

RADIO AMATÖREN

N:R 3

MARS

1931



»FORNTID OCH NUTID MÖTAS»
Radiolyssning på ryska landsbygden

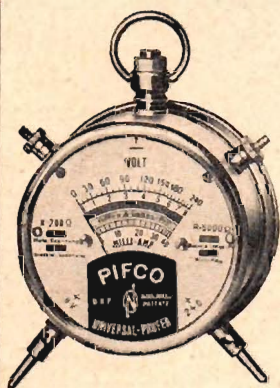
LÖSNUMMER 50 ÖRE

PIFCO

UNIVERSAL-RADIOMETER

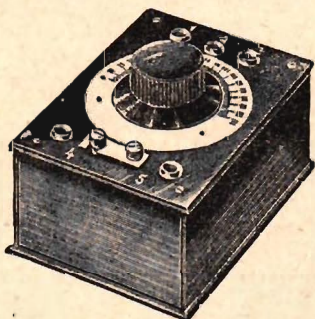
är radioanläggningens
»SHERLOCK HOLMES»

provar



1. Förstärkarerör med 4 eller 5 kontaktstift.
2. Strömkretsen. Upptäcker varje fel eller störning i ledningar eller kopplingsställen.
3. Milliampère-strömförbrukningen. Mätområde 0—40 mA.
4. Starkströmsbatterier och ackumulatorer. Mätområde 0—160 V.
5. Svagströmsbatterier och ackumulatorer. Mätområde 0—8 V.
6. Apparatdetaljer: transformatorer, kondensatorer, spolar o. s. v.

A. V. HOLM AKTIEBOLAG
GÖTEBORG • STOCKHOLM • MALMÖ



Om Eder rörmottagare är försedd med

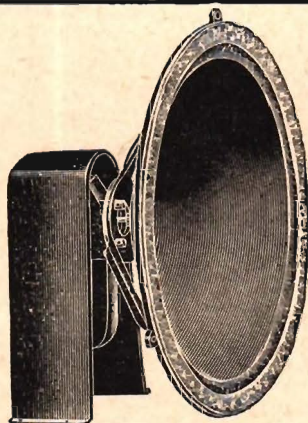
LOEWE'S VÅGFÄLLA

möter det inga svårigheter
att »gå förbi» lokalsta-
tionen.

Pris kronor 11:—

Försäljes hos

A/B FERD. LUNDQUIST & Co.
RADIOAVDELNINGEN / GÖTEBORG



ISODYN

kraftmagnetsystem med chassis
KR. 45:—

I detta aggregat ingår system S-4 vars max.
belastning är 6 watt. Inställbart luftgap möj-
liggör fullt utnyttjande av magnetens
kraftfält. System S-4 separat kr. 30:—.

Generalagent:

INGENIÖRSFIRM. ELECTRIC
Stadsgården 22 Avd. B STOCKHOLM

RADIO-AMATÖREN

Tidskrift för radiotekniska frågor

*

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

STOCKHOLMSREDAKTION: INGENJÖR HELGE NORÉN, ST. ERIKSPLAN 13

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

N:R 3

MARS 1931

ÅRG. 8

Detta häfte innehåller bl. a.:

	Sid.
Uppmätningar på Stenode Radiostat	59
Radion och polaråret 1932—1933	62
Enrattsavstämd 4-rörsmottagare för växelström ..	67
Några bilder från Ryssland	73
Urladdningsförsök med elektriska element	74
Detektorer och deras verkningsätt	78

*

Nyheter på radiomarknaden	81
Svar på frågor	83

RADIO-AMATÖREN UTKOMMER DEN 1 I VARJE MANAD

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

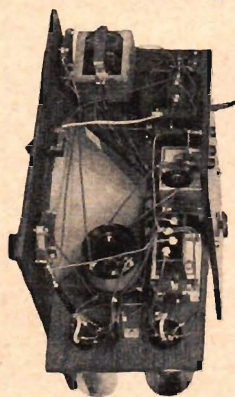
PRENUMERATION mottagas av bokhandlare och å alla postanstalter. Prenumerationspris för 1931, 12 n:r, kr. 6:—. Lösn:r 50 öre. Vid prenumeration från utlandet direkt hos expeditionen kostar tidskriften kr. 7:50 för hela året, inkl. korsbandsporto.

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



EIA-DYN

N:R IX HV * TVÅ RÖR FÖR VÄXELSTRÖM



med anodlikriktning och kraftpentod, 4-pol. balanserat högtalaresystem samt i övrigt monterad enligt modernaste principer i chassiform med alla delar lätt tillgängliga.

Komplett materialsats..... Kr. 130:—
D:o utan låda „ 110:—
Färdig apparat „ 165:—

Prislista nr 12 med säsongnyheterna sändes mot porto 15 öre (i frim.). EIA:s Radiohandbok för apparatbyggare (3:dje årgången) innehåller allt av vikt om radioteori, bildradio, television, beräkning och bedömning av radiomaterial, beskrivning på ett antal ultramoderna radioapparater, monterings- och felsökningsanvisningar etc. Pris 75 öre. (Prislistan utkommer i slutet av månaden).



Agenter antagas. — Begär agentvillkor.

ELEKTRISKA INDUSTRI-AKTIEBOLAGET

STOCKHOLM 16 / BOX 1026 G



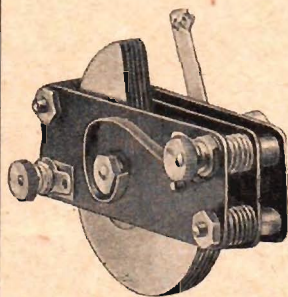
TOROTOR MIKROSKALA

med 2 st. kondensatorer, modell K. Antennkondensatorn är separat inställbar.

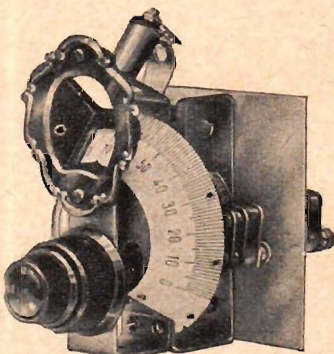
Kr. 18:60

TOROTOR KONDENSATOR

Ny typ, modell K., med isolerad axel.



80 cm..... Kr. 3:20
160 » » 3:30
240 » » 3:40
320 » » 3:50
500 » » 3:80



REPRESENTANT FÖR SVERIGE:

MAX JOHNSEN & Co. A.-B., Regeringsgatan 20, Stockholm. Tel. 18169

Lager i Stockholm: **A.-B. Ing.-firman Thorma**, Kungsgt. 30. Tel. Norr 31145

RADIO=AMATÖREN

Tidskrift för radiotekniska frågor

N:R 3 * MARS * 1931



UPPMÄTNINGAR PÅ STENODE RADIOSTAT

Så småningom klarnar det kring det stora frågetecknet »Stenode Radiostat». I januari-numret av Radio-Amatören hade vi tillfälle att i korthet redogöra för systemet ifråga och att meddela resultaten av några experimentella undersökningar på en kristallstyrd mottagare. Nu ha amerikanerna hunnit så långt att de gjort objektiva mätningar på Mr. Robinsons originalapparat, vilka refererats i Radio News.

Det är mycket intressant att erfaras, att dr. Robinson numera själv accepterar sidbandsteorien och söker förklara sin mottagare på sätt, som mera överensstämmer med gängse teori. Hans förklaringar äro emellertid, synes det oss, alldeles onödigt komplicerade och anlagda på att poängtera det revolutionerande i hans uppfinning. Innan vi emellertid övergå till att närmare granska de nu föreliggande mätningresultaten, skola vi ge en, som vi tro, för alla begriplig överblick av saken.

Vi tänka oss en vanlig superheterodyn med en resonanskurva enligt *a* i fig. 1. Genom en bryggkoppling hindra vi de spänningsamplituder, som resonanskurvan representerar, från att nå andra detektorns galler. Bryggan göres så pass väl balanserad att endast några procent av spänningarna åverka detektor. Den resonanskurva, som dessa rudimentära spänningar motsvara, kurva *b*, i fig. 1, är en trogen kopia av den

förra, men i mindre skala. Mottagaren fungerar alltså precis som förut, men ljudstyrkan är starkt minskad, så starkt minskad, att man inte hör mycket varken av den station man vill ta emot eller av dem, som ligga på närliggande våglängder. Införa vi nu kvartskristallen i bryggan på sätt dr. Robinson gjort, så släppes bärvågen till den station, man vill höra, fram till detektorgallret. I och med detta blir även denna stations modulering bättre hörbar. Övriga stationers bärvågor förbli däremot lika svaga som förut och deras moduleringar därför ej hörbara så att det stör. Resultatet är precis detsamma som om man hade en vanlig super och stationen bibehölle sin bärvåg vid oförändrad styrka, men minskade sina mo-

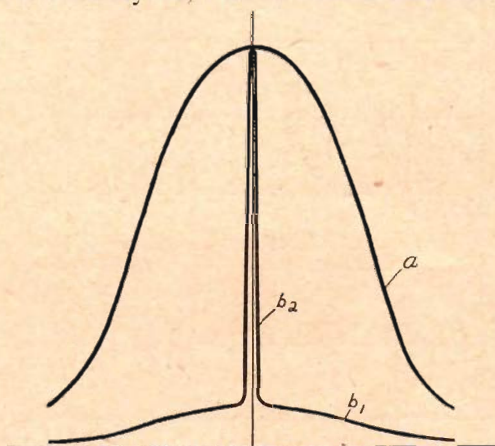


Fig. 1.

duleringsamplituder till $\frac{1}{10}$ eller kanske $\frac{1}{100}$ av vad de voro förut, och som om alla andra stationer minskade både bärvågs- och moduleringsamplituder i samma grad som den önskade stationens moduleringsamplituder minskats.

Detta medför givetvis att störningarna från andra stationer minskas eller försvinna, men det medför också att den önskade stationen höres svagare i samma proportion som dess modulering försvagats. Mottagaren blir mycket oekonomisk.

I överensstämmelse med detta betraktelsesätt, som fullständigt stödes av

de prov som meddelades i Radio-Amatörens januari-nummer, skulle Stenodens resonanskurva i princip överensstämma med kurvan b_1 , b_2 i fig. 1. Den är sammansatt av en vanlig resonanskurva av rudimentär storlek b_1 och i mitten av densamma en skarp och hög topp b_2 , åstadkommen av bärvågens passage genom kvartskristallen.

Hur förhåller det sig då enligt de nya amerikanska mätningarna? Dessa omfattar resonanskurvor för Stenoden och för en vanlig god amerikansk super, karakteristik för lågfrekvensförstärkaren i Stenoden och frekvenskaraktistik över den vanliga supern vid högtalareuttaget. I fig. 2 är a resonanskurvan för en vanlig super av ett i Amerika välkänt märke, tagen vid 600 KC våglängd. Kurvan är rätt god i det amplituden ej är reducerad till mera än 50 % vid $\pm 5\ 000$ perioder på ömse sidor om resonanspunkten. Kurvan b är den vid

Stenoden upptagna. I princip har den en slående likhet med fig. 1. Den sammansättes alldeles tydligt dels av en vanlig resonanskurva med låg topp b_1 och dels en spets b_2 , som åstadkommes av kristallen. Denna topp har en bredd på halva höjden av c :a ± 200 perioder, vilket tydligen är gjort för att avstämningen ej skall bli alltför omöjligt kritisk. Antar man att resonanskurvan för apparaten haft lika hög topp om ingen kristallbrygga förekommit, skulle den ha fått en form, som motsvarar kurva c i fig. 2. Apparaten är som man ser även utan kristall alltför selektiv för god ljudkvalitet och det är därför ej underligt att en silkrets insatts i lågfrekvensförstärkaren, som skall favorisera de höga tonerna och undertrycka de låga. Hade resonanskurvan varit lika bred som kurvan a , så skulle säkerligen ingen dylik kompensation behövt förekomma.

Fig. 3 visar karakteristiken för lågfrekvensförstärkaren i Stenoden. De låga tonerna, d. v. s. de under 2000 perioder bli som man ser starkt reducerade.

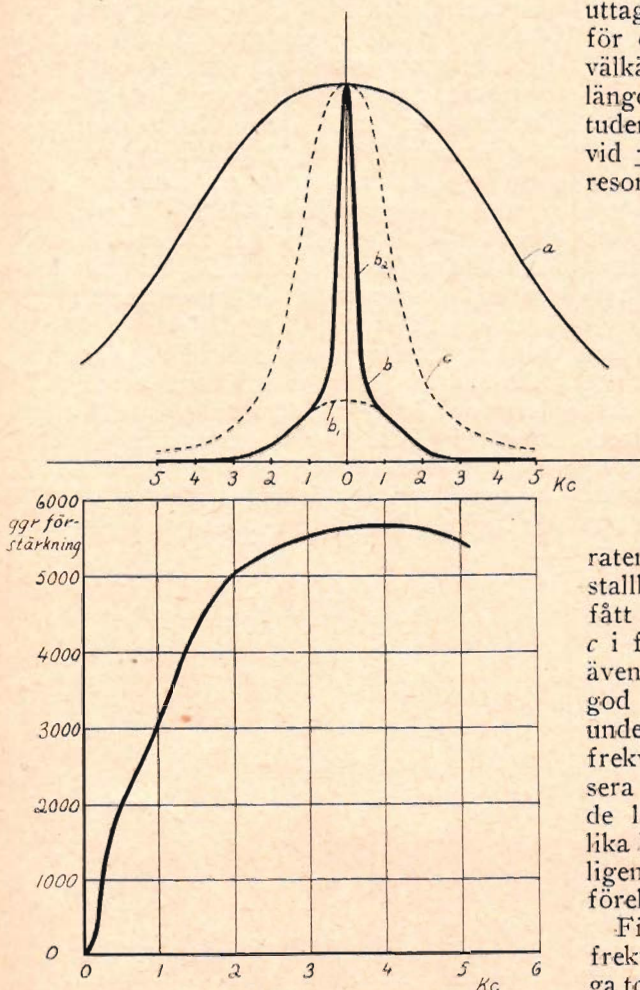


Fig. 2 och 3.

I fig. 4 ha vi sammanställt några kurvor, som klart belysa Stenodens verkliga prestationsförmåga. Kurvan *a* skulle ha erhållits som total karakteristik för den vanliga supern, om den haft en lågfrekvensförstärkare med

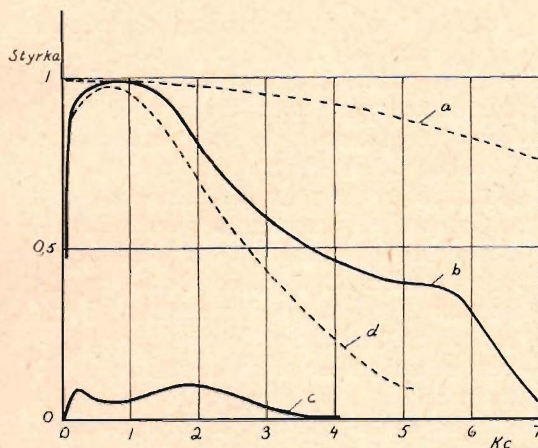


Fig. 4.

konstant förstärkning över hela det akustiska frekvensbandet. Kurvan *b* är emellertid den uppmätta, och visar att lågfrekvensförstärkaren är något svagare för frekvenser mellan 2 000 och 6 000 perioder än mellan 100 och 2 000. Över 6 000 sjunker kurvan snabbt till noll. Karakteristiken får betraktas som god för en superheterodyn.

Genom sammanställning av resonanskurva och lågfrekvenskarakteristik för Stenoden erhålles kurvan *c*, som sålunda är den totala karakteristik för denna mottagare. Kurvan *d* skulle ha erhållits om lågfrekvensförstärkningen varit konstant = 6 000 gånger. Kurvan *c* återger nu vad man får ur Stenoden. I genomsnitt blir ljudstyrkan endast ungefär $\frac{1}{10}$ av vad den skulle ha blivit om ingen kristallbrygga använts. Upp-

finnaren framhåller att man kan avpassa utbalanseringen av kristallbryggan så att en störande station nedstytas i erforderlig grad. Man kan sålunda mottaga en station, som ej är störd, med full styrka, men en som kommit för tätt inpå en annan, kan ej tas in med mera än en liten bråkdel av den styrka, som eljest varit möjlig.

Karakteristiken för Stenoden, *c* i fig. 4, är ej särdeles god i det den ej alls tar in frekvenser över 5 000 perioder och mellan 4 000 och 5 000 endast är svag. Men detta beror ej på kristallen, utan på att mottagaren har en av avstämningsskretsarna betingad selektivitet, som är alltför stor. En ändring härav skulle ju lätt kunna göras och ljudkvaliteten därigenom förbättras.

Stenode Radiostat är en mottagare om vilken man kan säga att »smakar den något, så kostar den något». Den är bra på så sätt att den kan skilja alltför närliggande stationer åt, men den fordrar istället 10—100 gånger större förstärkning för att nå samma ljudstyrka som en vanlig super. Vidare är den många gånger mera kritisk att avstämna än en vanlig super, så kritisk att den knappast kan användas för annat än kristallstyrda sändare. Den förutsätter även att supers egen oscillator är fullt konstant i sin frekvens, en sak som kanske inte alltid är så lätt uppnådd, då oscillatoren ju ej kan kristallstyras.

Amerikanarnas mätningar bekräfta våra egna iakttagelser på alla punkter och saken kan därmed anses vara ganska väl utredd. Som vår slutliga åsikt vilja vi säga, att Stenoden är en lösning på problemet att undvika störningar, men ingalunda någon idealisk sådan. A. P.



I januarinumret av Radio-Amatören inflöt ett meddelande om den nya tyska storstationen Heilsberg. Enligt vår tyske meddelare skulle denna station vara den första kristallstyrda storstationen. Från Telegrafstyrelsen har emellertid

meddelats oss att Motala styrts med kristall sedan 1929. Möjligt är ju också att andra stationer ha samma anordning, ehuru ingenting bekantgjorts därom.

RADION OCH POLARÅRET 1932—1933

Kortfattad allmän översikt av ÅKE SIXTEN LEIJONHUFVUD.

Under den senare tiden ha en del notiser om polaråret 1932—33 gått genom dagspressen. Planerna på deltagande börja nu i de flesta länder taga fast form. Det är också hög tid med tanke på de omfattande instrumentella och andra förberedelser som redan nu måste påbörjas. Första sammanträdet med den internationella kommissionen för polaråret 1932—33 hölls i Leningrad augusti 1930. Härvid behandlades och redogjordes för kommissionens arbete under det föregående arbetsåret. Förberedelserna sträcka sig helt naturligt mycket långt tillbaka i de olika länderna, och den internationella kommissionens första arbetsår (1929—30) betyder sålunda det internationella samarbetet på uppdragande av riktlinjerna för ett genomfört vetenskapligt samarbete under polaråret inom de olika forskningsgrenar, som skola representeras. Att för vetenskapen ovärderliga resultat skola kunna erhållas på långt kortare tid än eljest vore möjligt tack vare detta samarbete är utan vidare klart. Det är också klart, att ett land ensamt ur finansiell synpunkt praktiskt taget omöjligt skulle kunna utrusta erforderliga antal expeditioner för dessa undersökningar. En första redogörelse för polaråret och dess arbete utgavs av kommissionen efter sammanträdet i Leningrad. (1^{er} Rapport de la Commission Internationale de l'Année Polaire 1932—33. Secretariat de l'organisation meteorologique internationale No. 6. — Leyde, 1930.)

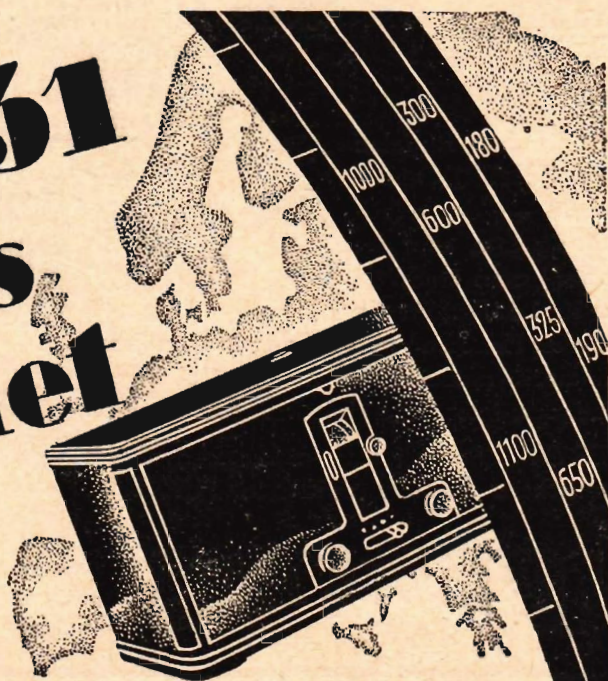
Av kartorna, som äro hämtade ur nämnda redogörelse, åskådliggör den första de deltagande stationerna under 1882—1883 års polarår samt de för 1932—33 önskvärda eller redan bestämda stationerna. Sverige deltog som bekant med en station på Spetsbergen

under det föregående polaråret och en är planerad dit även denna gång.

Den andra kartan utvisar höjdstationernas läge. Just därigenom att både högt belägna radiostationer och sådana i närheten av havsytans nivå under polaråret komma att upprättas i så stort antal, erbjudes mycket stora och intressanta möjligheter till radioundersökningar av olika slag. Undersökningar rörande radiovågornas fortplantning i och utom jordens atmosfär (genom radioekot se nedan), sambandet mellan jordmagnetiska störningar och radiostörningar, samtida undersökningar med hjälp av s. k. radiosonde d. v. s. automatiska sändareballonger för registrerande av tryck och temperatur på olika höjd i atmosfären, radions samband med de olika meteorologiska företeelserna, norrskenets inflytande och många andra.

Prof. Carl Störmer redogör i »Comptes rendus des séances de l'Académie de Sciences, t. 189, p. 365, séance du 26 août 1929» för de första undersökningarna rörande radioekot. Vid avlyssnande i Norge av den holländska stationen PCJ observerades att samma signal ånyo återkom fastän betydligt svagare flera sekunder senare — man har fått intervall på 30 sekunder, motsvarande en tillryggalagd vägsträcka av 9 miljoner km. Detta utgör ungefär $\frac{1}{17}$ del av avståndet till solen och 23 gånger avståndet till månen! Detta betyder alltså att vågen reflekterats långt utanför jordens atmosfär. Dessa »försenade» signaler blevo nu föremål för noggranna studier av i Norge Hals och Störmer, samt i London och Eindhoven. Mot slutet av oktober (1928) upphörde slutligen fenomenet alldeles, men då kunde professor Störmer på basis av sin teori om solens inverkan förutsäga, att dessa

**1931
års
nyhet**



TELEFUNKEN 40 W SPECIAL

4-rörs växelströmsmottagare
Pris med rör Kr. 385:—

Tredubbelt skydd mot störningar!
genom den inbyggda vågfällan, genom metalliser-
ing av apparatlådans innersidor, samt genom det
nya störningsskyddet, W 5. I övrigt förblir den
oförändrad den beprövade Europamottagaren
med stationsväljare.

TELEFUNKEN

Svenska Aktiebolaget Trådlös Telegrafi, Stockholm

R. A. 38



När Ni stänger av radion

Det är just fördelen med PERTRIX anodbatteri — det urladdar sig inte, när det "vilar" utan återhämtar sig i stället. Pertrix skänker Er radio ren och fyllig ton, antingen Ni tar in svenska eller avlägsna utländska stationer; intet irriterande brus förekommer.

PERTRIX finnes i varje välsorterad affär i branschen. Begär uttryckligen PERTRIX.

ÅTERHÄMTAR SIG
BATTERIET



PERTRIX

Generalrepr.: NEKO, A.-B. Nordeuropeiska Handelskompaniet, Skeppsbron 16, Stockholm. Telefon 14279, 14280.

Vi leverera från rikhaltigt lager:

Fasta kondensatorer
fabrikat Baugatz

TE KA DE-rör

Skjut- och laddningsmotst.

Omformare

för förstärkareanläggningar

Laddningsapparater

Selen likriktareelement

överträffande andra torrlikriktare

Platinite-kristaller

för detektorer; mest sålda kristall

GRAHAM BROTHERS
STOCKHOLM

En del äldre, men felfri radiomateriel utförsäljes till ytterst låga priser. Lista RB 17 gratis och franko på begäran.

MAVOMETERN

Universalinstrument för likström

För radioändamål rekommenderas nedanstående utrustning:

Instrument Kr 30:—
Etui 3:50

Shunt 7.5 mA för galvanströmmar och mätliga anodströmmar Kr. 5:—

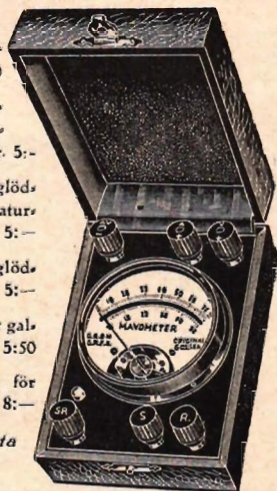
Shunt 100 mA för glödstömmar (lågtemperaturrör)..... Kr. 5:—

Förk.-motst. 5 V glödstömsbatteri .. Kr. 5:—

Förk.-motst. 75 V för galvanerspänning Kr. 5:50

Förk.-motst. 200 V. för anodspänning .. Kr. 8:—

Erhålles i de flesta radioaffärer



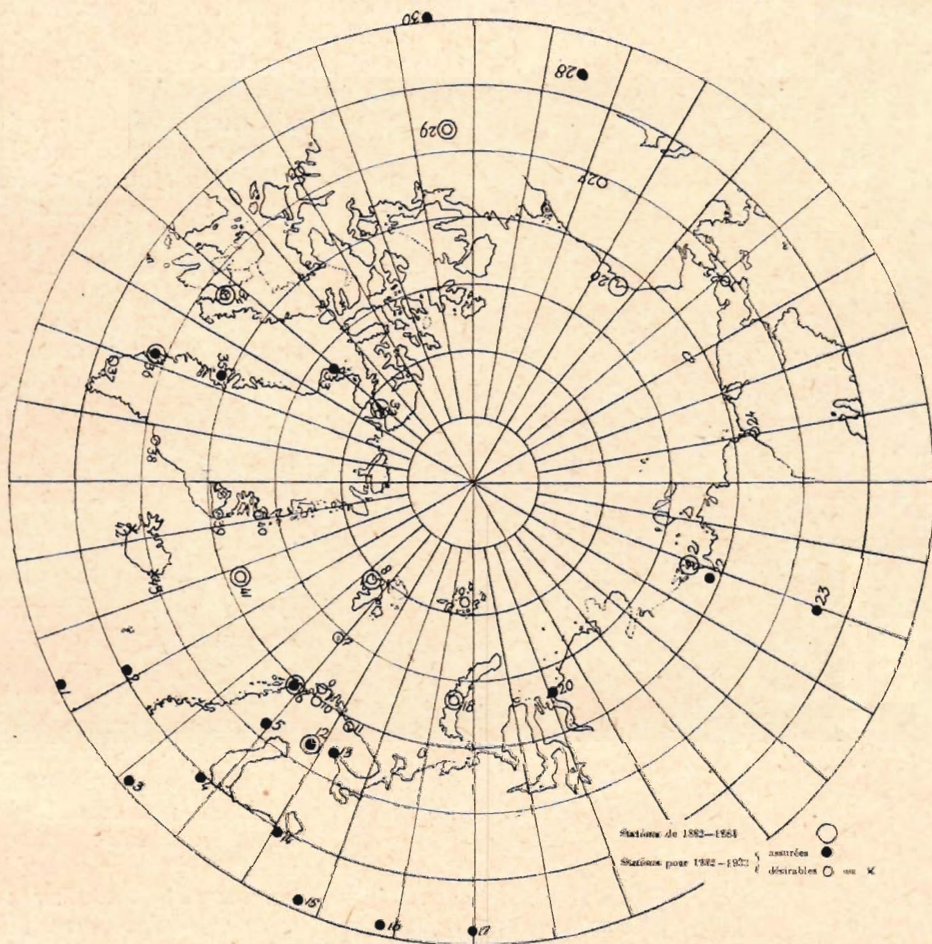
Prospekt M.10 jämte bruksanvisning gratis från

Generalagenter:
BERGMAN & BEVING
STOCKHOLM 7

≡ RADIO-AMATÖREN ≡

s. k. ekon skulle återkomma i mitten av februari året därpå. Den 14 och 15 februari observerades också ekot i Norge på nytt av Hals, den 18 av Kleve på Bodö nära polcirkeln, den 19 av nyssnämnde Hals samt av Appleton och

signalerna som uppfattats med den omnämnda, med elektronskiktets beräknade höjd stämmande, förseningen. En viktig faktor är att vinkeln (ν) mellan riktningen jorden-solen och det magnetiska ekvatorialplanet måste vara



Borrow i London, den 20 av Hals och observatörer i Eindhoven och slutligen den 28 februari av Hals.

Professor Störmers förklaring som efter ytterligare försök och erfarenheter numera omfattas av de flesta vetenskapsmän på detta område, går ut på, att det genom solstrålningen utbildas en elektrongördel kring jorden. Denna elektrongördel är tjockast vid ekvatorn och tillplattas mot polerna. Det är de av denna elektrongördel reflekterade

liten. Omstående tabell är hämtad ur den nämnda redogörelsen: *Physique Cosmique. — Sur les échos retardés, Note de M. Carl Störmer.* Tabellen upptager värdena på den nämnda vinkeln räknad positiv eller negativ allteftersom solen befann sig på samma sida som jordens nordpol eller på den motsatta för de dagar och tider då ekot observerades. Med undantag av den 23 april är som synes vinkelns värde genomgående litet.

≡ RADIO-AMATÖREN ≡

TABELL

Datum	Tid för sändningen G. M. T.	Värdet på vinkeln v
11 Oktober 1928	15.30 till 16.00	4,1 till 4,3
11 » »	22.00 » 23.00	-6,0 » -9,0
24 » »	16.00 » 17.00	-5,4 » -0,5
14 Februari 1929	15.00 » 15.30	-2,8 » -2,2
15 » »	15.00 » 16.00	-2,4 » -1,4
18 » »	15.30 » 16.00	-0,8 » -0,4
19 » »	15.30 » 16.30	-0,4 » 0,2
20 » »	15.30 » 16.30	-0,1 » 0,6
28 » »	15.30 » 16.00	2,9 » 3,3
4 April 1929	8.45 » 9.15	1,6 » 2,9
9 » »	7.45 » 8.15	-0,4 » 0,7
11 » »	7.30 » 8.00	-0,2 » 0,9
23 » »	16.00 » 16.30	23,9 » 24,0

Med polarårets många stationer böra samtida ekoobservationer kunna genomföras över radiovågornas reflektion mot elektrongördeln. Dennas förändring i läge och form mot polerna torde härigenom också kunna experimentellt bestämmas. Härigenom erhålles en basis för vidare forskningar över radiovågornas fortplantning i och utanför jordens atmosfär.

Ett undersökningsresultat som har stort intresse i detta sammanhang därför att det också visar huru beroende radiosändningarna i själva verket äro av solens tillstånd och läge, är det observerade sammanhanget mellan de

jordmagnetiska störningarna (influerade av solen) och radiostörningarna särskilt kortvågsstörningarna. Detta åskådliggöres å nästa sida i fig. 1, som återfinnes i »Forschung und Fortschritte Nr. 2, 10 januari 1931 sid. 22 Beziehungen zwischen Empfangsstörungen bei Kurzwellen und der magnetischen Tätigkeit der Erde von Dr. Ing. Hans Mögel, Transradio A.-G. für drahtlosen Überseeverkehr Berlin». Figuren återger ett mindre avsnitt ur en statistisk undersökning av ett flertal kortvågslinjer från 1926 till 1930 utförd på föranstaltande av Direktör Quäck i Transradios Übersee-Empfangsanlage i Geltow vid Potsdam. Det är de dagliga kortvågsstörningarna på linjen New York—Berlin (streckade) jämförda med de dagliga värdena på de internationella magnetiska karakterstalen (heldragna) för mars månad 1929. Den utomordentliga överensstämmelsen, särskilt från den 26 till 30, intill 93 %,



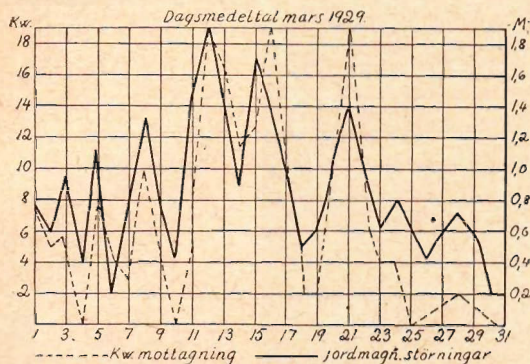


Fig. 1.

torde härav med all önskvärd tydlighet framgå.

De flesta av stationerna under polaråret komma sannolikt att samtidigt vara utrustade med apparatur för jordmagnetiska undersökningar och radio. Härigenom skulle alltså bl. a. genom direkta observationer å telegramtrafiken, väderlekstelegram, tidssignaler etc., på kortvåg i samband med de jordmagnetiska störnings- och fluktuationsmätningarna ett utmärkt material kunna erhållas för dylika betydelsefulla undersökningar. Transradios undersökningar visa att man på tekniskt håll inser betydelsen av att erhålla en fullständig kännedom om radiostörningarnas orsak, uppkomst och natur, för att därigenom effektivt kunna motarbeta dem.

Försök med ultrakorta vågor t. ex. mellan höjdstationerna kunna också tänkas, men föreligga dock stora svårigheter på grund av att vid användning av dessa vågor hittills så stor effekt måst komma till användning. Detta torde av praktiska och ekonomiska skäl vara svårt att åstadkomma vid de flesta stationerna.

Man har redan länge begagnat sig av obemannade ballonger försedda med självregistrerande instrument, baro- och termografer, för utforskande av förhållandena på olika höjder i atmosfären. Dessa uppsändningar av självregistrerande ballonger kunna dock endast företagas på platser, där man har möjlighet att återuppsamla flertalet.

Resultatet i form av registreringarna, i de flesta fall på kopparfolier, befinner sig hela tiden ombord på ballongerna, och det gäller alltså i detta fall att återfinna dessa efter nedslaget. Ehuru betydande resultat erhållits med denna metod, praktiskt taget vår nuvarande kännedom om den övre atmosfären, är den i polartrakterna alltför otillförlitlig, och man har därför länge arbetat på en förbättring av densamma.

I och med kortvågsradions utforskande öppnade sig nya möjligheter. Genom automatisk radiosändning från ballongerna bleve ju resultaten omedelbart delgivna observatören, och ehuru man måste räkna med spolierande även i detta fall av ballongerna, skulle dock samtliga ge resultat. Experiment, som naturligtvis också måst taga sikte på åstadkommande av en ekonomiskt överkomlig konstruktion, ha pågått länge.

Den första kända s. k. radiosonden som kommit till praktiskt utförande, torde vara den år 1917 av Robitzsch vid Observatorium Lindenberg konstruerade. Denna metod grundar sig på att med en fast sändarefrekvens och modulationston låta baro-termografen genom visst antal kontakter per minut styra sändaren. Dessa kontakter blevo alltså hörbara ungefär som morsetecken i mottagaren. Då emellertid ballongen stiger hastigt och endast ett mindre antal kontakter pr minut (i allmänhet 2 å 3 stycken) kunna erhållas med denna, vi vilja kalla mekaniska metod, och då apparaten måste utrustas med urverk (eventuell felkälla), måste den anses otillfredsställande. Nu var emellertid intresset väckt för denna sak, och försök började anställas på olika håll. I Paris arbetade fransmännen Idrac och Bureau enligt delvis nya principer. De visade snart att man med korta vågor kunde erhålla registreringar i form av telegrafiska tecken också från stratosfären. Man var nu framme vid år 1927. Nu var det inget tvivel mer, att resultat skulle kunna erhållas, och man har gått fram efter i huvudsak två olika linjer. Dels förbättring av den nämnda s. k. mekaniska

metoden och dels en metod baserad på frekvens och modulationstonförändring. Duckert, Lindenberg är den förnämste förespråkaren för den sistnämnda metoden. (Se nedan.) Bland dem som arbetat på metoden att begagna en frekvensstabil sändare som överförare av kontakter och tidsmarkeringar äro: Bureau, Paris; Duckert, Lindenberg; Fassbender, Adlershof; Moltchanoff, Sloutzk. Slutligen har Bureau, Paris och Moltchanoff, Sloutzk även arbetat med en metod (Rasterabstastverfahren) grundande sig på givna differenser i registrering av de meteorologiska elementen. Samtliga metoder hava givit praktiska resultat men äro också behäftade med nackdelar som emellertid äro av mera teknisk natur och därför böra kunna avhjälpas.

Metoden med variabel av temperaturen bestämd frekvens som blivit kallad »Modell Lindenberg» är i korthet angiven i den i början av denna artikel omnämnda redogörelsen, som utgavs av den internationella kommissionen för polaråret 1932—33 efter sammanträdet i Leningrad. Den utmärker sig för mycket stor känslighet. Ett temperaturintervall från $+20^{\circ}$ till -60° motsvarar sålunda en frekvensförändring av 1 000 Kilohertz. Lufttrycket erhålles medelst kontaktmarkeringar av ett Bourdonrör. Mottagningsapparaten består av en återkopplad audion med särskilt konstruerad halvautomatisk skrivande temperaturskala och tryckregistrering genom fallrelä. Vid de flesta försöken i Lindenberg företogos också ballonguppstigningar med kontrollmeteorografer. Figuren, som är hämtad ur Dr. P. Duckerts memorandum, åskådliggör resultatet av radiosonde-försök med Modell Lindenberg den 21 augusti 1930. Vilken eller vilka av de nämnda metoderna som skola komma till användning under det kommande polaråret är omöjligt att än-

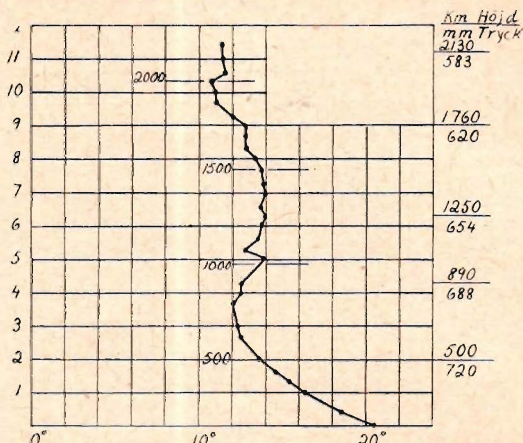


Fig. 2.

nu förutsäga, men det är givet att de komma att göra en stor insats vid dessa meteorologiska undersökningar.

Programmet för polaråret omfattar även norrskensundersökningar. Bl. a. skola fotograferingar företagas samtidigt från flera platser. Norrskensundersökningarna torde också kunna kombineras med undersökningar rörande norrskenens inflytande på radio-rafiken, jämförelser med andra störningar, ekoförsök vid norrsken etc., och radion därigenom bidra till norrskensforskningen.

Genom radion och då särskilt kortvågsradion har 1932—33 års polarår i tekniskt hänseende fått möjligheter till betydelsefulla vetenskapliga undersökningar, som förut icke varit möjliga.

Även den vetenskapliga utvecklingen i övrigt sedan föregående polarår gör att de största förutsättningar nu förefinns för synnerligen betydelsefulla resultat av det förestående internationella samarbetet. Trots det finansiella läget i världen är det därför att hoppas att de planerade expeditionerna skola komma till stånd och att Sverige, som var med förra gången, även denna gång skall få möjlighet deltaga med den planerade stationen på Spetsbergen.



ENRATTSAVSTÄMD 4-RÖRS- MOTTAGARE FÖR VÄXELSTRÖM

Radio-Amatören har förut en gång, i april-numret 1930 beskrivit en enrattsavstämd distansmottagare, ehuru den var byggd för likström. Resultatet med densamma var nästan över förväntan gott och vi ha därför, vid den mottagare vi nu skola beskriva, använt liknande principer för högfrekvensförstärkningen och avstämningen. En liten svaghet vidlådde likströmsmottagaren, nämligen att återkopplingsinställningen var mycket olika på olika våglängder. Detta ha vi nu bortarbetat i den nya konstruktionen, vid vilken svängningsgränsen nås med praktiskt taget konstant ställning hos återkopplingsknappen. Denna ställning kan utfalla något olika för de båda våglängdsområdena, men detta har ju ej så stor betydelse och kan f. ö. justeras genom utprovning av återkopplingslindningarna.

Mottagaren har gjorts så att den är fullt stabil på alla våglängder om återkopplingsratten vridits helt tillbaka, även om alla spänningar äro justerade

så att största förstärkning erhålles. Detta har uppnåtts dels genom minskning av antalet varv i primärlindningarna i andra högfrekvenstransformatorn och dels genom användandet av gallerlikriktning. Återkopplingen sker med en balanskondensator, se schemat, fig. 1. Denna reglerar tillträdet av högfrekvensströmmar till ett par fasta lindningar på nämnda transformator. Vrider kondensatorn åt ena hållet bildar den en passage från detektorns anod direkt till jord, men vrider den åt motsatt håll minskar denna passagekapacitet och ökas en kapacitet mellan återkopplingsspolen och jord, så att högfrekvensen kommer att passera spolen och återkopplingen att verka. Kondensatorns rotor är jordad, så att ingen handkapacitet uppstår, som skulle kunna rubba likheten mellan de båda kretsarna i mottagaren.

Om vi nu först hålla oss till högfrekvensförstärkarens utförande, så är att märka att drosseln i antennen bör vara en god sådan, som täcker hela området

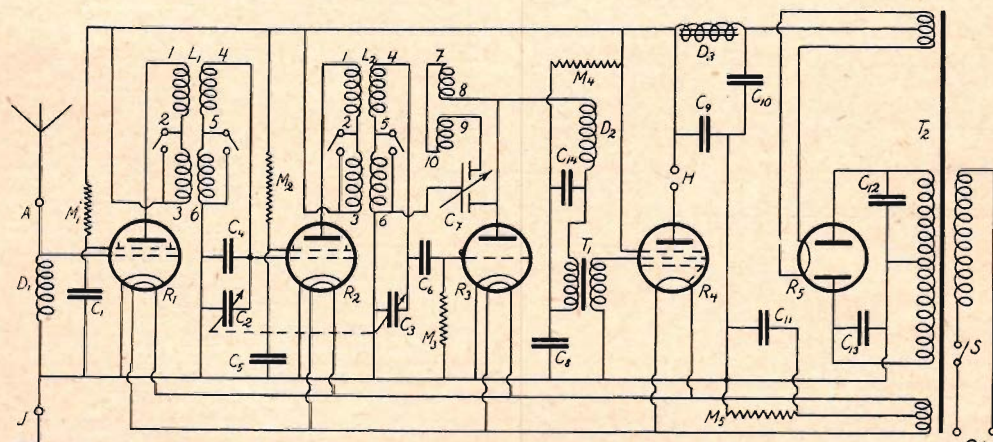


Fig. 1. Kopplingschema.

C_1 $C_5 = 1 \mu\text{F}$, C_2 $C_3 = 500 \text{ cm}$, $C_4 = 50 \text{ cm}$ variabel, $C_6 = 200 \text{ cm}$, $C_7 = 2 \times 200 \text{ cm}$, C_8
 C_9 $C_{11} = 2 \mu\text{F}$, $C_{10} = 4 \mu\text{F}$, C_{12} $C_{13} = 0,1 \mu\text{F}$, $C_{14} = 2000 \text{ cm}$, M_1 $M_2 = 0,1 \text{ meg.}$, $M_3 = 0,5$
 ä 1 meg., $M_4 = 25000 \text{ ohm}$, $M_5 = 1700 \text{ ohm}$.

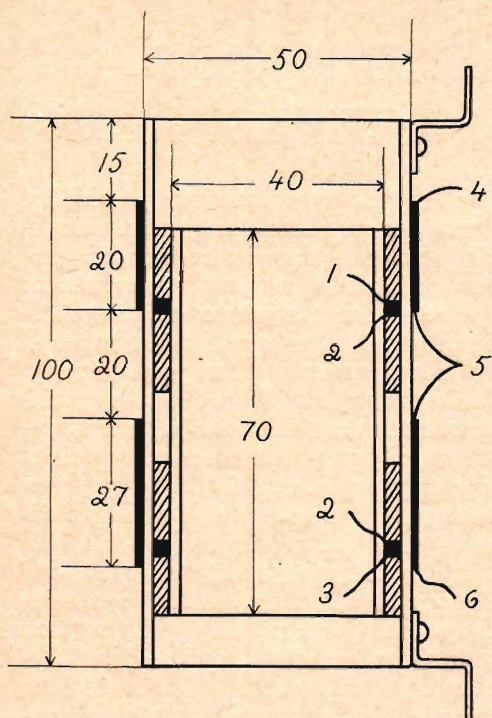


Fig. 2. Första högfrequenstransformatorn.

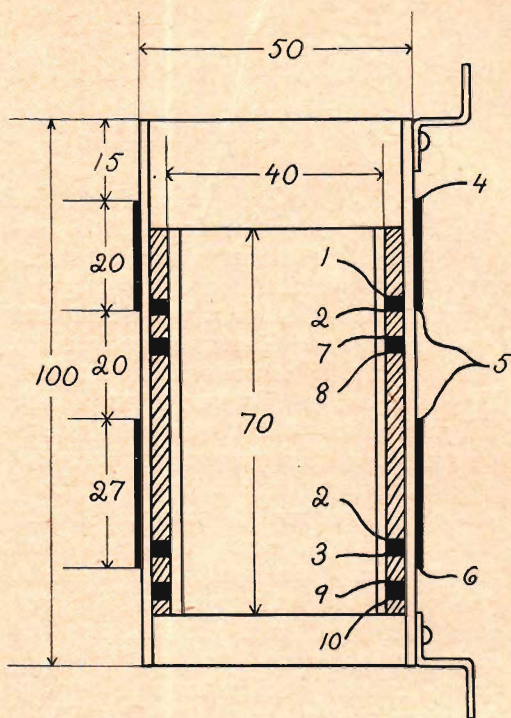


Fig. 3. Andra högfrequenstransformatorn.

200—2 000 m. Vi ha för vår del använt en Saba-drossel. Högfrequenstransformatornerna äro inbördes tämligen lika. De äro på sätt som fig. 2 och 3 anger lindade på spolrör av 50 mm diameter och 100 mm längd, inuti vilket är inskjutet ett annat spolrör om 40 mm diameter och 70 mm längd. De båda

sekundärlindningarna, som äro lindade på det yttre röret, innehålla, den ena 60 varv 0,3 mm tråd och den andra c:a 200 varv 0,1 mm tråd. Båda dessa och övriga lindningar äro utförda av emaljerad tråd. Alla spolarna äro lindade åt samma håll. Kortvägsspolen ligger mellan punkterna 4 och 5 och långvägsspolen mellan 5 och 6. Vid in-

kopplingen får man följa kopplings-schemat, fig. 1, i vilket motsvarande siffror finnas angivna.

Viktigt är att de båda transformatorerna innehålla precis lika många varv i resp. sekundärlindningar. Göra de det, så behöver man ej någon vågmeter för att avväga kretsarna. Långvägsspolen, vars 200 varv 0,1 mm tråd det är nästan omöjligt att hålla räkning på, kan helt enkelt lindas till samma

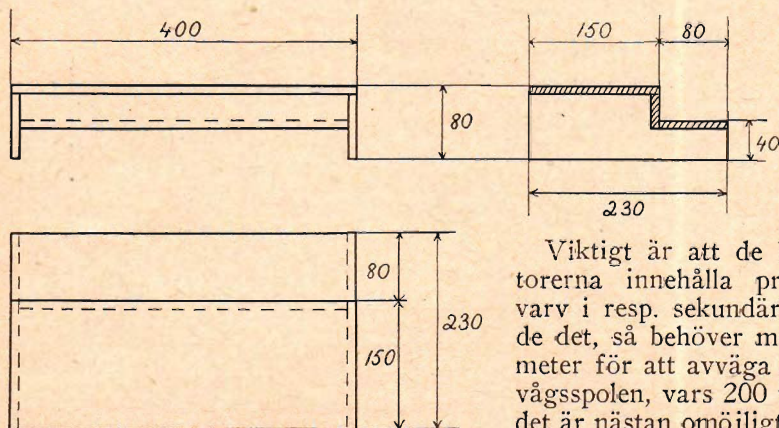


Fig. 4. Montagevinkeln.

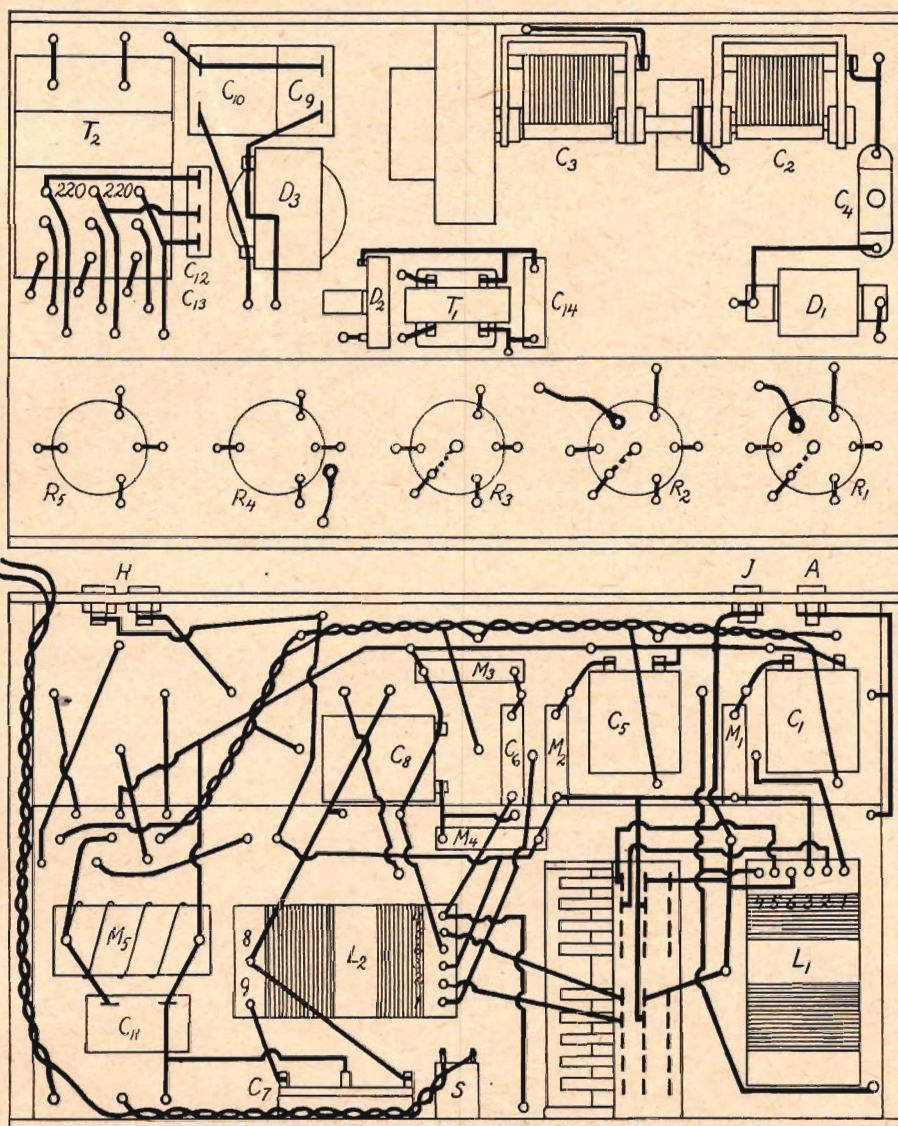


Fig. 5. Kopplingskitning.

längd, 27 mm om lindningen är fullt tät. Lindningarnas ändar föras till skruvar vid ena spoländan, vid vilken kopplingstrådarna sedan bekvämt kunna lödas.

På det inre spolröret lindar man först isoleringsband i lämpliga bredder och med lämpliga mellanrum, så att små spår för primär- och återkopplings-spolarerna uppstå. Banden pålindas till

ungefär 2 mm tjocklek, så att spolen kan införas i den yttre, där den sedermera fastsättes med tunna träkilar och eventuellt fastlimmas. I den första transformatorn, fig. 2, behöver man ej lägga in några återkopplingslindningar, utan endast de två primärlindningarna, vilka skola ha 60 resp. 200 varv 0,1 mm tråd, vilka lindas »hur som helst» i resp. spår åt samma håll som sekundärlind-

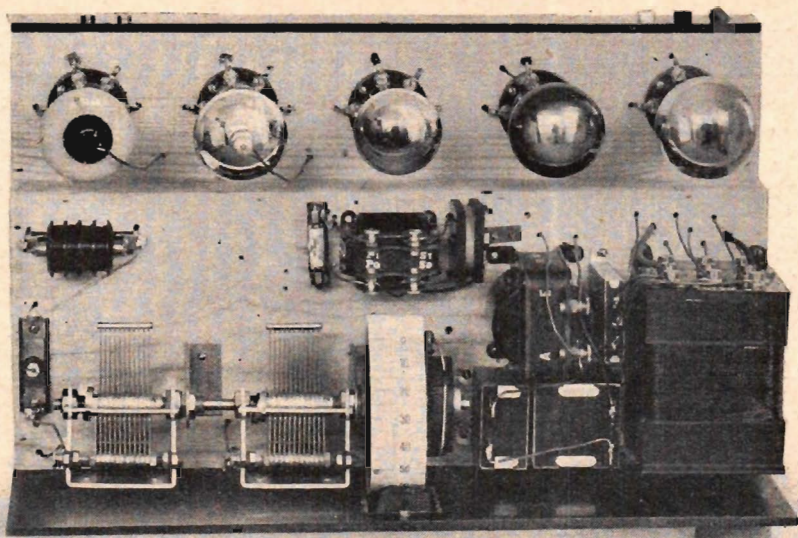


Fig. 6. Apparaten sedd bakifrån.

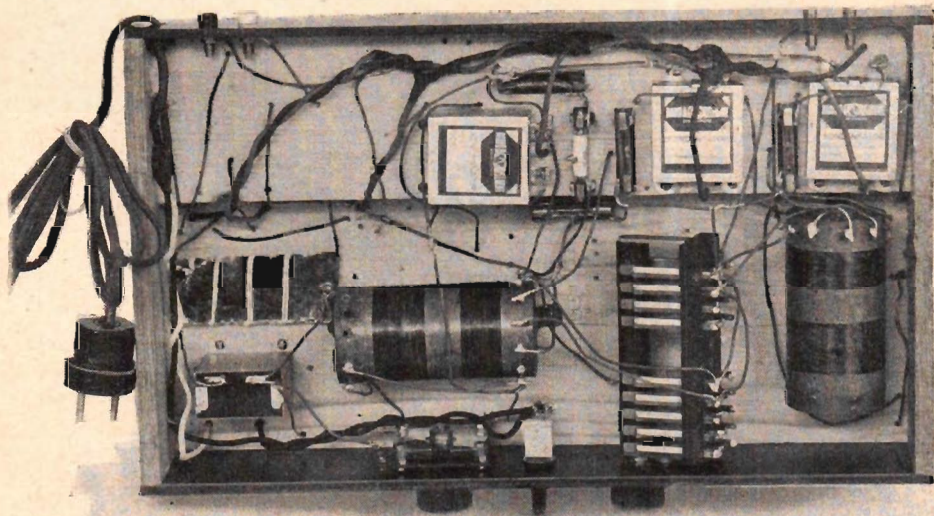


Fig. 7. Montagevinkelus undersida.

ningarna. Mellan 1 och 2 ligga alltså 60 varv och mellan 2 och 3 200 varv.

Primärlindningarna i den andra transformatorn, fig. 3, skola mellan 1 och 2 ha 20 varv och mellan 7 och 8 15 varv 0,1 mm tråd och mellan 2 och 3 och mellan 9 och 10 50 varv av samma

tråd. Alla lindningarna åt samma håll som sekundärspolarna.

Hela spolomkopplingen sker genom en gemensam omkopplare, som i den utförda apparaten är en 9-polig Baltic valsomkopplare, av vilken endast erforderligt antal kontakter använts. Vill

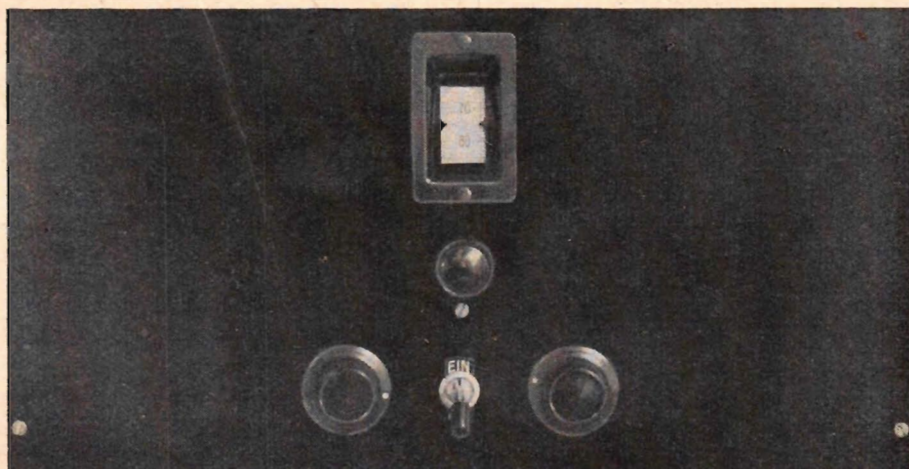


Fig. 8. Frontvy av den färdiga mottagaren.

man göra sig en billigare omkopplare, kan man följa anvisningarna för färdigandet av en dylik i oktober-numret 1930, sid. 247. På grund av att en avskärmning av kretsarna skulle vara ganska besvärlig att utföra och dessutom icke är av så stor betydelse i denna mottagare, har någon dylik ej använts. Man får dock ge akt på att antennen ej placeras bakom mottagaren på sådant sätt att den äventyrar stabiliteten.

De båda avstämningsekondensatorerna C_2 och C_3 sitta på gemensam axel och äro av märket NSF. En av dessa kan förses med en s. k. korrektör, som kan manövreras på frontplattan. En dylik kan nog vara klokt att använda om man ej är säker på att kunna fullt avpassa kretsarna, men vid den utförda apparaten ha vi avstått från densamma och endast anbringat en särskild kompensationskondensator C_4 inuti apparaten, som installeras en gång för alla.

Om mottagarekopplingen i övrigt är ej annat att säga än att kontakthylsorna för högtalareanslutningen äro isolerade mot beröring och att endast högtalare bör användas, varvid denna icke får ha några bara kontakter, som stå i ledande förbindelse med mottagaren.

Likriktningen sker med ett dubbeltvågs högvacuumrör R_5 , som erhåller

2×220 volts anodspänning från transformatorn T_2 . Utjämningen sker dels för hela anodströmsbehovet med drosseln D_3 och kondensatorerna C_9 och C_{10} och dels för detektorn med motståndet M_4 och kondensatorn C_8 . Ändrörets gallerförspänning erhålles genom spänningsfallet i motståndet M_5 .

Drosseln D_2 är en hemmagjord högfrequensdrossel, som kan göras enligt det recept, som förekommit i Radio-Amatören åtskilliga gånger, senast i januari-numret 1930. En sak, som möjligen ytterligare kan vara av intresse är inköpskällan för balanskondensatorn C_7 . Den ha vi fått från A.-B. Harald Wällgren, Göteborg.

Materialförteckning:

Beteckn.	Antal	Beskaffenhet
$D_1 D_2$	2	Högfrequensdrosslar.
D_3	1	Lågfrequensdrossel, Weilo 10A
$C_2 C_3$	2	500 cm vridkondensatorer, NSF n:r 335, med gemensam axel och skala, NSF n:r 310.
C_4	1	50 cm halvfast kondensator.
$C_5 C_6 C_{11}$	2	1 μF blockkondensat., 1000 v.
$C_8 C_9 C_{10}$	3	2 " " " "
C_{10}	1	4 " " " "
$C_{12} C_{13}$	1	2 \times 0,1 μF " "
C_4	1	200 cm blockkondensator.
C_7	1	2 \times 200 cm balanskondensat.
C_{14}	1	2 000 cm blockkondensator.
$I_1 I_2$	2	Högfrequenstransformatorer.
	1	Omkopplare.

≡ RADIO-AMATÖREN ≡

M ₁ , M ₂	2	0,1 megohm Loewemotstånd.
M ₃	1	0,5 » »
M ₄	1	25 000 » »
M ₅	1	1 700 ohm.
T ₁	1	Lågfrekvenstransformator 1:3 å 1:5.
T ₂	1	Nättransformator, Weilo 25.
S	1	Högspänningsströmbrytare.
A J H	4	Kontakthylsor, därav 2 isol.
	3	Rörsocklar för växelströmsrör.
	2	» » likströmsrör.
	1	Trolitpanel 210 · 400 · 5 mm.
	1	» 40 · 400 · 5 mm.
	1	Montagebräda enl. fig. 4.

Rörtabell.

	Philips	Telefunken	Triotron	Valvo
R ₁	E 442 S	RENS 1204	CWN 4	H 4100 D
R ₂	E 442	RENS 1204	SCN 4	H 4100 D
R ₃	E 409	REN 804	YN 4	L 4100
R ₄	C 443	—	PD 4	L 425 D
R ₅	506	RGN 1054	GA 24	G 490

Motståndet M₅ om 1 700 ohm kan lätt göras av två parallella trådar om 34 cm längd av motståndstråd med 10 000 ohm pr meter, upplindade på en skiva glimmer, eternit eller dylikt. Detta såväl som motstånden M₁ och M₂ får emellertid avpassas efter den använda rörtypen. De i materialförteckningen angivna värdena lämpa sig emellertid

för Triotronrören, med vilka apparaten är utprovad, och med vilka den går bra.

Monteringen sker på den i fig. 4 måttatta montagevinkeln. På grund av frånvaron av skärmbboxar o. dyl. gör man klokt i att draga kopplingstrådarna med en viss omsorg. Sålunda böra de växelströmsförande ledningarna vara virade om varandra så långt sig göra låter. Vidare måste trådarna till omkopplaren från de båda högfrekvensstegen vara skilda åt så mycket som möjligt.

Den smala trolitribban sättes vid baksidan av montagevinkeln och i densamma sitta kontakthylsorna för antennen, jord och högtalare. Placeringen av delarna och sammankopplingen kan lämpligen ske med ledning av kopplingsritningen, fig. 5. Hur den färdiga apparaten sedan kommer att ta sig ut kan man se på bilderna, fig. 6, 7 och 8. Den får ett mycket rent och tilltalande yttre och sedan den blivit injusterad och färdig och insatt i en bra låda, så ger den också ett rent och tilltalande ljud från en stor myckenhet stationer av skilda nationaliteter.

A. P.



NYHETER PÅ RADIOMARKNADEN

(Se vidare sid. 81.)

Philips Radio A.-B., Stockholm.

Philips har upptagit tillverkningen av fotoceller för television o. dyl. Den för amatör-försök lämpligaste typen är N:r 3510, som särskilt karakteriseras av följande:

- 1) den är en vacuumcell med rätt stor fönsteröppning,
- 2) har vanlig europeisk rörsockel och en avslutning i toppen,
- 3) är tämligen universellt användbar,
- 4) är känslig för grönt och följaktligen förhållandevis känsligare för konstljus än de övriga typerna.

Cellens känslighet är 2 mikroampère pr lumen och dimensionerna: höjd 160 mm, största diam. 60 mm och fönstret 20 mm i diameter. Mini-

mala anodspänningen är 80 volt och lämplig driftspänning 120—130 volt. Pris Kr. 30:—.

Bergman & Beving, Stockholm.

Spänningsprovaren *Original Pressler* utgöres av en speciell glimmlampa, inbyggd i en passareliknande hållare av isolermaterial. Ena benet är försett med fjädrande kontaktstift så att man lätt kan undersöka spänningen i lampssocklar, kontakthylsor o. s. v. Den är användbar mellan 100 och 500 volt. Den ena av glimmlampans elektroder, som står i förbindelse med den *negativa* polen, lyser. Vid växelströmsnät lysa båda elektroderna.

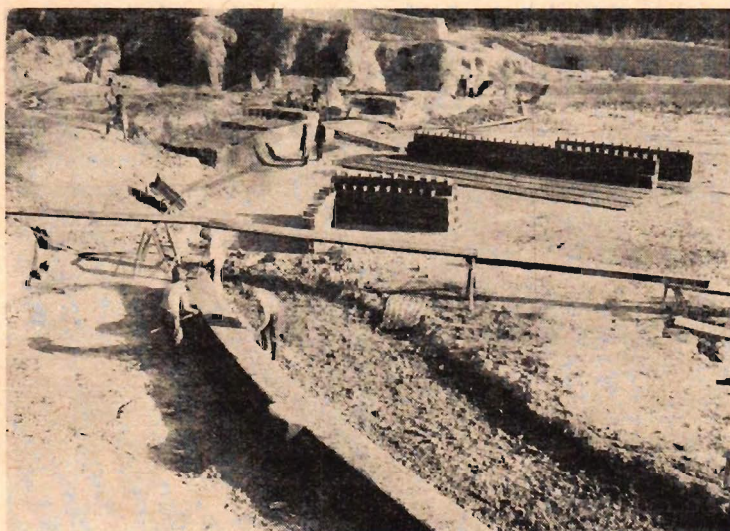
Denna spänningsprovare är synnerligen bekväm och användbar vid provning av nätspänning och deras polaritet. Pris kr. 9:—.

NÅGRA BILDER FRÅN RYSSLAND

A tt det ryska radioväsendet speciellt sändarenätet, utbyggt kraftigt under de senaste åren har man i västeuropa ej kunnat undgå att lägga märke till. De ryska stationerna äro numera både många och kraftiga. På lyssnaresidan har utvecklingen gått långsammare fram, men att radion även är på frammarsch är tydligt. Som rubrik till vår bild å omslaget skulle man kunna sätta: »fortid och nu-

tid mötas». Den ryska bondkvinnan lyssnar i radio och spinner sitt garn.

En intressant sak, som ej direkt hör till radiogebitet, är det solkraftverk, som de båda övriga bilderna illustrera. Detta är det första kraftverk, som byggts i världen för direkt omvandling av solstrålarna till elektrisk energi. Det är beläget i Samarkand. Huru det verkar är ännu ej närmare bekant men det väntas komma i drift instundande sommar.



Arbetena på det första solkraftverket påbörjas i juni 1930 i Samarkand.



Akkumulator och laboratorium vid solkraftverket i Samarkand.

URLADDNINGSFÖRSÖK MED ELEKTRISKA ELEMENT

AV CIVILING. ANDERS ELGENBERG.

Trots nätanslutningsapparaternas frammarsch hava ännu batterier användning inom radiotekniken, och det kan vara av intresse för en och annan att taga del av några rön, som förf. gjort vid undersökning av några av de i handeln förekommande typerna av elektriska batterier och element. Samtliga dessa hava haft kol som ena och zink som andra elektrod, och komma att i det följande betecknas enligt nedanstående:

Typ A: Våtelement. Emk. 1,53 volt.

Garanterad kapacitet 50 amp.-timmar vid urladdning genom 22 ohm.

Typ B: Torrelement. Emk. 1,48 volt.

Garanterad kapacitet 55 amp.-timmar vid urladdning genom 11 ohm.

Typ C: Torrelement. Emk. 1,47 volt.

Garanterad kapacitet 50 amp.-timmar vid urladdning genom 11 ohm.

Typ D: Torrelement, ficklampstyp. Ingen garanti.

Typ B och C skilja sig från varandra endast genom den yttre formen, den förra typen har kvadratisk, den senare rektangulär basyta. Om deras byggnad i övrigt kan här ej lämnas några meddelanden.

Elementen av de tre förstnämnda typerna hava provats på så sätt, att urladdning skett kontinuerligt genom konstanta ohmska motstånd, under det med vissa tidsmellanrum avläsning gjorts av 1) urladdningsströmmens storlek, 2) spänningen (potentialskillnaden) mellan elementens polklämmor.

För att ampèremetern, med vilken strömmen mätes, ej skall behöva stå inkopplad hela tiden, har den varit försedd med kortslutningskniv, som endast öppnas vid avläsning. Av fig. 1 framgår kopplingen vid samtidig provning av tre st. element. O_1 och O_2 markera omkastare för ampère- och voltmetrarna. A och V beteckna de omnämnda

instrumenten, K och T resp. kortslutningskniv för ampèremetern och tryckknappsbrytare för voltmetern. Belastningsmotstånden markeraras av r_1 , r_2 och r_3 .

Med ledning av de gjorda avläsningarna hava diagrammen I, II, och III kunnat uppritas. Av den findragna kurvan på dessa diagram synes, att spänningen redan efter några minuter har sjunkit ned till c:a 1,2 volt, vid vilket värde de sedan håller sig en längre tid, d. v. s. en liten sänkning äger hela tiden rum, men denna är under lång tid mycket obetydlig. I samma mån som spänningen minskas också strömstyrkan, och efter en viss tid går såväl den förra som den senare hastigt mot noll. Denna snabba spänningsändring innebär att elementet är förbrukat, vilket hos typ A även kan iakttagas därpå, att zinkelektroden är så gott som förstörd.

Med elementets kapacitet menas här antalet ampèretimmar, som det levererar från det ögonblick det inkopplas tills spänningen sjunkit till 0,8 volt.

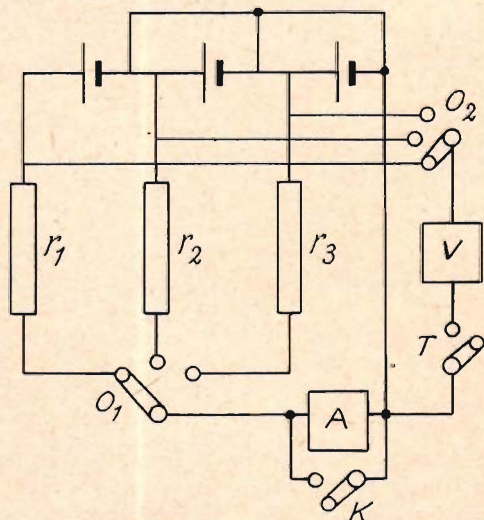


Fig. 1.

RADIOAMATÖREN

Man erhåller kapaciteten genom att planimetrera den yta, som omslutes av de båda axlarna, strömkurvan och den genom punkten 0,8 volt dragna, med ström-spänningsaxeln parallella linjen. Varje ytenhet kommer då att svara mot ett visst antal ampëretimmar. Om t. ex.

II och III erhålles för de olika elementen:

Typ	T Dygn	Kapacitet	
		Uppmätta	Garanterade
A	44	51,1	50
B	22	53,8	55
C	36,4	72,6	50

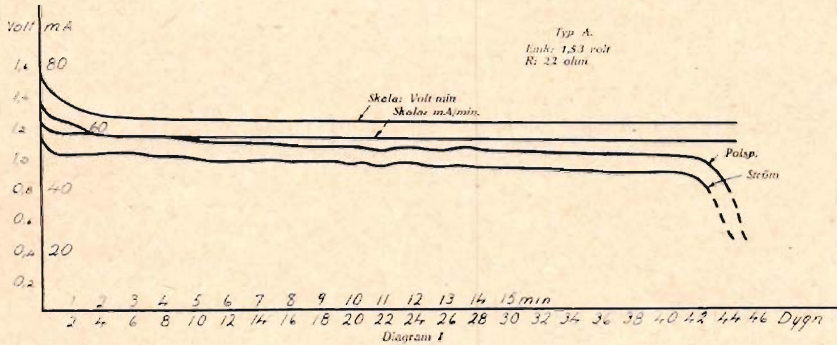


Fig. 2.

skalan på nyssnämnda axel är 1 cm = 10 mA och skalan på dygn-axeln är 1 cm = 2 dygn, så blir 1 cm² = 0,48 ampëretimmar. Ur diagrammet för I,

T är den tid, som förflutit från det ögonblick belastningsströmmen slutits tills spänningen nått 0,8 volt.

Garantierna hållas enligt ovanstående väl, ehuru ett värde ligger något i underkant. Upprepade försök ha givit liknande resultat, ehuru därvid även använts element, som varit lagrade under lång tid (mer än 1 år). Med element C hava några försök utförts med olika belastningar. Belastningsmotstånderna hava då varit resp. 22, 6,6 och 4,5 ohm. Emk. 1,475 volt hos samtliga element vid provens början. I diagr. IV åskådliggöres, huru urladdningarna fortskridit. Man finner följande:

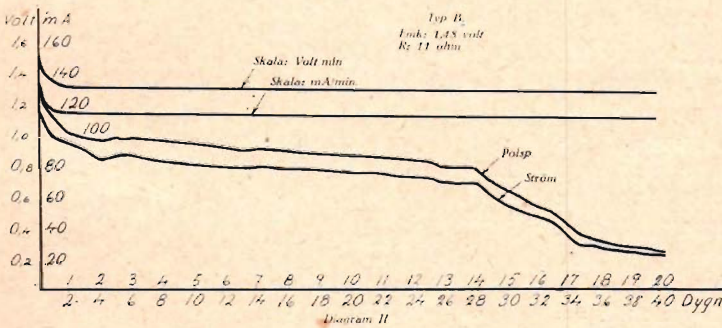


Fig. 3.

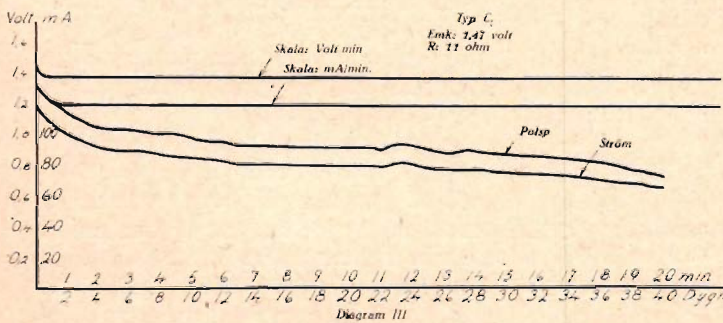


Fig. 4.

Belastn.- motst. Ohm	T Dygn	Kapacitet	
		Uppmätta	Garanterade
4,5	2	10	
5,6	6	19,6	
22	50	59	

RADIOAMATÖREN

Siffran 59 är sannolikt något för låg, bör ligga vid ca 70. Ändringen av T går dock i väntad riktning d. v. s. ju större belastning desto mindre livslängd.

Då spänningsfallet i ampèremetern är 45 mV fås inre motståndet = 1,55 ohm. Elementet har då varit belastat enligt ovan, så att dess Emk. gått ned till 1,36 volt.

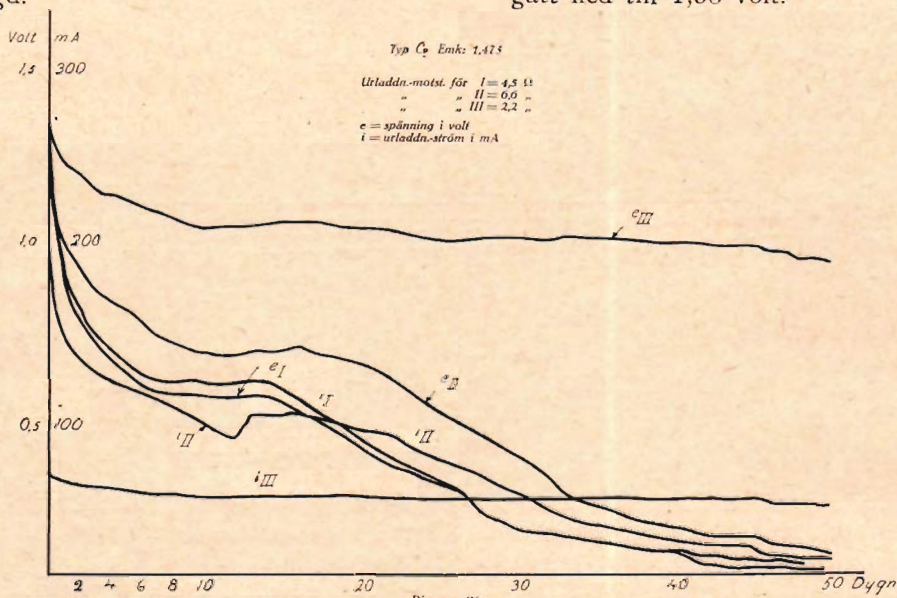


Fig. 5.

För erhållande av en uppfattning om elementens inre motstånd gjordes några försök enligt följande med typ C:

a) Urladdning under rel. kort tid genom 10 ohm. Resultaten framgå av nedanstående tabell, där E är Emk. vid obelastat element, V polspänningen vid belastning med ovannämnt motstånd, $e' = E - V$. $r' =$ inre motståndet = $e' : i$. $i =$ belastningsströmmens storlek i amp.

V	i	t	e'	r'
volt	amp.	min.	volt	ohm
1,8	0,10	0	0,18	1,8
1,09	0,095	1	0,27	2,84
1,06	0,091	2	0,30	3,3
1,04	0,088	3	0,32	3,86
1,02	0,085	4	0,34	4,11
1,02	0,083	5	0,34	4,12
1,01	0,081	6	0,35	4,33
1,00	0,080	7	0,36	4,5
0,98	0,086	9	0,38	4,43
0,97	0,085	10	0,39	4,58

b) Kortslutning direkt genom ampèremeter.

Kortslutningsström = 0,85 amp.

c) Belastningsprov enl. a med ett nytt element, vars Emk. = 1,48 volt.

V	i	t	e'	r'
volt	amp.	min.	volt	ohm
1,49	0,13	1	0,08	0,615
1,39	0,13	5	0,09	0,693
1,385	0,129	7	0,095	0,736
1,382	0,129	9	0,097	0,752
1,38	0,130	11	0,10	0,77
1,38	0,129	13	0,10	0,77
1,375	0,128	15	0,105	0,836

Kortslutningsströmmen för det friska elementet kan härav beräknas till $1,48/0,6 = 2,47$ amp., då tydligen inre motståndet enligt ovan gjorda mätning är omkring 0,6 ohm.

d) Upprepade kortslutningar på ett nytt element, vars Emk. = 1,45 volt. Kortslutningarna varade 5 sek. och gjordes var femte min., under det att spänningen hela tiden mättes. På detta sätt erhålles ett mått på den spänning, som elementet återtar efter kortslutningar-

≡ RADIO-AMATÖREN ≡

na. Denna betecknas här återhämtningsspänning = e'' . Inre motståndet betecknas fortfarande med r' .

i amp.	e'' volt	r' ohm
3,5	1,42	0,424
3,5	1,42	0,405
3,5	1,45	0,414
3,5	1,42	0,424
3,5	1,42	0,405
3,5	1,45	0,414
3,4	1,44	0,424
3,5	1,44	0,412
3,6	1,44	0,400

Inre motståndet hos det friska elementet ligger tydligen vid omkring 0,7, vilket stämmer ganska bra med det förut erhållna värdet.

Diagrammet V visar några kurvor för element av D-typ. Försöken ha beträffande dessa element utförts så, att urladdningsströmmen hållits konstant i stället för att urladdningen skett genom ett konstant motstånd. Detta sätt är egentligen mera belysande för elementens egenskaper, men besvärligare i sitt utförande. Emk. hos de tre element, som provats = 4,5 volt. Om man vill sätta en med 0,8 volt analog spänning för dessa, bör man välja 2,5 volt, som är procentuellt lika stor del av 4,5 som

Man ser härav, att såväl T som kapaciteten följer en kurva av den typ, som visas i diagram VI. Av intresse är den

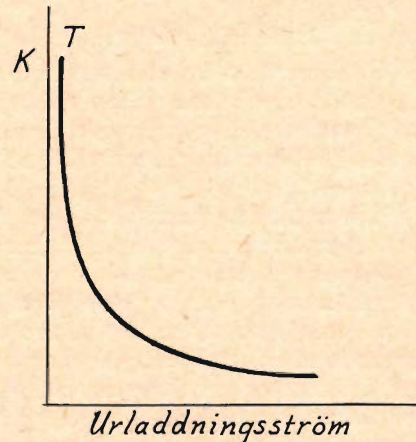


Diagram VI

Fig. 7.

kurva, som på diagram V visar, hur återhämtningen fortlöper. Avbrott i urladdningen, som hållits vid 0,15 amp. ha gjorts ungefär varannan timme, och Emk:n har under en timme efter varje avbrott avlästs. Det gränsvärde, som Emk:n når efter detta, är stadigt

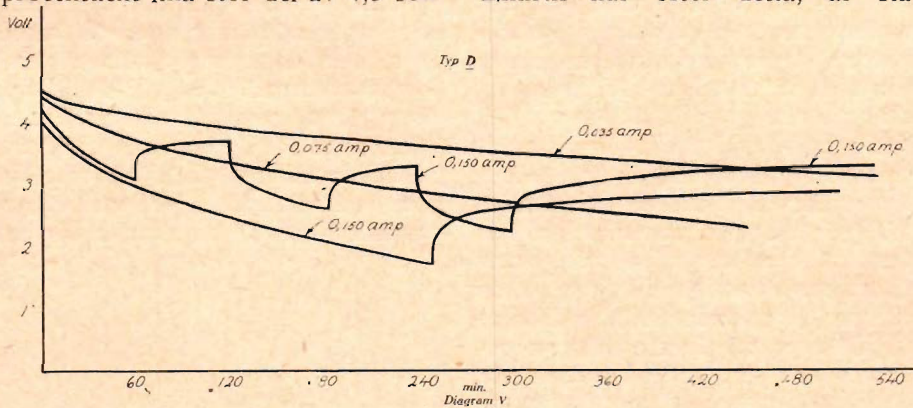


Fig. 6.

0,8 av 1,44. Urladdningen karakteriseras då av följande siffror:

Url.-str. amp.	T tim.	Kapacitet amp.-tim.
0,035	22	0,77
0,075	6,3	0,475
0,150	2,08	0,312

sjunkande. Värdet av återhämtningen belyses därav, att vid denna intermitterta urladdning blir T c:a 2,40 timmar mot 2,08 vid kontinuerlig urladdning d. v. s. c:a 15 % större livslängd. Kapaciteten blir $2,4 \times 0,15 = 0,360$ mot 0,132 alltså även c:a 15 % större.

DETEKTORER OCH DERAS VERKNINGSSÄTT

2. Anodlikriktare.

I förra numret av Radio-Amatören redogjorde vi för den gallerlikriktande detektorns verkningsätt och dimensionering. Turen kommer nu till anodlikriktaren.

Vi känna alla till utseendet av ett rörs karakteristik, fig. 1 a. Den är en kurva, som börjar med en krök vid stora negativa gallerförspänningar och övergår sedan i en allt brantare och rakare del. Lägga vi gallerförspänningen till värdet $-v$, så kommer endast en mycket liten anodström i att flyta genom anodkretsen. Tillföra vi nu gallret en växelspanning, så kommer gallerförspänningen att närma sig noll under de positiva halvperioderna och gå ned till ännu större negativa värden än v under de negativa halvperioderna. Av kurvan kan man utan vidare se att om gallerförspänningen närmar sig noll, så ökar anodströmmen kraftigt, men blir den mera negativ, så avtager anodströmmen rätt snabbt till noll. På grund av denna osymmetri kommer sålunda i genomsnitt mera ström än i att flyta genom anodkretsen så snart en växelspanning åverkar gallret.

Ökningen blir större ju större amplituder som växelspanningen har. Sambandet mellan amplitud och anodström åskådliggöres i princip av fig. 1 b. För mycket små amplituder är ökningen av anodströmmen tämligen långsam. Små amplituder ge sålunda en dålig likriktning. Vid större amplituder växer anodströmmen och slutligen på sådant sätt att den blir proportionell mot ändringen i amplitud. Kurvan i fig. 1 b övergår för större amplituder i en rät linje. På detta förhållande grundar sig den anodlikriktande kraftdetektorn. Ett alldeles analogt förhållande uppträder f. ö. även vid gallerlikriktaren.

För distansmottagare är förloppet vid små galleramplituder av största in-

tresset. Se vi på kurvan i fig. 1 a, så finna vi att för mycket små variationer i gallerförspänningen, blir ökningen av anodströmmen under en positiv halvperiod endast obetydligt större än minskningen under en negativ. Ju skarpare kröken vid karakteristikkens nedre del är, desto större blir emellertid skillnaden och dess bättre likriktningen. Man bör därför välja ett rör, som har en skarpt utpräglad nedre krök. Växelströmsrör med indirekt upphettad katod äro relativt gynnsamma ur denna synpunkt. Lämpligt är också att ha ett rör med stor förstärkningsfaktor och stor branthet. Mest ser man s. k. högmyror som anodlikriktare, men även skärmgallerör ge bra och t. o. m. bättre resultat.

Driver man likriktningseffekten till sitt maximum, så lider ljudkvaliteten och vill man ha bästa möjliga ljudkvalitet, så blir inte likriktningen så effektiv. Här som alltid måste man sålunda göra en kompromiss. Saken är nämligen den, att likriktningen blir bäst om passagekapaciteten från anod till katod är så stor att denna väg är kortsluten för hörfrekvensen. Men gör man kapaciteten för stor, så gör den ett litet motstånd även för de högre tonfrekvenserna och kvaliteten går förlorad. Ha vi som detektor t. ex. A 425 med ett anodmotstånd om 3 megohm, så är redan

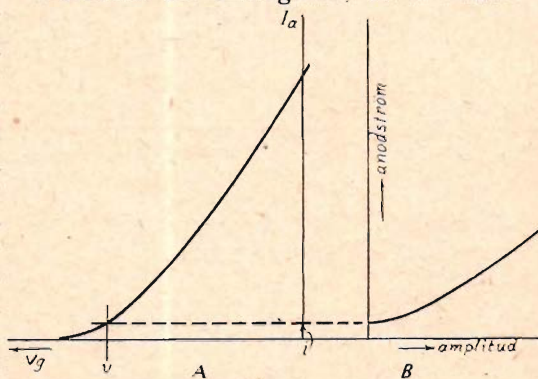


Fig. 1.

motståndets och ledningarnas kapacitet tillräcklig för att låta högfrequensen passera. Tillfogar man en extra passagekondensator, så hör man tydligt redan vid 200 cm att de höga tonerna börja gå bort. Vid 500 cm är talet redan alldeles för »runt». Minskar man anodmotståndet till t. ex. 0,1 megohm, så kan man öka värdet på passagekondensatorn till kanske 1 000 cm utan att man kan märka någon försämring av de höga tonerna. Vid ett anodmotstånd om 8 à 10 megohm får man inte ha någon passagekondensator alls.

Vid en lokalmottagare kan man utan betänkligheter använda A 425 eller motsvarande rör av andra märken med ett anodmotstånd av 1 à 3 megohm och högst 100 cm passagekondensator. Lیکriktningen blir då god likaså kvaliteten.

Vid distansmottagare med stor högfrequensförstärkning bör man emellertid lägga stor vikt vid att högfrequensen dödas på effektivast möjliga sätt genast efter detektorn. För detta ändamål får man ta till en högfrequensdrossel med en passagekondensator på vardera sidan, det hela mellan anoden och anodmotståndet. Dessa kondensatorer kunna väljas mellan 200 och 500 cm, vilket nödvändiggör ett relativt lågt anodmotstånd. Vid A 425 kan det vara 50 000 à högst 100 000 ohm. För att även kunna lیکrikta stora amplituder får man övergå till ett rör, som tillåter en större negativ gallerförspanning t. ex. A 415 eller RE 134. Till dessa rör använder man då ett anodmotstånd som är 4 à 5

gångar rørets inre motstånd. 50 000 ohm är ett vanligt värde.

Fig. 2 visar en typisk koppling för en lokalmottagares detektor. Vid A 425 eller motsvarande som detektor bli sålunda lämpliga värden följande: $M_1 =$

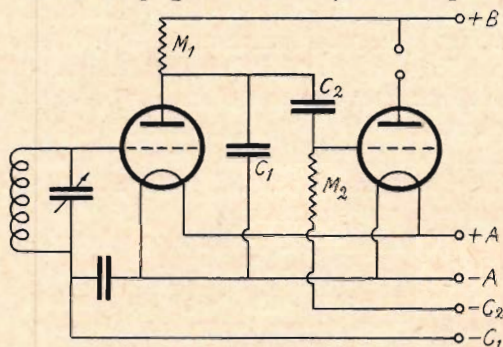


Fig. 2.

1 megohm, $M_2 = 2$ megohm, $C_1 = 100$ cm, $C_2 = 3\ 000$ cm. Fig. 3 är en vanlig anordning för en god distansmottagare. Här äro $M_1 = 50\ 000$ ohm, $M_2 = 0,1$ à 1 megohm, $C_1 = C_3 = 300$ cm, $C_2 = 10\ 000$ cm à 0,1 μ F. I allmänhet kan man välja gallerläckan vid första lågfrequensrøret tämligen godtyckligt, men ungefär dubbla anodmotståndets värde torde vara vanligast. Gallerkondensatorn till lågfrequensrøret rättas efter anodmotståndets storlek och väljes vanligen efter ungefär följande skala:

Anodmotstånd	Gallerkondensator
20 000 ohm	0,1 μ F
100 000 »	10 000 cm
1 megohm	3 000 »
3 »	2 000 »
10 »	1 000 »

Vi ha här förutsatt att detektorn alltid är motståndskopplad. Den kan emellertid även vara kopplad med transformator eller på annat sätt, men man bör då se till att få en transformator med särskilt hög primär induktans.

Valet av gallerförspanning är en sak, som förr ansågs vara mycket kritisk. Så är dock i allmänhet ej fallet, utan man kan variera den ganska mycket

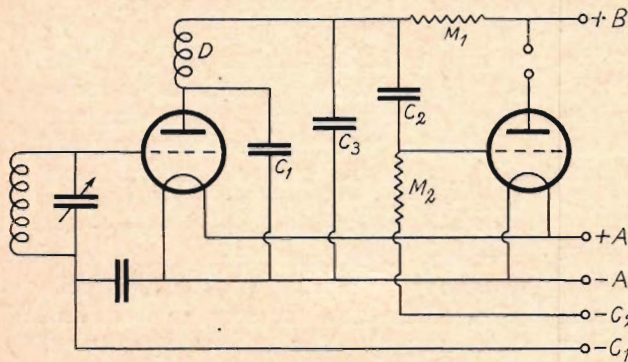


Fig. 3.

utan att likriktningen ändras. Valet av bästa förspänning är ju lätt om man har tillfälle att variera den under pågående mottagning. För att lättast komma till bästa värde bör man endast ha mycket svag mottagning då man gör denna justering. Vill man avväga gallerförspänningen redan innan mottagning kan ske, kan man inställa den så att en milliampèremeter i anodkretsen just börjar ge utslag. Vid högt anodmotstånd kan man visserligen ej göra detta, men vid lägre kan man inställa för ett par tiondels milliampère utslag.

Vid den i fig. 2 angivna lokaldetektor med angiven dimensionering kan man t. o. m. i regel välja en så låg gallerförspänning att man kan använda samma värde även vid apparatens användning som grammofonförstärkare. I regel bör man dock ha olika gallerförspänningar alltefter som röret går som detektor eller förstärkare.

Kan man använda återkoppling vid en anodlikriktande detektor? Det är en fråga, som nog inte alla gjort klart för sig. I allmänhet går det ej och behövs ej heller på grund av att gallerkretsen vid en anodlikriktare får så låg dämpning, att en föregående högfrekvensförstärkare kan bringas till svängning utan extra återkoppling. Som vi se på fig. 1 a är rörkaraktistiken föga brant i punkten *v*. Dessutom blir anodströmmen i vila mycket liten. Effekten av en återkoppling blir därför mycket liten. Man kan emellertid utan större olägenhet minska gallerförspänningen något, så att man kommer upp på en brantare del av kurvan, där återkopplingen börjar verka tillfredsställande. Man kan alltså få återkoppling även om den är mindre nödvändig än vid gallerlikriktare och svarare att erhålla, speciellt om anodmotståndet är stort. En sak, som man måste observera är att de amplituder, som tillföras detektorgallret ej få vara större än att gallerförspänningen alltid håller sig lägre än — 1 volt.

Att teoretiskt beräkna huru stora amplituder en anodlikriktare tillför eller maximalt förmår tillföra efterföljande

lågfrekvensrörs galler är ej så lätt, om man skulle taga hänsyn till alla de förluster, som uppstå. Som en hållpunkt kunna vi emellertid meddela, att ett rör A 415, RE, 084 eller liknande vid 150 volts anodspänning och 50 000 ohms anodmotstånd, utan distorsion kan ge en amplitud om c:a 30 volt, d. v. s. man kan med en dylik detektor utan svårighet fullbelasta ett ändrör RE 604 med 200 volts anodspänning, som är kopplat direkt efter detektorn. Men detta förutsätter givetvis att man har tillräcklig högfrekvensförstärkning, så att detektorns galler tillföres tillräckligt stora växelspanningar. I allmänhet kan man nog säga att varje detektor kan, om den fullt utnyttjas, direkt mata ett ändsteg, tillräckligt kraftigt för vanliga bostadsrum. Endast om man ej vill ha någon högfrekvensförstärkning eller ej lämpligen kan åstadkomma tillräckligt kraftig högfrekvensförstärkning, behöver man tillgripa två stegs lågfrekvensförstärkning.

Till slut endast ett par ord om anodlikriktarens känslighet i jämförelse med gallerlikriktaren. Förr ansågs anodlikriktningen vara synnerligen okänslig och därför knappast kunna användas i distansmottagare. Med de rör man nu har och den kännedom om lämpliga kopplingssätt man förskaffat sig, kan man uppnå en högst aktningvärd känslighet hos en anodlikriktare. För distansmottagning är den nog ännu en hårsman efter gallerdetektorn, men så snart man har någorlunda kraftig mottagning är skillnaden oftast minimal om man ser saken praktiskt. Det är därför ej heller uteslutande med hänsyn till den större eller mindre känsligheten man numera föredrar den ena eller andra typen utan andra synpunkter bli avgörande, såsom ljudkvaliteten, mottagarens större eller mindre behov av dämpning, önskade anordningar för återkopplingskontroll, önskad låg-frekvenskoppling m. m. dylikt. Att generellt säga vilken detektor som är bäst, kan man nog ej. Var och en är bäst på sitt sätt.

A. P.

NYHETER PÅ RADIOMARKNADEN

Telefunken störningsskydd.

Kampen mot störningar bedrivs intensivt från alla håll, men ändå finnas gott om störningar kvar. Ett effektivt borteliminering av störningar måste ske vid störningskällan själv. Störningarna äro i de flesta fall högfrekventa, som utstråla från ledningar och maskinerier och finnas störningarna s. a. s. en gång i luften, så tager även den bästa mottagare in dem.

För att förhindra att störningar från en störningskälla (högfrekvensapparat, motor e. d.) stråla ut för kraftigt måste man se till att störningskällans »antenn» blir så liten som möjligt. Detta sker genom att inlägga högfrekvensdrosslar i tillledningarna från nätet och anordna med lämplig avledare till jord för störningarna. Detta sker genom en s. k. symmetreringskondensator, vilken utgöres av en dubbelkondensator, vars mittpunkt förbindes med jord och vars ytterpolar med var sin av nätledningarna.

Telefunken i Berlin tillverkar störningsskydd för olika ändamål, vilka föras i handeln av Svenska A.-B. Trådlös Telegrafi, Stockholm. Sistnämnda firma har tillställt oss broschyrer och berett oss tillfälle att åse en demonstration av dessa störningsskydd. Vi kunde konstatera god effekt vid alla försöken. En redogörelse för de olika typerna och deras användningsgebit följer härnedan:

Störningsskydd Eld 51. Detta störningsskydd utgöres av två högfrekvensdrosslar, varav den ena ligger inuti den andra samt en symmetreringskondensator. Fig. 1 visar schematiskt dess utförande. Stickkontakten C anslutes till nätet under det att klämmorna A och B föras till störningskällan. Klämman E₁ föres till störningskällans hölje (vid en motor kåpan) och klämman E₂ jordas.

Störningsskydd Eld 53. Detta störningsskydd utgöres av endast en dubbeldrossel. Se fig. 2! Den användes i nätledningar samt där jordnings-

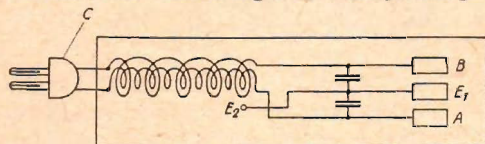


Fig. 1.

förhållanden äro dåliga som jordledningsdrossel. Det kan nämligen hända, att då en störningskälla är jordad i t. ex. ett vattenledningssystem kan detta på ganska stort avstånd från störningskällan verka som antenn och utsända störningar. Detta inträffar om systemets motstånd till jord är relativt stort vid störningskällan.

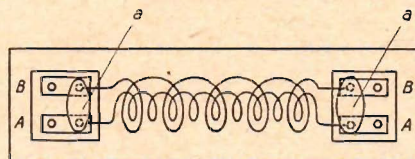


Fig. 2. Typ Eld 53.

I sådana fall är det fördelaktigt, att aldrig låta störningarna komma till jord, utan stoppa dem på vägen genom en jordledningsdrossel.

Störningsskydd Eld 54. Detta störningsskydd är lika med Eld 51 men i kraftigare utförande. Under det att Eld 51 kan användas endast upp till 1,5 amp. driftström kan Eld 54 användas till 6 amp.

Störningsskydd Eld 56. Detta skydd är lika med Eld 53 men i kraftigare utförande.

Fig. 3 t. o. m. fig. 6 visa olika användningsätt för dessa störningsskydd. Fig. 3 visar hög-

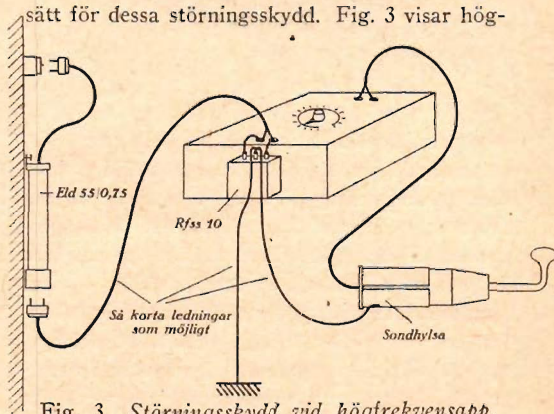


Fig. 3. Störningsskydd vid högfrekvensapp.

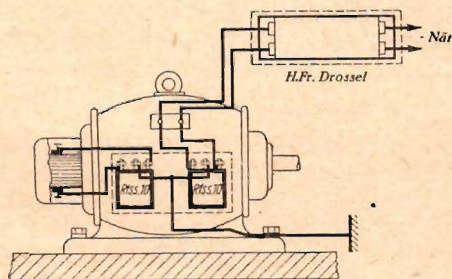


Fig. 4. Störningsskydd vid likströmsmotor.

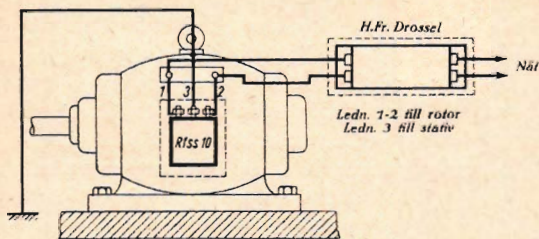


Fig. 5. Störningskydd vid shuntmotor.

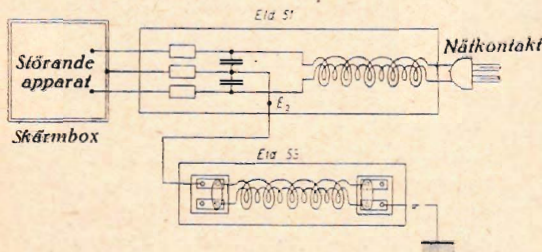


Fig. 6. Störningskydd med Eld 51 i kombination med Eld 53.

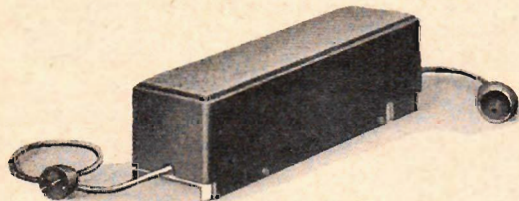


Fig. 7.

frekvensdrosseln Eld 53 inkopplad som störningskydd för högfrequensapparat. Här har en extra kondensator på 2·0,1 F kommit till användning och anordnats omedelbart intill apparaten. Själva högfrequensstrålen har omgivits av en metallhylsa, som jordats. Fig. 4 visar samma störningskydd apertat på en likströmsmotor (serie eller shunt) med kommuteringspoler. Fig. 5 visar samma skydd vid en shuntmotor. Fig. 6 visar ett arrangemang vid en störningskälla med Eld 51 i kombination med Eld 53. Den sistnämnda tjänstgör här som jordledningsdrossel. Fig. 7 visar ett fotografi över störningskyddet Eld 51.

Ingenjörfirman Electric, Stockholm.

Isodyn högtalare och kraftsystem. Isodyn kraftsystem äro elektromagnetiska 4-poliga balanserade system med ställskruv. De förekomma i två olika storlekar, den ena, typ S 4 (fig. 8) kan belastas med upp till 6 watts effekt och den andra S 5 är belastbar med 3 watt. På S 4 verkar ställskruven genom en sinnrik anordning på

polskorna, så dessa avlägsna eller närma sig varandra så luftgapet ökas eller minskas. På det mindre systemet, S 5, verkar ställskruven genom en fjäder på ankaret, så dess läge i förhållande till polskorna ändras. S 4 levereras antingen enbart eller sammanbyggt i stabilt chassis av pressgjutgods med ett konmembran. Dessa chassier finnas i två olika storlekar, typ C 44 med kondiameter 35,5 cm och typ C 45 med kondiameter 42,0 cm. S 5 levereras även i ett liknande chassis typ C 42 (fig. 9).

Isodyn högtalare förekomma i tre olika typer. »Dynola» (fig. 10) och »Epsilon» med magnet-system S 5 samt »Solona» med system S 4.

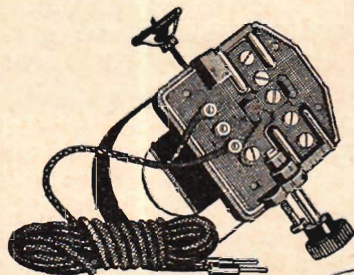


Fig. 8.

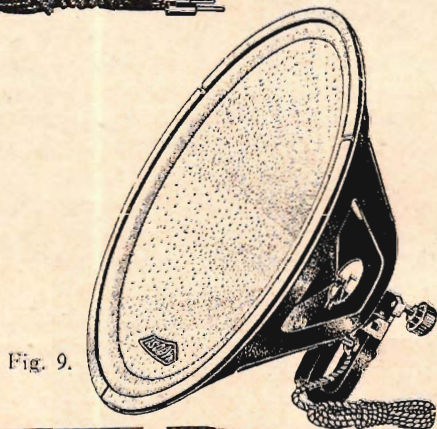


Fig. 9.

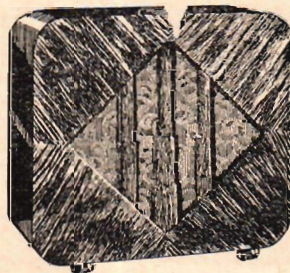


Fig. 10.

Såväl S 4 som S 5 har förmåga att återgiva ett mycket stort frekvensområde och deras klangfärg isynnerhet vad S 4 beträffar påminner mycket om en dynamisk högtalare.

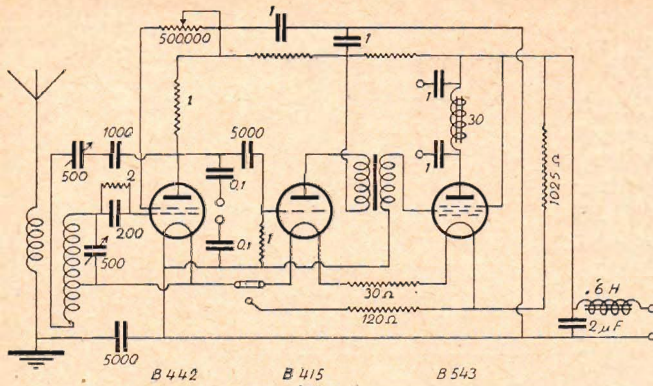


Fig. 4.

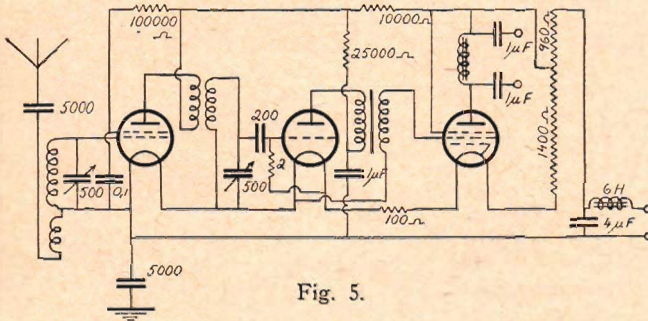


Fig. 5.

rör B 442, B 415, B 543 med uttag för hörtelefon å detektorn, så man kan släcka de 2 sista rören, eller istället någon anordning så man kan dämpa ljudstyrkan och lyssna med telefon med alla rören inkopplade om så önskas. 2)

glödtrådar shuntas med för B 415, 100 ohm och för A 409, 40 ohm.

F. A. Önskar schema över en 3-rörs mottagare med B 442, B 415 och B 543 ansluten till 220 volt likström. Anordning önskas för urkoppling av högfrekvensröret vid lokalmottagning. Äro de billiga dynamiska högtalarna för 65 à 75: — kr. att rekommendera före de vanliga magnetiska.

Svar: Lämpligt schema återfinnes å fig. 5. Som spolar kan Ni använda t. ex. den i n:r 4 1930 beskrivna eller i n:r 7/8 1930 beskrivna. Baltic SPO är också användbar. Att göra någon överkoppling för lokal mottagning är ej nödvändigt utan endast komplicerar. Som regel gäller ju att dynamiska högtalare äro bättre än magnetiska, men en magnetisk högtalare för 65: — à 75: — kr. är också mycket god.

E. N. Hur kopplas 3-rörs apparaten i Radio-Amatören n:r 3 1929

sid. 58 med rören A 442, A 409 och B 405.

Svar: Fig. 6 visar schemat.

G. K. Hur kunna två kristallmottagare med var sin antenn sammankopplas, så att ljudstyrkan blir summan av bådas?

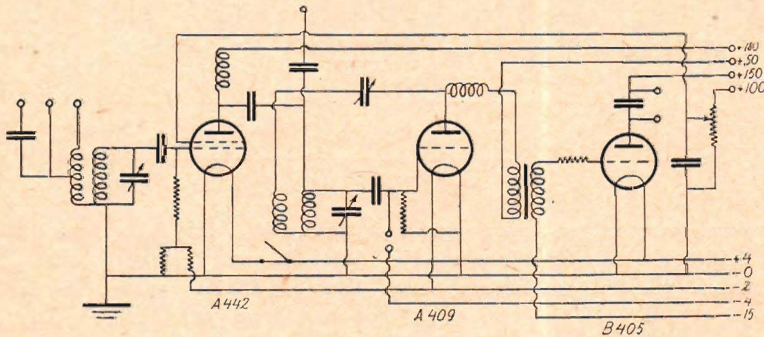


Fig. 6.

Ett liknande schema för rör B 415, A 409, B 406.

Svar: 1) Fig. 4 visar ett lämpligt schema med rören B 443, B 415 och B 543. 2) Det andra schemat Ni önskar blir likadant med undantag av att reduktionsmotståndet givetvis försvinner, och motståndet på 1025 ohm blir ändrat till 680 ohm. Dessutom måste rören

Svar: Edert försök att parallellkoppla 2 st. kristallmottagare är absolut utan nytta. Enda sättet att få kraftigare ljud i kristallmottagare är att minska förlusterna i spolar och kondensatorer och att skaffa en effektiv kristall. Naturligtvis böra antenn och jordledning vara bästa möjliga.

Var ligger den stora överlägsenheten hos Radio-mottagaren **ESWE 3**?

Pentod användes i slutsteget och lämnar kraftig utgångseffekt.

Återkoppling. Möjliggör ytterligare ökad ljudstyrka.

Våglängdskomkopplare. Genom omkoppling medelst armen erhålles våglängder 200-600 och 700-2000 meter.

Högfrekvenskärmgaller. rör betyder högsta känslighet och stor räckvidd.

Detektor- och transformator-kopplad lågfrekvens förmedla jämn och stor förstärkning.

Variabel antennkoppling ökar väsentligt selektiviteten, och gör att selektiviteten kan varieras.

Potentiometer för neutralisering av nätbruset, inställas med ett enda handgrepp.

Fininställning (korrektion) varmed högfrekvenskretsen fininställs på den önskade stationen.

Tvåkretskoppling (högfrekvensdetektor) lämnar stor selektivitet.

Lågfrekvenstransformator med 8 oktavers tonomfång återger lägsta bas och högsta diskant.



Prospekt gratis och franko.

ELEKTRISKA A.-B. SKANDIA STOCKHOLM

RADIO

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

**GÖTEBORGS
LITOGRAFISKA
AKTIEBOLAG**

"Det moderna reklamtryckeriet"

*

Boktryck / Litografi / Offsettryck

RADIOKATALOGEN RB 16

omfattar diverse rör, delar och apparater, som utförsäljas så långt förrådet räcker till enastående låga priser. Katalogen, som är oumbärlig för alla amatörer, sändes gratis och franko på begäran.

GRAHAM BROTHERS
STOCKHOLM

SÄG

att Ni såg det i

RADIO AMATÖREN!

EUROPEISK RUNDRADIO

Enligt Centre de Contrôle, Brüssel, rapport n:r 42, den 5 november 1930.

Station	Kc.	m.	Station	Kc.	m.	Station	Kc.	m.
Karlskrona	1530	196	Montpellier	1049	286	Malmberget	689	435
Leeds	1500	200	Radio Lyon			Rom	680	441
Jönköping	1490	201	Liverpool m. fl.	1040	289	Notodden	674	445
Kristinehamn	1480	203	Viborg	1031	291	Rjukan		
Gävle	1470	204	Limoges	1022	293	Paris P. T. T.	671	447
Borås	1450	207	Kosice			(Moskva)	666,5	450
Warschau	1400	214	Falun	1013	296	Porsgrund		
Halmstad	1391	216	Turin			Uppsala	662	454
Karlstad	1382	217	Hilversum	1004	299	Danzig		
Örnsköldsvik			Aberdeen	995	302	Tammerfors		
Flensburg	1373	218	Bordeaux P. T. T.	986	304	Bolzano		
Helsingfors	1355	221	Zagreb	977	307	Klagenfurt		
Ficamp	1346	223	Cardiff	968	310	Zürich	653	459
Cork	1337	224	Krakow	959	313	Odessa		
Aachen	1319	227	Marseille	950	316	Lyon la Doua	644	466
Köln			Bremen			Langenberg	675	472
Münster			Basel			(Simferopol)	630,5	476
Uddevalle	1310	229	Dresden	941	319	Daventry	628	479
Hudiksvall			Göteborg	932	322	(Gomel)	621,5	482
Malmö	1301	231	Breslau	923	325	Prag	617	486
Hälsingborg			Grenoble	914	329	(Oslo)	608	493
Norrköping	1292	232	Neapel	905	331	(Moskva)	603,5	497
Umeå			Posen	896	335	Milano	599	501
Kiel			(Ivanovosnes)	891,5	336	Brüssel	590	509
Lodz	1283	234	Brissel	887	339	Wien	581	516
Nîmes	1274	236	Brno	878	342	Riga	572	525
Örebro	1265	237	Strassburg	869	345	München	563	533
Nürnberg	1256	239	Barcelona	860	349	Sundsvall	554	542
Beziers	1247	241	(Leningrad)	855,5	351	Budapest	545	551
Belfast	1238	242	Graz	851	352	Augsburg	536	560
Eskilstuna	1220	246	London	842	356	Hannover		
Kiruna			Stuttgart	833	360	(Smolensk)	531,5	564
Säffle			Bergen	824	364	Freiburg	527	569
Jakobstad			Alger			Ljubljana	521	576
Åbo			(Nikolaiev)	819,5	366	Hamar	515	585
Kassel			Fredrikstad	815	368	Lausanne	442	679
Linzi			Sevilla			Moskva	417	720
Kalmar	1211	248	Radiola Paris	810,5	370	Genève	395	760
Varberg			Hamburg	806	372	Östersund	389	770
Nizza, Juan les Pins	1202	250	Manchester	797	376	Kiew	375	800
Trollhättan	1193	252	(Moskva)	792,5	378	Moskva	320	938
Leipzig	1184	253	Genua	788	381	Sorø	309	972
Toulouse, P. T. T.	1175	255	Lwow			Leningrad	300	1000
Hörby	1166	258	(Dnepropetrov)	783,5	383	Basel	297	1010
Gleiwitz	1157	259	Radio Toulouse	779	385	Tiflis	279	1075
London II	1148	261	Frankfurt a. M.	770	390	Oslo	280	1071
Morav	1139	263	Bukarest	761	394	Kalundborg	260	1154
Ostrav			Glasgow	752	399	Istanbul	250	1200
Lille	1130	266	Bern	743	404	Boden	243	1239
Catalana	1121	268	Tallinn			Kharkov	230	1304
Kaiserslautern	1112	270	Kattowitz	734	409	Motala	222,5	1348
Rennes	1103	272	(Odessa)	729,5	411	Warchau	212,5	1411
(Turin)	1094	273	Dublin	725	414	Eiffeltornet	207,5	1446
Königsberg	1085	277	Bilbao, Radio Espana			Moskva	202,5	1482
Bratislava	1076	279	Radio Maroc	720	416	Daventry	193	1554
Köpenhamn	1067	281	Berlin	716	419	Zeesen	183,5	1635
Innsbruck	1058	284	Madrid	707	424	Radio Paris	174	1724
Berlin			Kharkov	702,5	427	Lahti	167	1796
Magdeburg			Belgrad	698	430	Huizen	160	1875
Stettin			Stockholm	689	435	Kowno	155	1936

TIDSSIGNALEN I RUNDRADIO KL. 12,55—13,00.



Pukterna i boksläverna N (—•) och G (—••) under de två sista minuterna angiva den exakta tiden.

Särnmark »S9»

ULTRAHETERODYNE

1931 års modell NYA Ultra- med de NYA filtren!

Perfekt ♦ 6, 7, 8 eller 9 rör ♦ Växelström, likström eller batterier ♦

Långdistansmottagning
Överlägsen Selektivitet

SUPERNÄTANSLUTNINGSSAPPARATER

Glödström samt anod- och galler-spänning till alla slag av mottagare upp till de allra största.

Distansmottagaren av i dag måste fylla allt större anspråk, som omöjliga kunna tillgodoses med mindre apparater. 3- och 4-rörsapparaterna bliva allt mer hänvisade till att tjänstgöra som endast lokalmottagare. Den moderna mottagaren måste arbeta enligt »frekvensomvandlingsprincipen», medgivande såväl högfrekvens-, mellanfrekvens-, som lågfrekvensförstärkning. — Amerikas ledande radiofirmor hava för den kommande radiosången övergått till denna princip. —

Just en sådan apparat finner Ni i Särnmark »S9» eller Ultraheterodyne av 1931 års modell med de Nya Ultrafiltren. Dessa i förening med det speciella detektor- och oscillator-systemet giva en högfrekvensförstärkning, en selektivitet och en distans som vida överträffar vad som hittills varit möjligt.

Ni ta'r med lätthet in vilken distansstation som helst, fullständigt oberoende av alla avstånd och störningar från lokalstationer och andra sändare.

Bygg Eder redan nu efter nedanstående ritningar den nya moderna mottagaren med de nya Ultrafiltren eller köp den färdig och Ni får en apparat som är oöverträffad i **Distans, Selektivitet och Ljudvolym!**

Många intressanta nyheter!

RADIO A. B. UNO SÄRNMARK, GÖTEBORG

Berätta mig mera om Edra övriga nyheter och sänd mig följande (Överstrik det ej önskade.)

Broschyr **Kostnadsfritt**
Ritningar och schemor »Särnmark S 9» à 2.85 + porto
Glödströmsapp., Anod- och Galler-spänningsapparat
samt Komb. glöd- och anodströms- samt galler-
spänningsapparat för växelström à 2.85 » »
Samma apparater för likström à 2.85 » »

Återförsäljning önskas, önskas ej.

Namn

Adress

Skriv tydligt

Radioaktiebolaget Uno Särnmark, Göteborg
— — Den stora apparaten till skolan går alldeles utmärkt. — —

Den fyller nu den stora hörsalen med musik och tal på ett helt enkelt utomordentligt sätt, som Ni riktigt borde höra. Självt har jag aldrig hört något liknande eller trott en radioapparat vara i stånd till något dylikt.

Med utmärkt högaktning
BERNHARD HEGARDT

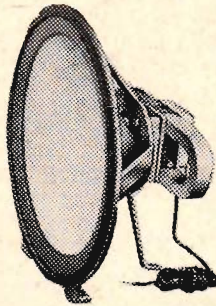
Rektor vid Norra Kalmar Läns Folkhögskola och Lantmannaskola.



SÄRNMARK »S9» Ultraheterodyne
Aristokraterna bland radiomottagare!
Tveka ej! Bliv en Särnmarkägare!

RADIO A. B. UNO SÄRNMARK, Göteborg C. Tel. 11894

Begär vår broschyr idag, den sändes kostnadsfritt och franco * Återförsäljare antagas.



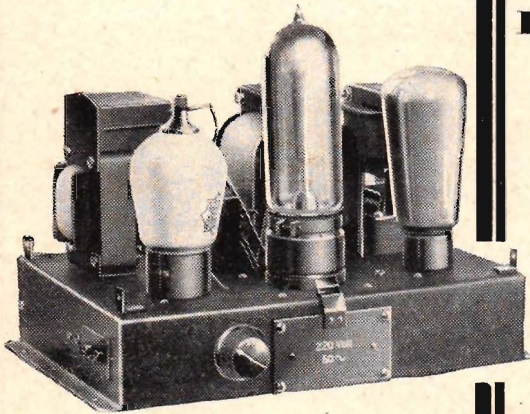
Inductor-Dynamic

Inductor-Dynamic Högtalare

(licensed under FARRAND speaker patents and applications).

Jämförlig med elektrodynamiska högtalare - men ingen fältmatning - därför billigare i drift. Ytterligare förbättrad. Polavstånd endast 0.10 mm.

Grön typ för vanliga slutrör och röd typ för pentoder Kr. **60:—**



Loftin-White med huven borttagen

Loftin-White

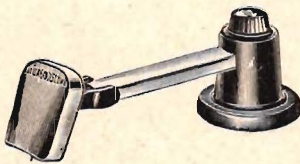
kraftförstärkare 3 watt. Lämplig för biografier, kaféer, danslokaler m. m. Den f. n. mest omtalade kopplingen i U. S. A. Frekvensområde 30-10000.

Kompl. med rör RENS 1204, RV 218 och Ph 1562 ... Kr. **400:—**

Pick-Up

Vikt endast 100 gram. Ny konstr. med 4-pol. vridankare, som icke kan slå mot polerna.

Kr. **25:—**



Pick-Up komplett

Pick-Up

komplett med arm och volympkontroll Kr. **45:—**

Hörtelefon Kt 5 a,

förnicklad, läderklädd dubbelbygel..... Kr. **15:—**

Hörtelefon Kt 5 b,

svartlackerad, enkelbygel Kr. **13:—**

Tonförädlare

Tre olika kapaciteter... Kr. **4:50**

I parti från generalagenten för Sverige:

A.-B. Harald Wällgren

Göteborg 1