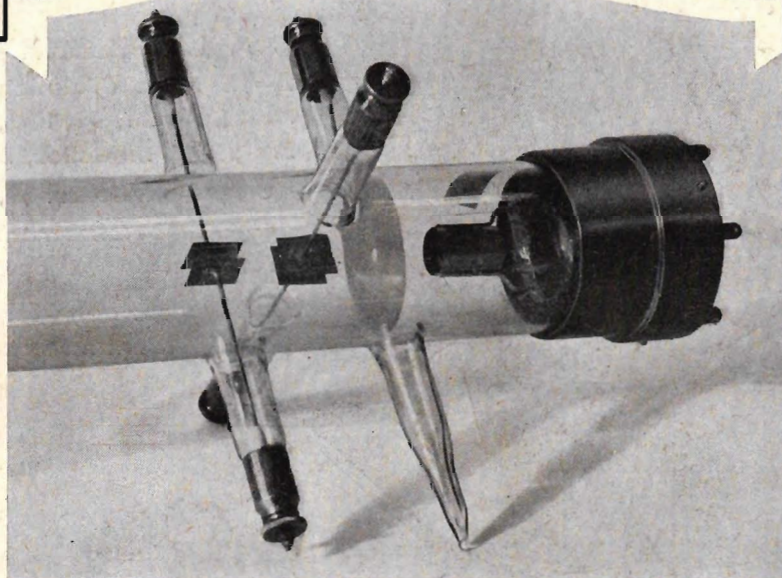


# RADIO AMATÖREN

N:R 3

MARS

1930



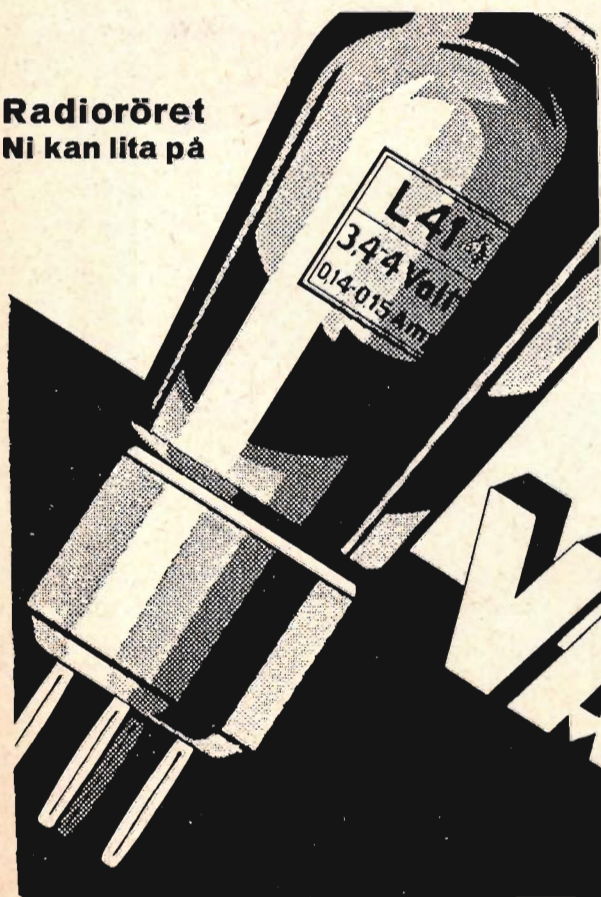
EN NY KATODSTRÅLSOSCILLOGRAF

Beskrives i detta nummer.

# L415 D

Det underbara nya  
pentodröret måste Ni prova  
om Ni vill hämta allt ur Eder  
mottagare och högtalare.

**Radoröret**  
Ni kan lita på



**PÅ LEIPZIGERMÄSSAN**  
2-12 mars (Tekniska Mässan,  
hall 6, sal 82, 84, 105, 107) visas  
årets nya modeller, bl. a.

6 nya likriktarrör,  
0.10 amp. Likströmsserierör  
för motståndskoppling.

Fabrikanter och återförsäljare  
böra ej försumma att besöka oss.

## A. V. HOLM AKTIEBOLAG

STOCKHOLM  
GÖTEBORG  
M A L M Ö

# RADIO-AMATÖREN

*Tidskrift för radiotekniska frågor*

\*

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

STOCKHOLMSREDAKTION: CIVILINGENJÖR TORSTEN ELMQUIST, KUNGSHOLMSG. 21

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

N:R 3

MARS 1930

ÅRG. 7

*Detta häfte innehåller bl. a.:*

|  | Sid. |
|--|------|
| Kaft-detektorer .....                                | 55   |
| Mera om »huvudredaktörens privata» .....             | 57   |
| Riktlinjer vid byggandet av bildradiomottagare ..... | 61   |
| En ny katodstrålsoscillograf .....                   | 64   |
| Beräkning av motstånd vid nätanslutning .....        | 67   |
| En ny känslig fotocell .....                         | 70   |
| Lindningslängden vid cylinderspoler .....            | 72   |

\*

|                          |    |
|--------------------------|----|
| Redaktionskrönikan ..... | 73 |
| Insänt .....             | 74 |
| Radiolitteratur .....    | 74 |
| Svar på frågor .....     | 75 |

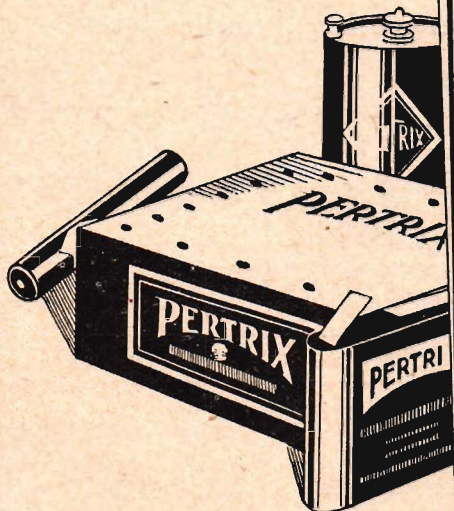
RADIO-AMATÖREN UTKOMMER DEN 1 I VARJE MÅNAD

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

PRENUMERATION mottagas av bokhandlare och å alla postanstalter. Prenumerationspris för 1930 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 öberopas vid inköp.*

En gång Pertrix  
— alltid Pertrix



# EKONOMI

i drift och högsta ljudkvalité i radio vid användning av de moderna *Pertrix*-anodbatterierna. Batterierna hava en elektrolyt, *fri från syra och salmiak*, innehållande klormagnesium (kali-ändlut) och såsom depolarisator artificeell brunsten (konstmangan). Denna sammansättning är patenterad, varför inga andra batterier kunna hava denna enda vetenskapligt riktiga sammansättning. *Pertrix*-batterierna lämna *över 30 % större valuta* än salmiakbatterier av motsvarande storlek.

## PERTRIX

Generalagenter:

A.-B. Nordeuropeiska Handelskompaniet  
Skeppsbron 16. Stockholm.  
Tel. 14279 — 14280

## RADIONYHET!

### PENTOD-DETEKTORN

**Två rör nu ge mera effekt än tre förut.** **EIATON** med inbyggd 4-pol. balanserad högtalare (eller förstkl. elektrodynamisk), *Pentod-detektor* och d:o kraftförstärkarerör för likström eller växelström (50 per.) i pryddlig eklåda. Apparaten utföres även med ett tredje skärmgallerrör för högfrequensförstärkning. Obs.! Ny, patentsökt kompenseringmetod mot nätbrus. Apparaten är *tyst som en batterimottagare.*



EIATON, Modell 1930

|                                     |           |           |
|-------------------------------------|-----------|-----------|
| 2 rör, magn. högtalare .....        | Kr. 185:— | Kr. 270:— |
| 2 » elektrodynamisk högtalare ..... | » 230:—   | » 315:—   |

*Trerörsapparaten blir leveransklar i mars 1930*

### ELEKTRISKA INDUSTRI-AKTIEBOLAGET POSTFACK 675-G · STOCKHOLM 1



Prislista nr 11 med de sista nyheterna (1930) sändes mot porto 15 öre (i frim.) *EIA:s radiohandbok* för apparatbyggare (3:dje årg.) innehåller allt av vikt om radio: teori, beräkning och bedömning av radiomateriel, besikivning på ett antal ultramoderna radioapparater, monterings- och felsökningsanvisningar etc. Utkommer i april. Pris 75 öre. Rekvireras enklast med postgiroanvisning till postgirokonton nr 1339. AGENTER ANTAGAS. BEGAR AGENTVILLKOR.

# RADIO=AMATÖREN

Tidskrift för radiotekniska frågor

N:R 3. \* MARS \* 1930



## KRAFT-DETEKTORER

Vid Stockholms Radioklubb's första sammanträde hölls ett föredrag med titeln *Detektorer vid hög påtryckt amplitud, vilket till vissa delar torde vara av mera allmänt intresse.*

Teorien för detektorers arbetande med normala påtryckta spänningar vid relativt ringa modulation torde numera få anses vara allmänt känd. Detta gäller för signalspänningar av 50—200 mV, vilket behöves för att med två lågfrekvenssteg full högtalarestyrka skall kunna ernås.

Vid en gallerlikriktare är den å gallerret påtryckta lågfrekventa spänningen

$$e_g = \left( \frac{1}{2} \frac{d^2 i_g}{d e_g^2} \cdot [Z] \right) m \cdot E_0^2 \sin \omega \delta$$

där parentesens betecknar detektorkoefficienten,  $m$  modulationsgraden och  $E_0$  den gallerret påtryckta högfrekventa spänningen.

Vid små amplituder upptill 200 mV är detektorkoefficienten konstant men börjar för högre spänning hastigt sjunka, varvid detektorn's verkningsgrad försämras. Samtidigt med denna minskning i effektivitet stiger det verkamma inre motståndet i röret, vilket kommer att, särskilt med transformatorkoppling, undertrycka de låga tonerna i den lågfrekventa modulationen.

Så långt gallerlikriktare med normala rör.

Vid anodlikriktning ställa sig förhållandena något annorlunda. I allmänhet brukar rörets gallerspännings-anodströmskaraktistik anses för mindre

spänningar kunna ersättas med en parabelbåge, med ekvationen:

$$i_a = S \cdot e_g^2$$

där  $i_a$  + ändringen i anodström,  $S$  en detektorkoefficient och  $e_g$  den påtryckta H. F. spänningen, vars amplitud är  $e_{g0}$  och vinkelfrekvens  $\omega$ . Modulationsgraden är  $m$  och dess vinkelfrekvens  $\omega_m$ .

Vi erhålla

$$e_g = e_{g0} \sin \omega \delta (1 + m \sin \omega_m \delta)$$

insatt i föregående och integrerad gör detta

$$i_a = \frac{S \cdot e_{g0}^2}{2} \left[ 1 + 2m \sin \omega_m \delta + \frac{m^2}{2} - \frac{m^2}{2} \cos 2\omega_m t. \right]$$

Sålunda se vi att en andra övertone kommer in efter likriktningen och har den en amplitud  $\frac{m}{4}$  av grundtonen. För att örat inte skall märka en förvrängning fordras att övertonerna förhålla sig till grundtonen som högst 10 %. Härav se vi att så snart  $m$  överskrider 40 % blir ljudet förvanskat redan i detektorn. Vid Spångastationen räknar man att kunna använda upptill 85 % modulation eller mera. Vid en normal detektor skulle detta ge upphov till en betydande förvanskning.

## ≡ RADIO-AMATÖREN ≡

Det visade sig emellertid synnerligen välgörande att höja amplituden på de detektorn tillförda svängningarna något. Därvid kommer emellertid rörkaraktistiken att väsentligt avvika från den klassiska parabelformen och ej heller kan en exponentialfunktion ersätta densamma. Önskar man representera densamma med en Taylors serie bör i densamma medtagas även 4:de och 6:te gradstermer, varvid man finner att distortionen faller med stigande amplitud, i det att rörkaraktistiken mer och mer närmar sig till det ideella fallet, två räta linjer med olika lutning.

Representeras karaktistiken av en hyperbel fås vid en ekvation för kurvan

$$\frac{Za}{b} + 1 = \sqrt{1 + \frac{e_g^2}{a^2}}$$

ett maximalt fel av 3,5 % från den verkliga kurvan inom intervallet  $e_g = 0 - 6$  volt.

Distortionen blir därvid

$$m/4 \frac{a^2}{a^2 + e_g^2}$$

vilken minskar med stigande  $e_g$ , vilket även praktiska försök visa. Fördelen att använda stor amplitud å detektorn är dessutom den att lågfrekvensförstärkaren kan minskas till ett rör, varigenom dels nättonen vid en nätmottagare minskas och dels känsligheten för störningar högst väsentligt kan nedbringas, varjämte distortionen i låg-

frekvensförstärkaren till stor del bortfaller.

Föredragshållaren gick därefter in på skärmgallerdetektorerna. För att få någon nytta av dylika bör den tillgängliga anodspänningen vid motståndskoppling vara omkring 200 volt och ett anodmotstånd om c:a 0,1—0,25 MΩ användas. Skärmspänningen skall ligga mellan 10—20 volt, något beroende på amplituden, vilket även gäller förspänningen å gallret. Detta får aldrig komma på en så hög potential att gallerströmmen sätter in, ty därvid dämpas kretsarna, selektiviteten och kvaliteten blir dålig.

Till slut behandlades pentoden som detektor, såväl vid galler- som anodlikriktning. I det förra fallet bör hjälpgallret hållas på c:a 20—35 volt och anoden på 40—60 volt. Känsligheten hos en dylik detektor för amplituder upptill 0,5 volt är mångfalt större än vid ett vanligt rör, den enda nackdelen förefinnes att pentoderna ännu äro väsentligt mikrofoniska. Motsvarande siffror gälla för anodlikriktning, varvid utan svårighet galleramplituder å 6—8 volt kunna användas. Härvid äro spänningarna i anodkretsen tillräckliga att mata en medelstor högtalare. Redan vid c:a 1—2 volt och gallerlikriktning kan en mindre högtalare matas.

Vi se här möjligheten av en lokal-mottagare med ett rör direkt för högtalare eller en högfrequensmottagare med högtalaren direkt efter kraftdetektorn.

EUROPEISKA TELEVISIONSSÄNDNINGAR. Berlin—Witzleben sänder television vardagar kl. 9,00—10,00 och 13,00—13,30 på 418 m våglängd (716 KC). Förmiddagssändningen är oregelbanden, men eftermiddagssändningen är daglig.

Sändningarna göras på försök av Rikspoststyrelsen.

London sänder på 356,3 m (842 KC) måndag—fredag kl. 12,00—12,30 och onsdag och

lördag kl. 1,00—1,30. Sändningen göres av Baird Television Comp.

LYNGBY PÅ 31,6 M. Den danska kortvågssändaren i Lyngby har sedan längre tid gjort provsändningar på 19,6, 31,6 och 49,5 m. Härvid har det visat sig att 31,6 m är den lämpligaste våglängden för denna sändare, varför man bestämt sig för densamma. Stationen återutsänder rundradio från Köpenhamn kl. 18,00—18,15 och 19,00—22,00 dagligen.

## MERA OM »HUVUDREDAKTÖRENS PRIVATA»

**M**in beskrivning, om man får kalla den så, över min radiomöbel i förra numret har glädjande nog väckt ett visst intresse. Er av dem, som vilja ha mera detaljer, skriver: »Jag och säkerligen *de flesta* av R.-A:s läsare skulle bli va Eder synnerligen förbunden om Ni ville, när Ni sagt A även säga B, och i nästa nummer låta följa utförligare detaljer angående denna Eder apparat.

Vi, som icke äro »verkliga amatörer» utan endast radiobitna lekmän, vilka icke hava tid eller tillräckliga kunskaper att själva konstruera och förbättra våra radiomottagare, få ju nöja oss med att, i den mån vår tid det medgiver, *bygga om* våra mottagare efter de schemata vi finna mest intressanta. Vi ha nog alla mer än en gång önskat oss en verklig fackmans råd om huru vi skulle kunna erhålla en mottagare, som i sig förenade alla de egenskaper, som Eder apparat enligt beskrivningen tyckes besitta. Just en sådan apparat, som en fackman under hand och med stöd av samlade erfarenheter provat sig fram till.

Under årens lopp har jag byggt flera av de i Eder tidning beskrivna mottagarna. Jag har alltid, tack vare de lättfattliga såväl principalschemata som byggnadsritningarna, lyckats väl och begagnar tillfället få tacka för det nöje det berett mig. Nu skulle jag emellertid ytterst gärna vilja ha en apparat just sådan, som den i februarinumret beskrivna — — —».

Ja, det var ju vackert sagt — alltför vackert. Men jag får säga att det satt en del nya myror i huvudet på mig. Mina speciella mottagningsförhållanden hade satt sin prägel på apparaten. Under andra förhållanden kanske den inte vore så bra. I varje fall förutser jag klagomål från dem, som prompt vilja

pressa upp högfrekvensförstärkaren till svängningsgränsen på alla våglängder.

För att säkra mig mot alla eventualiteter har jag därför gjort ett operativt ingrepp och infört ett par förändringar — ytterst lätta att göra f. ö. Såsom framgår av det nya generalschemat har jag satt in en vågfälla, gjort förkortningskondensatorn fast och tillfogat en återkopplingskondensator. Alla dessa åtgärder öka effektiviteten — jag kan bättre utnyttja antennen, jag får en större frihet från lokalsändaren än förut och jag kan på alla våglängder både hålla högfrekvensen stabil och gå till svängningsgränsen. Mera tror jag inte man kan begära och därför tar vi nu de detaljuppgifter, som ytterligare erfordras, efter det nya schemat.

Först får jag komplettera den rörtabell som fanns i förra numret med Valvo-rör. Dessa bli i ordning från vänster: H 406 D, H 406 D, A 408, W 406, L 410 och LK 460.

Vågfällan. Den har en spole, lindad på 50 mm spolrör med 26 varv 0,7 mm dubbelt bomullsspunnen tråd. Över den ligger dels 800 cm (500+300) och dels en 75 cm vridkondensator. Detta passar för Göteborgs våglängd. Med olika blockkondensatorer kanske man får lägga till eller draga ifrån ett varv på spolen. För andra våglängder kan man följa anvisningarna i N:r 1, 1930, sid. 20. Vågfällan fränkopplas med en strömbrytare då den ej användes.

Förkortningskondensatorn kan för inomhusantennerna vara 300 cm, men den bör minskas vid större eller mera dämpade antenner. Försök med 100 cm vid en ordinär utomhusantenn. Passagekondensatorn efter gallerdetektorn får ej tagas bort, men bör minskas till 200 à 300 cm, så att återkopplingen kan regleras på alla våglängder med återkopplingskondensatorn, som är om 75 cm.

Nätanslutningsmotståndet 310 ohm, galler-motståndet 40 ohm och motormotståndet 600 ohm äro ställda under hvar av aluminiumplåt vid brädans bakre kant och öppna bakåt. I skåpets bakvägg finnes en öppning 500×160 mm, täckt av perforerad plåt, genom vilken motståndens ventileras. På grund av att gramfonmotorn går ner nästan mitt i lågfrekvensförstärkaren, är huven

matorerna. Baltic SPO tycks eljest inte komma fullt upp i 600 resp. 2 000 m våglängd med Stern & Sterns precisionskondensator, som jag använt.

De vridregleringar, som placerats inuti apparaten äro: vågfällans vridkondensator, reostaten 30 ohm över högfrekvensrörens och utjämningspotentiometern 400 ohm. Dessa äro monterade på var sin vinkel av 1 mm kopparplåt,

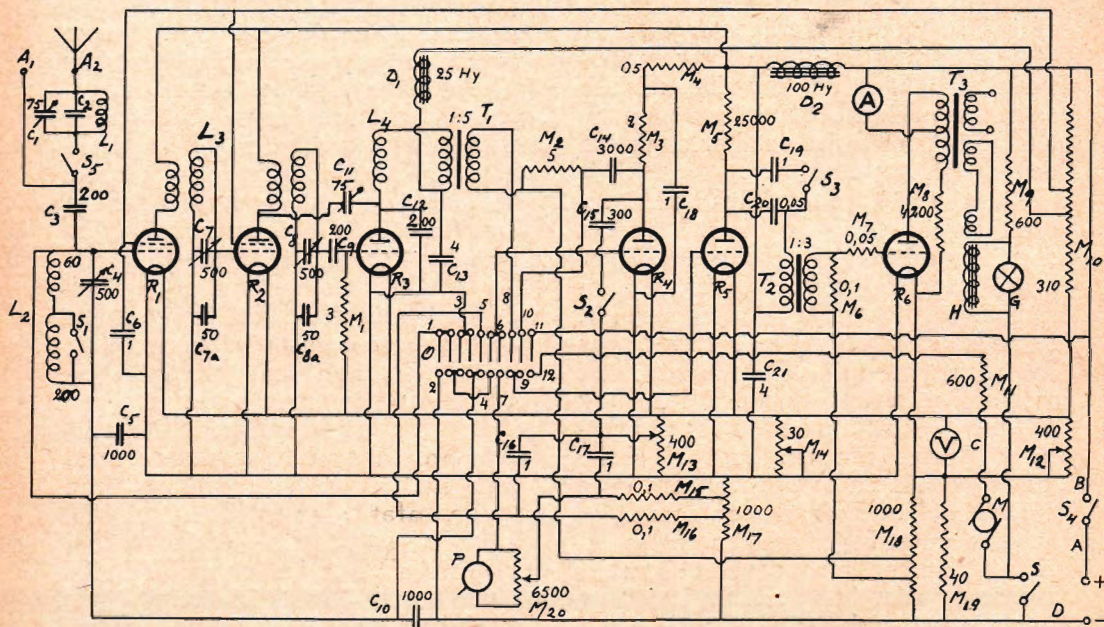


Fig. 1. Det kompletterade schemat.

över 600 ohmsmotståndet, som är lindat på porslinsrör, lägre än den andra (75 mm mot 150 mm för det andra). Montagevinkeln kan då obehindrat skjutas in framifrån.

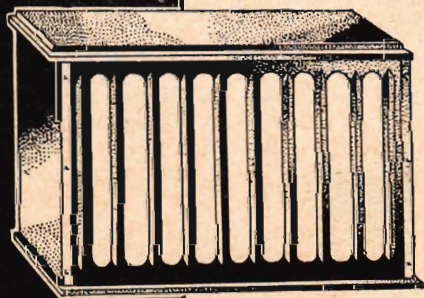
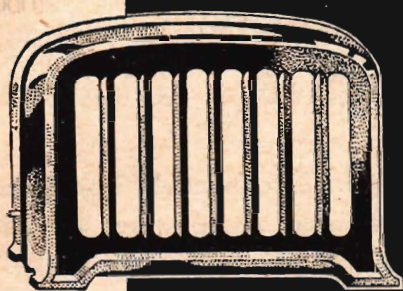
Återkopplingsdrosseln är hemmalindad och av en typ, som jag använt i ett flertal mottagare förut. Jag skulle nästan vilja kalla den »Radio-Amatörens drossel». Senast den figurerade i spalterna var i N:r 1, 1930, sid 6. Den är lika enkel och billig som lämplig för ändamålet.

En ändring som jag också passat på att göra är att sätta en 50 cm blockkondensator över vardera av sekundär-lindningarna till högfrekvenstransfor-

så att axlarna ligga horisontalt. Galler-motståndet 1 000 ohm äro av Särnmarks fabrikat och lindade på smala spolrör och försedda med flyttbara kontakter. Dessa kunna ju ersättas med andra lämpliga motstånd med rätt högt värde, så att de ej bli varma.

### Materialförteckning:

- C<sub>1</sub>, C<sub>11</sub>; 75 cm. mikro-kondensatorer, Baltic, med 40 mm rattar.
- C<sub>2</sub>; 800 cm blockkondensatorer, Baltic.
- C<sub>15</sub>; 300 cm » » Loewe.
- C<sub>4</sub>, C<sub>7</sub>, C<sub>8</sub>; 500 cm vridkondensatorer, Stern & Stern. Precision med tillhörande skalor.



# Hemligheten

med

## ARCOPHON HÖGTALAREN

ligger i dess kraftiga, balanserade magnetsytem och dess egenartade veckade membran.

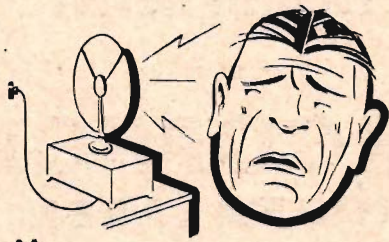
Hör en Arcophon hos närmaste radioaffär och döm själv.

1929 års tillverkning omfattar 500,000 Arcophoner!

R. A. 145

# TELEFUNKEN

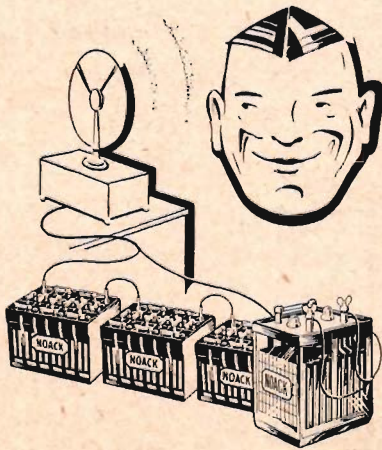
Svenska Aktiebolaget TRÅDLÖS TELEGRAFI, Stockholm.



## ÄR NI PLÅGAD

av störningar i Eder nätan-  
slutningsmottagare, så använd  
ackumulatörer i stället för be-  
lysningsströmmen. NOACK-  
ackumulatörer äro störningsfria.

*Fås hos alla radiohandlare.*



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

# Akta 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 når 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 tillhandahå-  
llas allmänheten. Leopardens Droghandel  
i Stockholm har därför av ett tyskt kon-  
sortium förvärvat ensamrätten att försälja  
de för brygning av ölet erforderliga  
ingredienserna i vilka även ingå äkta  
bayerskt malt och humle. Ölet tillhandahå-  
lles således på paket och själva brygg-  
ningsproceduren 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 tillräck-  
liga styrkan och musten. Det får då sam-  
ma goda arom som det äkta tyska ölet,  
blir starkt skummande och kolsyrehaltigt.  
Alkoholstyrkan på ölet är i Tysk-  
land 8 procent, men kan denna givetvis  
allt efter förhållandena minskas och be-  
ror alkoholstyrkan uteslutande på till-  
sättningen av socker, vilket i vissa delar  
av Tyskland, exempelvis Bayern, är för-  
bjudet. För övrigt innehåller den medföl-  
jande noggranna bruksanvisningen tyd-  
liga föreskrifter i detta hänseende.

Priset på detta äkta tyska öl är dess-  
utom betydligt billigare än vanligt svenskt  
öl. Det tillhandahålles i originalpaket om  
12 ½ och 25 liter. Ett paket om 12 ½ 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, vil-  
ket levereras direkt från A.-B. Leopard-  
dens Droghandel, avd. 176, Drottning-  
gatan 57, Tel. 9742, Stockholm, om ej  
Eder handlande kan stå till tjänst.



## ≡ RADIO-AMATÖREN ≡

$M_8$ ; 35 cm motst.-tråd om 12 000 ohm pr m.

$M_{10}$ ; 11,25 m » » 250 » » »

$M_{19}$ ; 1,35 » » » » » » »

$M_9$ ; 600 ohms motst. för 0,1 amp.

$M_{11}$ ; » » » » 0,5 »

$M_{12}$ ,  $M_{13}$ ; 400 ohms potentiometrar, Johansson.

$M_{14}$ ; 30 ohms reostat.

$M_{15}$ ,  $M_{16}$ ; 0,1 meg. läckor, Loewe.

$M_{17}$ ,  $M_{18}$ ; 1 000 ohms gallermotstånd, Särnmark.

$M_{20}$ ; 6 500 ohm potentiometer, Graetz-Carter.

$S_1$ ,  $S_2$ ,  $S_3$ ,  $S_5$ ; enkla tryckströmbrytare, Baltic.

$S_4$ ; högspännings-kippströmbrytare.

$S$ ; automatiskt fränslag (kan undvaras).

$G$ ; glömlampa.

1 st. trolitpanel 200 · 800 · 5 mm.

1 » montagebräda 350 · 800 · 15 mm.

2 » 4-poliga kontaktplintar, Baltic.

1 » 6- » » »

1 » 2- » » »

Eternit till motstånd, tråd till spolar, 1,5 mm.

isolerad kopplingsstråd, mässingsduk till högtalareöppning, perforerad plåt till ventilationsöppning, aluminiumplåt, tonarm, stiftkoppar m. m.

Och så själva skåpet förstås. Rören ha vi ju avhandlat förut.

Mottagaren är monterad på en vinkel av de mått fig. 2 visar. Brädan har på undersidan två 10 mm höga tvärsålar vid ändarna, så att ledningar kunna dragas fram härs och tvärs, d. v. s. kortaste vägen mellan resp. kontaktpunkter, på brädans undersida. I regel är det så att ledningar med högfrekvent växelspanning gå på översidan och de med likströmmar av olika slag på undersidan. Endast förbindelsen mellan första rörets galler och omkopplaren  $O$  går under brädan, liksom även ledningarna från antennkontakten till  $C_1$  resp.  $C_3$ .

Placeringen av delarna på frontplatta och bräda kan göras i huvudsaklig överensstämmelse med fig. 2 och 3. Själva ledningsdragningen kan jag tyvärr inte återge. Därtill skulle fordras

en ritning i naturlig storlek — och det vore svårt nog ändå. Schemat och övriga i förra numret återgivna skisser måste räcka såsom vägledning. Delarnas beteckning är ju densamma å placeringsritningarna som i huvudschemat, fig. 1, varför det inte bör stöta på några oöverbärliga svårigheter att hitta rätt med trådarna. Jag tror mej nämligen böra förutsätta att ingen nybörjare ger sig i kast med en så stor apparat.

Beträffande montage bör anmärkas att justeringar måste göras om man använder andra slags delar än dem jag har. Man får därför se sig för, så att man får plats med allt. En sak, som ej får glömmas är att plats måste finnas för gramfonmotorn, om densamma appliceras på samma, kanske inte alldeles lyckade sätt, som i mitt skåp. En sak, som ej får glömmas är att högtalarens avdelning måste ha rikligt med stora lufthål i bakre väggen, så att inga ekoeffekter uppstå bakom högtalaren eller luftrycket hindras att utjämna sig bakom membranet.

Om jag nu till sist skall kritisera anläggningen, så får jag säga att den ena svagheden är att antennkretsen får rätt begränsat våglängdsområde. Min har nu 300—600 m knappt, vilket beror på de diverse kapaciteter, som hänga på första gallret. Jag har då minskat spolvarven något sedan fällan sattes in. Den andra svagheden är att dämpningen måste avpassas ganska precis, huvudsakligen genom rätt val av kondensatorerna  $C_3$  och  $C_{12}$ . Eljest får man ej full kontroll över återkopplingen på alla våglängder. Men jag upprepar det: mottagaren tillfredsställer mina egna anspråk och det får Radio-Amatörens läsare också vara nöjda med i det här fallet.

*Arvid Palmgren.*



# RIKTLINJER VID BYGGANDET AV BILDRADIOMOTTAGARE

AV SETH HOLMQUIST

U tvecklingen på radioområdet har under de senaste åren gått i riktning att standardisera apparattyperna, och därom är intet annat än gott att säga. För den experimenterande amatören är detta dock en viss hämsko, då de billiga och utmärkta apparattyperna i marknaden icke ställa sig dyrare än de amatörgjorda. Bildradion gör härutinnan ett undantag och lämpar sig utmärkt för experiment och amatörbygge, då kostnaden för den färdigköpta och den hemgjorda knappast kunna jämföras. Det skall här lämnas en redogörelse för de riktlinjer man bör följa vid förfärdigandet av en dylik mottagare, varvid särskilt tages i betraktande att göra den så billig som möjligt, samt i största möjliga mån använda förut befintligt material. Den enskilda uppfinningsförmågan odlas härvid mycket bättre, än vid byggandet av apparater efter detaljerade arbetsbeskrivningar.

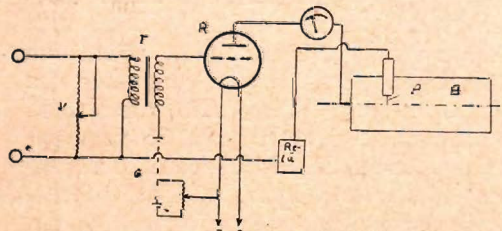


Fig. 1. Principischema för bildradio-mottagare.

I fig. 1 lämnas kopplingsschemat för en vanlig typ, lämpad för amatörbygge. Den grundar sig på elektrolytisk verkan. Ett papper, indränkt med en lösning av jodkalium och stärkelse i vatten, ligger på valsen B, som bringas att rotera. Ett platinastift P släpar på papperet, och då strömmen från röret R passerar pla-

tinastiftet—papperet—valsen sönderdelas jodkaliet, varvid fri jod bildas. Denna färgar stärkelse violett (brun i torrt tillstånd). Beroende på strömmens styrka utfälles olika mycket jod, och färgningen på papperet är ungefär proportionell mot strömmens styrka.

Hur bildsändning och -mottagning i princip fungerar är väl allmänt känt, och därför skall här endast lämnas en kort redogörelse för de delar, som äro av betydelse för tillverkning av en mottagare. På avsändningsstationen placeras bilden, som skall sändas, på en trumma, som roterar med konstant hastighet. Genom en ljusstråle, som passerar bilden i fin spirallinje analyseras de olika bildpunkterna och överförs till en elektrisk ström, vars styrka varierar med bildens mörka och ljusa delar. Dessa strömstötter modulera sändarens bärvåg och ger i mottagaren upphov till en ton, av olika styrka. Då dessa strömvariationer påverka transformatorn T, uppstår på gallret i R en växelspanning, som varierar i takt med strömvariationerna. På grund av den höga negativa gallerspänningen är anodströmmen praktiskt taget 0, då gallret ej mottager några spänningsvariationer. Utsändes en ton från sändaren uppstår således en ström i anodkretsen hos röret R, vars styrka är proportionell mot bildens mörka och ljusa partier. Om platinastiftet beskriver en spirallinje liknande ljusstrålens, uppstår mörkare färgning, då strömmen är starkare, d. v. s. då ljusstrålen passerar ett mörkare parti av bildytan. Ett villkor är naturligtvis, att trummorna gå med exakt samma hastighet. Hur detta åstadkommes, skall senare redogöras för.

Den första frågan gäller själva radioapparaten. Denna måste vara relativt

## ≡ RADIO-AMATÖREN ≡

Ljudstark, så att god högtalarestyrka kan erhållas från stationen ifråga. Allt vad störningar heter måste elimineras så fullständigt som möjligt. Störningar av olika slag ge sig dels tillkänna på bilden i form av extra streck och punkter, dels, vad värre är, inverka på synkroniseringen och kan omöjliggöra all mottagning. Där växelströmsnät finnes måste man tillse, att »frekvensen» ej höres nämnvärt i högtalaren. En ökning av detektorns positiva gallerspänning kan i vissa fall minska dessa störningar högst betydligt. I städerna ställer sig problemet betydligt svårare än på landsbygden, och det hör säkert till undantagen att man lyckas få »goda» resultat i en storstad. Vad ljudkvaliteten beträffar spelar denna en underordnad roll, varför man kan använda sig av billiga apparatdelar, blott man tillser, att slutröret lämnar tillräcklig energi. Ett kraftförstärkarrör är nog att föredraga.

Parallellt med högtalaren kopplas primärlindningen till en lågfrekvenstransformator (omsättning c:a 1:5), och sekundärlindningen kopplas på vanligt sätt till ett nytt rör, verkande som en andra detektor. Gallerspänningen på detta rör är så stor, att praktiskt taget ingen ström passerar detsamma ( $< 0,05$  m A), då inga signaler mottagas. Värdet på gallerspänningen torde uppgå till — 15 à — 30 volt beroende på röret, som bör vara av kraftförstärkaretyp. Philips B 405 fordrar c:a 20 volt d. v. s. 4 à 5 ficklampsbatterier, vid 120 volts anodspänning. Inställningen är ej kritisk, men en potentiometer försvarar sin plats.

En volymkontroll parallellt med transformatorns primärlindning underlättar i hög grad regleringen av bildens styrka. Genom att variera återkopplingen kan man visserligen uppnå samma verkan, men erfarenheten visar, att denna detalj är värd sitt pris.

Strömkällorna för det extra röret kunna vara desamma som för radioapparaten, blott dessa äro tillräckligt stora. En anodackumulator är att före-

draga, då anodströmmen kan uppgå till 25 m A.

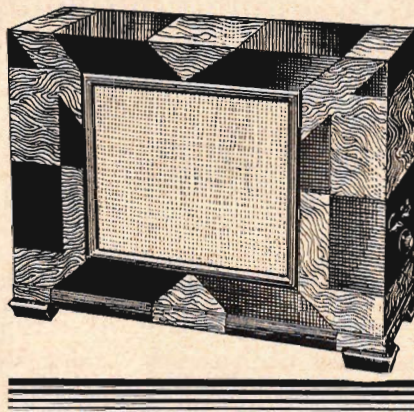
I rörets anodledning är en milliamperemeter inkopplad. Denna underlättar apparatens inställning i hög grad, men den är ej nödvändig. Före utsändningen av en bild, sändes en »inställningston». Apparaten justeras så, att m A-metern visar c:a 3 m A. Är gallerspänningen rätt avvägd motsvaras detta av rel. svag högtalarestyrka, och papperet färgas intensivt violett. Då tonen upphör skall även färgningen försvinna. Har man ingen m A-meter är det nog onödigt att skaffa sig en dylik: justering kan nämligen ske på följande sätt. Låt valsen rotera och reglera gallerspänningen så, att ingen färgning av papperet uppstår. En liten ökning av spänningen skall dock orsaka färgning. Inställ radion på en bildsändare eller telegraf (samma tonhöjd) och reglera styrkan, så att papperet starkt färgas. En liten minskning av ljudstyrkan skall medföra motsvarande minskning av färgningen. Är detta fallet lämnar radioapparaten lagom energi. Inställningen är något kritisk, och vid rådande fading måste man reglera volymkontrollen (ev. återkopplingen), så att ljudstyrkan hålles så konstant som möjligt.

Efter mA-metern är själva bildvalsen inkopplad. Denna kan göras av mäsingsrör eller en trärulle beklädd med bladmässing eller stanniol. Den kan lämpligen göras 50 mm diameter och 150 mm lång. Valsen skall rotera med konstant hastighet av c:a 55 varv per minut. Som drivkraft kan man använda olika anordningar. Enklast och bekvämast är ett grammofonverk, som i så fall måste vara av kraftig typ och följaktligen rel. dyrbart. Detta kopplas med lämplig kugghjulsväxel till valsens axel via en friktionskoppling. En annan metod vore att använda lod. Med en synkronmotor kan man få konstant varvantal utan att använda regulator. Finnes växelströmsnät kan man exempelvis använda en gammal telefoninduktor eller magnetapparat. En dylik induktor består av ett tvådelat ankare

# "SKANDIA 2 WH"

Den omtyckta *växelströmsmottagaren* med inbyggd konhögtalare av ypperlig kvalitet.

- »Skandia 2 WH» är effektiv även på avlägsna stationer.
- »Skandia 2 WH» arbetar störningsfritt på nätet.
- »Skandia 2 WH» lämnar utmärkt grammofofonförstärkning.
- »Skandia 2 WH» är utförd i smakfull mosaikpolering.



»SKANDIA 2 WH»  
Pris kronor 195:—

BEGÅR TRYCKSAKER!

**ELEKTRISKA AKTIEBOLAGET SKANDIA**  
STOCKHOLM

## Vår prislista RB 14

å extra

### billig radiomaterial

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

Listan RB 14 omfattar diverse provapparater, udda delar och lågtemperaturrör som ej tillhör vår standardmaterial och därför utförsäljes till synnerligen låga priser dock under full garanti för användbarhet. Ett utmärkt tillfälle för alla

**experimenterande amatörer** att erhålla radiodelar till sällan förekommande priser.

**GRAHAM BROTHERS**  
STOCKHOLM.

## MAVOMETERN

UNIVERSALINSTRUMENT FÖR  
LIKSTRÖM

Utrustning  
för radio-  
ändamål:

|                                |      |
|--------------------------------|------|
|                                | Kr.  |
| Instrument 30:—                |      |
| Etui . . . . .                 | 3:50 |
| Shunt, 7,5<br>mA . . . . .     | 5:—  |
| Shunt, 100<br>mA . . . . .     | 5:—  |
| Förk.=motst.<br>5 v. . . . .   | 5:—  |
| Förk.=motst.<br>75 v. . . . .  | 5:—  |
| Förk.=motst.<br>200 v. . . . . | 8:—  |



Erhålles i de flesta radioaffärer.

Generalagenter:  
**BERGMAN & BEVING**  
Stockholm 7

# 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 Leapar-  
dens Droghandel i Stockholm, som på be-  
gåran av ett stort antal sjuka återupptagit  
tillverkningen av tjärkrämen. Fabrika-  
nten har under den korta tid som tillverk-  
ningen pågått fått mottaga tusentals tack-  
samhetsskrivelser. 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 endast 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.

## GRAETZ

### nätanslutningsaggregat

för direkt uttagande av anodspän-  
ning, gallerförspanning och glöds-  
ström från växelströmsnät.

Obs.! Omkopplingsbara fr. 110-220 volt

**BERNT RHODIN A.-B.**

Tunnelg. 20 STOCKHOLM Tel. N. 31660

I vår

## Radioavdelning

finnes alltid

*de förnämsta märkena:*

AGA

BALTIC

BLAUPUNKT

CONCERTON

PHILIPS

RADIOLA

Råd och upplysningar lämnas bered-  
villigt av fackmän i vår Radioavdelning

*Apparaterna demonstreras i hemmet*

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

GÖTEBORG

Tel.-anrop: »Ferdinand Lundquist» el. 71970



## SPRAGUE

### Högspännings-Kondensatorer

äro speciellt avsedda för nätanslutnings-  
apparater.

SPRAGUE kondensatorer utmärka sig  
för absolut tillförlitlighet och små dim.  
Spänningsprovade av Statens Provnings-  
anstalt, Stockholm, med **2000** volt.

|                    |          |                   |          |
|--------------------|----------|-------------------|----------|
| 50-100 cm. . . . . | kr. 0.95 | 10000 cm. . . . . | kr. 1.75 |
| 250-500 „ „ „ „    | 0.95     | 15000 „ „ „ „     | 1.85     |
| 1000 „ „ „ „       | 1.20     | 20000 „ „ „ „     | 1.95     |
| 2000-3000 cm. „ „  | 1.30     | 50000 „ „ „ „     | 2.50     |
| 5000 cm. . . . .   | 1.60     |                   |          |

SPRAGUE SPECIALTIES COMPANY  
U. S. A.

Generalagent:

**INGENIÖRSFIRM. ELECTRIC**  
WALLINGAT. 5 Avd. B STOCKHOLM



## EN NY KATODSTRÅLSOSCILLOGRAF

AV MANFRED VON ARDENNE.

Iakttagandet av hela förloppet hos ett mer eller mindre komplicerat svängningsfenomen, underlättar i hög grad studiet av detta fenomen. Ett utomordentligt hjälpmedel för detta ändamål är katodstrålsoscillografen. Denna är fullkomligt fri från tröghet och tillåter därför, i motsats till mekaniska oscillografer, en undersökning även av högfrekventa svängningar. Genom användande av två vinkelrätt emot varandra ställda par av kondensatorplattor, mellan vilka katodstrålen passerar, är det även möjligt att samtidigt registrera två olika variationer och på så sätt upptaga kurvor av olika slag på samma sätt som de uppritas i ett vanligt koordinatsystem.

Denna välkända oscillograftyp har väsentligt förbättrats i författarens laboratorium i samarbete med Dr. v. Hartel. Fig. 1 visar rörets elektrodanord-

ning<sup>1)</sup>. Längst till höger synes Wehneltcylindern, som drar försorg om att hela den från katoden emitterade elektronmängden koncentreras i en riktning. I motsats till olika hittills kända typer inträder här inga energiförluster genom avbländning, så att man redan med relativt liten energi får en klar ljusfläck. Röret fungerar redan vid 300 à 400 volts anodspänning, men genom det stora avståndet mellan anod och katod är det möjligt att även använda flera tusen volt.

Det stora avståndet mellan deflektionskondensatorernas plattor är av betydelse för högfrekvensmatningen på grund av de små skadliga kapaciteter, som därigenom införs på kretsarna.

Vid riktig inställning av driftspän-

<sup>1)</sup> Röret försäljes av E. Leybolds Nachf., Köln/Bayenthal och Charlottenburger Motoren-gesellschaft, Berlin—Charlottenburg. Red.

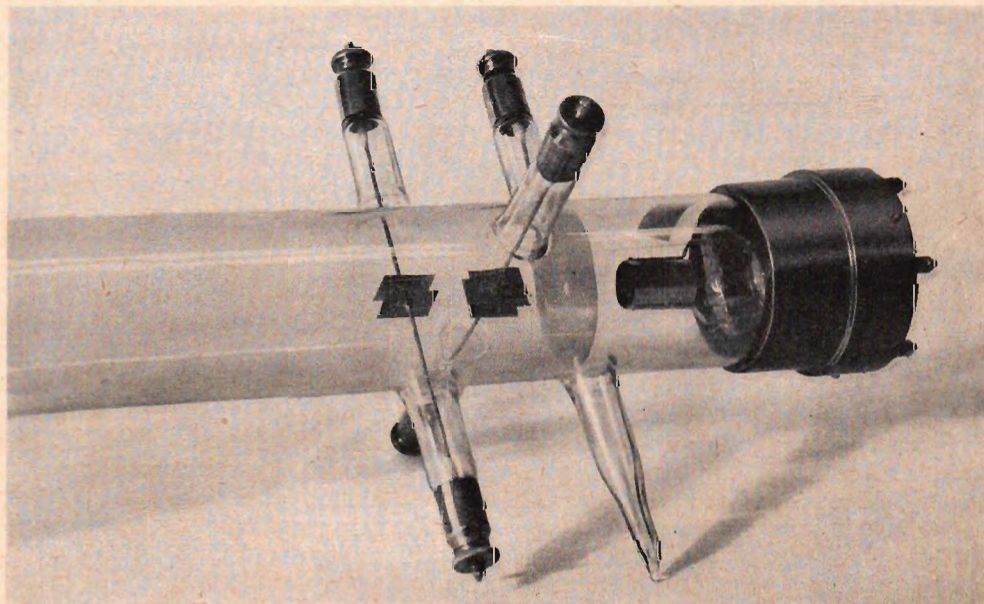


Fig. 1.

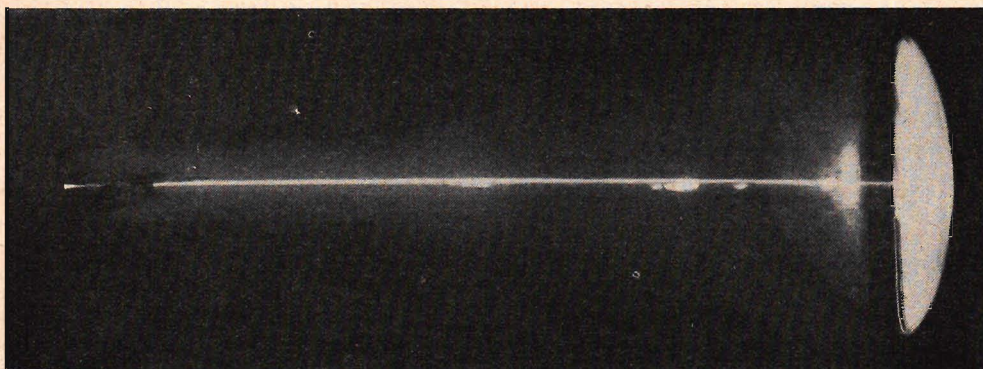


Fig. 2.

ningarna inträder en stark koncentration av strålen, speciellt genom att Wehneltcyklindern ges en negativ förspänning om c:a  $\frac{1}{10}$  av anodspänningen. Å fig. 2 kan man tydligt se katodstrålens väg. På grund av tidsexponeringen av bilden synes beläggningen vid rörets

framända lysa i hela sin utsträckning, men i själva verket är ljuspunkten på densamma, där strålen passerar, synnerligen klar och skarpt markerad och är av vitblå färg.

Med denna oscillograf kan man redan vid 1 800—2 000 volt fotografiskt registrera frekvenser upp till 4 000 med en amplitud av 10 mm. Gäller det att registrera under en längre stund kan man använda en vanlig filmkamera från vilken det s. k. malteserkorset avlägsnats så att filmen löper med jämn hastighet. För en kort upptagning kan man använda en vanlig plåtkamera, som hastigt vrides omkring sitt centrum.

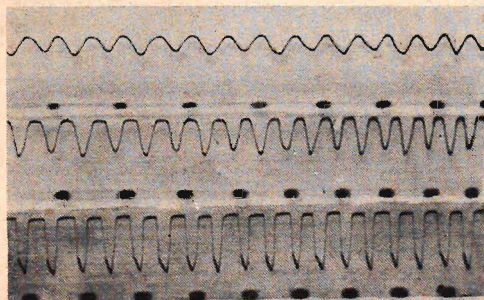


Fig. 3.

*Katodstrålrörets användning vid förstärkareundersökningar.*

Ur den formförändring, som en ursprungligen sinusformad svängning erfar under sin passage genom en förstärkare, kan man dra viktiga slutsatser om orsakerna till förvrängningen. Överbelastningen av ett ändrör t. ex. är lätt att studera. Fig. 3 visar huru förvrängningen successivt ökas vid ökad överbelastning av ett dylikt rör.

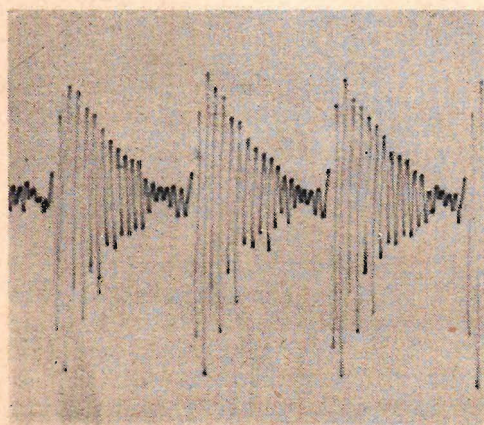


Fig. 4.

Katodstrålsoscillografen är även ett viktigt hjälpmedel vid undersökning av nätbruset i anodfilter och nätanslutningsapparater. Den möjliggör ett objektivt bedömande av olika silkkretsars effektivitet. I förening med en god mikrofon ägnar den sig också väl för akustiska undersökningar.

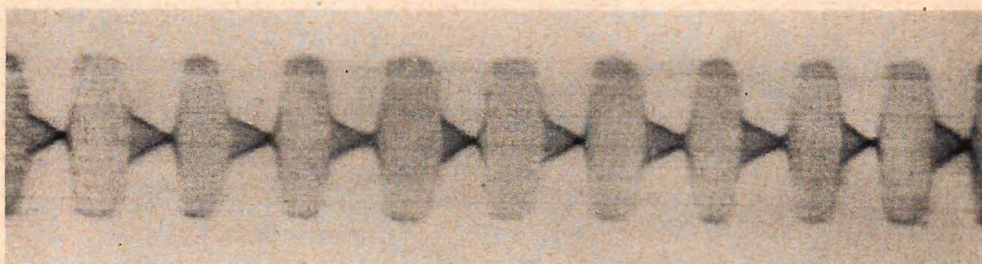


Fig. 5.

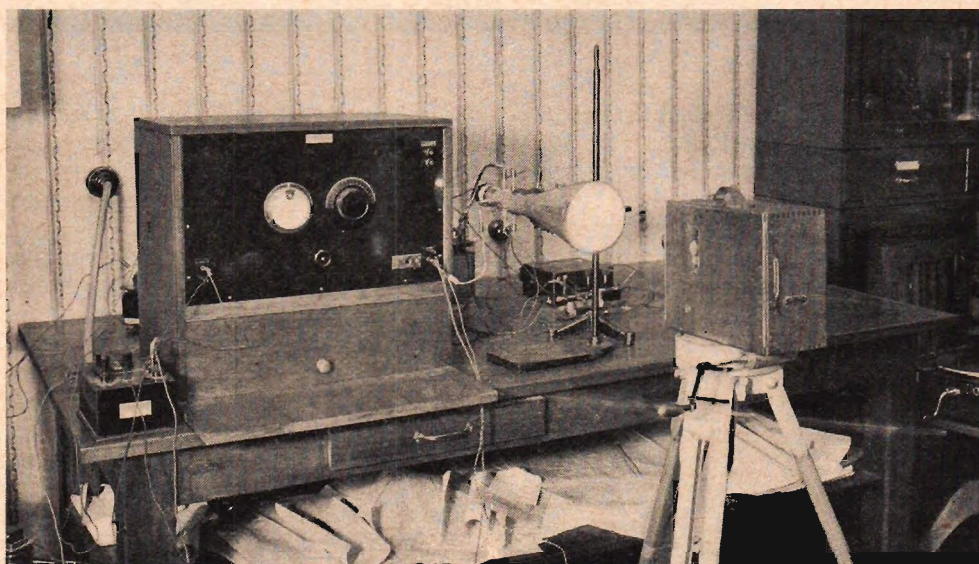


Fig. 6.

Fig. 4 är en bild av vokalen »e». Den dämpade svängningen har en frekvens av 1 500 perioder per sek. motsvarande röstläget hos den person, som uttalade densamma. Bilden är ju betydligt skarp och ett gott exempel på vad som kan presteras av oscillografen ifråga.

#### *Modulerade högfrekvensspänningar.*

Till följd av sin frihet från tröghet, möjliggör katodstrålsoscillografen, som ovan nämnts, även registrering av högfrekventa svängningar. Moduleringsgraden kan i varje ögonblick bestämmas. En nära 100%-ig modulation visar fig. 5. En dylik modulering skulle medföra en betydlig förvrängning i en mottagare. Genom att taga in och stu-

dera utsändningarna från olika rundradiostationer kan man utan vidare bestämma den moduleringsgrad de använda. Den i fig. 6 visade anordningen består av en aperiodisk högfrekvensförstärkare jämte oscillografen, vilken möjliggör ett fastställande av modulationsgraden även hos avlägsna stationer och kan användas som en kontroll på att de skötas på rätt sätt.

En del olika användningsområden för en apparat av här behandlat slag, ha endast kunnat i största korthet omnämnas. Synnerligen viktiga äro emellertid även upptagningarna av olika slag av karakteristiker, som kunna göras genom användning av rörets båda kondensatorpar.

## BERÄKNING AV MÖTSTÅND VID NÄTANSLUTNING

De allra flesta mottagare för nätanslutning erfordra lämpliga motstånd dels för nätspänningens eller den likriktade högspänningens reduktion till glödspänning och dels för erhållande av önskade anod- och gallerförspanningar. Då det är av vikt för varje amatör, som sysslar med nätanslutning att så noggrant som möjligt kunna beräkna dylika motstånd, genomgå vi här några enkla exempel.

Det första man har att göra är att erinra sig Ohms lag för sambandet mellan strömstyrka, spänning och motstånd. Den som har N:r 12, 1928 i behåll, kan där taga sig en repetition i detta stycke. För säkerhets skull påpeka vi ännu en gång att spänningsfallet = strömstyrkan gånger motståndet, d. v. s. i en ledning med motståndet  $M$  ohm som genomflytes av en ström av  $A$  amp. är spänningsfallet mellan ledningens ändpunkter  $V$  lika med  $A \cdot M$ . Man kan alltså sätta:

$$V = A \cdot M$$

eller

$$A = \frac{V}{M}$$

eller

$$M = \frac{V}{A}$$

För att inte förlora oss i alltför mycket allmänna resonemang ta vi ett par exempel. Vi tänka oss, en mottagare med t. ex. 3 rör, som alla ha parallellkopplade glödtrådar och som skall anslutas till ett 220 volts likströmsnät. Vi antaga vidare att rören draga resp. 0,06, 0,085 och 0,15 ampère glödström vid 4 volts glödspänning, att ändröret skall arbeta med 200 volts anodspänning och 20 volts gallerförspanning. Första röret skall ha 50 volts anodspänning och mellanröret 150 volts anodspänning och 10 volts gallerförspanning. Första röret är detektor.

Anordningen av motstånden blir då den som fig. 1 schematiskt anger. Vi

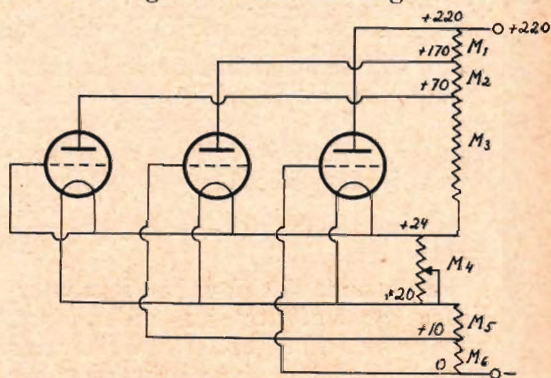


Fig. 1. Schema för ett fall med parallellkopplade rör.

tänka oss att en finreglering av glödspänningen sker med en potentiometer  $M_4$  om max. 400 ohm. parallellt över glödtrådarna. Övriga motstånd äro  $M_1 - M_6$  och det gäller nu att beräkna dessa. Det första vi då göra är att anteckna i schemat de spänningar vi skola ha i alla motståndens ändpunkter, börjande vid noll i nätets minuspol. Detta är gjort i fig. 1. För att motstånden skola kunna beräknas, måste man också veta vilken strömstyrka som passerar varje delmotstånd.

Genom  $M_3$  går hela glödströmmen =  $0,06 + 0,085 + 0,15 = 0,295$  ampère. Härtill kommer emellertid den ström, som går fram genom motståndet  $M_4$ . För att få regleringsmöjlighet räkna vi med att detta är påvridet till hälften och sålunda har värdet 200 ohm. Spänningsfallet över detta motstånd är  $24 - 20 = 4$  volt. Den genom  $M_4$  passerande strömstyrkan är då  $A_4 = \frac{4}{200} = 0,02$  am-

père. Denna addera vi till rören och få  $0,295 + 0,02 = 0,315$  amp. Spänningsfallet över  $M_3$  är  $70 - 24 = 46$  volt och

Ohms lag ger oss då motståndet  $M_3$

$$= \frac{46}{0,315} = 146 \text{ ohm.}$$

Vi taga nu  $M_2$ . Genom detta går dels de 0,315 amp., som sedan passerar  $M_4$ , men till denna ström adderar sig ytterligare en, nämligen första rörets anodström, som grenar av från den övriga strömmen vid punkten +70. Veta vi ej hur stor denna anodström är kunna vi antaga den till 3 milliamp. = 0,003 amp. För  $M_2$  ha vi sålunda strömstyrkan  $0,315 + 0,003 = 0,318$  amp. och vidare spänningsfallet  $170 - 70 = 100$  volt.

Motståndet blir således  $M_2 = \frac{100}{0,318} = 315$  ohm.

På liknande sätt få vi  $M_1$ , som ytterligare genomflytes av mellanrörets anodström, som enligt fabrikantens kurva vid ovan angivna spänningar har låt säga, 7 milliamp. anodström. Vi få då  $M_1 = \frac{220 - 70}{0,318 + 0,007} = \frac{150}{0,325} = 155$

ohm.  $M_1$ ,  $M_2$  och  $M_3$ , som egentligen äro ett enda motstånd med uttag, bli alltså tillsammans 616 ohm. För att få full klarhet om huru detta motstånd praktiskt skall vara beskaffat, få vi även taga hänsyn till strömstyrkans storlek, så att det färdiga motståndet ej blir för varmt i drift. Den använda tråden skall i detta fall tåla 0,325 ampère. Taga vi då den slags, på asbestgarn upplindade tråd, som har 250 ohm pr meter, få vi kosta på oss två parallella dylika trådar, emedan var och en endast brukar tåla 0,25 amp. Dubbeltrådens motstånd blir  $\frac{250}{2} = 125$  ohm pr

m och av denna erfordras då  $\frac{616}{125} = 4,93$  meter. Längderna på resp. delmotstånd blir  $M_1 = \frac{155}{125} = 1,24$  m,  $M_2 = \frac{315}{125} = 2,52$

m och  $M_3 = \frac{146}{125} = 1,17$  m.

I hela kopplingen återstår nu endast motstånden  $M_5$  och  $M_6$ . Utgreningen mellan dessa till mellanrörets galler medför ingen ändring i strömstyrkan eme-

dan givetvis ingen ström bör flyta i en förstärkares gallerledning. Den ström vi ha utgöres av glödströmmen, strömmen genom  $M_4$  och därtill alla tre rörenns sammanlagda anodströmmar. Uppgår denna till 30 milliamp. = 0,030 amp., blir hela strömstyrkan  $0,315 + 0,030 = 0,345$  amp. Spänningsfallet över bägge motstånden är 20 volt och värdet blir  $M_5 + M_6 = \frac{20}{0,345} = 58$  ohm.

Eftersom strömstyrkan är ungefär lika stor som i  $M_1 - M_3$  taga vi samma tråd-sort, till en längd av  $\frac{58}{125} = 0,46$  m.

Den avhandlade parallellkopplingen är ju ganska enkel, men har olägenheten att man måste kosta på rätt stor strömstyrka. Detta är särskilt oekonomiskt vid anslutning till likströmsnät med hög spänning och är dessutom olägligt därigenom att stora värmemängder måste bortföras från motstånden. Att den ändå användes beror på att det är enklare att ge alla rören den riktiga glödspänningen, om dessa äro av den vanliga batteritypen med t. ex. 4 volts glödspänning.

Numera har man emellertid tillgång även på ett annat slags rör, speciellt avsedda för seriekoppling, vilka kunna ha olika glödspänningar, men som ha samma glödströmstyrka, t. ex. 0,1 amp. Med dessa blir det ej blott mera ekonomiskt utan även enklare att utan vidare koppla glödtrådarna i serie, t. ex. enligt fig. 2.

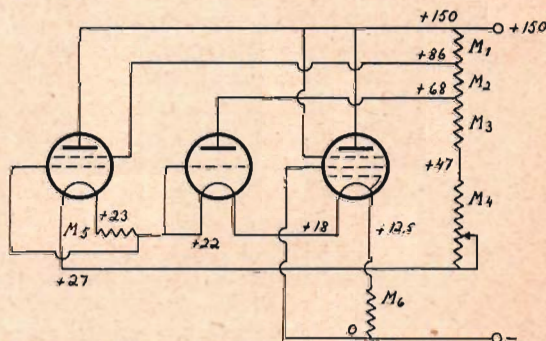


Fig. 2. Schematisk anordning vid rör med inbördes lika glödström.

## ≡ RADIO-AMATÖREN ≡

Vi ha här för omväxlings skull ett högfrekvenssteg med skärmgallerrör, en detektor och en pentod. De båda första rören ha 4 volts glödspänning men det sista 5,5 volt. Alla taga de dock 0,1 amp. Den tillgängliga likspänningen är 150 volt, erhållen från t. ex. en likriktare. Vi förutsätta vidare att ändröret behöver 12,5 volt gallerförspänning, att detektorn skall ha 50 volts anodspänning och skärmgallret en spänning lika med halva anodspänningen på första röret.

Även i detta fall måste vi i schemat anteckna de spänningar som bli rådande i resp. punkter. Innan vi kunna göra detta måste vi emellertid bestämma oss för i vilken ordning strömmen skall gå genom rörens glödtrådar. Och detta är en ganska viktig fråga, som tvingar oss att göra en utvikning från ämnet.

Ett rörs anodström kommer genom anodledningen, passerar från anod till glödtråd i röret och fortsätter i negativa glödströmsledningen till anslutningens minuspol. Ligger det nu ytterligare ett rörs glödtråd i denna ledning går också det förstnämnda rörets anodström genom denna glödtråd. Nu är det ju så att en anodström ej har konstant styrka, utan varierar i takt med det ljud, som förstärkes. Denna variation är förstas starkast vid ändröret, och vanligen så stark att en märkbar variation i upphetningen skulle uppstå i den glödtråd som eventuellt inlägges på negativa sidan om ändröret. Följden härav skulle bli en självsvängningstendens inom lågfrekvensförstärkaren och dålig ljudkvalitet, kanske tjud. Man brukar därför alltid förlägga ändröret närmast minus-sidan och de övriga rören i tur och ordning närmare pluspolen.

Spänningen i de olika punkterna i vår koppling bli de i fig. 2 angivna. Att märka är härvid att första röret givits en negativ gallerförspänning om 1 volt genom inläggandet av ett motstånd  $M_5$  mellan första och andra röret. Regleringen av glödströmstyrkan göres med motståndet  $M_4$ , som i detta fall ligger i serie med glödtrådarna. Är detta en

potentiometer om 400 ohm och vi vilja ha denna till hälften invriden för att ha regleringsmöjlighet både uppåt och nedåt blir spänningsfallet över  $M_4 = 200 \times 0,1 = 20$  volt.

Beräkningen av de olika motståndsdelenarna blir nu alldeles liknande den vi gjorde i fallet med parallellkoppling.  $M_3$  genomflytes av 0,1 amp. och blir  $\frac{68-47}{0,1} = 210$  ohm. För  $M_2$  tillkommer

0,003 amp. som avgrenas till detektorns anod och vi få  $M_2 = \frac{86-68}{0,103} = 175$  ohm.

För  $M_1$  behöva vi ej göra något tillägg utöver den ström, som går genom  $M_2$ , emedan en skärmgallerström är mycket liten.  $M_1$  blir då  $\frac{150-86}{0,103} = 620$  ohm.

$M_5$  passeras av obetydligt mera än 0,1 amp. och kan ges värdet  $\frac{23-22}{0,1} = 10$

ohm.  $M_6$  slutligen blir belastat med glödströmmen 0,1 amp. plus alla anodströmmarna. Äro dessa 15 milliamp.

blir  $M_6 = \frac{12,5}{0,1+0,015} = 110$  ohm.

På grund av den rätt obetydliga strömstyrkan kan man använda sig av en motståndstråd med 1 000 ohm pr m och längderna på de olika delmotstånden bli lika stora uttryckta i millimeter som de ha motstånd i ohm, d. v. s.  $M_1 = 620$  mm,  $M_2 = 175$  mm,  $M_3 = 210$  mm,  $M_5 = 10$  mm och  $M_6 = 110$  mm. Tillsammans skulle alltså för mottagaren ifråga erfordras 1,125 meter.

Nu kan det hända att en likriktare med sina silkreter inte ger precis den likspänning, som man tänkt sig. Man gör därför klokt i att till en början taga till motstånden rikligt, och sedan man hunnit mäta de erhållna strömmarna och spänningarna, justera motstånden noggrannare.

Mycket vore utan tvivel att tillägga om en hel del andra fall, men det sagda torde i alla fall ha givit en inblick i tillvägagångssättet vid beräkning av olika motstånd i mottagare för nätanslutning.

A. P.

## EN NY KÄNSLIG FOTOCELL

AV MANFRED VON ARDENNE.

Fotoceller, som ha till uppgift att omvandla ljusvariationer till elektriska strömmar, ha hittills varit s. k. alkalicer. Dessa celler bestå som bekant av skikt av alkalimetall, som tjänstgör som katod i evakuerat eller med förtunnad gas fyllt rör. Känsligheten hos dessa ha, såsom nedan närmare beröres, varit förhållandevis ringa. Man har därför måst använda synnerligen känsliga och kraftiga förstärkareanordningar.

Genom det höga inre motståndet i en kalicell var det även svårt att omvandla de snabbaste ljusvariationerna.

Det ser nu ut som om man skulle lyckats konstruera en ny slags fotoceller som äro av största intresse därigenom att flytta ut gränserna för det möjliga högst väsentligt. De nya cellerna\* äro utomordentligt användbara inom många områden av den moderna svagströmstekniken, varför en närmare redogörelse för desamma här kan vara försvarad.

Den fotoelektriska effekten består som bekant däri att en ljusstråle åstadkommer ett avskiljande av elektroner från metallskiktet. Den kinetiska energien hos de lösryckta elektronerna motsvarar dock ej energien hos det absorberande ljuset, utan är en viss kvantitet mindre i överensstämmelse med Einsteins fotoelektriska lag. Denna kvantitet har praktiskt visat sig vara lika med arbetet för elektronernas frigörande. Detta kan påverkas genom olika val av material och elektrodstorlek. Genom användning av små anodytor och framför allt genom användning av material med extremt högt frigöringsarbete i anoden åstadkommes en väsentlig skillnad i fotoelektrisk effekt hos anod och katod och därmed den enriktade

strömmen. I vakuum är frigöringsarbetet emellertid stort för alla material, varför den fotoelektriska effekten hos cellerna också blir förhållandevis liten.

Vid de nya cellerna gå elektronerna från metallen ut i en halvledare. Frigöringsarbetet härför är väsentligt reducerat. För att förhindra elektronerna att återvända till metallen är det nödvändigt att använda en unipolär halvledare. Dylika har man som mellanskikt i s. k. torrlikriktare. I fig. 1 antydes schematiskt en Lange-cell. Halvledaren befinner sig mellan två elektrodytor. Den vänstra elektroden är ett tunt metallskikt. Ur detta frigöres elektroner vid bestrålning. Genom det halvledande skiktet H flyta elektronerna till den motsatta elektroden. I praktiken har det visat sig gynnsammast att göra detta skikt ytterligt tunt, endast några molekyllager.

Utförd på detta sätt arbetar cellen praktiskt taget utan tröghet och lämnar utan yttre tillsatsspänningar strömmar, som stå i ett visst enkelt förhållande till ljusintensiteten. Det föresiggår sålunda en direkt omvandling av ljusenergi till elektrisk energi, något som måhända i framtiden kommer att få en stor allmän betydelse.

För många ändamål kan det vara önskvärt att förse cellen med en hjälpspanning, t. ex. enligt fig. 2, för att öka känsligheten och få arbetspunkten förlagd så att proportionalitet erhålles mellan ljusstyrka och elektrisk impuls.

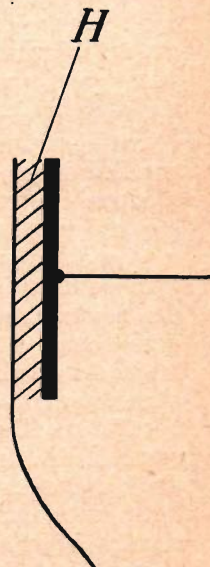


Fig. 1.

\* B. Lange. Eine neue Art von Photozellen, Physikal. Zeitschrift, 31, 1930, sid. 139.

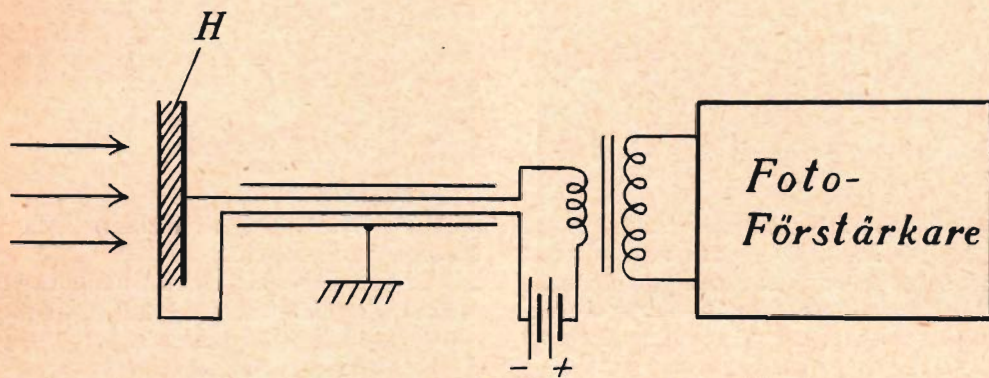


Fig. 2.

Den högre fotoelektriska verkningsgraden har till följd att cellen reagerar även för våglängder som äro längre än dem som inverka på alkaliceller. För de sistnämnda är gränsvåglängden cirka 0,0006 mm under det de nya cellerna reagera för upp till 0,0066 mm våglängd.

Tack vare den tunna halvledaren är inre motståndet i cellen mycket litet, t. ex. för en cell med några kvadrantcentimeters yta omkring 500 ohm. Detta gör det möjligt att skilja cellen från den egentliga förstärkaren. Det låter sig göra, att som fig. 2 antyder, upp-

ställa cellen på upptagningsstället och leda fotoströmmarna genom en eventuell mantlad kabel av några meters längd till förstärkaren. Givetvis är det lämpligt att koppla cellen till för resp. motstånd avpassat omsättningsförhållande. Cellens dimensioner kunna väljas efter behovet.

Den nya cellens ökade känslighet har helt naturligt sin stora betydelse för televisionen, speciellt televisionsupptagning vid dagsljus, men även i tonfilmstekniken, ljustelegrafien, vid brandsäkerhetsanordningar m. m.

**TILLÅTEN BELASTNING PÅ MOTSTÅNDSTRÅD.** Vid konstruktion av nätanslutningsapparater förekommer ju motståndstråd i olika former. Den strömbelastning, som kan tillåtas på dylik tråd är beroende av kylningsförhållandena. Är tråden bar och ligger fritt i luften på alla sidor kan man tillåta väsentligt mer än om tråden är isolerad och ligger hoplindad i en mer eller mindre tjock spole.

Vidstående tabell ger en uppfattning om tillåtliga värden i två ytterfall, bar och fri tråd samt isolerad och upplindad i flerlagrig spole. Mellan de angivna värdena har man då det tillåtna, vilket får bedömas med ledning av kylningsförhållandena i varje särskilt fall.

| Tråd mm. | Tillåten strömstyrka vid fri tråd amp. | Tillåten strömstyrka vid spolad tråd amp. |
|----------|--|---|
| 0,05     | 0,25                                   | 0,05                                      |
| 0,07     | 0,5                                    | 0,1                                       |
| 0,10     | 0,75                                   | 0,15                                      |
| 0,12     | 1,0                                    | 0,2                                       |
| 0,15     | 1,25                                   | 0,25                                      |
| 0,20     | 1,5                                    | 0,3                                       |
| 0,25     | 2,0                                    | 0,4                                       |
| 0,28     | 2,5                                    | 0,5                                       |
| 0,40     | 3,7                                    | 0,75                                      |
| 0,50     | 5,0                                    | 1,0                                       |
| 0,63     | 6,2                                    | 1,25                                      |
| 0,75     | 7,5                                    | 1,5                                       |
| 0,80     | 8,7                                    | 1,75                                      |
| 0,90     | 10,0                                   | 2,0                                       |
| 1,10     | 12,0                                   | 2,5                                       |
| 1,20     | 15,0                                   | 3,0                                       |
| 1,60     | 20,0                                   | 4,0                                       |
| 1,90     | 25,0                                   | 5,0                                       |

# LINDNINGSLÄNGDEN VID CYLINDERSPOLAR

När man sysslar med att linda sina spolar själv — och vem gör inte det — är det bra att på förhand kunna någorlunda säkert beräkna den plats lindningen kommer att upptaga. Detta gäller naturligtvis alla slag av spolar, men vi skola här endast lämna underlag för beräkningen av lindningslängden vid enkellagriga cylinderspolar, vilka ju äro de vanligast förekommande.

Det är för ändamålet nödvändigt att känna till trådtjockleken inklusive isolationen. Denna anges i nedanstående tabell för olika grovlekar hos den bara

tråden och olika slag av isolation. Måtten äro i millimeter.

Vid lindning för hand får man räkna med att varven ej komma att ligga fullt tätt, utan man får beräkna utrymmet 5 % större — eventuellt mera om arbetet blir mindre väl gjort.

En lindning om t. ex. 60 varv 0,3 mm dubbelt bomullsspunnen tråd upptar sålunda en beräknad längd av  $1,05 \cdot 60 \cdot 0,54 = 34$  mm och en om 200 varv 0,1 mm emaljerad tråd  $1,05 \cdot 200 \cdot 0,12 = 25$  mm.

| Blank | Emalj | 1 gång bomull | 2 gånger bomull | 1 gång silke | 2 gånger silke | Emalj 1 gång bomull | Emalj 2 gånger bomull | Emalj 3 gånger bomull | Emalj 1 gång silke | Emalj 2 gånger silke |
|-------|-------|---------------|-----------------|--------------|----------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|----------------------|
| 0,05  | 0,06  | —             | —               | —            | —              | —                   | —                     | —                     | —                  | —                    |
| 0,06  | 0,07  | —             | —               | —            | —              | —                   | —                     | —                     | —                  | —                    |
| 0,07  | 0,08  | —             | —               | —            | —              | —                   | —                     | —                     | —                  | —                    |
| 0,08  | 0,10  | —             | —               | 0,11         | 0,14           | —                   | —                     | —                     | 0,14               | 0,18                 |
| 0,09  | 0,11  | —             | —               | 0,12         | 0,15           | —                   | —                     | —                     | 0,15               | 0,19                 |
| 0,10  | 0,12  | 0,22          | —               | 0,13         | 0,16           | —                   | —                     | —                     | 0,16               | 0,20                 |
| 0,12  | 0,14  | 0,24          | —               | 0,15         | 0,18           | —                   | —                     | —                     | 0,18               | 0,22                 |
| 0,15  | 0,16  | 0,27          | 0,39            | 0,18         | 0,21           | 0,31                | 0,46                  | —                     | 0,20               | 0,24                 |
| 0,18  | 0,20  | 0,30          | 0,42            | 0,21         | 0,24           | 0,35                | 0,50                  | —                     | 0,24               | 0,28                 |
| 0,20  | 0,22  | 0,32          | 0,44            | 0,23         | 0,26           | 0,37                | 0,52                  | 0,07                  | 0,26               | 0,30                 |
| 0,25  | 0,28  | 0,37          | 0,49            | 0,28         | 0,31           | 0,43                | 0,58                  | 0,73                  | 0,32               | 0,36                 |
| 0,30  | 0,33  | 0,42          | 0,54            | 0,33         | 0,36           | 0,48                | 0,63                  | 0,78                  | 0,37               | 0,41                 |
| 0,35  | 0,38  | 0,47          | 0,59            | 0,38         | 0,41           | 0,53                | 0,68                  | 0,83                  | 0,42               | 0,46                 |
| 0,40  | 0,43  | 0,52          | 0,64            | 0,43         | 0,46           | 0,58                | 0,73                  | 0,88                  | 0,47               | 0,51                 |
| 0,45  | 0,48  | 0,57          | 0,69            | 0,48         | 0,51           | 0,63                | 0,78                  | 0,93                  | 0,52               | 0,56                 |
| 0,50  | 0,53  | 0,62          | 0,74            | 0,53         | 0,56           | 0,68                | 0,83                  | 0,98                  | 0,57               | 0,61                 |
| 0,55  | 0,58  | 0,67          | 0,79            | 0,58         | 0,61           | 0,73                | 0,88                  | 1,03                  | 0,62               | 0,66                 |
| 0,60  | 0,63  | 0,72          | 0,84            | 0,63         | 0,66           | 0,78                | 0,93                  | 1,08                  | 0,67               | 0,71                 |
| 0,65  | 0,68  | 0,77          | 0,89            | 0,68         | 0,71           | 0,83                | 0,98                  | 1,13                  | 0,72               | 0,76                 |
| 0,70  | 0,74  | 0,82          | 0,94            | 0,73         | 0,76           | 0,89                | 1,04                  | 1,19                  | 0,78               | 0,82                 |
| 0,75  | 0,79  | 0,87          | 0,99            | 0,78         | 0,81           | 0,94                | 1,09                  | 1,24                  | 0,83               | 0,87                 |
| 0,80  | 0,84  | 0,92          | 1,04            | 0,83         | 0,86           | 0,99                | 1,14                  | 1,29                  | 0,88               | 0,92                 |
| 0,85  | 0,89  | 0,97          | 1,09            | 0,88         | 0,91           | 1,04                | 1,19                  | 1,34                  | 0,93               | 0,97                 |
| 0,90  | 0,94  | 1,02          | 1,14            | 0,93         | 0,96           | 1,09                | 1,24                  | 1,39                  | 0,98               | 1,02                 |
| 0,95  | 0,99  | 1,07          | 1,19            | 0,98         | 1,01           | 1,14                | 1,29                  | 1,44                  | 1,03               | 1,07                 |
| 1,00  | 1,05  | 1,12          | 1,24            | 1,03         | 1,06           | 1,25                | 1,40                  | 1,55                  | 1,09               | 1,13                 |
| 1,20  | 1,25  | 1,35          | 1,50            | 1,23         | 1,26           | —                   | —                     | —                     | —                  | —                    |
| 1,50  | 1,55  | 1,65          | 1,80            | 1,53         | 1,56           | —                   | —                     | —                     | —                  | —                    |
| 1,80  | 1,85  | 1,95          | 2,10            | 1,83         | 1,86           | —                   | —                     | —                     | —                  | —                    |
| 2,00  | 2,05  | 2,15          | 3,30            | 2,03         | 2,06           | —                   | —                     | —                     | —                  | —                    |

**ORIGINAL**  
**FARRAND**  
**INDUCTOR DYNAMIC**  
**HÖGTALARE**

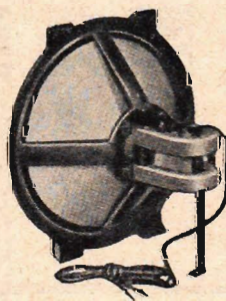
*är säsongens sensation inom högtalareområdet.*

Vid köp av en Farrand Inductor Dynamisk högtalare bör Ni noga se till att den är av

**ORIGINAL FABRIKAT**  
 ty endast då får Ni full valuta för Edra pengar.

RÖD typ för slutrör med över 4.500 ohms inre motstånd  
 inkl. s. k. Pentoder ..... Kr. 85:—

GRÖN typ för slutrör med mindre än c:a 5.000 ohms  
 inre motstånd ..... „ 75:—



**ELKON** Kopparlikriktare  
 ersätta likriktareröret.

**WARD LEONARD**  
 Nätspanningsregulatorer

**GORDON** Elektriska Pick-ups  
 (ljuddosor)

*Skriv för erhållande av våra cirkulär*

Fasta ombud antagas överallt, där vi förut ej äro representerade.

*Ensamförsäljare för Sverige:*

**AKTIEBOLAGET A. S. A. (American Sole Agencies Co.)**  
**Radioavdelningen**

POSTADRESS: POSTBOX 241

GÖTEBORG

TELEFON: 606 16, 606 18

Kontor och utställning: Södra Vägen 30<sup>1</sup>

# **COLUMBUS- OCH TEVE- KARTONGER**

# **PAPP- EMBALLAGE AKTIEBOLAG**

Tel.-adr.: »Pappemballage» Stockholm 17

Telefoner: S. 30, S. 40, S. 37039, S. 37041

S. 37042, S. 14843, S. 14844.

## *Papper förvandlas till pengar*

Gott papper som passerar genom tryckpressen har därvid förvandlats till sådant reklamtryck, som giver Eder firma *vinst*. Den erfarenhet och de tekniska resurser som erfordras finner Ni hos oss. Har Ni reklam- och försäljningsproblem, som behöva lösas — tillskriv då oss!

SPECIALITET:  
MODERNA  
REKLAM-  
BROSCHYRER  
I MASS-  
UPPLAGOR

## **GÖTEBORGS LITOGRAFISKA A.B.**

*"Det moderna reklamtryckeriet"*



## REDAKTIONS- KRÖNIKAN

### ÅTERKOPPLARE

är ett lika talrikt som osympatiskt släkte. Visserligen har ingenior Lemoine förklarat att de decimerats i högst avsevärd grad sedan radions barndom, men de finnas där ändå i tillräckligt antal. Speciellt tycks det vara julkappsapparaterna som fresta sina lyckliga ägare med rattarnas mångfald och naturligtvis speciellt återkopplingsratten. Jag vet inte riktigt hur folk bär sig åt för att stå ut med en svängande mottagare och en 10 KW-station inom en km. avstånd. Det kanske är nyhetens behag att höra de illvrål, som säkerligen bli resultatet (åtminstone låter det avgrundslikt i min mottagare). Eller är det möjligt att de utmärkta fabriksgjorda apparaterna vägra att ge ifrån sig något ljud alls om de ej svänga? Ren förstörelselusta tror jag nog inte att det är — annat än i rena undantagsfall.

Det effektivaste botemedlet mot återkopplare vore nog att läraren i skolan öfrade en stund på läran om konsten att ta emot rundradio, så att det i var familj åtminstone funnes någon som kände till knepen. »De intresserade radioamatörerna» äro tyvärr inte så många att de räcka till överallt.

### EN STÄNDIG KÄLLA

till bekymmer för redaktionen är alla frågor, som strömma in som en oavbruten syndaflod. »Den ständige lösnummerköpare» som observerat villkoren för erhållande av besked från Radio-Amatörens avdelning »Svar på frågor» tycks inte vara född ännu. Det har gått så långt att t. o. m. sättaren inte tycker det lönar mödan att införa dem vidare under rubriken.

1 kr. per fråga skall insändas per postanvisning (eller kontant förstås), står det. Det tycks vara brukligt bland »vanliga dödliga» tidskrifter att fordra frimärken som likvid för frågor. Nu är saken den att förlaget, som expedierar svaren

och annan korrespondens inte använder några frimärken. Och inte köper posten igen lösa frimärken. Det enda hoppet är att cigarrboden, där redaktören köper sin middagscigarr tar emot dem till realisationspris.

Men det ginge väl ändå an om de vore »i fullt brukbart skick». Men det är nästan aldrig fallet. Fastklistrade vid brevpapperet ska' dom vara — ibland t. o. m. över hela ytan! Sådana får avyttras ganska billigt! Och så är det de mest underbara valörer. Vem tror Ni använder 95-öres frimärken t. ex.? Nej, låtom oss lämna detta sorgliga kapitel.

### FÖRTROENDET

till Radio-Amatören är stadgat — på annat sätt kan man inte uttyda en del radiohandlars begäran om offerter å byggsatser enligt de beskrivningar vi haft inne. Tyvärr kan ju inte en neutral tidskrift lägga sig i radiohandeln, så någon offert kan inte förmedlas. Men saken ger mig anledning påpeka att många apparattyper, som beskrivas, endast äro avsedda att lämna uppslag och utgångspunkter för »den intresserade amatörens» laborationer. Om inte annat är det klart att en mottagare, som skall gå i handeln måste vara så inrättad att den med säkerhet arbetar hyggligt under de mest olikartade förhållanden utan att någon modifikation skall behöva göras i dess innandömen. I Radio-Amatören ges det däremot beskrivningar som äro byggda för vissa särskilda ändamål och som då också erbjuda särskilda fördelar. Och så en sak till: en mottagare i Radio-Amatören kan aldrig bli en kommersiell byggsats förrän den noga utprovats med just de delar av de fabrikat, som skola ingå i den. Men tidskriftens neutralitet tillåter inte en genomgående specifikation av delarnas fabrikat och man måste därför också räkna med att efterjusteringar i både koppling och dimensionering ofta behöva göras.

### EN DAGLIG TIDNING

var spydig mot Radiotjänst emedan programmet för 5-årsmötet även innefattade en frackmiddag. Att programmet är bra hade man kunnat säga varandra i kavaj. — Javisst. Det gjorde man också. Men ingen människa borde kunna förtänka dem, som arbetat för oss alla i fem långa år att de ansågo tillfället lämpligt att i frack tömma en bägare för den svenska rundradions framtid.

*Arvid Palmgren.*

## I N S Ä N T

Herr Redaktör!

Härmed anhålles om benäget införande i Eder ärade tidskrift av följande beriktigande.

En av de yngre radiotidskrifterna framförde i sitt februarinumner en tämligen anspråksfullt upplagd konstruktionsbeskrivning över en nätan slutet tvårörsapparat, benämnd »P. R. lokal», vilken uppgavs vara utförd enligt en av mig uppfunnen kompensationsmetod för eliminering av nätljudet. De i beskrivningen förekommande utläggningarna rörande denna kopplingsmetods fördelar äro visserligen i alla avseenden korrekta. Tyvärr kan jag emellertid icke säga detsamma om det avbildade kopplingsschemat och därtill hörande monteringsplan. Tvärtom ber jag att härvidlag på det bestämdaste få fränsäga mig det andliga faderskapet. Apparaten ifråga fungerar *icke* enligt den omtalade principen, den fungerar överhuvud taget icke alls, försåvitt det ej är avsikten att producera ett kraftigt nätljud. Av beskrivningen framgår ej, huruvida det är på detta sätt apparaten verkat vid de provkörningar, som artikelförfattaren säger sig hava utfört

med utomordentligt gott resultat, t. o. m. i hus, där hiss, neonskylt och biografmotor samtidigt varit igång. Själv skulle jag vara böjd att tro, att samtliga dessa störningskällor jämte ännu några av författaren uteglömda komma att drunkna i apparatens nätljud.

Jag kan emellertid samtidigt nämna, att skulden till det misslyckade användandet av kompensationskopplingen ingalunda ligger hos denna i och för sig. Genom några smärre omkopplingar kan nämligen apparaten mycket väl fås att fungera enligt densamma.

Slutligen ber jag få påpeka, att det första, och hittills enda publicerade kopplingsschemat över en apparat enligt ifrågavarande kompensationskoppling förekom i Radio-Amatörens septembernummer 1928. Då Svenska Radioaktiebolaget sedan upptog kopplingen för kommersiell tillverkning (*Radiola HLL*), blev det nödvändigt att för undvikande av alltför många efterapningar omgiva saken med en viss sekretess, till dess patentförhållandena hunnit ordnas. För amatörernas vidkommande beklagar jag uppriktigt detta förhållande men hoppas att under den närmaste tiden bliva i tillfälle att framlägga en närmare redogörelse för kopplingsmetodens verkningssätt.

Högaktningsfullt  
Erik Löfgren.



## RADIOLITTERATUR

*Siffer Lemoine*. Från Mikrofonen till Högtalaren, Populärt om Radio, Stockholm 1929, Ahlen & Åkerlunds Förlag, 82 sid., Pris kr. 1:60.

Första delen, som utkommit handlar om radiovågors utbredning och räckvidd. Framställningen av radions grundläggande fenomen är här gjord på ett på samma gång klart och lättfattligt samt intresseväckande sätt. Den riktar sig till dem, som ej ha några tekniska förkunskaper om radio, varför boken borde kunna påräkna spridning inom de vidaste kretsar.

*Astra Schaltbuch*, 3:dje upplagan, utgiven av Emil Haslinger, »Astra» Spulen- und Apparatfabrik, Mariahilferstrasse 116, Wien. 88 sid., Pris S 1:50.

Boken innehåller 80 olika kopplingsschemata, vart och ett åtföljt av materialförteckning och en redogörelse för kopplingens beskaffenhet och handhavande samt uppgifter till ledning för skötseln, värden på kapaciteter, spänningar o. dyl. I olika avdelningar behandlas kristallmot-tagare, en mängd rörmottagare för rundradio och korta vågor, vågmätare, nätan slutningsapparater och nätmottagare, kraftförstärkare m. m.





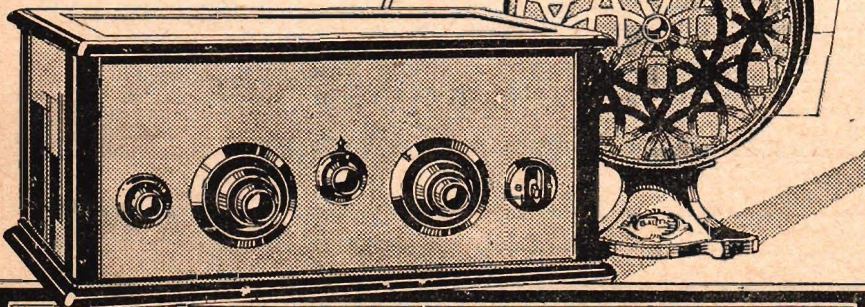
ETTLE

# BALTIC ELEKTRO

# A 40

Ny 4-rörs långdistans-  
mottagare för växel-  
ström, alla spänningar

Pris Kr. 320: —



**AGA-BALTIC** \* **AGA-LUX**  
STOCKHOLM GÖTEBORG

Lång-  
distans

mottagning  
blir dubbelt  
nöjsam om  
Ni har vår  
nya vägg-  
karta över  
Europas ra-  
diostationer

Pris kronor

3:-

# EUROPEISK RUNDRADIO

Officiella våglängder den 30 augusti 1929.

| Station            | Kc.   | m.      | Station         | Kc.   | m.    | Station            | Kc.   | m.     |
|--------------------|-------|---------|-----------------|-------|-------|--------------------|-------|--------|
| Wien               | 11801 | 25,42   | Bratislava      | 1080  | 277,8 | Berlin             | 716   | 418    |
| Königswusterhausen | 11760 | 25,51   | Barcelona       | >     | >     | Kattowitz          | 710   | 422,5  |
| Chelmsford         | 11750 | 25,53,2 | Salzburg        | >     | >     | Brünn              | 694   | 432,2  |
| Köpenhamn          | 9520  | 81,51   | Oviedo          | 1070  | 280,4 | Bilbao             | 690   | 434,8  |
| "                  | 6090  | 49,26   | Notodden        | 1058  | 283   | Madrid             | >     | >      |
| Wien               | 6072  | 49,4    | Varberg         | >     | >     | Wilna              | >     | >      |
| Motala             | —     | 49,46   | Uddevalla       | >     | >     | Stockholm          | 680   | 436    |
| Karlskrona         | 1580  | 196     | Reval           | 1050  | 285,7 | Malmberget         | >     | >      |
| Leeds              | 1500  | 200     | Reims           | 1049  | 286   | Brünn              | 680   | 441,2  |
| Bloemendaal        | >     | >       | Swansea         | 1040  | 288,5 | Rom                | 676   | 443,8  |
| Jönköping          | 1490  | 201,3   | Stoke on Trent  | >     | >     | Bolzano            | 673   | 445,9  |
| Kristinehamn       | 1480  | 202,7   | Sheffield       | >     | >     | Rjukan             | 671   | 447    |
| Gävle              | 1470  | 204,1   | Plymouth        | >     | >     | Paris              | >     | >      |
| Palermo            | 1430  | 209,8   | Liverpool       | >     | >     | Danzig             | 662   | 453    |
| Halmstad           | 1391  | 216     | Hull            | >     | >     | Tromsø             | >     | >      |
| Örnsköldsvik       | 1373  | 218     | Edinburgh       | >     | >     | Porsgrund          | >     | >      |
| Pori               | >     | >       | Dundee          | >     | >     | Aalesund           | >     | >      |
| Karlstad           | >     | >       | Bradford        | >     | >     | Uppsala            | >     | >      |
| Helsingfors        | 1355  | 221     | Bournemouth     | >     | >     | Tammerfors         | >     | >      |
| San Sebastian      | 1320  | 227,3   | Ylipuri         | 1031  | 291   | Zürich             | 650   | 459    |
| Köln               | 1319  | 227     | Limoges         | 1024  | 293   | Lyon               | 644   | 466    |
| Umeå               | 1301  | 231     | Almeria         | 1020  | 294,1 | Langenberg         | 635   | 473    |
| Malmö              | >     | >       | Innsbruck       | >     | >     | Daventry           | 626   | 479    |
| Hälsingborg        | >     | >       | Bratislava      | 1000  | 300   | Oslo               | 608   | 493    |
| Borås              | >     | >       | Aberdeen        | 995   | 301   | Salamanca          | 600   | 500    |
| Prag               | 1290  | 232,8   | Bordeaux        | 987   | 304   | Milano             | 505   | 504,2  |
| Nizza              | 1266  | 237     | Cardiff         | 968   | 310   | Vardö              | 588,2 | 510    |
| Örebro             | 1265  | 237     | Marseille       | 949   | 316   | Wien               | 580   | 517,2  |
| Nürnberg           | 1256  | 239     | Göteborg        | 932   | 322   | Riga               | 570   | 526,3  |
| Belfast            | 1238  | 242     | Falun           | >     | >     | München            | 563   | 533    |
| Säffle             | 1220  | 246     | Gleiwitz        | 923   | 325   | Sundsvall          | 554   | 542    |
| Kiruna             | >     | >       | Montpellier     | 912   | 329   | Hannover           | 536   | 560    |
| Kalmar             | >     | >       | Cartagena       | 909   | 330   | Augsburg           | >     | >      |
| Eskilstuna         | >     | >       | Neapel          | 901   | 333   | Krakau             | 530   | 566    |
| Åbo                | >     | >       | Köpenhamn       | 890   | 337,1 | Freiburg           | 527   | 569    |
| Pielarsaari        | >     | >       | Huizen          | 880   | 340,9 | Hamar              | 527   | 572    |
| Lwów               | 1210  | 247,9   | Posen           | 875   | 344,8 | Wien               | 520   | 576,9  |
| Breslau            | 1184  | 253     | Prag            | 874   | 343,2 | Lausanne           | 441   | 680    |
| Mähr. Ostrau       | 1180  | 254,2   | Barcelona       | 870   | 344,8 | Genève             | 395   | 760    |
| Linz               | >     | >       | Strassburg      | 867   | 346   | Östersund          | 389   | 770    |
| Toulouse           | 1178  | 255     | Prag            | 860   | 348,9 | Basel              | 297   | 1010   |
| Trieste            | 1170  | 256,4   | London          | 842   | 356   | Hilversum          | 280   | 1071   |
| Mähr. Ostrau       | >     | >       | Graz            | 840   | 357,1 | Warschau           | 270   | 1111,1 |
| Hörby              | 1166  | 257     | Stuttgart       | 833   | 360   | Kalundborg         | 260   | 1153,8 |
| Leipzig            | 1157  | 259     | Bergen          | 824   | 364   | Stambul            | 250   | 1200   |
| Newcastle          | 1148  | 261     | Hamburg         | 806   | 372   | Boden              | >     | >      |
| Kosice             | 1140  | 263     | Sevilla         | 800   | 375   | Motala             | 222,3 | 1348   |
| Lille              | 1132  | 265     | Manchester      | 797   | 377   | Warschau           | 212   | 1415,1 |
| Kosice             | 1130  | 265,5   | Genua           | 775   | 387,1 | Eiffeltornet       | 204,1 | 1444   |
| Trollhättan        | 1112  | 270     | Frankfurt a. M. | 770   | 390   | Daventry           | 193   | 1553   |
| Norrköping         | >     | >       | Fredrikstad     | 761   | 394   | Angora             | 187   | 1600   |
| Hudiksvall         | >     | >       | Reval           | 753,3 | 408   | Königswusterhausen | 183,5 | 1635   |
| Rennes             | 1103  | 272     | Glasgow         | 752   | 399   | Paris              | 173,9 | 1725   |
| Klagenfurt         | 1100  | 272,7   | Cadiz           | 750   | 400   | Lahti              | 167   | 1796   |
| Turin              | 1090  | 275,2   | Madrid          | >     | >     | Huizen             | 160   | 1875   |
| Königsberg         | 1085  | 276     | Bern            | 743   | 403   | Kaunas             | 150   | 2000   |

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

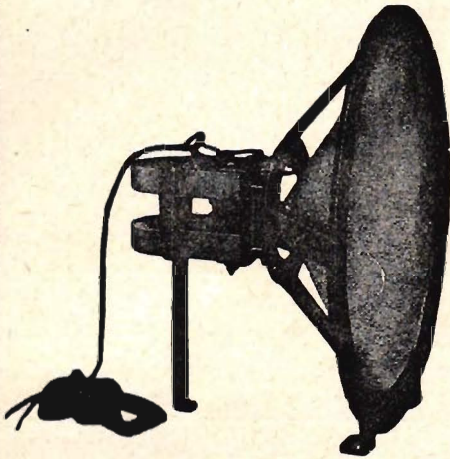


Signalerna under de tre första minuterna äro inledande signaler. Under de två följande minuterna angiva punkterna i bokstäverna N (—•—•) och G (—••••) den exakta tiden, således kl. 12:58m10s, —20s,—30s,—40s och 50s, samt kl. 12:59m10s,—20s,—30s,—40s och 50s. För praktiskt bruk är tillfyllest att giva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



# FARRAND-INDUCTOR

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.



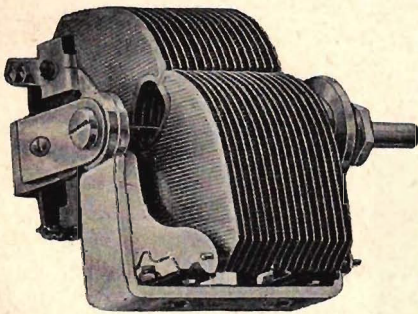
Farrand-Inductor kräver ingen särskild kraftkälla för fältmatning — därför billigare i drift än elektrodynamiska högtalare.

Omkopplingsbar för olika slutrör.  
Chassis med 28 cm. kon Kr. 75:-

**A.-B. HARALD WÄLLGREN, Göteborg**



## TOROTOR Kondensator MODELL B.



|              |          |
|--------------|----------|
| 450 cm. .... | Kr. 6:50 |
| 310 „ .....  | „ 6:—    |
| 200 „ .....  | „ 5:50   |

Modell B har båda plattsystemen isolerade från stativet och axeln. Har därför ingen handkapacitet och uppfyller fordringarna för användning i nätanslutningsapparater.

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

# KRAFTIG FÖRSTÄRKNING — FULLÄNDAD TON



Ett kraftrör — i varje avseende, ett mästerverk i konstruktionen är Philips högtalarrör B 443 med fem elektroder — anod, katod och tre galler. Dess förstärkningsförmåga är enastående, och det ger åt högtalaren en stor, vacker och levande ton hela skalan igenom. Med goda högtalare — såsom Philips egna modeller — ger detta kraftrör utomordentliga resultat.

# PHILIPS HÖGTALAR-RÖR **B443**