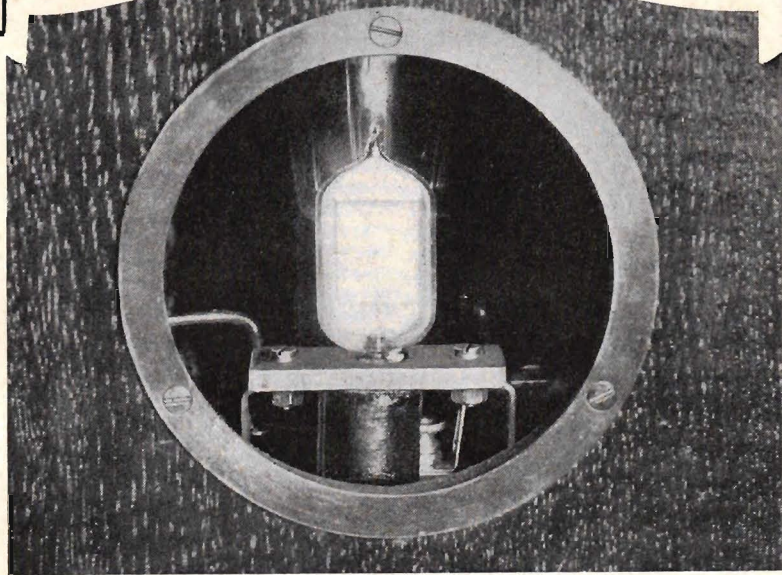


# RADIO AMATÖREN

N:R 12

DECEMBER

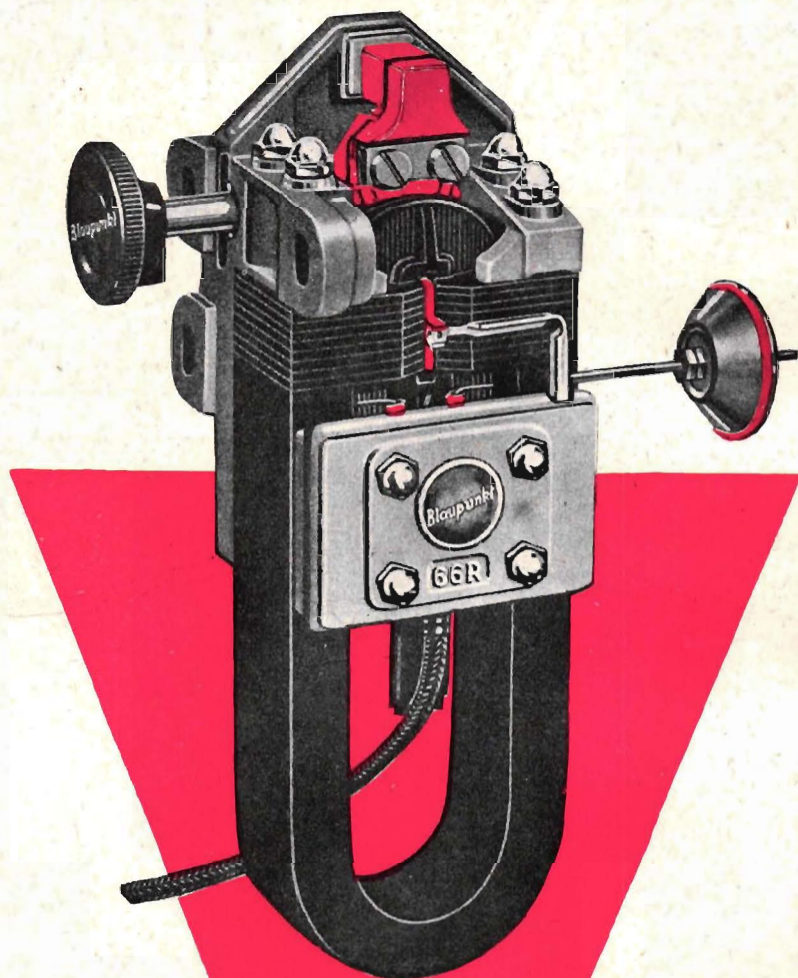
1929



FOTOELEKTRISK FÖRSTÄRKARE  
BESKRIVES I DETTA NUMMER

LÖSNUMMER 50 ÖRE

# BLÅPUNKT-NYHET



## Jätte-kraftsystem

66 R, Kr. 32:-

Chassi 37 cm. för dito  
Kr. 25:-

*Generalagenter för Sverige:*

**JOHN TRÄGÅRDH & Co.**

STOCKHOLM, Klarabergsgatan 40 • Drottninggatan 71, GÖTEBORG

Telefon Norr 4511

Telefon 37657

# RADIO-AMATÖREN

*Tidskrift för radiotekniska frågor*

\*

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

STOCKHOLMSREDAKTION: CIVILINGENJÖR TORSTEN ELMQUIST, LINNÉGATAN 104

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

N:R 12

DECEMBER 1929

ÅRG. 6

*Detta häfte innehåller bl. a.:*

	Sid.
En radioanläggning för sjukhus .....	325
Mätningar med Radio-Amatörens universalinstru- ment .....	327
Moderna storstationer för radiotelegrafering ....	333
En rörvoltmeter för växelströmsanslutning .....	337
Dimensionering och byggnad av en fotoelektrisk förstärkare .....	340
Amatörsändarens strålningsstyrka i olika riktningar	344

\*

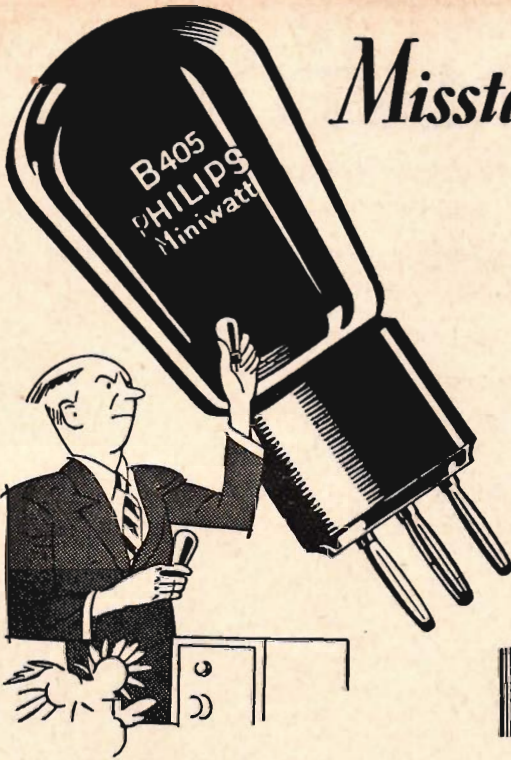
Nyheter på radiomarknaden.....	347
Svar på frågor .....	348
Från läsekretsen.....	349

RADIO-AMATÖREN UTKOMMER DEN 1 I VARJE MÅNAD

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

PRENUMERATION mottagas av bokhandlare och å alla postan-  
stalter. Prenumerationspris för 1929, 12 n:r, kr. 6:—. Lös:n:r 50 öre.  
Vid prenumeration från utlandet direkt hos expeditionen kostar tid-  
skriften kr. 7:50 för hela året, inkl. korsbandsporto.

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



# Misstänker Ni rören?

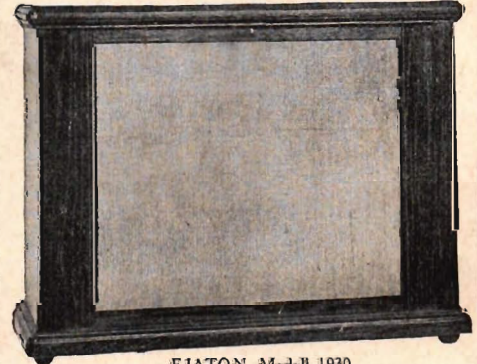
Även den bästa mottagare ger ett dåligt resultat, om bara ett enda rör arbetar mindre gott. Emissionen kan ha minskats, rörtypen kan vara olämplig, sammanställningen felaktig. Låt närmaste Philipsförsäljare prova dem alla och ersätt det eventuellt olämpliga röret med ett nytt modernt Philipsrör. När Ni sedan njuter av den glansfulla återgivningen av aftonens program, angrar Ni inte den lilla utgiften.

# PHILIPS

## RADIONYHET!

### PENTOD-DETEKTORN

Två rör nu ger mera effekt än tre förut. **EIATON** med inbyggd 4-pol. balanserad högtalare (eller förstkl. elektrodynamisk), *Pentod-detektor* och d:o kraftförstärkerör för likström eller växelström (50 per.) i pryddig eklåda. Apparaten utföres även med ett tredje skärmgallerrör för högfrequensförstärkning. Obs.! Ny, patentsökt kompenseringemetod mot nätbrus. Apparaten



EIATON, Modell 1930

är *lyst som en batterimottagare.*  
 LIKSTRÖM VÄXELSTRÖM  
 2 rör, magn. högtalare ..... Kr. 165:— Kr. 250:—  
 2 » elektrodynamisk högtalare ..... » 210:— » 295:—

*Trerörsapparaten blir leveransklar i januari 1930*

## ELEKTRISKA INDUSTRI-AKTIEBOLAGET

POSTFACK 675-G · STOCKHOLM 1



*Prislista n: 10 med sista nyheterna (15/10 29) sändes mot porto 15 öre (i frim.) EIA:s radiohandbok (1928-29) för apparatbyggare innehåller kortfattad radioteori, praktiska råd för apparatbedömning, felsökningsanvisningar samt byggnadsbeskrivningar till ett 20-tal av de modernaste mottagarsapparaterna. Pris 60 öre.*

*Rekvireras enklast med postgiroanvisning till postgirokonto nr 1339.*

AGENTER ANTAGAS. BEGÄR AGENTVILLKOR.

# RADIOAMATÖREN

*Tidskrift för radiotekniska frågor*

N:R 12 \* DECEMBER \* 1929



## EN RADIOANLÄGGNING FÖR SJUKHUS

AV HERBERT ROSEN, BERLIN

I ett av de större sjukhusen i Berlin har nyligen utförts en radioanläggning, som genom sin storlek och sina moderna anordningar är av stort intresse.

Om storleken kan man göra sig en föreställning då man erfar att tillsammans 80 rumshögtalare och 2 krafthögtalare samt ett stort antal hörtelefoner samtidigt kunna drivas. Man kan utsända rundradioprogram och grammfonmusik ävensom genom en särskild mikrofon överföra muntliga meddelanden inom hela etablissementet.

I ett rum av läkarebyggnaden är centralen uppställd, (fig. 3). Denna är utrustad med en 5-rörmottagare, kraftförstärkare, mikrofon med förstärkare, elektriskt grammfonverk ävensom behövlig instrumentering och kopplingsan-



Fig. 2. Magnetiska högtalare i en ligghall.



Fig. 1. Krafthögtalare i en matsal.

ordningar. Mottagare och mikrofonförstärkare drivas med batterier, som laddas från likströmsnätet. Kraftförstärkaren matas med 220 volts växelström och avger en effekt av 7 watt. Växelströmmen erhålles från en likströmsdriven enankaromformare.

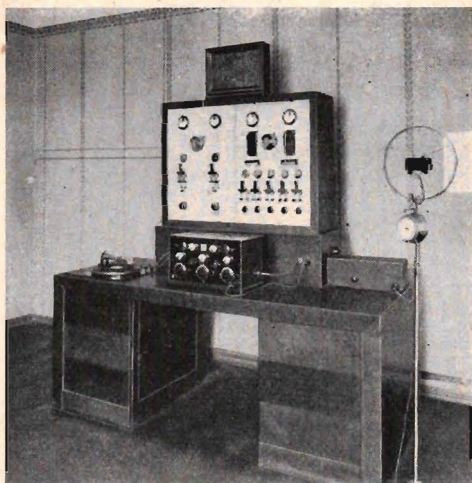


Fig. 3. Centralen i läkarebyggnaden.

Från centralen utgå fyra huvudledningar utförda av järnbandsarmerad specialkabel med ringa kapacitet, nedlagd i jorden. Till dessa huvudledningar äro högtalare och hörtelefoner anslutna över utgångstransformatorer av för resp. ändamål lämplig typ. Inomhus bestå ledningarna av  $2 \times 1,5$  mm. tråd med förblyad järnmantel. Tillsammans har åtgått 2,000 m. Kabel och 3.100 m. tråd.

Fig. 1 och 2 visa huru högtalare anbragts i olika lokaler.

För reglering av ljudstyrkan obero-

ende av centralen är en kopplingstavla uppsatt i varje avdelnings sköterskerum. Härifrån kan man efter behag in- eller

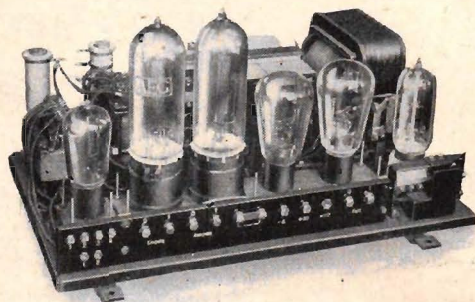


Fig. 4. Den växelströmsmatade kraftförstärkaren

urkoppla högtalare och hörtelefoner i olika rum och variera ljudstyrkan. I resp. rum kan man dessutom efter behag urkoppla enstaka högtalare. En kontroll på den från centralen levererade styrkan och kvaliteten kan ske vid densamma med hjälp av en kontrollhögtalare, som kan inkopplas i vilken som helst av de fyra huvudledningarna.

Mikrofonen kan flyttas till de större samlingsrummen för att tal och anföranden vid sammanträden och festliga tillfällen skola kunna utsändas inom hela systemet.



## OMBYGGNAD AV RUNDRADIONÄTET I SCHWEIZ.

Schweiziska postförvaltningen har meddelat en del detaljer om den planerade utbyggnaden av rundradionätet. I planen ingår anläggandet av tre nya större stationer, nämligen en vid Munster, 20 km nordost om Luzern, en vid Scottens, nordost om Lausanne och den tredje på berget Cenera, mitt mellan Luzano, Locarno och Bellinzona.

Munster får en effekt av 25 KW, som kan stegras till 50 KW och skall sända på 459 m.

Den kommer att sända på tyska och italienska, från Basel, Bern och Zürich.

Scottens får 12,5 KW, som kan ökas till 25 KW, och 403 m våglängd. Sändningen sker på franska från Genève och Lausanne.

Cenera slutligen får 3 KW och 760 m och sänder på italienska.

Relästationer bli Bern, Basel, St. Gallen, Zürich, Sion, Genève och Covil med vardera 1,2 KW. Samtliga stationer förbindas med varandra genom pupiniserad kabel, så att de kunna utsända samma program och delta i det internationella programutbytet.

# MÄTNINGAR MED RADIO-AMATÖRENS UNIVERSAL- INSTRUMENT

Mätningar med det universalinstrument vi beskrevo i N:r 10, 1929 voro föremål för behandling redan i förra numret. Vi fortsätta nu denna serie med redogörelser för ett par andra slag av mätningar, nämligen bestämning av små gallerströmmar och motståndsmätning.

## I. Bestämning av små gallerströmmar.

En mycket viktig fråga inom mottagaretekniken är huru gallerförspänningen skall väljas och huru stora gallerförspänningsvariationer, som kunna tillåtas vid förstärkarerör. Vid en detektor med gallerlikriktning använder man gallerströmmen till ett nyttigt ändamål, men vid rena förstärkarerör och även vid detektorer med anodlikriktning är gallerströmmen enbart av ondo. Man har därför intresse av att fastställa vid vilken spänning som gallerströmmen först börjar uppträda.

Vid rör med glest galler, d. v. s. låg förstärkningsfaktor börjar gallerströmmen först 0-spänning eller obetydligt tidigare, varför saken här är av mindre vikt isynnerhet som gallerförspänningen i drift i regel uppgår till ganska höga värden.

Vid rör med högt omsättningstal, t. ex. sådana för motståndskoppling är däremot den lämpliga gallerförspänningen mycket låg och samtidigt börjar en gallerström redan vid en negativ förspänning, till vilken hänsyn måste tagas.

Huru stor gallerströmmen är uttryckt i ampère eller milliondels ampère är tämligen likgiltigt, varför vi avstå från att här genomgå huru värdet skulle kunna beräknas. Vi nöja oss med att fastställa vid vilken gallerförspänning som gallerströmmen överhuvudtaget börjar flyta.

För att förstå principen i mätningsförfarandet, som angivits av vår medarbetare M. v. Ardenne i Funk, häfte 27, 1927, betrakta vi först fig. 1. Vi ha här vid A gallerkretsen, i vilken

ingår ett gallerbatteri, ett gallermotstånd och slutligen sträckan galler-glödtråd. Fig. 1 B är en framställning av huru spänningen fördelar sig från punkt till punkt i gallerkretsen om ingen ström flyter eller om motståndet mellan a och b är kortslutet. I punkterna a och b är då spänningen lika hög som gallerbatteriets spänning. Från b till c sjunker den till 0 och stiger sedan genom batteriet till sitt värde vid a. Om emellertid en gallerström flyter, d. v. s. en ström passerar runt i gallerkretsen, måste ju

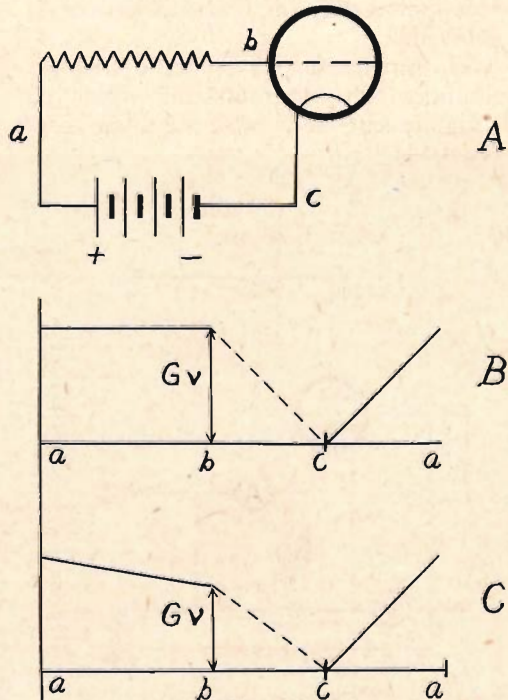


Fig. 1.

ett spänningsfall uppkomma i galler-motståndet enligt Ohms lag: spänningsfallet = strömstyrkan gånger motståndet. Vi ha då det förlopp fig. 1 C åskådliggör. Själva galler-spänningen Gv har sålunda i detta fall blivit lägre än förut. Om man nu vid en viss spänning i gallerbatteriet ömsom har motståndet inkopplat och ömsom kortslutet måste den uppkommande galler-spänningsvariationen resultera i en ändring av anodströmmen, som kan avläsas å en milliampèremeter.

Fig. 2 anger i princip kopplingen av universalinstrumentet vid en dylik mätning. Huru instrumentet kopplas i praktiken framgår närmare av beskrivningen i N:r 10. Omkopplaren ställes så att regleringsmotstånden äro inkopplade. + A, inkopplas dock ej utan anoden ges den konstanta spänningen A<sub>2</sub> genom att potentiometern Am vrides helt över åt detta håll.

Mätningen får då följande förlopp. Shuntar och seriemotstånd väljas på följande sätt då vi avse att mäta röret RE 054: Kv: 5 volt,

Av: 250 volt,

Gv: 10 volt,

Ka: 75 mA.

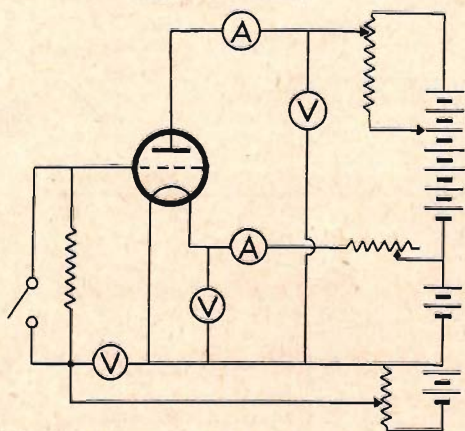


Fig. 2. Anordning vid bestämning av gallerströmmar.

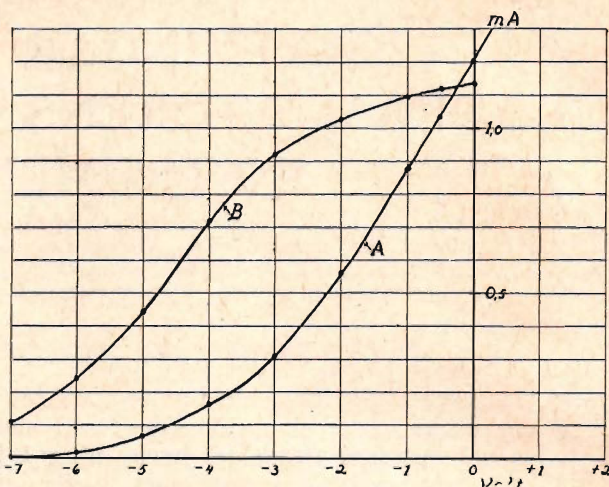


Fig. 3. Anodströmskaraktistik vid 0 och 10 megohms galler-motstånd.

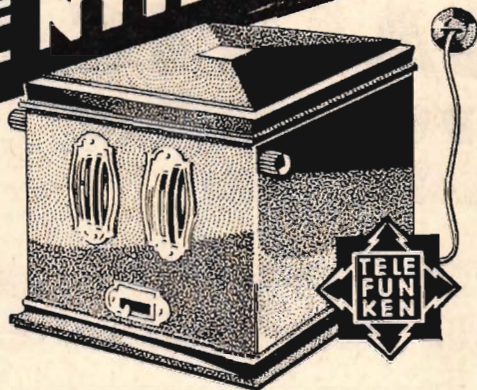
Ingen shunt insättes vid Ga eller Aa. Mätområdet vid Aa blir sålunda 0—2 mA. Vi välja för mätningen 200 volt anodspänning och 3,5 volt glödspänning. Sedan röret insatts i sockeln, strömmen tillkopplats och glödspänningen kontrollerats, insättes mavometers plugg i jacken Gv. Potentiometern Cm vrides tills mavometern visar t. ex. 0 volt, varpå pluggen flyttas till jacken Aa. Här tages först en avläsning med strömbrytaren S<sub>1</sub> sluten och omedelbart därpå en avläsning med strömbrytaren öppen. Sedan upprepar man dessa avläsningar vid en annan galler-spänning o. s. v. Tabell 1 upptager en serie dylika avläsningar med användande av ett värde å galler-motståndet av 10 megohm.

Tabell 1.

Galler-spänning volt	Avläsning Aa		Avläsning Aa	
	St sluten	mA	St öppen	mA
0	30,0	1,20	28,5	1,14
-0,5	26,0	1,04	28,0	1,12
-1	21,8	0,87	27,5	1,10
-2	13,9	0,55	26,0	1,04
-3	8,2	0,31	23,3	0,93
-4	4,0	0,16	18,0	0,72
-5	1,7	0,07	11,3	0,45
-6	0,5	0,02	6,2	0,25
-7	0,0	0,00	2,8	0,11

Resultatet av denna mätning är grafiskt framställt i fig. 3. Kurvan A representerar den vanliga anodströmska-

**TELEFUNKENS  
SENASTE NYHET!**



## **TELEFUNKEN 31**

**För anslutning till växelström 31 W Kr. 220:--**

**För anslutning till likström... 31 G „ 210:--**

Priserna inkl. rör.

*Modernaste konstruktion  
— med skärmgallerrör.  
Selektiv. ~ Stor ljudvolym.*

Begär upplysningar i närmaste radioaffär.

# **TELEFUNKEN**

**Svenska Aktiebolaget TRÅDLÖS TELEGRAFI,  
Stockholm.**

# BALTIC BYGGSATSER REALISERAS!

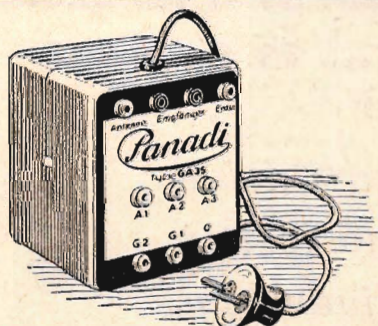
Begär prisuppgift från  
Eder radiohandlare.



PARTIFÖRSÄLJARE FÖR VÄSTRA SVERIGE:

**A.-B. AGA-LUX I GÖTEBORG**

GRUPPANROP 70245



## »PANADI»

nätanod GA 35 för likström.

Med två fasta galler- och tre fasta  
anodspänningar.

*Absolut kortslutningssäker.*

Lämnar 120 volt 35 m/A

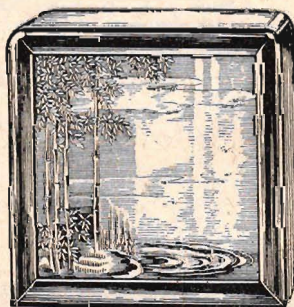
Pris ..... Kr. 30:—

I parti från

**A.-B. HARALD WÄLLGREN**  
GÖTEBORG 1

## Unna Eder en äkta Loewe-Radio Högtalare

Prova en sådan och Ni blir förtjust.



Konhögtalare  
Typ EB 71  
Kr. 45:—

Krafthögtalare  
Typ EB 130  
Kr. 125:—

Högtalaren för  
stora ljudstyrkor.

Modernisera Eder radioanläggning genom  
inmontering av en Loewe-Radio anod-  
spänningsapparat.

# LOEWE RADIO

G. m. b. H.  
BERLIN-STEGLITZ

rakteristiken. Kurvan B är däremot erhållen med 10 megohm i gallerkretsen. Denna kurva ser onekligen egendomlig ut. För stora gallerförspänningar borde nämligen anodströmmen ha samma värde oberoende av motståndet i gallerkretsen. Förskjutningen av kurvan B beror emellertid på ofullständig isolation i röret och apparaten. Granska vi förloppet av B-kurvan mellan  $-7$  och  $-4$  volt, finna vi att den är precis 2,6 volt förskjuten åt vänster men av samma form som A-kurvan. Isolationsmotståndet mellan anod och galler har ett ungefärligt värde av 75 megohm. Att i en amatörmässig apparat göra detta motstånd större är nog svårt och vi få söka komma till resultat på annat sätt. Till en början göra vi om mätningen med ett motstånd i gallerkretsen av endast 0,5 megohm. Vi få då de i tabell 2 upptagna resultaten.

Tabell 2.

Galler-spänning volt	Avläsning		Avläsning	
	Aa S1 slutet	mA	Aa S1 öppen	mA
+ 2	46,5	1,86	34,0	1,36
+ 1	38,3	1,53	32,3	1,29
0	30,0	1,20	28,7	1,15
- 0,5	26,0	1,04	26,0	1,04
- 1	21,8	0,87	21,8	0,87
- 2	13,9	0,55	13,9	0,55
- 3	8,2	0,31	8,2	0,31
- 4	4,0	0,16	4,0	0,16
- 5	1,7	0,07	1,7	0,07

En minimal skillnad i utslag mellan  $-1$  och  $-5$  volt kunde skönjas, men denna har försumrats. Fig. 4, kurvan A, visar nu karakteristiken sådan den uppmätts enligt tabell 2 och kurvan B galler för 0,5 megohm i gallerkretsen. Som man ser börjar en avvikelse vid c:a  $-0,5$  volt, som i början är liten men sedan raskt ökar. Här ha vi sålunda ett tydligt tecken på att gallerströmmen börjar flyta redan för negativa galler-spänningar. Känsligheten hos instrumentet vid endast 0,5 megohm är emellertid ej tillräckligt stor för att de allra minsta gallerströmmarna skola visa sin verkan.

Den större känslighet, som uppnås med 10 megohm kunna vi emellertid

draga nytta av om vi tillgripa det knepet att förskjuta kurvan B i fig. 3 tills dennas nedre del sammanfaller med kurvan A. Gör man detta får man kurvan C i fig. 4. Som vi se framträder här en avvikelse redan vid omkring  $-1,5$  volts gallerförspänning.

Önskvärt hade varit att i anodkretsen ha inkopplat ett motstånd av den storlek som är lämplig vid motståndskoppling av röret, d. v. s. minst 1 megohm. Anodströmmen skulle emellertid härvid ha blivit så liten, att mavometerens utslag bli alltför små. Gallerströmmen börjar också i detta fall vid endast obetydligt lägre gallerförspänning, varför den gjorda mätningen får vara tillräcklig.

Följer man kurvans C i fig. 4 förlopp, ser man att endast ett mycket litet område är användbart för spänningsförstärkning. Lämplig gallerförspänning vid den använda anodspänningen är  $-2$  volt och största tillåtliga gallerförspänningvariation  $\pm 1$  volt.

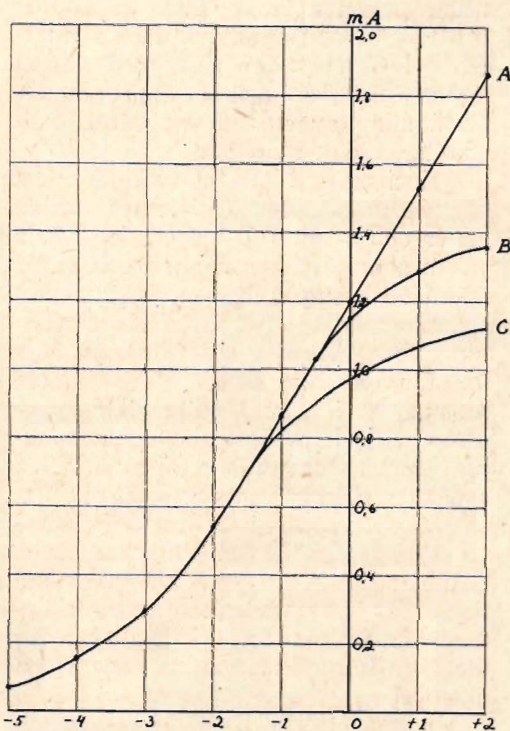


Fig. 4. Anodström vid olika motstånd i gallerkretsen.

## 2. Motståndsmätning.

Motstånd kunna mätas på många sätt utan större svårighet. I regel bör man dock känna till åtminstone ungefär hur stort motståndet är för att man skall kunna avpassa mätningssapparaten på

— C till anodbatteriets pluspol enligt fig. 6. Shuntar och motstånd väljas på följande sätt:

- $K_v = 5$  volt,
- $G_v = 100$  volt,
- $A_v = 250$  volt,
- $G_a = 10$  mA,
- $A_a = 75$  mA.

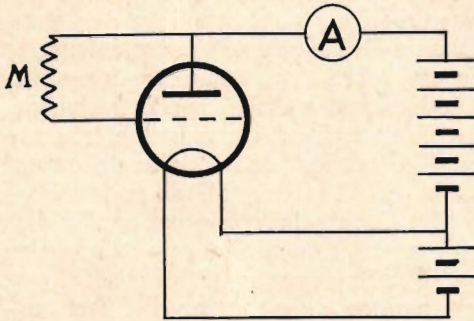


Fig. 5. Anordning vid mätning av motstånd.

rätt sätt. Ofta erfordras också förut kalibrerade motstånd.

Ehuru den mätningssmetod vi här nedan beskriva kanske ej är av så stor praktisk betydelse, är den dock synnerligen intressant och bör med fördel kunna användas i och för approximativ bestämning av ett till sitt värde fullständigt okänt motstånd.

Principen är i korthet följande. Det okända motståndet M insättes mellan galler och anod, fig. 5, och den totala ström som då passerar anod och galler uppmättes. Anoden har en viss konstant spänning, men gallret får en lägre spänning tack vare det spenningsfall som uppstår över motståndet M. Ju större motståndet är desto större blir spenningsfallet, desto lägre alltså galler-spänningen och som en följd härav blir den avlästa strömstyrkan också lägre. Utslaget på instrumentet varierar alltså på bestämt sätt med motståndets värde. Sambandet mellan dessa två saker kan också lätt bestämmas utan andra hjälpmedel än mavometern. För att i detalj klargöra huru detta går till taga vi ett exempel.

Vi taga ett rör B 403, välja anodspänningen till 80 volt och ansluta galler-spänningspotentiometerens kontakt

Vi mäta nu först galler- och anodströmmarna var för sig vid positiva galler-spänningar mellan 0 och + 80 volt. Glödspänningen ha vi ställt in på 3,9 volt.

Resultatet av dessa mätningar framgår av tabell 3.

Tabell 3.

Galler-förspänning volt	Avläsning å 75-skalan		Avläsning* å 50-skalan		Summa av galler- och anodström mA
	Aa mA	Ga mA	Aa mA	Ga mA	
0	21,5	21,5	0,0	0,0	21,5
+ 10	26,0	26,0	3,5	0,7	26,7
+ 20	29,4	29,4	7,0	1,4	30,8
+ 30	32,0	32,0	8,5	1,9	33,9
+ 40	34,4	34,4	12,0	2,4	36,8
+ 50	36,4	36,4	15,0	3,0	39,4
+ 60	37,6	37,6	19,0	3,8	41,4
+ 70	38,0	38,0	25,0	5,0	43,0
+ 80	35,0	35,0	42,5	8,5	43,5

\* Vid denna avläsning måste anslutningen av mavometern omkastas för att utslaget skall gå åt rätt håll.

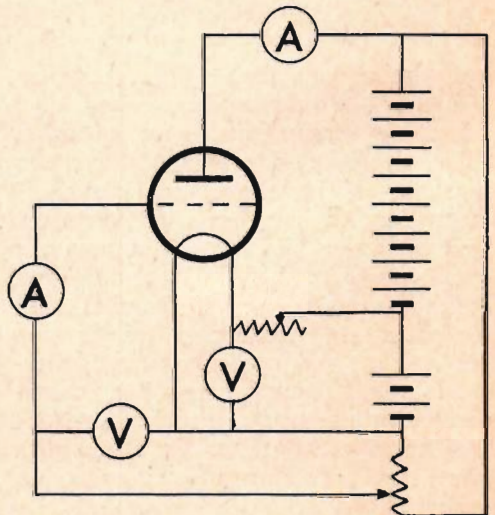


Fig. 6. Anordning vid mätning av galler- och anodströmmarna vid positiva galler-förspänningar.

# ≡ RADIO-AMATÖREN ≡

Medan vi ha gallerförspänningen 0 kontrollera vi att ingen ändring i anodströmmen inträder om vi helt fränkoppla gallret från varje anslutning, vilket lätt kan ske om man tar ut banankontakten ur kontakthylsan vid rörsockelns gallerkontakt. Skulle en ändring av anodströmmen inträda ändras gallerförspänningen tills ingen ändring visar sig vid gallrets fränkoppling och den då flytande anodströmmen antecknas.

I fig. 7 äro kurvor uppritade, som motsvara mättningsresultaten i tabell 3. Kurvan A är gallerströmmen, B anodströmmen och C summan av dessa båda. Kurvan A korresponderar med skalan till höger, de två andra med skalan till vänster. Vid det använda röret var anodströmmen densamma vid öppet galler som vid 0-spänning. Hade detta ej varit fallet, hade kurvorna fått börjat vid den (vanligen negativa) spänning där ingen ändring inträtt.

Vi få nu använda kurvorna i fig. 7 till en uträkning som närmare framgår av tabell 4.

Tabell 4.

Aa + Ga mA	Ga mA	Gv volt	Av - Gv volt	$\frac{Av - Gv}{Ga}$ ohm
21,5	0,0	0	80	∞
22	0,07	1	79	1 130 000
25	0,4	6	72	185 000
30	1,2	17,5	62,5	52 000
34	1,9	30	50	26 300
38	2,7	44,5	35,5	13 100
40	3,2	52,5	27,5	8 600
42	4,1	63	17	4 150
43	5,0	70	10	2 000
43,4	6,0	75	5	835
43,5	8,5	80	0	0

Ur kurvorna kunna vi nämligen se vilka värden på gallerström och galler-spänning som sammanhöra med en viss totalström. Anodspänningen är hela tiden 80 volt, varför den i tabellens kolumn 4 skillnaden mellan Av, d. v. s. 80 volt och Gv, d. v. s. galler-spänningen, kunnat uträknas. I sista kolumnen slut-

ligen är kvantiteten  $\frac{Av - Gv}{Ga}$  angiven i

ohm. Detta är just värdet på det sökta motståndet. Om sålunda sammanlagda anod- och gallerströmmen uppgår till t. ex. 30 milliampère är det okända motståndet  $M_1$  insatt på sätt fig. 5 visar, lika med 52 000 ohm.

Sambandet mellan sammanlagda strömmen och motståndet är nu grafiskt uppritat i fig. 8. En kontroll av denna grafiska tabell gjordes genom uppmätning av ett par Loewemotstånd om 100 000 ohm resp. 0,5 megohm. Motståndet 100 000 ohm gav utslaget 27,0 och 0,5 megohm utslaget 23,0. I båda fallen ger en avläsning av fig. 8 nästan exakt de rätta värdena på motstånden.

De förberedande mätningarna och beräkningarna måste givetvis göras med det rör man sedan önskar använda. För att sedan vid motståndsmätning få instrumentet rätt inställt får man först vid ungefär den rätta glödspänningen inställa anodspänningen så att anod-

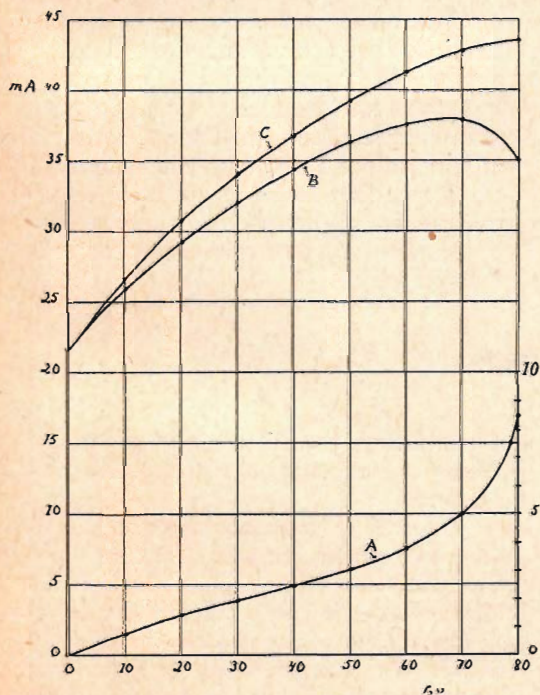


Fig. 7. Kurvor erhållna med B 403 vid 80 volts anodspänning.

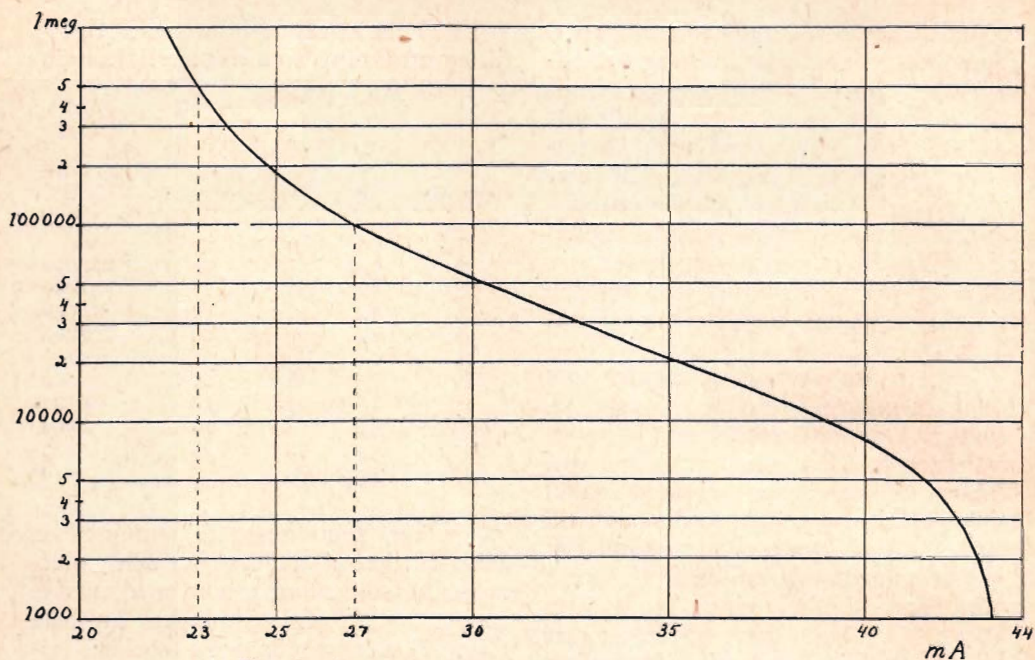


Fig. 8. Samband mellan avläsning och motståndsvärde.

strömmen får sitt utgångsvärde vid öppet galler, d. v. s. i vårt exempel 21,5 milliampère. Därefter ges gallret samma spänning som anoden och glödspänningen finjusteras så att den sammanlagda anod- och gallerströmmen får sitt rätta slutvärde, d. v. s. 43,5 milliampère i vårt exempel. Är detta gjort kan det okända motståndet inkopplas mellan båda klämskruvarna som äro märkta med tecknet  $\Omega$  och avläsning kan ske. Här-

vid är det ju fullkomligt riskfritt att inkoppla vilket motstånd som helst mellan noll, d. v. s. kortslutning, och oändligheten, d. v. s. avbrott.

Tyvärr kan man ej med någon noggrannhet bestämma motstånd, som äro mindre än c:a 1 000 ohm eller större än c:a 1 megohm annat än med för ändamålet skärskilt lämpade rör, men någon upplysning om motståndets storlek får man ju alltid.

A. P.



#### FRANSKA RADIOLYSSNARNA ORGANISERA SIG.

I Frankrike har bildats ett förbund benämmt »Association des auditeurs de la radiodiffusion française», som skall stå oberoende av religion, politik och andra partiskrankor, och som skall samla alla franska rundradiolyssnare till en omfattande organisation. Denna skall uppdelas i distriktsavdelningar, en för varje sändarestation, som skall ha inflytande på programvalet och befordra och förbättra hela rundradiorörelsen.

Radio-Paris har redan trätt i intim förbindel-

se med den nya lyssnareorganisationen och man väntar att exemplet skall följas av landsorts-sändarna.

I Frankrike är rundradion uppdelad på konkurrerande statliga och privata sändare, vilket ofta lett till stridigheter av olika slag. Det allmänna missnöjet härmed torde vara en av drivfjädrarna för den nya associationen. I vilken riktning den blivande lagliga regleringen av rundradion kommer att gå är osäkert, men regeringen har utan tvivel att räkna med en kraftig opposition från det privata initiativets sida.

# MODERNA STORSTATIONER FÖR RADIOTELEGRAFERING

## *Sainte-Assise.*

(Forts. fr. föreg. n:r.)

**M**arconikoncernens motsvarighet i Frankrike utgöres av Compagnie Général de T. S. F. och dess dotterbolag, som i sitt land intaga en dominerande position inom nära nog alla grenar av radioindustri och radiotrafik. Under dess välde ligger sålunda bl. a. landets största radioanläggning, radiocentralen vid Paris, som innehaves av dotterbolaget Compagnie Radio-France och vars radiotekniska anläggningar huvudsakligen levererats av Société Française Radio-Électrique. Den består liksom Marconi's Beam Service av tre å olika platser belägna avdelningar, expeditionlokalerna i Paris, mottagarestationen i Villecrenes och sändarestationen vid Sainte-Assise, av vilka jag under min resa hade tillfälle att besöka den sistnämnda.

Sainte-Assise är ett stort jordagods med gamla anor, vilket år 1921 inköptes av Compagnie Général de T. S. F. för sitt nuvarande ändamål. Det är beläget omkring 40 km söder om Paris på en vida utbredd höjdsträckning utefter Seinen. Det forna slottet har inretts till kontor och bostäder för personalen, medan själva radioanläggningarna ligga spridda över egendomen.

Den ursprungliga anläggningen utgjordes av två stationer, den *transkontinentala* och den *kontinentala*, inrymda i var sin byggnad på något avstånd från slottet. Båda äro utförda efter ett system, som närmast liknar Alexanderssons; den primära effekten, som erhålles från traktens distributionsnät, alternativt från ett dieselmotordrivet reservkraftverk å 2,700 kw, installerat i den transkontinentala stationsbyggnaden, omvandlas sålunda genom roterande

omformare direkt till högfrekvent energi av önskat periodtal. Vid överföringen av högfrekvensenergien till antennkretsen användes liksom vid Telefunkens och Alexanderssons system drosslar med likströmsmagnetiserade järnkärnor för att sluta och bryta energiströmmen till antennen i telegrafteknens takt.

Den transkontinentala stationen, som enligt namnet avsetts för sändning av telegram till andra världsdelar, är utrustad med två högfrekvensomformare å vardera 250 kw och två å vardera 500 kw. Med de båda sistnämnda hoppasade erhålles den antenneffekt på maximalt över 1 000 kw, som ger stationen anspråk på att vara den starkaste i världen.

Högfrekvensgeneratorerna äro oljekylda och evakuerade, det sista för att luftfriktionsförlusterna, som vid de hos dessa maskiner rådande, enorma periferihastigheterna kunna antaga högst betydande storlek, skola nedbringas till ett minimum. Varvtalsregleringen är mekanisk och uppgives hålla periodtalet konstant på 0,3  $\frac{0}{100}$  när. Högfrekvensgeneratorernas verkningsgrad uppgavs vara 82 %.

Antennsystemet utgöres av 2 st. breda L-antenner, uppburna av tillsammans 16 st. 250 m höga, stagade stålmaster av fackverkskonstruktion och kvadratisk genomsnitt. Antennerna, som från stationen utgå i rakt motsatta riktningar, kunna efter behag nyttjas var för sig på olika våglängder eller genom sammankoppling inne i sändarehallen förenas till ett enda system.

Vid mitt besök stod hela denna mäktiga anläggning stilla. Den är knappt 8 år gammal, och redan synes utveck-



Fig. 5. Interiör av den transkontinentala stationen i Sainte-Assise.

lingen ha gått så långt förbi den, att man föredrager andra, billigare förbindelsekanaler med de andra kontinenterna.

Den kontinentala stationen, avsedd för korrespondens med olika platser i Europa, är utrustad med 4 st. högfrekvensomformare å vardera 25 kw, vilka kunna arbeta självständigt eller hopkopplade två och två. Antennen uppbäres av en 250 m mast och är paraplyformad, uppdelad i två från varandra isolerade halvkor med skilda nedledningar, varigenom samtidigt två sändare kunna arbeta oberoende av varandra.

Ehuru Marconi tidigt förvärvade sig ett visst försprång ifråga om kortvågstelegrafi och riktade antensystem, vilket bl. a. manifesterat sig däri, att fransmännen inköpt och i Sainte-Assise uppsatt en »beam station» av Marconi's tillverkning, ha de senare ej försummat att taga upp konkurrensen. De anläggningar för telegrafi och telefoni med

korta vågor, som Sociéte Française Radio-Électrique utfört vid Sainte-Assise ge ett gott vittnesbörd, att kampen ej varit utan framgång, och kunna sägas utgöra ett motstycke till Marconi's beamstation i Dorchester.

Lika konsekvent centralisation som utmärker Dorchesteranläggningen, lika utpräglad decentralisation förefinnes i Sainte-Assise. Kortvågsanläggningarna äro i smärre enheter fördelade på ett flertal byggnader på något avstånd från varandra, vart och ett med tillhörande antensystem uppfört i husets omedelbara närhet.

Fig. 5 visar halva apparatsalen i den för telegrafi med korta riktade vågor uppförda stationen. Två enkla mellan-kretssändare, vardera utrustad med ett vattenkyllt rör å 10 kw, synas till höger, sammanbyggda i ett skåp, ehuru de kunna arbeta fullt oberoende av varandra och å skilda våglängder. Utom rören äro mellankretsarnas kondensa-

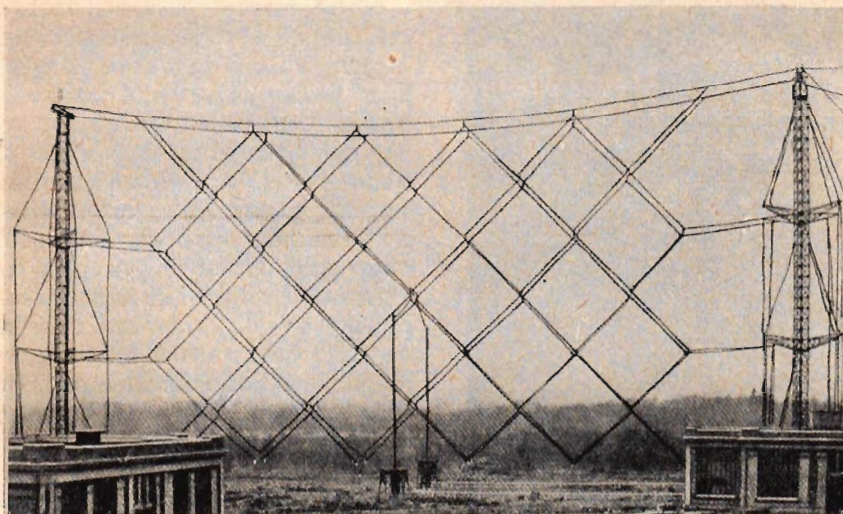


Fig. 6. Antennsystem enligt Chireix-Mesny.

torer och spolar, gallerläckor, drosslar m. m. anbragta på skåpens ovansida, medan det inre utgör kylsystemet och diverse regleringsapparater. Det stora skåpet i bakgrunden innehåller likriktare för anodspänningen. Marconi's radikala övergång till högspända likströmgeneratorer äger sålunda icke någon motsvarighet här. Mitt i rummet står kontrollbordet och till vänster kontrollmottagare och reläbord.

Genom att utföra sändarna utan styrgeneratorer har S. F. R. kunnat ge dem en synnerligen enkel konstruktion. I utbyte har större vikt måst läggas vid kontroll- och regleringsanordningarna, eftersom kraven på våglängdens noggrannhet och stabilitet äro synnerligen stora inom ifrågavarande våglängdsområden. Våglängden regleras automatiskt genom en sinnrik anordning av i huvudsak följande princip. I kontrollmottagaren interfererar sändaren med en omsorgsfullt kalibrerad lokaloscillator, som genererar en obetydligt mindre våglängd, vars noggrannhet garanteras genom omsorgsfull skärmning av oscilatorn och konstanta matarspänningar. Efter likriktning förstärkes interferens-tonen i en förstärkare, vars förstärkning är direkt proportionell mot frek-

vensen. Förstärkarens avgivna ström likriktas och genomflyter likströmslindningen på en regleringsdrossel med järnkärna, kopplad parallellt över en del av mellankretsens spolen. Ändras alltså sändarens våglängd, uppstår en ändring av interferens-tonen, av förstärkarens avgivna effekt och av likströmsmagnetiseringen å drosselns järnkärna, varigenom variationen i mellankretsens totala induktans kompenserar våglängdsändringen.

Pauserna i och mellan telegraftecknen åstadkommas genom ändring av drosselns magnetisering, varigenom sändarens frekvens ändras i tillräckligt hög grad för att antennströmmen skall nedgå till en bråkdel av den normala.

På samma sätt som i Marconisystemet överföres sändareffekten till antennerna genom koncentriska matarledning, dragna utefter marken till de med antennsystemet förbundna transformatorerna. Den antennkonstruktion, som S. F. R. använder, bär efter sina upphovsmän namnet Chireix-Mesny. Dess utseende framgår av fig. 6. Den grundar sig liksom Marconi's beamantenn på, att ett antal vertikala antenner, som hänga i samma plan och svänga med samma period och fas, sända nära

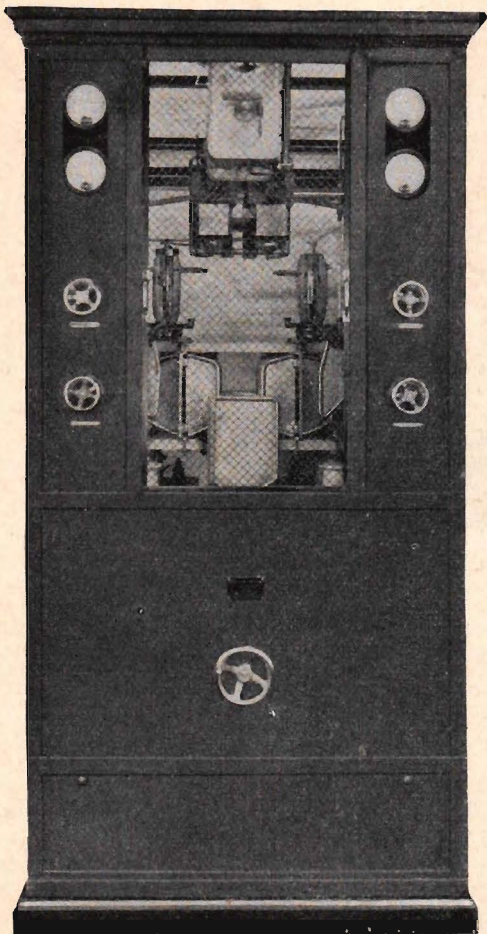


Fig. 7. Det mellersta stativet, effektförstärkaren, för den nya telefonisändaren Paris—Buenos Aires.

nog hela sin utstrålade energi i två smala strålnippen, som utgå åt var sitt håll vinkelrätt mot antennplanet.

Antennsystemets längd, bredd och höjd äro resp. 250, 10 och 40 m, alltså betydligt mindre än motsvarande siffror för Marconisystemet.

De franska ingenjörerna påpekade med stolthet, att deras kortvågssystem krävde så mycket mindre, enklare och billigare apparater än Marconi's. De hade givetvis rätt i detta, men man frågar sig genast, om icke denna fördel köpts på bekostnad av effektiviteten, driftsäkerheten eller någon annan lika

viktig egenskap. Detta förnekade vederbörande med bestämdhet, och det är naturligtvis omöjligt att endast efter ett kort besök jäva deras utsago härutinnan. Mina personliga intryck av kortvågsanläggningarna i Dorchester och Sainte-Assise ge dock stöd för den uppfattningen, att Marconisystemet i ingenjörsmässig och driftsteknisk fulländning står på ett högre plan än det franska. En liknande iakttagelse torde ej vara ovanlig vid jämförelse mellan engelska och franska tekniska anläggningar, och bottenar måhända detta förhållande i grundläggande skiljaktigheter i folkkyntet. Fransmännens överlägsenhet ligger på det teoretiska och matematiska området, engelsmännens på det tekniska och praktiska.

Jag återger även en bild från sändarstationen i Sainte-Assise för radiotelefonförbindelsen Paris—Buenos Aires. Denna öppnades officiellt den 31 januari 1929, ehuru installationen ännu vid mitt besök i april månad ej blivit färdig i sitt permanenta skick. Fig. 7 visar ett av stativen till den definitiva utrustningen, som jag hade tillfälle att se dels under tillverkning å S. F. R:s verkstäder dels under montage i Sainte-Assise.

Sändaren är kristallstyrd, och push-pullkoppling användes genomgående från oscillatorn till det sista, av två vattenkylda rör å vardera c:a 10 kw bestående förstärkarestaget. Feederledningar och antensystem äro utförda i huvudsak på samma sätt som vid den ovan beskrivna telegrafanläggningen.

Trots att alla anläggningarna vid Sainte-Assise äro av relativt sent datum, finner man sålunda där en mångfald radiostationer av vitt skilda slag. Sainte-Assise utgör därigenom en talande illustration till radioteknikens enorma utveckling under de senaste åren och dess alltmera mångsidiga användning i kommunikationens tjänst. Icke minst på grund härav är Sainte-Assise väl värt ett besök, och även ett noggrannare studium än min korta visit medgav.

Gunnar Hök.

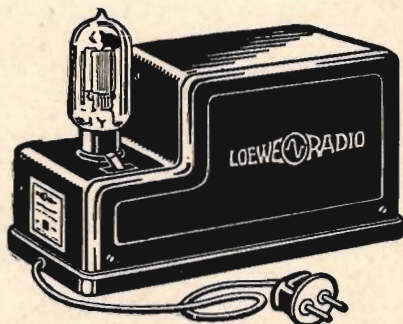
# LOEWE RADIO

DEN RÄTTA ANODAPPARATEN FÖR EDER!

## Loewe W. F. 4

Absolut filtrering av nätbruset!  
Lämnar 4 fasta anod- och 2 fasta  
gallerspänningar. Användbar för  
mottagare upptill 5 rör.

*Tillförlitlig — Störningsfri.  
Effektiv — Billig!*



W. F. 4, Kr. 78:—.



E. B. 71, Kr. 45:—.

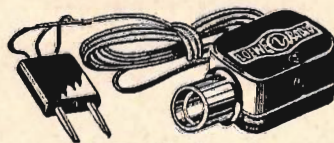
## Loewe E. B. 71

Konhögtalare av verkligt hög kvalitet.  
Ljuddosans konstruktion möjliggör en  
kraftig men ren och musikalisk återgiv-  
ning av hela tonskalan.

Resonanslådan av polerad mahogny.  
Över 100,000 E. B. 71 redan i bruk!

## Loewe L. R. 92

Elektrodosa (Pick-Up) lämnar kraftig  
men ren upptagning, fri från nålskrap!



L. R. 92, Kr. 15:—.

*Tillskriv Loewe's representanter:*

**ELEKTRISKA A.-B. SKANDIA**

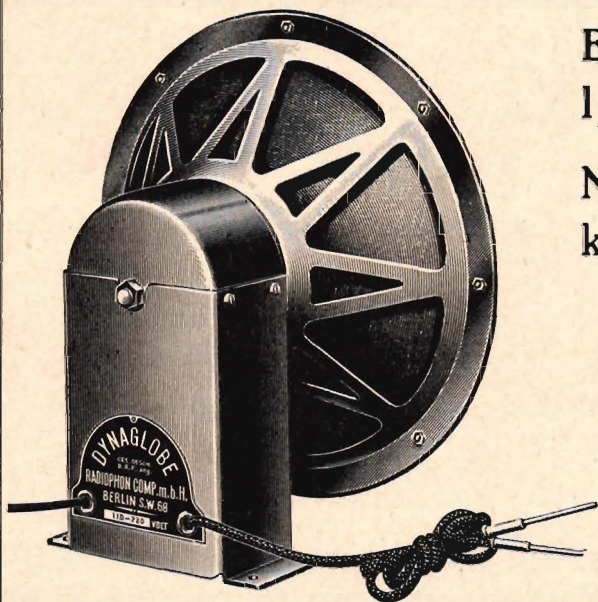
Stockholm, Malmö, Växjö, Karlstad, Gävle, Östersund, Umeå.

**A.-B. HARALD WÅLLGREN**

Göteborg.

# Stentor

Den populära elektro-  
dynamiska Högtalaren



Enastående  
ljudvolym.

Ny patenterad  
konstruktion.

Kr. 85:-

För 4-6 volts batteridrift el. 110-220 volt likström.

**A. V. HOLM**  
AKTIEBOLAG

Göteborg / Stockholm / Malmö

# EN RÖRVOLTMETER FÖR VÄXELSTRÖMSANSLUTNING\*

AV MANFRED VON ARDENNE.

I all korthet skall här lämnas anvisningar rörande konstruktionen av en rörvoltmeter, som är sammanbyggd med en anslutningsapparat för växelström och med vilken växelspänningarna kunna avläsas på en noggrann, kalibrerad skala.

instrument med anodlikriktning och kapacitiv shuntning av det ohmska anodmotståndet. Dimensioneringen är så vald att kalibreringen gäller för alla frekvenser över c:a 50 pr sek. För att möjliggöra uttagandet av anod-, glöd-, och gallerspänningar från växelströms-

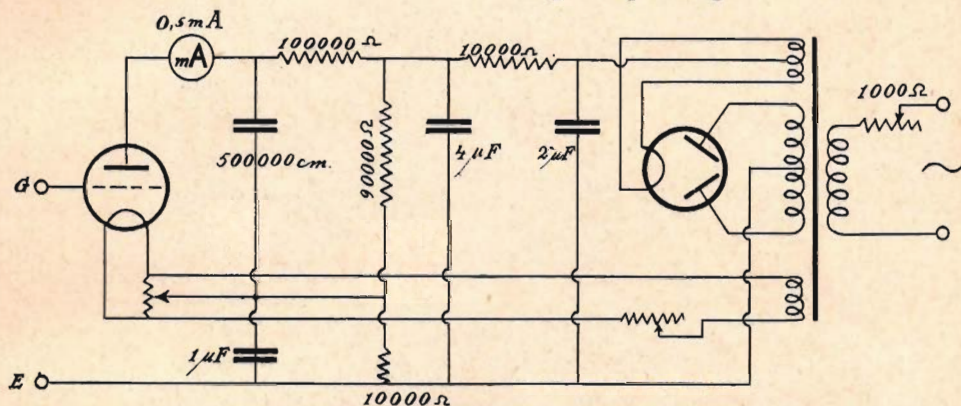


Fig. 1. Rörvoltmeterkoppling för ett mätområde av 1—12 volt.

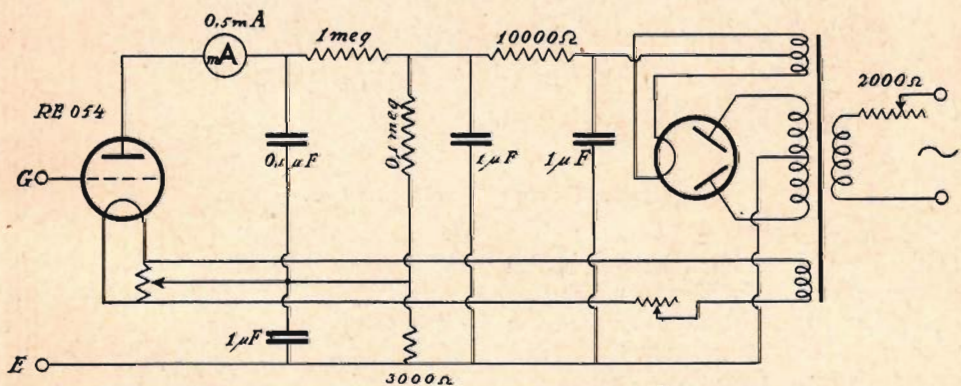


Fig. 2. Dimensionering för erhållande av ett mätområde av 0,2—3,5 volt.

Det relativt enkla instrumentets koppling visas i fig. 1. Det är ett 1-rörs-

\* Det här beskrivna instrumentet är numera föremål för tillverkning genom Deutawerke, Berlin.  
Red.

nätet har en reglering insatts, som kompenserar variationerna i nätspänningen. Denna består av ett ohmskt motstånd i nätanslutningstransformatorns primärkrets. En kontroll på huru detta

motstånd bör inställas kan man få utan anlåtande av växelströmsinstrument, om man använder sig av knepet att för detta ändamål begagna det i alla fall nödvändiga likströmsinstrumentet. Skalans nollpunkt förlägges nämligen ej

belastade att någon ändring i egenkaperna med tiden knappast behöver befaras.

Vid användning av de i fig. 1 angivna värdena på ingående delar får man ett mätområde mellan ungefär 1



Fig. 3. Exteriör av rörvoltmetern.

till det läge visaren har då ingen ström passerar, utan vid det läge den har just då nätspänningen inställes rätt. Man vrider sålunda regleringsmotståndet tills visaren pekar på skalans nollpunkt.

För att man skall kunna kalibrera instrumentet är det också nödvändigt att detsamma icke ändrar sig. Detta uppnås i huvudsak därigenom att detektorröret genom sin koppling förbrukar så högst obetydlig anodström, varför både rör och likriktare bli så obetydligt

och 12 volt. Påpekas bör att utslaget blir riktigt endast för fullt sinusformig växelspanning.

Med mätområdet 1—12 volt kunna även högre spänningar mätas. Man behöver för detta ändamål endast använda en ohmsk spänningsdelare med lämpliga värden på motstånden. Till följd av rörvoltmeterens höga ingångsmotstånd kan spänningsdelarens motstånd väljas tämligen höga. Endast vid högfrekvens minskas ingångsmotståndet genom den

oundvikliga kapaciteten, som är c:a 5 cm. Vid mätning av nätspänningen eller mätningar på nätanslutningstransformatorer är det lämpligt att i serie med rörvoltmetern inkoppla ett motstånd om 1,9 megohm och parallellt

lorad i samma mån man minskar spänningsdelarens motstånd.

Vill man använda rörvoltmetern för att även mäta lägre spänningar med större noggrannhet, böra de ingående delarna dimensioneras på annat sätt.

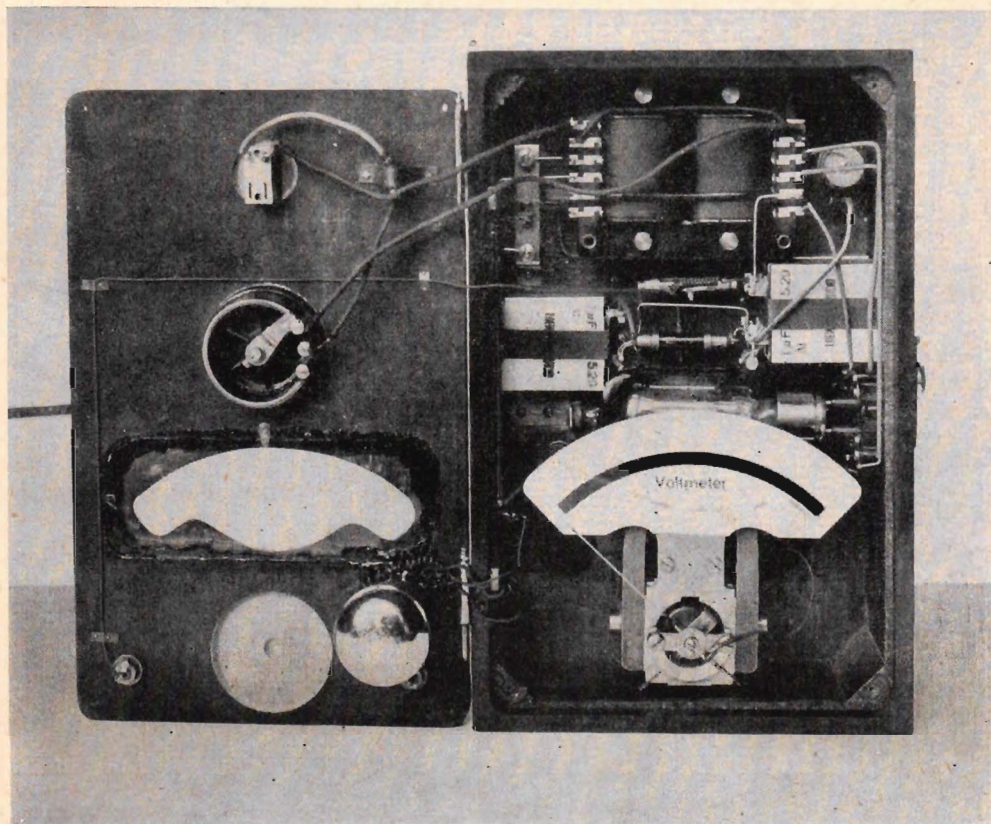


Fig. 4. Apparatsens koncentrerade montage.

över densamma 100 000 ohm. Mätområdet ökas på detta sätt till det 20-dubbla, d. v. s. man kan då mäta spänningar upp till 240 volt.

För att också vid högre frekvenser kunna öka mätområdet, måste mindre värden på spänningsdelarens motstånd användas för att man skall undgå fel tack vare den skadliga kapaciteten. Emellertid går härvid rörvoltmeters stora fördel, nämligen att den ej medför någon belastning, mer och mer för-

I fig. 2 anges värden för ett mätområde mellan 0,2 och 3,5 volt.

Instrumentets utseende framgår av fig. 3 och den synnerligen koncentrerade monteringen av delarna av fig. 4.

Att använda ett instrument av detta slag är praktiskt taget lika enkelt som att använda ett vanligt likströmsinstrument. Många mätningar, t. ex. bestämning av förluster i spolar blir nästan lika enkelt som att mäta ett vanligt ohmskt motstånd. Skalan, vars detaljer synas

# DIMENSIONERING OCH BYGGNAD AV EN FOTOELEKTRISK FÖRSTÄRKARE

AV MANFRED VON ARDENNE

Fotoceller användas för många ändamål såsom tonfilm, television, ljustelefoni m. m. och ha till uppgift att omvandla en till sin styrka variabel ljusstråle i elektriska strömmar av motsvarande styrkevariation.

Fotocellernas verkan grundar sig som bekant därpå att elektroner avskiljas från ett lämpligt material under inverkan av en ljusstråle. Om man sörjer för att alla emitterade elektroner uppsamlas av en i närheten befintlig elektrod, en anod, med tillräckligt hög anodspänning, så är en av förutsättningarna för cellens verkan förhållanden för cellens verkan förhållanden. Ledes den sålunda uppkomna strömmen genom ett motsånd av lämplig storlek och det över detta motstånd inträffade spänningsfallet utnyttjas i gallerkretsen vid ett förstärkarerör, så har man en lämplig koppling för fotocellen.

Ur praktisk synpunkt är det ju lämpligt att använda samma anodströmskälla

till fotocellen som till förstärkaren.

De bekanta kaliumcellerna arbeta känsligast vid en spänning, som endast med några volt understiger tändspänningen. Med hänsyn till olika praktiska förhållanden nöjer man sig emellertid med avsevärt lägre spänningar. Vid den fotocell, som här skall komma till användning, erhålles vid måttligt dagsljus en strömstyrka av c:a 0,001 milliampère. Vid tonfilmen, television o. s. v. äro ljusstyrkorna oftast betydligt mindre varför man ju får operera med synnerligen små strömstyrkor.

Förstärkarens känslighet måste på grund härav i första hand ökas genom att den obetydliga strömmen får passera ett mycket stort motstånd. Synnerlig vikt ligger alltså på att fotocellen och förstärkareröret är väl isolerade och att ingen som helst gallerström förekommer i röret.

Vid hastiga ljusvariationer kan man

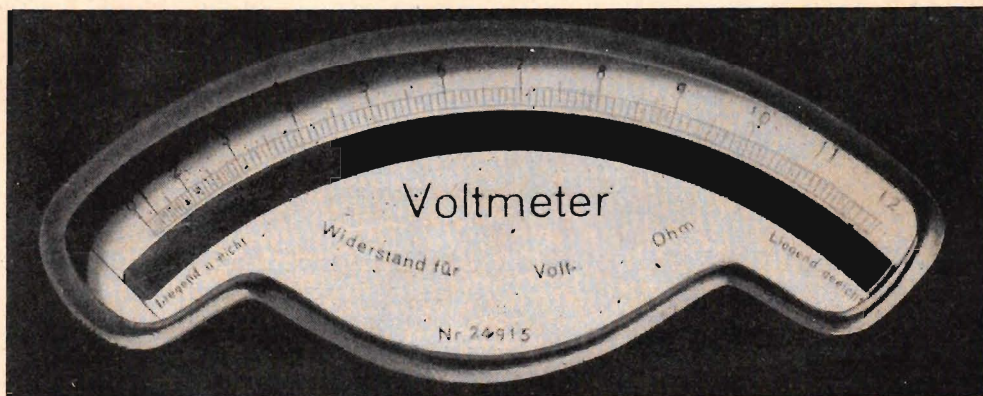


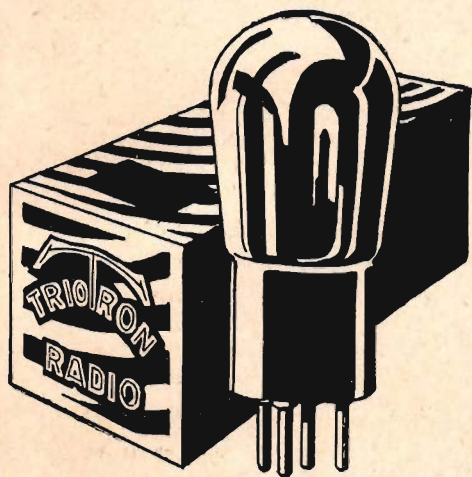
Fig. 5. Detalj av skalan för 1-12 volt.

å fig. 5, är nämligen graderad direkt i volt.

För amatörer torde det icke vara någon större svårighet att framställa en rörvoltmeter av här beskrivna konstruk-

tion. Nödvändigt är härvid dock att man har tillgång till en mycket känslig milliampèremeter (fullt utslag för 0,5 mA), och att man kan få instrumentet tillfredsställande kalibrerat.

# TRIORON RADIO RÖR



*i röd-vit-blå  
kartong*

ge bästa resultat  
och största valuta.

Begär dem hos Eder radiohandlande.

FABRIKSNEDERLAG FÖR SVERIGE:

**A.B. NICKELS & TODSEN**

STOCKHOLM 16

I Göteborg: A.-B. ELEKTROKOMPANIET

I Malmö: EL. A.-B. ERIC BORGSTRÖM

Vår prislista RB 14

å extra

## billig radiomaterial

och diverse lågtemperaturrör till-  
sändes alla amatörer gratis och  
franco, liksom även vår nyutkomna  
radiokatalog R 24, 7:e uppl.

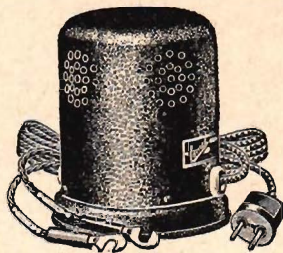
Listan RB 14 omfattar diverse  
provapparater, udda delar och låg-  
temperaturrör som ej tillhör vår  
standardmaterial och därför utför-  
säljes till synnerligen låga priser  
dock under full garanti för använd-  
barhet. Ett utmärkt tillfälle för alla

**experimenterande amatörer**

att erhålla radiodelar till sällan  
förekommande priser.

**GRAHAM BROTHERS**  
STOCKHOLM.

## KOPPAROXID- LIKRIKTARE



Volt	Amp.	Kr.
4	0,5	25:—
4	1,0	33:—
6	1,0	43:50
12	2,0	78:—

Större typer offereras på begäran

### LIKRIKTARELEMENT

Volt	Amp.	Kr.
4	0,5	16:50
4	1,0	20:—
6	1,0	24:50

**BERGMAN & BEVING**  
STOCKHOLM 7



## Farrand-Inductor-Dynamic högtalare

En glädjande nyhet är att den världsbekanta firman Neufeldt & Kuhnke i Kiel licenserats att tillverka denna oöverträffade högtalare och att priset därigenom blivit mera överkomligt.

*Överlägsen alla elektromagnetiska högtalare.*

*Inga av den elektrodynamiska högtalarens nackdelar.*



*Många musikvänner anse den vara fullt jämnställd med elektrodynamiska högtalare.*

Chassis med 28 cm. kon, Kr. 75.—

Farrand-Inductor-Dynamic anslutes på alldeles samma sätt som en vanlig elektromagnetisk högtalare och kräver därför ingen särskild kraftkälla för fältmagneterna.

### ***Omkopplingsbar för olika slutrör.***

Farrand-Inductor-Dynamic blir därför även betydligt billigare i drift än de elektrodynamiska högtalarna. — Glöm icke att avprova denna utomordentliga högtalare, innan Ni beslutar Eder för annan.

*Kan erhållas i varje radioaffär.*

*I parti från Generalförsäljarna:*

**AKTIEBOLAGET HARALD WÄLLGREN**  
**GÖTEBORG 1**

emellertid ej använda alltför högt motstånd emedan uppladdningstiden för de oundvikliga små kapaciteter, som uppstå mellan ledningar o. dyl. blir rätt lång och förstärkaren sålunda får en viss »tröghet». Man har givetvis sökt motverka detta genom att göra apparaturen, fotocellen och röret möjligast kapacitetsfattiga, men längre än till en viss gräns kan man ej komma. Den oundvikliga trögheten är sålunda beroende på den skadliga kapaciteten, motståndets storlek och ljusväxlingarnas hastighet. Ljusväxlingarna äro ju givna för ett visst fall och kapaciteten i en viss apparat likaså. Det återstår då endast att välja motståndet så att trögheten ej blir för stor. För televisionen, ljudfilm och ljustelefoni, där en frekvens av 10,000 perioder pr sek. fordras, torde den nedan närmare beskrivna dimensioneringen vara fördelaktig.

I motsats mot vid rundradiomottagning måste en fotoförstärkare reagera även för en konstant impuls, d. v. s. en konstant ljusstyrka. Man måste då göra sig oberoende av variationen i den likström med vilken förstärkaren drives.

Utomordentligt gynnsam för ändamålet är den i fig. 1 återgivna 2-rörskopplingen. Vid denna får man ej blott en viss automatisk kompensation för variationer i glödström, utan små ändringar i strömmen kunna även lätt utjämnas genom vridning av den potentiometer från vilken första röret får sin gallerströmning. Användes i första steget ett rör med högt omsättningstal och i andra steget ett rör med stor brant-

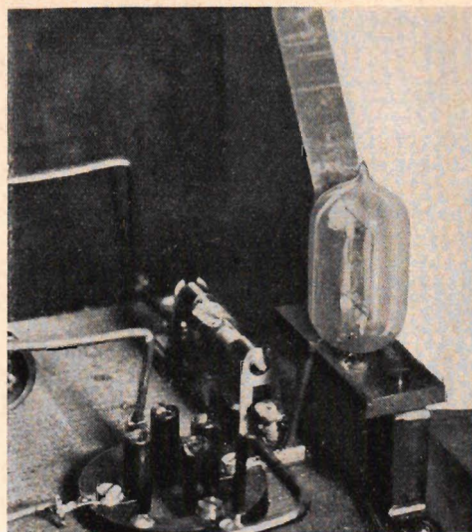


Fig. 2. Detalj av ingångskopplingen.

het får man en ganska god verkan trots att förstärkaren knappast är svårare att bygga eller att sköta än en vanlig lågfrekvensförstärkare.

I förbigående kan anmärkas att samma koppling användes av författaren för rörvoltmetrar. Den kan även med fördel användas som vanlig förstärkare då man lägger särskild vikt vid att få fram de djupa tonerna.

Skall fotoförstärkaren utan tröghet kunna följa ljusvariationer med en frekvens av upp till 10 000 perioder, måste givetvis ej blott ingångskopplingen vara lämplig, utan även själva förstärkaren. Vid den i fig. 1 angivna dimensioneringen torde ett tillfredsställande frekvensoberoende vara säkerställt om man blott ej utför apparaten alltför illa.

Anodmotståndet vid första röret bör ej väljas större än 1 megohm, emedan kapaciteten mellan det erforderliga 90-volts batteriet och jord eljest kunde bli besvärande.

Vad apparatens utförande beträffar får man som nämnt, ge akt på minsta möjliga kapacitet vid ingångskopplingen. Fig. 2 visar huru fotocellen, rörsockeln och gallerläckan äro placerade för att uppnå detta. Ledningarna äro

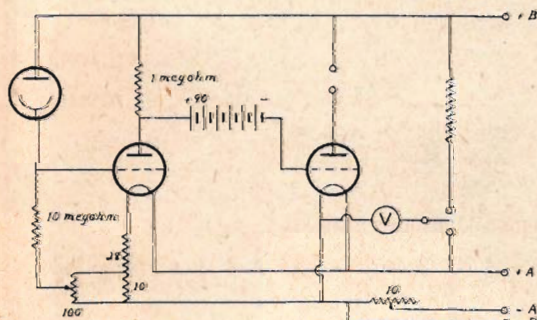


Fig. 1. Förstärkarens kopplingsschema.

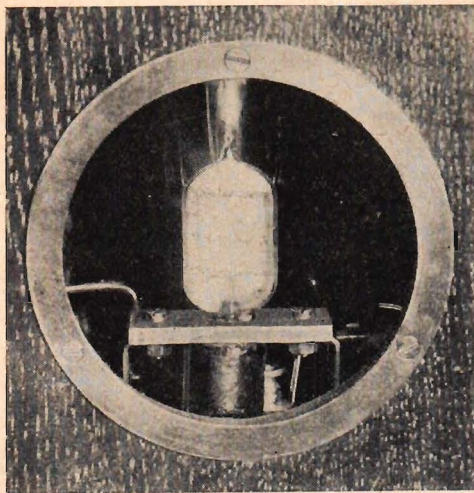


Fig. 3. Linsfönster framför fotocellen.

här blott några få centimeter långa. Ljusb mängden på den använda lilla fotocellen ökas avsevärt genom att en stor lins är placerad framför densamma. Om blott ljusstrålarna komma huvudsakligen från en och samma riktning och linsen ej är särskilt ljusabsorberande, så är en liten fotocell likvärdig med en större dylik, som genom sin storlek skulle öka den skadliga kapaciteten. An-

ordningen av linsen framför fotocellerna synes å fig. 3.

Vid en första injustering av förstärkaren skyddas fotocellen helt från bestrålning. Vid 120 volts anodspänning och den angivna dimensioneringen når ändrörets anodström ett värde mellan 5 och 10 milliampère vid viss inställning av 100-ohms-potentiometern. Denna anodström motsvarar förstärkarens vilostrom. Finregleringen sker med potentiometern, medan den första grovinställningen göres genom uttag å det mellan första och andra rören inkopplade batteriet.

Anodströmmens förändring till belysning av fotocellen går i den riktningen att den sjunker vid ökad belysning. Vid för stark belysning går strömmen ned till noll. Inom ett visst område blir minskningen i strömstyrka proportionell mot ljusstyrkan, vilket betyder att ingen distorsion inträder.

Om det är olägligt att ha en anodlikström, kan man fäsvända förstärkaren eller kompensera strömmen, men att närmare ingå härpå skulle föra för långt.

Detaljutförandet av förstärkaren

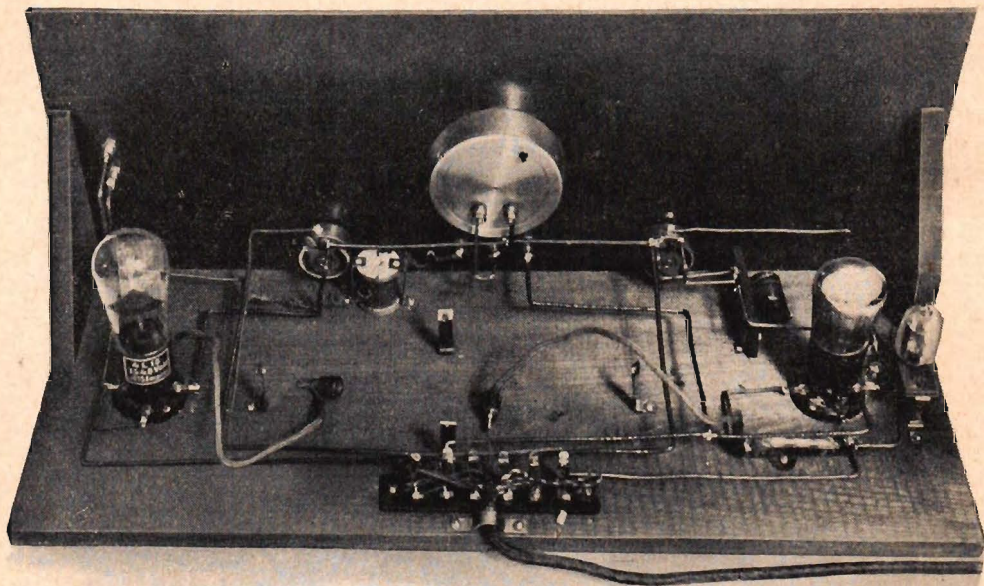


Fig. 4. Montagevinkeln.

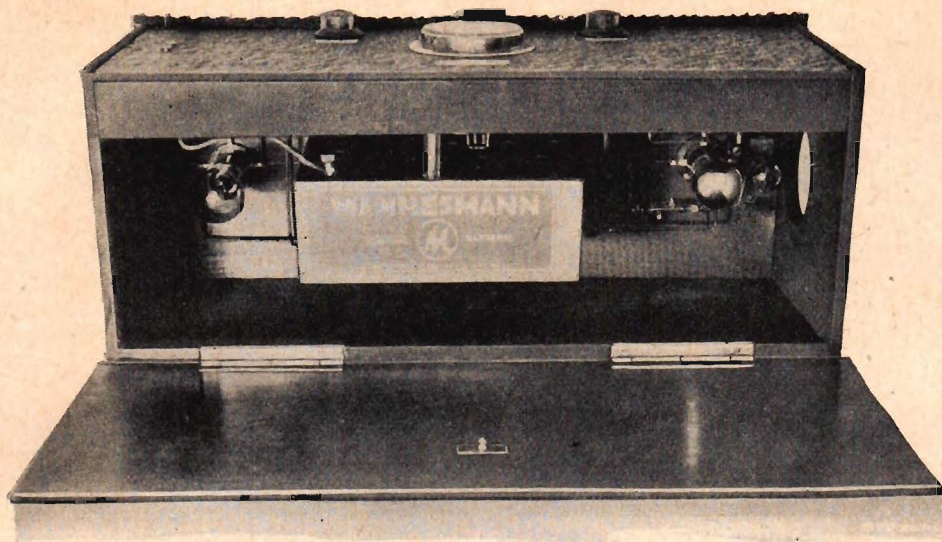


Fig. 5. Förstärkaren sedd uppifrån.

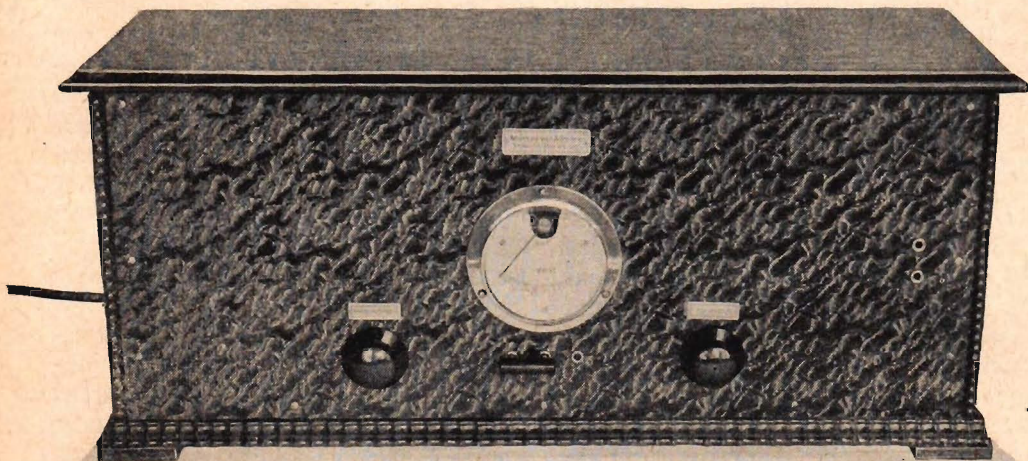


Fig. 6. Frontvy av förstärkaren.

framgå ytterligare av fig. 4. Till höger stå fotocellen, första röret och gallerläckan. Tätt bredvid röret är förkopplingsmotståndet 38 ohm placerat, över en del av vilket 100-ohms-potentiometern är kopplad. Till vänster är ändröret uppställt, under det plats är reserverad i lådans mitt för det stora gallerbatteriet. För att hålla de skadliga kapaciteterna nere har ingen som helst avskärmning använts. I fig. 5 ser man det inre av förstärkaren uppifrån och fig. 6 är en frontvy av den färdiga apparaten.

Voltmetern tjänar till kontroll av driftspänningarna. Till vänster om denna sitter potentiometern och till höger glödströmsmotståndet.

Med användande av den avbildade kaliumcellen med vätgasfyllning var förstärkarens känslighet så pass stor att 1 normalljus på 1 meters avstånd från cellen utan användande av lins gav en strömförändring av 3 milliampère i ändsteget. Detta resultat erhöles utan att anodspänningen låg alltför nära fotocellens tändspänning.

# AMATÖRSÄNDARENS STRÅLNINGS- STYRKA I OLIKA RIKTNINGAR

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

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

(Forts. fr. oktober-numret).

I fig. 17 ha vi även framställt den sammanlagda verkan av de båda antenndelarna, den översta och den nedersta, vilken givetvis är av intresse. Denna verkan är naturligtvis den, vilken erhålles genom samverkan av de båda vektorerna OA och OB. Vi se i figuren vektorn BC, vilken är likriktad och lika stor med vektorn OA, varför sammanställningen av dessa vektorer blir lika med verkan av vektorerna OA och OB tillsammans. Ändpunkten av BC, nämligen C, skall egentligen ligga på linjen OY, men för tydlighets skull ha vi ritat vektorn en smula för kort, samt få tänka oss den förlängning, vilken placerar punkten C på linjen OY. Emellertid observera vi att punkten C icke kommer att sammanfalla med spetsen av vektorn OY, d. v. s. punkten Y, utan måste falla ett litet stycke nedanför, detta beroende på att fasförskjutningen är 62 grader och icke 60, i vilket senare fall vi naturligtvis skulle få punkten C att just sammanfalla med Y. OBY skulle då bilda en liksidig triangel, och den sammanlagda verkan av de båda vektorerna från de båda antenndelarna skulle ha värdet 1, räknat ned vår förut angivna enhet.

Det är emellertid lätt att inse, att detta fall har inträffat strax innan riktningsförändringen kommit att uppgå till 20 grader om vi tänka oss denna successivt förändrad från noll till 20

grader. Vid en riktning av kanske omkring 19 grader ha vi således den sammanlagda verkan av de båda vektorerna lika med 1, och om vi nu taga hänsyn till inverkan av den mellersta antenndelen, vilken också har styrkan 1, men är 180 grader fasförskjuten i förhållande till de övriga vektorerna, så finna vi som slutresultat, att strålningsstyrkan för en riktning som ligger i närheten av 19 grader är exakt lika med noll. Vid riktningen 20 grader har den icke förändrat sig mycket utan representeras som vi lätt kunna inse av den lilla minimala distansen CY.

På samma sätt som vi här kunnat bestämma strålningsstyrkan för riktningen 20 grader, samt dessutom funnit att för omkring 19 grader fältet är noll, kunna vi nu fortsätta att grafiskt studera fältets styrka för övriga riktningar. Nästa angivna riktning är som framgår av figur 16 40 grader och vi ha här att förfara på alldeles samma sätt som förut.

Den konstruktion för erhållandet av fasförskjutningen, som vi förut angivit, ger oss i detta fall en fasförskjutning åt vardera hållet av c:a 116 grader (vi räkna endast i hela grader då detta ger fullkomligt tillräcklig precision).

Konstruera vi nu en figur för riktningen 40 grader analog med fig. 17, erhålla vi den i fig. 18 givna framställningen.

En gång Pertrix  
— alltid Pertrix



## PERTRIX

Torr batterier  
äro oöverträffade i  
livslängd och åter-  
hämtningsförmåga.

## PERTRIX

Torr batterier  
tillverkas i alla gängse  
typer för radio, ringled-  
ningar, belysning etc.

# PERTRIX

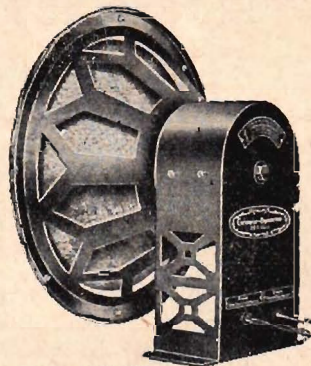
Generalagenter: A.-B. Nordeuropeiska Handelskomp.  
Skeppsbron 16, Stockholm. Telefon 142 80.

## Mångdubbla Eder

### Julförsäljning

GRAWOR »Menuett» .....	Kr. 35:—
GRAWOR »Melodia» .....	» 35:—
GRAWOR »Sektrola» .....	» 85:—
(med mjukt sektormembran)	
GRAWOR »Dynamo» typ A . .	» 85:—
GRAWOR »Dynamo» typ B . .	» 105:—
GRAWOR »Elektrodosa» .....	» 27:—
GRAWOR »Elektrodosa» .....	» 35:—
(Med arm och regulator)	
GRAWOR 4-pol. magnetsyst. »	21:50
GRAWOR Sektormembran, monterat med ljuddosa ... »	37:50

med tillhjälp av Grawor-fabrikaten!



GRAWOR DYNAMO  
Kr. 105:—

REKVIRERA PROV OCH TRYCK-  
SAKER!

**ELEKTRISKA A.-B. SKANDIA, STOCKHOLM**

TELEGRAMADRESS: »ELEKTROSKANDIA»

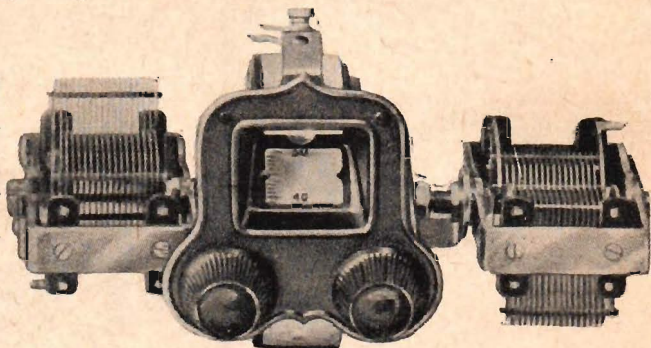


TOROTOR trumskala är en mikroskala, som levereras komplett med belysning. TOROTOR mod. B är en kondensator av ny, patenterad konstruktion, vid vilken båda systemen av plattor äro isolerade från stativet.

Därför finnes inga spänningsförande delar åtkomliga och ingen handkapacitet.

TOROTOR enkel trumskala med 2 kondensatorer, modell B. Antennkondensatorn är inställbar separat.

Kr. 27:—.



**Ing. N. HANSEN, Amerikavej 4, Köpenhamn**  
FABRIK FÖR RADIOMATERIEL

## LISSENOLA LJUDDOSA

för såväl Tratt- som Konhögtalare

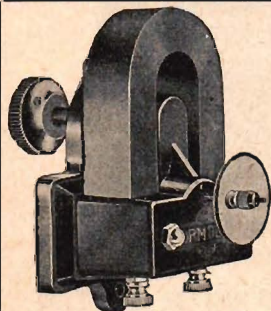
**KR. 13:50**

Överföringsarm Kr. 1:—

**AKTIEBOLAGET FERD. LUNDQUIST & Co.**

Radioavdelningen

Telefon-anrop: "FERDINAND LUNDQUIST" eller 71970



## »ORMOND»

4-poligt balanserat magnetsystem av högsta klass.

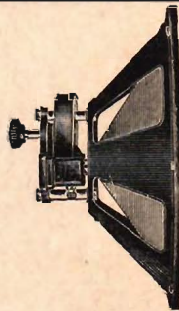
Med Ormond kan Ni bygga en högtalare, vilken tillfredsställer de mest kräsna, antingen det gäller naturtroget tal eller fullödlig musik.

Fulländad ljudkvalitet - Största ljudvolym.

Magnetsystem Kr. 18:—, Chassi inkl. membran Kr. 10:—

Generalagent:

**Ingeniörsfirman ELECTRIC, Avd. B, Walingatan 5, Stockholm**



Här se vi huru vektorerna OA och OB ytterligare svängt ut åt var sitt håll varvid de passerat det läge där de varit riktade i rakt motsatt riktning

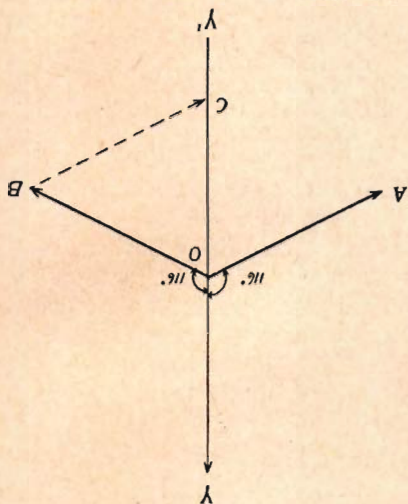


Fig. 18.

mot varandra och således neutraliserat varandra.

Vilja vi nu bestämma den sammansatta effekten av de båda vektorerna så få vi som förut upprita vektorn BC, vilken representerar verkan av vektorn OA. De båda vektorerna äro nämligen dragna likriktade och lika långa. Den resulterande verkan blir nu representerad av en vektor, vilken har sin spets i C och sin bas i O, således vektorn OC. Denna kommer i det allra närmaste att bli lika lång som samtliga vektorer OY, OA och OB, således i det närmaste lika med 1. Ytterligare observera vi att denna vektor är riktad åt motsatt håll mot t. ex. vektorn OY, d. v. s. en fasförändring har skett på 180 grader. Detta innebär emellertid i sin tur, att de båda vektorerna OA och OB, eller rättare deras resultant,

kommer att vara i fas med det fält, vilket utgår från den mellersta antenndelen, varför nu de olika fälten komma att gå i samma riktning och fas.

Göra vi således sammansättningen med den mellersta antenndelen, så erhålla vi ett resulterande fält av en styrka i det närmaste lika med 2, således dubbelt så starkt som det fält vilket utgår i den horisontala riktningen.

Vi ha sagt, att vektorn OC i fig. 18 är i det närmaste lika med 1, och vi skola något precisera denna en smula approximativa uppgift. Den bestämning vi kunna giva på vektorn OC:s storlek, erhållen på basis av de geometriska konstruktionerna, är, att om figuren är ritad i sådan skala att enheten OY är 40 millimeter, så blir vektorn OC omkr. 36 mm. Vi kunna således säga, att i stället för att fältstyrkan är i det närmaste lika med 1, så är den lika med  $36/40 = 0,9$ . Tillsammans med den mellersta antenndelen erhålles således en sammanslagen fältstyrka på 1,9.

Vi ha nu således ytterligare bestämt strålningsstyrkan i riktningen 40 grader. För riktningen 60 gr. blir vektorbilden den, som fig. 19 framställer. Fäsförskjutningen åt vardera hållet för de båda vektorerna OA och OB är 156 grader, vilket vi lätt finna enligt de grafiska metoder vi angivit i det föregående, och vi ha markerat denna fäsförskjutning i figuren. Den sammanlagda effekten av vektorerna OA och OB erhålla vi som vanligt genom att draga vektorn BC parallell och lika stor som vektorn OA. Resultanten blir tydligen vektorn OC. Denna representerar således fältstyrkan för den övre och den nedre antenndelen tillsammans, och om vi beräkna dess styrka finna vi, att den i vår skala är 70 mm under det att vår vektorenhet är 40 mm. Styrkan är således, räknad i vår vanliga enhet lika med  $70/40 = 1,75$ , och om vi tillägga inverkan av den mellersta antenndelen, vilken pågår i fas med det beräknade fältet, så erhålles antennens fältstyrka i riktningen ifråga till 2,75.

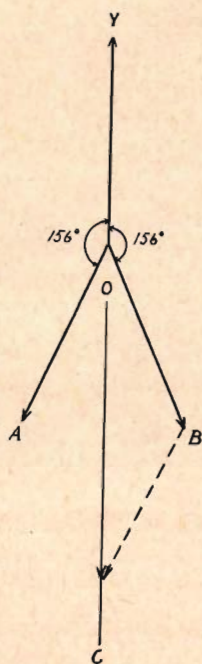


Fig. 19.

Vi ha nu klarat även riktningen 60 grader och dess fältstyrka, samt ha endast 80 grader kvar. Här ingå vi icke så i detalj, allt är ju fullt analogt med föregående fall, utan påpeka att fäsförskjutningen åt ömse håll blir lika med 177 grader. De båda vektorerna OA och OB komma härvid att ligga mycket tätt utefter OC (se fig. 19, ty vi göra ingen särskild figur för detta fall), från vilken de endast komma att avvika med 3 grader. Längden av den resulterande vektorn blir praktiskt taget lika med dubbla vektorn OB, och med den noggrannhet, med vilken vi arbeta, och vilken är fullt tillräcklig för vart ändamål, så kunna vi gott praktiskt sätta, att den resulterande vektorn är lika med 2. Enligt konstruktionen erhålla vi nämligen i vår skala den resulterande vektorn lika med 80 mm, då konstruktionen icke låter den lilla avvikelser framkomma, och detta innebär tydligen att vi ha fältstyrkan lika med 2. Nu ha vi att tillägga det fält, som härrör från antennens mellersta del, och vilket fortfarande går i fas med det nyss beräknade fältet, varför vi erhålla en total resulterande fältstyrka = 3.

Vi ha nu beräknat eller »konstruerat» de olika fältstyrkorna för de från början angivna riktningarna, nämligen 20, 40, 60 och 80 grader och vi kunna göra följande lilla resumé över de olika fältstyrkorna:

Rikt. 20 gr.: Styrkan praktiskt taget 0 (vid en riktning i närheten av 19 grader är styrkan exakt noll och det är i detta fall onödigt att exakt räkna ut det ytterst lilla värdet av strålningsstyrkan, vilket emellertid är grafiskt angivet i figuren).

Rikt. 40 gr.: Styrkan av fältet 1,9

Rikt. 60 gr.: Styrkan av fältet 2,75

Rikt. 80 gr.: Styrkan av fältet 3

Här är emellertid en ytterst viktig sak att komma ihåg. Vid våra beräkningar eller »konstruktioner» av de olika fältstyrkorna ha vi icke tagit hänsyn till den försvagning som uppstår genom antennens alltmer sneda ställning i enlighet med den lag som kan sägas komma till uttryck i fig. 3 i det föregående. Samtliga de angivna fält-

styrkorna måste således reduceras i den proportion som denna »lag» anger och efter denna reduktion, vilken är lätt att utföra, bli de respektive fältstyrkorna:

Riktning	Fältstyrka
0 grader .....	1
20   " .....	c:a 0
40   " .....	1,45
60   " .....	1,38
80   " .....	0,52

Dessa fältstyrkor äro grafiskt framställda i fig. 20, som ger en ganska åskådlig bild av huru fältstyrkan varierar med riktningen. Vi kunna redan av detta enkla diagram, vilket torde vara tillräckligt för många av sändareama-

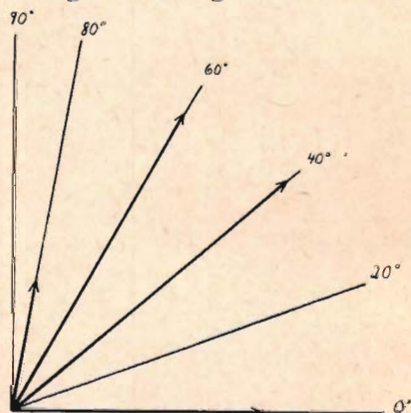


Fig. 20.

törens behov, inse, att strålningsstyrkan har ett relativt svagt värde i den horisontella riktningen, men att den har sin största styrka i närheten av riktningen 40 grader, där den väl uppskattningsvis kan anses uppgå till 1,45. På ömse sidor om detta värde faller den relativt hastigt i styrka så att den vid omkr. 20 grader (19 grader) är lika med noll, det vill säga den har där uppnått sitt minimum. Även i riktningen 90 grader är naturligtvis strålningsstyrkan lika med noll av symmetri- och andra skäl.

Vi ha nu utförligt genomgått bestämningen av strålningsstyrkan i olika riktningar för ett speciellt exempel, vilket beträffande själva antennen sägas vara av synnerligen enkelt slag.

# Äkta tyskt starköl åter att tillgå!

Upptill 8 % alkohol.

Leopardens Droghandel i Stockholm har förvärvat ensamrätten till det gamla berömda tyska »Hausbräu».

I dessa torkans och restriktionernas tidevarv när oss plötsligt från Tyskland det budskapet att man åter, även här i Sverige, kan släcka sin törst med ett glas gammalt och gott bayerskt starköl. På grund av gällande lagbestämmelser får ölet icke i sin färdiga form tillhandahållas allmänheten. Leopardens Droghandel i Stockholm har därför av ett tyskt konsortium förvärvat ensamrätten att försälja de för brygning av ölet erforderliga ingredienserna i vilka även ingå äkta bayerskt malt och humle. Ölet tillhandahålles således på paket och själva brygningsproceduren är förvånansvärt enkel. Paketets innehåll blandas med vatten och kokas i en vanlig kastrull varefter det får stå ett par dagar tills det fått den tillräckliga styrkan och musten. Det får då samma goda arom som det äkta tyska ölet, blir starkt skummande och kolsyrehaltigt. Alkoholstyrkan på ölet är i Tyskland 8 procent, men denna givetvis allt efter förhållandena minskas och beror alkoholstyrkan uteslutande på tillsättningen av socker, vilket i vissa delar av Tyskland, exempelvis Bayern, är förbjudet. För övrigt innehåller den medföljande noggranna bruksanvisningen tydliga föreskrifter i detta hänseende.

Priset på detta äkta tyska öl är dessutom betydligt billigare än vanligt svenskt öl. Det tillhandahålles i originalpaket om 12 1/2 och 25 liter. Ett paket om 12 1/2 liter kostar endast kr. 2: 25. För paket om 25 liter blir priset ändå billigare eller kr. 3: 75, vilket motsvarar ungefär 4 öre pr flaska.

Envar som önskar göra en god brygd tillrådes inköpa ett paket som prov, vilket levereras direkt från A.-B. Leopardens Droghandel, avd. 176, Drottninggatan 57, Tel. 9742, Stockholm, om ej Eder handlande kan stå till tjänst.

Bliv återförsäljare

på Eder plats för

## Vatea

### Radiorör

som finnas i rikhaltig sortering (ytterligare nya rörtyper nu utkomna);

### Radiodelar och material

av alla slag, även för nätanslutning. Leverans från härv. fabrikslager. Prislister och schemor gratis och franko från

## Vatea

Valling. 30, STOCKHOLM. Tel. 14750

Återförsäljare högsta rabatt.

FYRPOLIGA

## MAGNETSYSTEM

FÖR HÖGTALARE

Lissen .....	Kr. 12: 50
Hegra mod. D .....	„ 16: 75
Membra .....	„ 19: —
Hegra mod. C .....	„ 21: 55
Blaupunkt L 66 .....	„ 22: —
Lissen Chassi .....	„ 22: 50
Membra „ .....	„ 30: —

GRAMMOFONLUDDOSOR

Lissen .....	Kr. 15: —
Membra mod. ME .....	„ 17: —
Membra „ MT med tonarm ..	„ 33: —
Siemens Teledosa .....	„ 45: —
Loewe .....	„ 15: —
Hegra mod. B .....	„ 24: —
Crawor „ A .....	„ 27: —
Crawor „ B, med tonarm ...	„ 35: —

Grammofonverk, Kontaktlikriktare och många andra nyheter äro upplagna i vår nya

**RADIOPRISKURANT**

som sändes gratis på begäran.

## FORSNERS A.-B.

KLARABERGSGATAN 44, STOCKHOLM

Filial: STORGATAN 8, ÖREBRO

# AGA BALTIC

**ELEKTRISKA  
MOTTAGARE**



**AGA-BALTIC FÖRSÄLJNING A.-B.**  
STOCKHOLM, MALMÖ, SUNDSVALL, A.-B. AGA-LUX I GÖTEBORG



## NYHETER PÅ RADIOMARKNADEN

Ingenjör Olof Tjerneld, Stockholm.

Stansade kärnbleck för nättransformatorer, utgångstransformatorer och drosslar. Firman för i handeln färdigstansade transformatorplåtar av de typer fig. 1, 2 och 3 visa. Dimensionerna framgå av följande tabell.

Typ	Mått i mm.					
	L	B	E	F	G	D
M <sub>1</sub>	118	99,5	15	22	25,5	5,5
M <sub>2</sub>	96	81,5	13	17,5	20,5	5,5
K <sub>1</sub>	88	66	22	22	—	5
K <sub>2</sub>	70	52,5	17,5	17,5	—	5
KL <sub>1</sub>	88	67	22	23	—	5
KL <sub>2</sub>	70	53,5	17,5	18,5	—	5

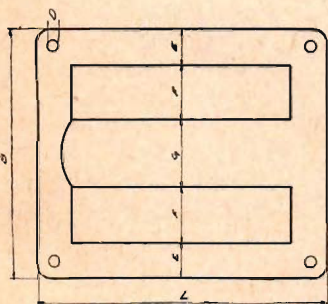


Fig. 1. Typ M<sub>1</sub> och M<sub>2</sub>.

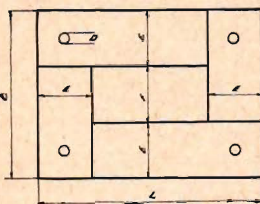


Fig. 2. Typ K<sub>1</sub> och K<sub>2</sub>.

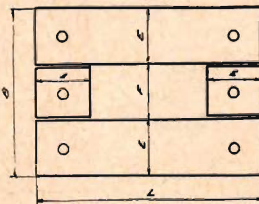


Fig. 3. Typ KL<sub>1</sub> och KL<sub>2</sub>.

Samtliga bleck äro utförda av 0,5 mm. legerad pappersklistrad plåt med små järnförluster. Typ M<sub>1</sub> och M<sub>2</sub> äro passande till nätanslutnings-transformatorer för större effekter upp till 200 à 250 voltampèr. Mindre nättransformatorer för anodspänningsapparater o. d. kunna byggas med K<sub>2</sub>. KL<sub>1</sub> och KL<sub>2</sub> äro utförda med luftgap och äro därför lämpliga till sildrosslar. För utgångstransformatorer och utgångsdrosslar kan vilken typ som helst av M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>, K<sub>1</sub> eller K<sub>2</sub> användas. Storlekarna bli beroende av utgångseffekten.

Svenska A.-B. Trådlös Telegrafi, Stockholm.

Nya Telefunkenrör. RES 094 och RE 304 äro två goda nyheter, det förra ett skärmgaller-rör för högfrekvensförstärkning och det senare ett relativt kraftigt ändrör. Data för de båda rören äro följande:

	RES 094	RE 304
glödspänning.....	3,8-4 volt	3,8-4 volt
glödström .....	0,063 amp.	0,30 amp.
anodspänning ....	100-200 volt	70-200 volt
skärmgallerspänning	max. 80	—
branthet .....	0,8 mA/v.	2,0 mA/v.
förstärkningsfaktor .	400	5
inre motstånd ....	500,000 ohm	2,500 ohm
emission.....	15 mA	100 mA
gallerspänning vid		
max. anodspänning	0	-15 volt
ungefärlig anodstr. .	3 mA	25 mA
pris.....	20 kr.	

RES 094 utföres även med utvändigt metalliserad glaskolv. Metallbeläggningen är förbunden med katoden.

John Trägårdh & Co., Göteborg.

Blåpunkt NS IV, fig. 4, är en 4-rörs växelströmsansluten mottagare med ett steg högfrekvens med skärmgaller-rör. Utgångseffekten uppgår till 0,75 watt. Våglängdsområdet är 200-2000 m. I mottagaren finnes en vågfälla inbyggd för utestängande av lokalsändaren. Lämpliga rör äro Telefunken REN 1204, REN 1104, REN 1004 och REN 204 eller Philips E 442,

E 414, E 416 och E 409. Som likriktare användes Relectron R 21.

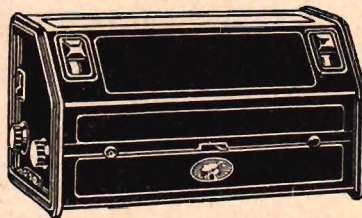


Fig. 4.



## SVAR PÅ FRÅGOR

*J. N. Göteborg.* Har byggt en kristallmottagare enligt Radio-Amatören N:r 2, 1927 och är mycket belåten med densamma. Tänker nu bygga till ett förstärkarrör med anslutning till 120 volt likströmsnät. Önskar ett schema över mottagaren, så anordnat, att jag med ett enkelt grepp kan få den att arbeta antingen som kristallmottagare med hörtelefon eller som förstärkare med högtalare.

Svar: Fig. 1 anger ett lämpligt schema. Omkopplingen från kristall till rör sker med en enkel 2-polig omkastare. Nätanslutningsmotstånderna kunna utgöras av motståndstråd med 250 ohm pr m. Vid användning av B 403 eller liknande rör väljes  $M_1$  till c:a 700 ohm och  $M_2$  till c:a 70 ohm.

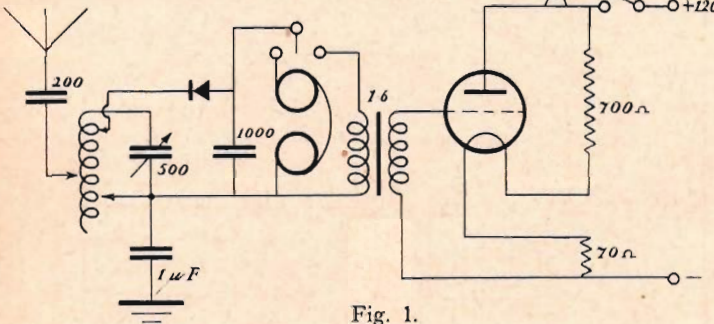


Fig. 1.

*G. R. Krångfors.* Äger en vanlig 3-rörsmottagare med återkopplad detektor och 2 steg lågfrekvens. Önskar till denna foga en högfrekvensförstärkare om 1 rör. Detta bör vara så utfört att jag slipper bygga om den befintliga mottagaren.

Svar: Vi föreslå att utföra högfrekvensen med ett skärmgallerör enligt fig. 2. På grund av att detta är drosselkopplat kan det tillkopplas mottagaren vid densamma direktkopplade antennkontakt.

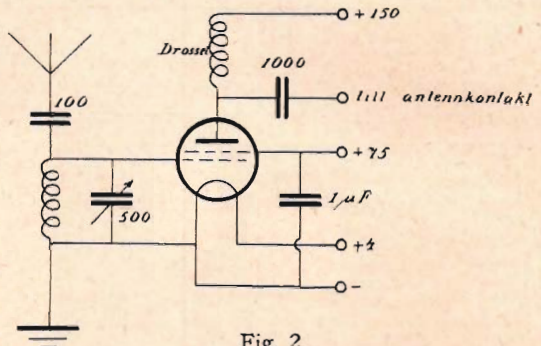


Fig. 2.

*G. A. H. Jönköping.* Anhåller om ett schema över en 3-rörsmottagare för anslutning till 220 volt likströmsnät. Har följande materiel: B 442, B 415, B 543, Baltic SPO samt en utgångstransformator 1:1.

Svar: Det önskade schemat framgår av fig. 3. Strömregulatorn tillverkas av Philips speciellt för dessa rör.

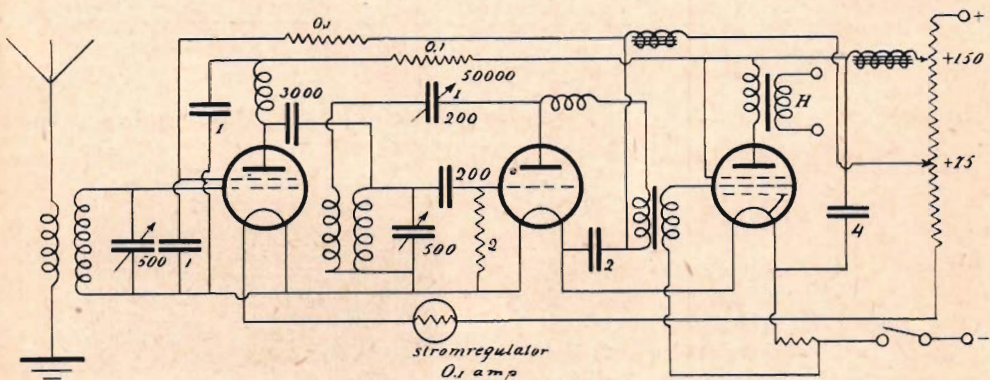


Fig. 3.



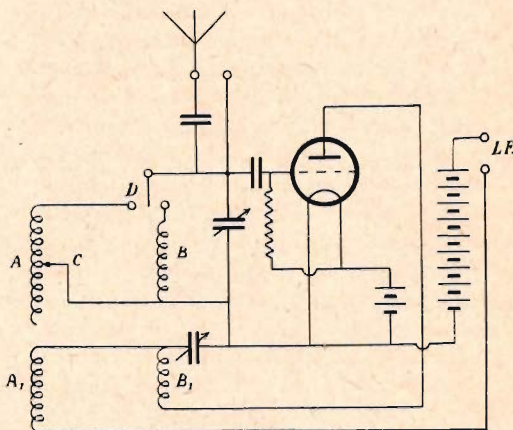
## FRÅN LÄSEKRETSEN

*Korta och långa vågor utan spolbyte.* Ett enkelt sätt att få kortvågsmottagare användbar för alla våglängder.

Även för den mest inbitne kortvågsslyssnaren inträffar sådana tillfällen, då han gärna vill avlyssna de vanliga rundradioprogrammen, och då han väl inte gärna skaffar sig en särskild långvågsapparat, gäller det att snabbt och bekvämt kunna få apparaten klar för långvåg. Ett vanligt sätt är ju att utbyta kortvågsspolarerna mot större spolar, vilket dock i många fall kan vara rätt så svårt. Ett bra sätt har det däremot visat sig vara att i kortvågsmottagaren inbygga en förlängningsspole av den vanliga typen med återkopplingsrotor och våglängdsuttag.

Då apparaten skall användas för korta vågor, tjänstgör förlängningsspolens rotor A, såsom drossel och statorn A är urkopplad medelst omkastaren D. Om man så vill är det givetvis inget som hindrar, att man helt urkopplar statorn med kontaktarmen C. Detta inverkar dock ingenting på mottagningen.

Vid långvågsmottagning kopplar man med omkastaren ur kortvågsgallerspolen B varvid den stora spolen inkopplas och återkopplingen kan regleras med rotorn. Såsom synes av schemat blir återkopplingsspolen B, kvar i anodkretsen, men som den ju är mycket liten spelar den ingen roll. Galler och anodkretsarna komma emellertid att förenas medels kortvågssapparatens återkopplingskondensator. Denna är dock tämligen liten och om plattorna helt urvrides inverkar den intet på återkopplingen. Avstämningen kommer således att regleras med



kortvågssapparatens avstämningsskondensator. Skulle denna händeslevis vara mycket liten, kan man ju lätt inkoppla en större kondensator parallellt med spolen A. Kondensatorn kom-

# RADIO AMATÖREN

Sedan 6 år den mest framgångsrika, mest lästa och av annonser högst uppskattade av alla svenska radiopublikationer.

## HELA ÄRGÅNGAR

bli samlade och bundna värdefulla uppslagsböcker. Om Ni ej prenumerat för år 1930

**använd omstående kupong.**

## ≡ RADIO-AMATÖREN ≡

mer då att endast fungera vid långvågsmottagning.

Fördelen med denna koppling är att övergången mellan våglängdsområdena kan ske utan spolbyte och endast medelst en omkastare. Denna bör placeras omedelbart intill gallerkondensatorn för att inga långa ledningar skall behöva försämra kortvågsmottagningen.

G. W.

\*

Bästa Radio-Amatören!

Undertecknad har sysslat med radio-mottagning ganska länge. Se'n den tiden ungefär då honey-spolen var den allena saliggörande och ett högtemperatur-rör gick på en 15—20 riksdaler. Otaliga kopplingar ha under tidernas lopp riggats upp. Från den enkla lokalmottagaren till den känsliga supern med de många stationerna och — tyvärr — de många interferenstjuten. Jag vet alltså ungefär vad jag ordar om då jag nu på det hjärtligaste vill tacka Radio-Amatören för speciellt två saker. *Den ena* är Eder »konstgjorda jord» alltså (i mitt fall) de där fem i grusbacken nedgrävda koppartrådarna, var och en av c:a antennens längd med den mellersta sträckt under antennen och de övriga parallelltliggande och på c:a 2 meters inbördes avstånd. Denna »jord» ligger på blott ett par decimeters djup under markytan och fungerar briljant. T. ex. kristallmottagning av utländska stationer. Det är verkligen synd att ej »där man så hava kan»

en dylik jordledning provas. Den finaste vattenledningshistoria är ej hälften så bra.

*Den andra* är Er »Selektiv skärmgaller-mottagare» beskriven i novembernumret 1928.

Jag skulle på det kraftigaste vilja stryka under Edert eget omdöme över denna apparat » — — så har man också en utomordentlig mottagare — — ». Två obetydliga ändringar ha gjorts. Således har en liten variabel neutrodynkondensator inlagts som antennförkortningskondensator. Vidare är lågfrekvenssidan blandad motstånd + transformator. Det senare nödvändigt om man vill låta Motala spränga ens örhinnor. Som ett litet bevis vad apparaten kan prestera må anföras att Stadion-fotbollsmatchen Helsingborg—AIK, vilken refererades endast av Stockholmsstationen togs med volym lämplig för ett par tre större rum. Stockholmsstationen brukar eljest inte störa här på västgötsläppen — åtminstone inte mitt på ljusa dagen. Med neutro-kondensatorn helt utvriden — det kan man väl kalla för löskoppling — erhålles stor fyllig volym i högtalaren för Motala, Wien, Bratislava och en del tyska storhejare. Flera av engelsmännen ha även loggats. De bruka eljest vara ganska tystlåtna, åtminstone på min ort.

Till sist en kontenta. Bästa Radio-Amatören: Ett uppriktigt hjärtligt tack för Eder utomordentliga apparatkonstruktion »Selektiv skärmgaller-mottagare».

Long pr Vara i nov. 1929.

Hilding Arfvidson.

Blankett för prenumeration å Radio-Amatören för årgång 1930.

Undertecknad prenumererar härmed .....

på RADIO-AMATÖREN för år 1930. Prenumerationsavgift, kr. 6.— får uttagas mot postförskott.

Pärmar för år 1929 kr. 2.—.

Namn: .....

Adress: .....

Denna rekvisition kan ställas antingen till Eder bokhandlare eller direkt till förlaget: Göteborgs Litografiska A.B., Lasarettsgat. 4—6, Göteborg.

# Ett glädjande budskap till dem som lida av eksem.

Leopardens Droghandel i Stockholm  
upptager tillverkningen av Ving-  
åkersgubbens berömda tjärkräm.

Få äro väl de som ej hört talas om  
Vingåkersgubbens lyckade kurer. Många  
tusen människor ha dessa kurer att tacka  
för att de blivit friska. Vingåkersgub-  
bens namn är känt långt utom Sveriges  
gränser och ända från Amerika ha sjuka  
kommit och fått bot. För någon tid sedan  
avled Vingåkersgubben. Hemligheten med  
hans tjärkräm förvärvades då av Leopa-  
dens Droghandel i Stockholm, som på be-  
gäran av ett stort antal sjuka återupptagit  
tillverkningen av tjärkrämen. Fabrika-  
nten har under den korta tid som tillverk-  
ningen pågått fått mottaga tusentals tack-  
sambhetskrievelser. Dessa intyg bevisa  
klart och tydligt att Vingåkersgubbens  
tjärkräm är det enda tillförlitliga medlet  
vid botandet av eksem, utslag, hudklåda,  
kvisslor, rödfnasig och oren hy m. m. I  
fall där andra medel totalt förfelat sin  
verkan har e n d a s t Vingåkersgubbens  
tjärkräm kunnat råda bot. Priset för krä-  
men är kr. 3: 75 pr sats och råda vi en-  
var som lider av någon av dessa åkom-  
mor att genast tillskriva fabriken. Adres-  
sen är A.-B. Leopardens Droghandel, Avd.  
176, Drottninggatan 57, Stockholm, Tel.  
9742.



## ÄR NI PLÅGAD

av störningar i Eder nätanslutningsmot-  
tagare, så använd ackumulatorer i stället  
för belysningsströmmen.  
Noack-ackumulatorer äro störningsfria.  
*Fås hos alla radiohandlare.*



**NORDISKA  
ACKUMULATORFABRIKEN**  
G. C. FAXE  
MALMÖ

Samman-Limmar Allt



Samman-Limmar Allt

## RADIO EN GROS

Min nya katalog har utkommit och innehåller bl. a. 125 olika radioapparater. Sändes på begäran franco  
till varje handlande i radiobranschen.

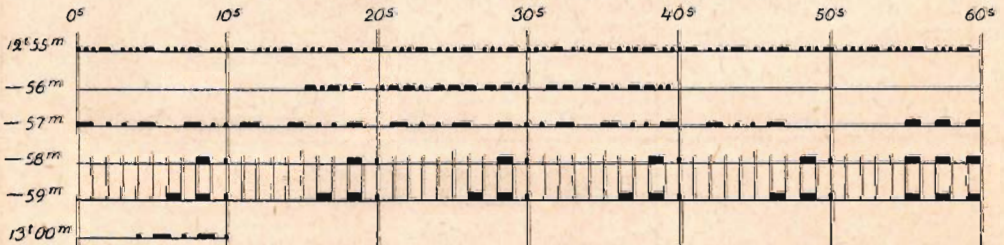
**CHR. FODE, KÖPENHAMN K.**

# EUROPEISK RUNDTRADIO

Officiella våglängder den 30 augusti 1929.

Station	Kc.	m.	Station	Kc.	m.	Station	Kc.	m.
Wien	11801	25,42	Barcelona	1080	277,8	Bern	743	403
Königswusterhausen	11760	25,51	Salzburg	>	>	Berlin	716	418
Chelmsford	11750	25,532	Oviedo	1070	280,4	Kattowitz	710	422,5
Köpenhamn	9520	31,51	Notodden	1058	283	Brünn	694	432,2
Wien	6090	49,26	Varberg	>	>	Bilbao	690	434,8
Wien	6072	49,4	Uddevalla	>	>	Madrid	>	>
Motala	—	49,46	Reval	1050	285,7	Wilna	>	>
Karlskrona	1530	196	Reims	1049	286	Stockholm	689	436
Leeds	1500	200	Swansea	1040	288,5	Malmberget	>	>
Bloemendaal	>	>	Stoke on Trent	>	>	Brünn	680	441,2
Jönköping	1490	201,3	Sheffield	>	>	Rom	676	443,8
Kristinehamn	1480	202,7	Plymouth	>	>	Bolzano	673	445,9
Gävle	1470	204,1	Liverpool	>	>	Rjukan	671	447
Palermo	1430	209,8	Hull	>	>	Paris	>	>
Halmstad	1391	216	Edinburgh	>	>	Danzig	662	453
örnsköldsvik	1373	218	Dundee	>	>	Tromsö	>	>
Karlstad	>	>	Bradford	>	>	Porsgrund	>	>
San Sebastian	1320	227,3	Bournemouth	>	>	Aalesund	>	>
Köln	1319	227	Limoges	1024	293	Uppsala	659	459
Umeå	1301	231	Almeria	1020	294,1	Zürich	644	466
Malmö	>	>	Innsbruck	>	>	Lyon	635	473
Hälsingborg	>	>	Pori	1010	297	Langenberg	626	479
Borås	>	>	Bratislava	1000	300	Daventry	608	493
Prag	1290	232,6	Aberdeen	935	301	Oslo	600	500
Nizza	1266	237	Bordeaux	987	304	Salamanca	595	504,2
örebro	1265	237	Cardiff	968	310	Milano	588,2	510
Nürnberg	1256	239	Marseille	949	316	Vardö	580	517,2
Viipuri	1250	240	Göteborg	932	322	Wien	570	526,3
Belfast	1238	242	Falun	>	>	Riga	563	533
Säffle	1220	246	Gleiwitz	923	325	München	554	542
Kiruna	>	>	Montpellier	912	329	Sundsvall	536	560
Kalmar	>	>	Cartagena	909	330	Hannover	530	566
Eskilstuna	>	>	Neapel	901	333	Augsburg	527	569
Lwów	1210	247,9	Köpenhamn	890	337,1	Krakau	527	572
Breslau	1184	253	Huizen	880	340,9	Wien	520	576,9
Mähr. Ostrau	1180	254,2	Posen	875	344,8	Lausanne	441	680
Linz	>	>	Prag	874	343,3	Genève	395	760
Toulouse	1176	255	Barcelona	870	344,6	Östersund	389	770
Trieste	1170	256,4	Strassburg	867	346	Basel	297	1610
Åbo	>	256	Prag	860	348,6	Hiversum	280	1071
Mähr. Ostrau	>	256,4	London	842	356	Warschau	276	1111,1
Hörby	1166	257	Graz	840	357,1	Kalundborg	260	1153,8
Leipzig	1157	259	Stuttgart	833	360	Stambul	250	1206
Newcastle	1148	261	Bergen	824	364	Boden	>	>
Kosice	1140	263	Hamburg	806	372	Motala	222,5	1345
Lille	1132	265	Helsingfors	800	375	Warschau	212	1415,1
Kosice	1130	265,5	Sevilla	>	>	Eiffeltornet	204,1	1444
Trollhättan	1112	270	Manchester	797	377	Lathi	197	1522,8
Norrköping	>	>	Genua	775	387,1	Daventry	193	1553
Hudiksvall	>	>	Frankfurt a. M.	770	390	Angora	187	1600
Rennes	1103	272	Reval	761	394	Königswusterhausen	183,5	1635
Klagenfurt	1100	272,7	Reval	753,6	405	Paris	173,9	1725
Turin	1090	273,7	Glasgow	752	399	Haizen	160	1875
Königsberg	1085	276	Tammerfors	750	400	Kaunas	150	2000
Bratislava	1080	277,8	Cadix	>	>			
Pietarsaari	>	>	Madrid	>	>			

## TIDSIGNALEN I RUNDTRADIO KL. 12,55—13,00.



Signalerna under de tre första minuterna äro inledande signaler. Under de två följande minuterna angiva punkterna i bokstäverna N (—•••) och G (—••••) den exakta tiden, således kl. 12:58m10s, —20s,—30s,—40s och 50s, samt kl. 12:59m10s,—20s,—30s,—40s och 50s. För praktiskt bruk är tillfyllt att giva akt på det ögonblick, när sista strecket i bokstaven O (—•••••), som avslutar de tre sista minuterna, upphör. Då är klockan 12:58m00s, 12:59m00s och 13:00m00s respektive. Tecknet mellan kl. 13:00m00s—13:00m10s är slutsignal. De lodräta strecken angiva sekundintervall.

Vår nya,  
ytterst omfattanska

**RADIO  
KATALOG  
1930**

är utkommen och sändes på be-  
gäran gratis och franco till alla  
återförsäljare.

Ur innehållet framhålla vi sådana  
välkända artiklar som:

Magna Vox elektrodynamiska  
högtalare ♦ Körting transforma-  
torer ♦ Dralowid hög- och låg-  
ohmiga motstånd ♦ Lenzola och  
Elodén högtalare.

Apparater och alla radiodelar  
i största sortering.



**3260**

**CONCENTRA**  
H. C. A U G U S T I N  
**HÄLSINGBORG**

# Särnmark "S 9"

## ULTRAHETERODYNE

*Aristokraten  
bland Radiomottagare.*

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



**Perfekt Långdistansmottagning**  
Oberoende av storstationernas lokalsändningar.

**Supernätanslutningsapparater.**

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

DE äro apparaterna för dem som endast vilja  
hava det allra bästa och exklusivaste som  
kan åstadkommas.

Just genom det säregna *detektor- och oscillatorsystemet* samt den genom Ultrafiltren åstadkomna  
exceptionella högfrekvensförstärkningen över-  
träffa de vida vilka som helst andra mottagare i  
**Selektivitet, Räckvidd, Ljudvolym  
och Tonkvalitet.**

Ni kan erhålla dem antingen färdiga eller i  
byggsatser att själv bygga desamma. Vidstående  
ritningar och schemor finnas.

REKVIRERA I DAG!

\*

Oslo d. 16/10 1929

Radioaktiebolaget Uno Särnmark, Göteborg

. . . Jeg vil ikke undlate å tillføie att Deres apparat  
virker så godt som man overhovedet kan vente og  
forlange. Det er bare og valge mellen stationerna,  
instille og man har dem ind med engang. Jeg har  
prøvet og hørt en masse apparater, men Deres står  
så vit jeg kan forstå i aller fremste række.

Deres ærbørdige

H. EINDSJØ

Chefsekretær i Aftenposten

Oslo

**Bliv en Ultraägare!**

**RADIO A.-B. UNO SÄRNMARK**  
GÖTEBORG C. Telefon 11894

Begär vår broschyr idag, den sändes kostnads-  
fritt och franco. Återförsäljare antagas.

### Många intressanta nyheter!

RADIO A.-B. UNO SÄRNMARK, GÖTEBORG C

Berätta mig mera om Edra övriga nyheter och sänd  
mig följande (Överstryk det ej önskad.)

Broschyr ..... **kostnadsfritt**  
Ritningar och schemor "Särnmark S 9" ..... à 2.85 + porto  
Glödströmsapp., Anod- och Gallerspänningsapp.  
samt Komb. glöd- och anodströms- samt  
gallerspänningsapparat för växelström .... à 2.85 " ;  
Samma apparater för ..... likström ..... à 2.85 " ;  
Återförsäljning önskas, önskas ej.

Namn .....

Adress .....

Skriv tydligt .....

**Sänd kupongen i dag!**