre kretsen. Schematiskt sett har man ett impedanssystem av det slag, fig. 21 a visar. Z är ingångsimpedansen till transformatorn och Z_k impedansen hos primärledningens egenkapacitet. Ett dylikt system kan enligt teorin för direktkopplade kretsar med avseende på Z ersättas av en seriekrets, framställd i fig. 21 b. För den reducerade impedansen i primärkretsen, Z_r' , får man alltså samma formel som för Z_r'' :

$$\frac{1}{Z_r'} = \frac{1}{Z'} + j\omega C_1.$$

Den elektromotoriska kraften i primärkretsen reduceras samtidigt till

$$E_r = \frac{1}{1 + j\omega C_1 Z'} E.$$

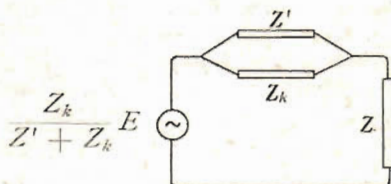


Fig. 21 b.

Dessa reducerade värden har man att insätta i grundekvationerna i stället för de ursprungliga. Därigenom uppstår ingen formell förändring i problemet, ty egenkapaciteterna kunna vanligen betraktas såsom kända med erforderlig noggrannhet.

*

I nästa nummer fortsätter kapitlet "Kopplade kretsar" med det fallet att vid direkt koppling endera kretsen är avstämbar.



ANTENNER MEDFÖRA FÖGA BRAND-RISK VID ASKVÄDER. Januarinumret av "Radio News" innehåller bl. a. en intressant redogörelse för resultatet av "pristävlingen", som tidskriften förlidet år utlyste i ämnet. Det gällde att lämna en av vittnen styrkt och med fotografier kompletterad redogörelse för någon allvarigare skadegörelse, som åskan åstadkommit på radioapparat eller byggnad tack vare befintligheten av en härmed förenad antenn. Åt pristävlingen gavs största möjliga publicitet såväl genom tidningsnotiser som genom radio. Tidskriften beräknar, att åtminstone hälften av alla ägare till radioapparater i Amerika känt till tävlingen. Ett enda pris, 300 dollars, skulle tillfalla den, som kunde påvisa den största materiella förödelsen.

Antalet tävlingsskrifter, som inkommo, var 60, av vilka endast 14 rapporterade skador till högre belopp än 15 dollars. De övriga tävlande diskvalificerades, enär i reglerna angivits, att småskador på rör och transformatorer icke finge räknas. Av nyssnämnda 14 fall belöpte sig 11 till mera än 30 dollars och av dessa endast 5 till mer än 100 dollars. Endast en tävlande, en kanadensare, kom upp i över 500 dollars, nämligen till 7 000 dollars, och blev sålunda segrare. Tidskriften diskuterar möjligheten utav, att blixten skulle kunna ha åstadkommit samma skada antennen förutan och menar, att en radioantenn tvärt om synes kunna fungera som en hjälplig åskledare.

Rädslan för antenner som åskeldanstiftare torde också ha lagt sig på senare tid.

Observera meddelandet å sid. 80 ang. billighetsprenumeration för radioklubbar.

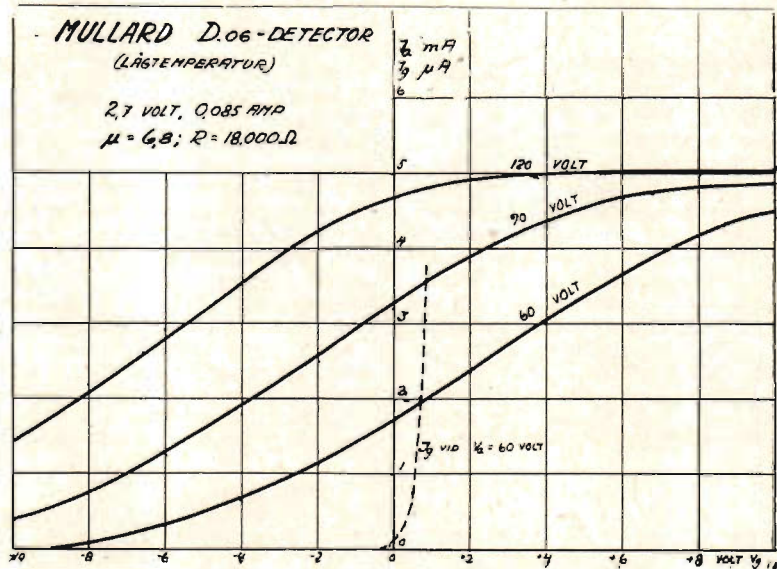
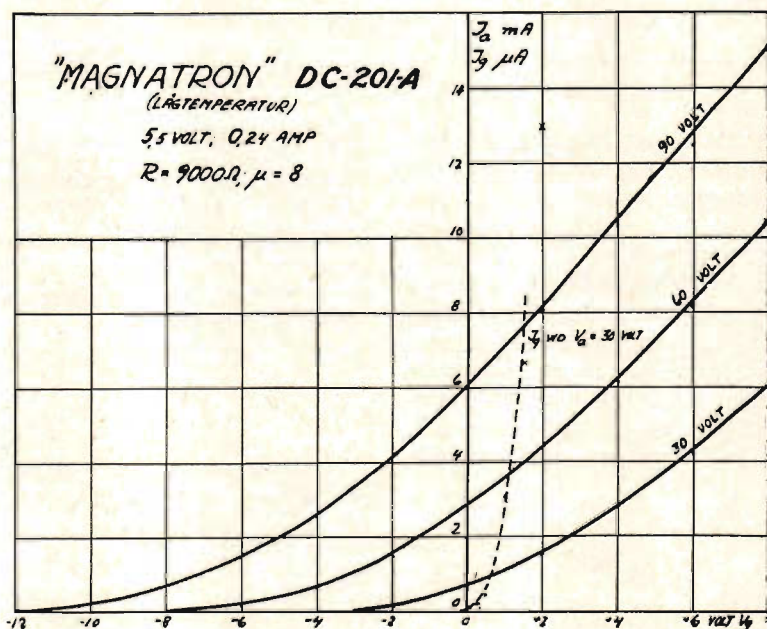
RÖRKONSTANTER

I diagrammen användas följande beteckningar:
 μ = omsättningstal, V_g = gallerspänning, R =
 inre motstånd, I_a = anodströmstyrka, V_a = anod-
 spänning, I_g = gallerströmstyrka.

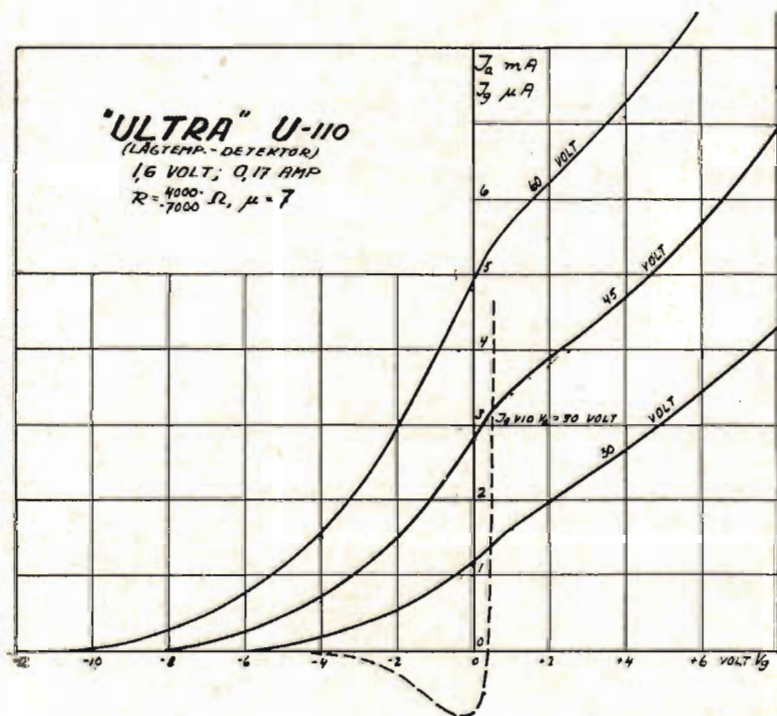
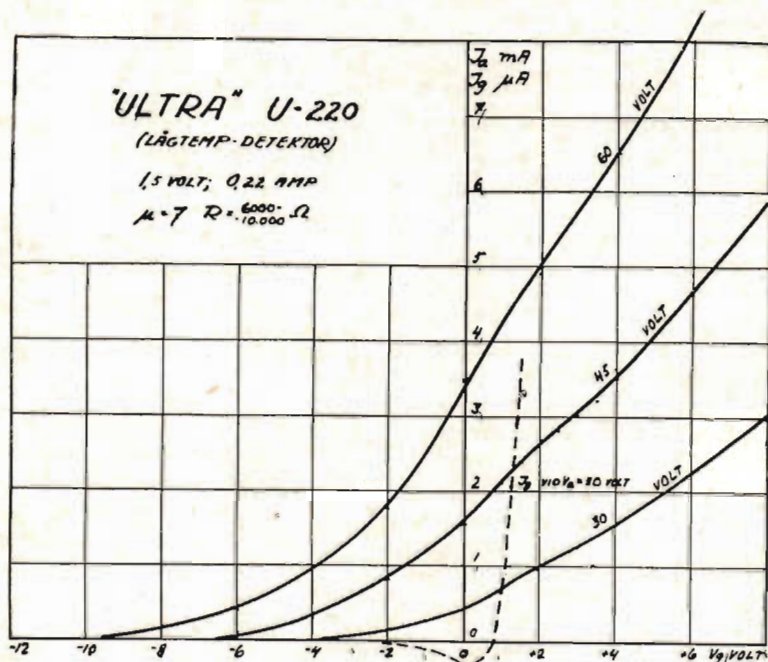
Å diagrammen angivas rörtyp, spänning över
 glödtråden, glödströmstyrka, energiförbrukning

i glödtråden, omsättningstal, inre motstånd
 samt kurvor över anodströmstyrka vid olika
 anodspänningar och gallerströmstyrka vid viss
 anodspänning.

Observeras bör, att katodens negativa änd-
 punkt överallt anses ha 0-spänning.



== 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:

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.

G. O., Göteborg. Jag har tänkt förfärdiga mig en 3-rörsapparat och har följande delar: 1 st. variabel kondensator med fininställning, 500 cm, 1 Baltic mikrokondensator, 200 cm, 3 st. Western Electric rör R-215-A med hållare, 1 Transformator 1:4 (Radioindustri), 1 variometer (statorn 48 varv, rotorn 36 varv, 0.4 mm tråd), gallerläckor, 1 fast kondensator, 200 cm, 2 d:o, 2000 cm, 1 d:o 1000 cm, 2 glödströmsmotstånd.

Jag vore tacksam för ett bra kopplings-schema för denna. Då jag önskar godtyckligt antal rör, vore det kanske bäst förse schemat med jackar.

Svar: Vi föreslå Eder att bygga den i Radio-Amatören n:r 7/8, 1925, beskrivna 3-rörs Reinartz-mottagaren, vilken ger de allra bästa resultat.

Lämpligt är att utföra spolarna på sätt nämnda beskrivning anger. Vill Ni emellertid få användning för Eder variometer, kan Ni insätta densamma i avstämningsskretsen, så att rotorns varv komma att ingå i antennen och sålunda ersätta de 10 antennvarven. Statorns varv inkopplas istället för de 60 sekundärkretsvarven. Rotorns kopplingsförhållande till statorn kan då justeras så, att lämplig löskoppling erhålles mellan antenn- och sekundärkretsen. Jackarnas principiella beskaffenhet framgår av fig. 1 å sid. 221 i ovannämnda nummer av Radio-Amatören.

F. H. H., Göteborg. För byggande av en 4-rörsapparat enl. Coupers neutralgallerkoppling, beskriven i Radio-Amatören n:r 2, 1926, behövde jag följande upplysningar:

- 1) Spolarnas utseende, form, dimensioner, ställning och placering i förhållande till varandra.
- 2) Om endast HF- och detektorrören skola användas, var skall telefonen inkopplas?
- 3) Kan man till denna apparat använda 2 steg lågfrekvensförstärkare? Vad är trans-

formatorernas storlek och vilka rör lämpa sig bäst till denna apparat?

Svar: 1) Spolarnas konstruktion och ställning kan lämpligen utföras på samma sätt som i neutrodynmottagaren i n:r 12, 1925.

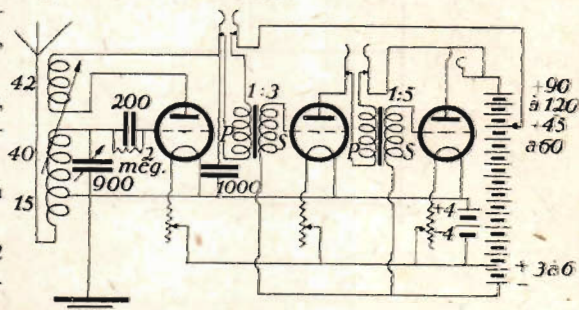
2) Användes endast HF- och detektorrören, insattes telefonen i stället för lågfrekvenstransformatorns primärindring.

3) Två steg lågfrekvens kunna användas. Omsättning på transformatorerna bör vara 1:3. Såsom högfrekvensrör lämpa sig de flesta vanliga rör: A 310, A 410, Radio Micro, RE 79 m. fl. Såsom lågfrekvensrör är B 406 utmärkt, men även andra speciella lågfrekvensrör kunna givetvis användas. Spänningarna rättas efter rören. Försök med $B_1 = 80$ volt, $B_2 = 60$ volt, $B_3 = 100$ å 120 volt.

S. S., Karlstad, m. fl. Vilket våglängdsområde har den i Radio-Amatörens januari-nummer i år beskrivna Fyrrörs-mottagaren med löskopplad anodkrets? Huru många varv böra spolarna innehålla för att nå upp till 1600 m?

Svar: Våglängdsområdet för den ifrågasvarande mottagaren är c:a 150—500 m. Antalet varv i de olika spolarna för 1600 m våglängd kunna vi icke ange, då systemet icke är fullt lämpligt för långa vågor.

RÄTTELSE. I föreg. n:r råkade den sista figuren i avd. "Svar på frågor" att bli felritad på ett par ställen. Figuren ifråga återges här i rättat skick.

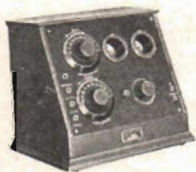


Europeisk Rundradio

Tabellen är sammanställd efter senast tillgängliga uppgifter. Våglängder och effekter kunna ständigt ändras.

	Vägl.	Watt		Vägl.	Watt
Haag, Holland, PCGG	25		Hull (relä), England, 6 KH	335	200
Nishnij Novgorod, Ryssland	100	1000	Cartagena, Spanien, EAJ 16	335	1000
Karlskrona, Sverige	196		Plymouth (relä), England, 5 PY	338	200
Jönköping, Sverige, SMZD	199	500	Paris (Etablissements Tex)	340	
Kristinehamn, Sverige	202		Nürnberg (relä), Tyskland	340	1500
Liège, Belgien	205		San Sebastian, Spanien, EAJ 8	344	3000
Gävle, Sverige, SMXF	208	250	Asturias, Spanien, EAJ 12	345	10000
Umeå, Sverige	215		Paris (Petit Parisien), Frankrike (357)	347	450
Kiel, Tyskland	220	1500	Köpenhamn, Danmark	347.5	700
Karlstad, Sverige	221		Reval, Estland	350	
Kiel, Tyskland	233	1500	Pic du Midi, Frankrike	350	
Uleåborg, Finland	233	200	Marseille, Frankrike	351	
Örebro, Sverige, SMTI	237	150	Cardiff, England, 5 WA	352.5	1500
Stettin, Tyskland	241		Salamanca, Spanien, EAJ 22	355	1000
Säffle, Sverige	245		Sevilla, Spanien, EAJ 5	357	1500
Eskestuna, Sverige	250	150	Bergen, Norge	358	500
Paris (Eiffeltornet), Frankrike, FL	250	5000	Cadiz, Spanien, EAJ 10	360	1000
Gleiwitz (relä), Tyskland	251	1500	Nizza, Frankrike	360	1500
Kalmar, Sverige	253		Tammerfors, Finland	360	200
Braunschweig, Tyskland	255		Valencia, Spanien, EAJ 24	360	1000
Elberfeld, Tyskland	259	1500	London, England, 2 LO	363.5	3000
Norrköping, Sverige, SMVV	260	250	Mont de Massan, Frankrike	365	300
Brüssel, Belgien, SBR	262	1500	Prag, Tjeckoslovakien	368	20000
Malmö, Sverige, SASC	270	500	Varberg, Sverige	370	
Kassel (relä), Tyskland	273.5	1500	Falun, Sverige, SMZK	370	1500
Bremen (relä), Tyskland	279	1500	Madrid, Spanien (Union Radio), EAJ 7	373	6000
Dortmund, Tyskland	283	1500	Manchester, England, 2 ZY	378	1500
Liège, Belgien	285		Lisabon, Portugal	378	500
Göteborg, Sverige, SASB	288	500	Warschau, Polen	380	1000
Dresden (relä), Tyskland	294	1500	Oslo, Norge	382	1500
Hannover, Tyskland	297	1500	Bilbao, Spanien, EAJ 11	383	2000
Anjou, Frankrike	300	250	Bournemouth, England, 6 BM	387	1500
Barcelona, Spanien, EAJ 18	300	1000	Dublin, Irland, 2 RN	390	1500
Sevilla, Spanien, EAJ 17, EAJ 21	300	1000	Madrid (Radio Iberica), Spanien, EAJ 6	392	3000
Sheffield (relä), England, 5 FL	301	200	Hamburg, Tyskland, HA	392.5	10000
Stoke-on-Trent (relä), England, 6 ST	306	200	Graz, Österrike	399	5000
Castillo-Radio, Spanien	304		Wien, Österrike	400	
Köpenhamn, Danmark	308	700	Valencia, Spanien, EAJ 14	400	1000
Madrid, Spanien, EAJ 2	310	3000	Oviedo, Spanien, EAJ 19	400	1000
Brünn, Tjeckoslovakien, OKB	311	1000	Newcastle, England, 5 NO	404	1500
Liverpool (relä), England, 6 LV	311.5	200	Madrid (Unione Radio), EAJ 7	408	6000
Bloemendaal, Holland	315	400	Pressburg, Tjeckoslovakien	409	
Hamburg, Tyskland	317.5		Bordeaux (relä) Frankrike	410	500
Helsingfors (Radiotrupperna) Finland	318	500	Münster, Tyskland, MS	410	3000
Agen, Frankrike	318	250	Breslau, Tyskland	416	10000
Milano, Italien, 1 MI	320		Bilbao, Spanien, EAJ 11	418	2000
Leeds-Bradford (relä), England, 2 LS	321.5	200	Glasgow, England, 5 SC	422	1500
Trollhättan, Sverige, SMNQ	322	500	Rom, Italien	425	1500
Nottingham (relä), England, 5 NG	323.5	200	Stockholm, Sverige, SASA	428	700
Edinburgh (relä), Skottland, 2 EH	324.5	200	Reykjavik, Island	430	500
Barcelona, Spanien, EAJ 1	325	1500	Toulouse, Frankrike	431	2000
Malaga, Spanien, EAJ 25	325	1000	Bern, Schweiz	435	
Cadiz, Spanien, EAJ 10	330	1000	Belfast, Irland, 2 BE	440	1500
Dundee (relä), Skottland, 2 DE	331	200	Toulouse, Frankrike	441	2000
Caen, Frankrike	332		Stuttgart, Tyskland	450	1500
			Moskva, Ryssland	450	5000
			Leipzig, Tyskland	452	1500
			Paris (Telegrafskolan), Frankrike, FPTT	458	450
			Barcelona, Spanien, EAJ 17	462	1500
			Königsberg, Tyskland	463	1500
			Linköping, Sverige	467	250
			Frankfurt a. M., Tyskland	470	1500
			Rom (Unione Radiofonica Italiana), Italien	470	4000
			Straschnitz, Tjeckoslovakien	475	500
			Riga, Lettland	475	2000
			Birmingham, England, 5 IT	479	1500
			Lyon, Frankrike, YN	480	500
			Swansea, England, 5 SW	482	200
			München, Tyskland	485	1500
			Madrid, Spanien, EAJ 15	490	1000
			Aberdeen, England, 2 BI	496	1500
			Berlin (Voxhaus), Tyskland, B	505	10000
			Aalesund, Norge	515	
			Zürich, Schweiz	515	500
			Helsingfors, Finland	522	500
			Rom, Italien	540	
			Sundsvall, Sverige, SASD	545	500
			Budapest, Ungern, MT 1	546	2000

Radioapparat gratis



kunna vi givetvis ej leverera, men sälja numera apparater även på avbetalning, varigenom utgiften blir mycket mindre kännbar. 25 procent erlägges vid leveransen, därefter 15 procent per månad.

Tillskriv eller ring närmaste kontor

ELEKTROMEKANO

Avdelning S.

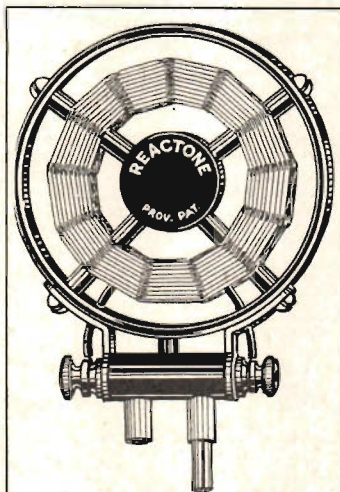
Hälsingborg, Stockholm, Göteborg, Malmö, Norrköping,
Karlstad, Umeå, Nässjö, Muona-Helsingfors.

Europeisk Rundradio (forts.)

	Vägl.	Watt		Vägl.	Watt
Jyväskylä, Finland	561	200	Prag, Tjeckoslovakien	1150	
Berlin (Witzleben), Tyskland, B	576	4500	Boden, Sverige, SASE	1200	500
Wien, Österrike, PRG	590	20000	Kovno, Litauen	1200	
Rom (Unione Radiofonica Italiana), Italien	624	4000	Tnapse, Ryssland, RAW	1200	4000
Milano, Italien, SITI	650	500	Hjörning (relä), Danmark	1250	500
Berlin (Königswusterh.), Tyskland, AFT	680	10000	Berlin (Königswusterh.), Tyskland, AFT	1300	18000
Brünn, Tjeckoslovakien	750	500	Karlsborg, Sverige	1350	250
Genève, Schweiz	760	1500	Moskva, Ryssland, RDW	1450	12000
Lausanne, Schweiz, HB 2	850	600	Ymuiden, Holland, PCMM	1500	
Grenoble, Frankrike	875		Daventry, England, 5 XX	1600	25000
Leningrad, Ryssland	940	2000	Belgrad, Jugoslavien	1650	1500
Odense (relä), Danmark	950	200	Radio-Paris, Clichy, Frankrike, CFR	1750	1500
Kiev, Ryssland	1000	2500	Rom (Unione Radiofonica Italiana), Italien	1800	1400
Moskva, Ryssland	1010	5000	Tnapse, Ryssland, RAW	1800	4000
Middleraad, Ijmuiden, Holland, PCMM	1050	90	Amsterdam (Vas Diaz), Holland, PCFF	2125	12000
Velhuisen, Haag, Holland, PCKK	1050		Lyngby, Danmark, OXE	2400	1500
Amsterdam (Smith & Hooghoudt), Holland	1050	500	Paris (Eiffeltornet), Frankrike	2650	5000
Hilversum, Holland, HDO	1050	2500	Paris (Eiffeltornet), Frankrike, FL	2740	5000
Haag, Holland, PGGG	1070	1000	Berlin (Königswusterh.), Tyskland, AFT	2800	10000
Amsterdam, Holland PX 9	1070	400	Berlin (Königswusterh.), Tyskland, AFT	3100	10000
Genève, Schweiz	1100	1500	Rom, Italien	3200	4000
Ryvangen, Danmark, EBX	1150	1000	Berlin (Königswusterh.), Tyskland, AFT	4000	10000



Ännu är det icke för sent att prenumerera på Radio-Amatören för år 1926!
Prenumeration emottages i varje bokhandel samt på posten. Pris Kr. 6: —.



Reactone
PROV. PATENT
Low Loss Coil

REACTONE

Säsongens lågförlustspole

Effektiv
Prisbillig
Prydlig

TILLVERKARE:
REACTONE LIMITED
LONDON

GENERALAGENTER:
A.-B. HARALD WÄLLGREN
ARSENALSGATAN 4 • GÖTEBORG

Telefoner: 9579, 9759, 15079



FRANSK FATTNING

6 MÅNADERS GARANTI!

ULTRA-RÖRET

Från och med den 1 februari är varje Ultrarör försett med garantistämpel. Blir ett Ultrarör av någon orsak under denna tid obrukbart är köparen berättigad att mot inbetalning av endast halva priset begära ett ersättningsrör, franko direkt från generalagenten. Det obrukbara röret insändes franko.

UTMÄRKANDE FÖR ULTRARÖRET
Låg glöd- och anodspänning.

Galvanisk gallerreglering.

Enastående ljudvolym och klangrenhet.

Typ	U 220	U 110	U 60
Pris kr.	10: —	11: —	12: —
Glödsp.	0,9—1,2 volt	1,1—1,4 volt	1,0—1,1 volt
Anodsp.	3—60 „	3—60 „	10—90 „
Glödström ..	0,14—0,20 amp.	0,10—0,12 amp.	0,06 amp.
Användes som	LF. A. R. O.	HF. A. R.	HF. A.

ETT INTYG AV MÅNGA:

Herr J. S., Ottenbygård, skriver:

Om det intresserar Eder, och torde kanske tjäna Eder som reklam, kan jag omnämna att jag med enrörs Reinartz och *Ultra 110* natten till den 25 dec. tog den amerikanska storstationen tydligt och klart. Detta tillskriv jag till stor del rörets goda egenskaper.

PROF. LEITHÄUSERS HÖGOHMMOTSTÅND

ENSAMFÖRSÄLJARE FÖR SVERIGE



N:r 163 Prof. Leithäuser höghohmmotstånd pr st. kr. 3.60

„ 164 Motståndshållare „ 1.—

Från 5000 till 10000000 ohm.

**AWA
TONAL**
KRONOR

9:50

Marknadens pris-
billigaste kvalitets-
telefon



**HÖR
TELEFON**
KRONOR

9:50

Väger endast cirka
160 gr. Elegant,
smäcker modell.

H. C. AUGUSTIN, HÄLSINGBORG

TELEFON: 3260

TELEGRAMADRESS: AUGUSTIN, HÄLSINGBORG

TELEFON: 3260

1926 ULTRAHETERODYNE



*Aristokraten
bland Radiomottagare.*

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

Radiobolaget Uno Särnmark, Göteborg.

Då jag i början av detta år ämnade köpa en förstklassig radioapparat, försökte jag olika typer, men bestämde mig slutligen för Eder "Ultraheterodyne"-emottagare, då denna föreföll mig vara den bästa.

Jag var särskilt angelägen om att kunna höra stationen Wien, oberoende av om Göteborgs Rundradio, som är belägen endast cirka 500 meter från min bostad, arbetar eller icke.

Det är mig ett nöje intyga, att jag är mycket belåten med Eder apparat, och de prestationer, som utlovats i Eder lilla broschyr av januari d. ä. hava tillfallo blivit uppfyllda.

Med endast en liten ramantenn kan jag taga in de flesta kontinental och engelska stationer med full högtalarstyrka. Apparaten har stor ljudvolym och olika instrumenters klangfärder höras rent och utan biljud även i orkester.

Några störningar från Göteborgs Rundradio förekomma icke.

Så vitt jag kan bedöma, uppfyller denna apparat de högsta fordringar, som kunna ställas på en bra radiomottagare.

CARL SCHWABE

Osterrikisk Generalkonsul.

Radiöfverman Uno Särnmark, Göteborg.

Föreningen Hjälpssamhet vill härmed på det varmaste tacka Förmannen för dem mycket goda Ultraheterodyneapparater, som av föreningen uppsatts här på sanatoriet enligt Eder ritning av delar tillverkade hos Eder.

Med apparaten kan fullt tydligt uppfattas nästan alla europeiska stationer och även vid gynnsamma tillfällen amerikanska.

Dessa resultat få uppnås med ramantenn och en belastning av 80 å 90 hörlurar.

Kroppsfjälls Sanatorium.

Högaktvingsfullt:

FÖRENINGEN HJÄLPSSAMHET

O. Balder (ordf.)

Fritz Martinsson (v. ordf.)

**ULTRAMIKROFÖRLUSTSPOLAR
FÖR ALLA FÖREKOMMANDE LÅGA OCH HÖGA VÄGLÄNGDER
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 natttid 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 erhålles per postförskott mot kr. 2:85 + porto. Dessutom schemata, ritningar och anvisningar för modernaste en-, två- och tretrörmottagare samt L.F.-förstärkare, mot kr. 1:50 + porto per ritning. **Rekvirera i dag!**

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

RADIO A.B. UNO SÄRNMARK

Telefon 11894

Skeppsbroplatsen 1, Göteborg

Telefon 11894

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

Samtliga Radioaktiebolaget Uno Särnmarks fabrik erhållas även genom **A.-B. RADIOINDUSTRI**, Kungsgatan 46 (Victoriateatern 1 gtr.)

Göteborg. Tel. 11141