N:r 4
April 1933

Arboga Elektronikhistoriska Förening
www.aef.se
865

POPULÄR RADIO

MAGASIN FÖR RADIO OCH GRAMMOFON

3 konstruktioner

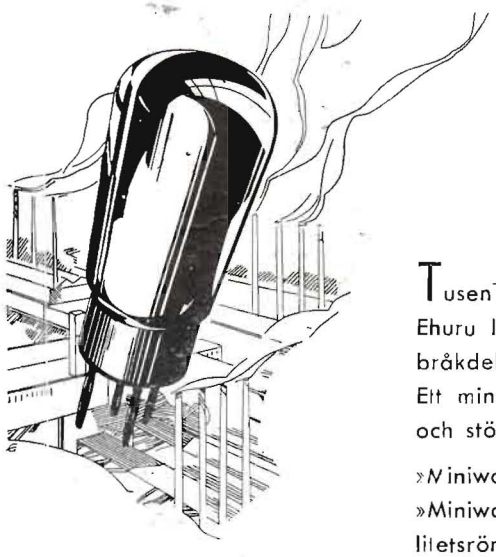


ENRÖRSMOTTAGARE
RESEMOTTAGARE
DISTANSMOTTAGARE

Nyheter på rörmarknaden

50 ÖRE





Likriktarröret —
växelströmsmottagarens kraftcentral

Tusen och åter tusen kilowatt kan ett modernt elektricitetsverk leverera. Ehuru likriktarröret i en växelströmsmottagare blott har att omforma en bråkdel av en kilowatt, är det av allra största betydelse för mottagaren. Ett mindervärdigt likriktarrör minskar de erforderliga anodspänningarna och stör mottagningen genom brummande ljud.

»Miniwatt»-likriktarrören arbeta perfekt i varje apparat. Den moderna »Miniwatt»-katoden gör även Philips likriktarrör till ett oöverträffat kvalitetsrör för varje ändamål.

PHILIPS
"MINIWATT"

POPULÄR RADIO

Redaktion, laboratorium, service- o. frågeavd., administration
SVEAVÄGEN 40 - STOCKHOLM

Telegramadress: ROTOGRAVYR
Postgiro 940 - Postfack 450
Tel. 233440 (växel)

MAGASIN FÖR RADIO OCH GRAMMOFON

TEKNISK REDAKTÖR: Ingeniör W. STOCKMAN
Träffas säkrast fredagar kl. 15—17

Prenumerationspris 1/1 år kr. 5:—, 1/2 år kr. 2:75, 1/4 år kr. 1:50. - Utkommer den 15:e varje månad.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Nya mottagarrör 99
Ny storsändare i Wien 101
Lär Eder telegrafera. 102
Miniatyrettan 105
Signalen genom mottagaren 108
Utan glödtråd 110
Distanstrean 112
2-rörs resemottagare 117
Ferrocartspolens tillverkning 120
Radiodoktorns praktiska råd. 123
Diskussioner och föredrag 124
Radiodoktorns brevlåda 124
Radioindustriens nyheter 125

FRÅN REDAKTIONEN

De nya rören

av vilka vi beskriva några typer redan i detta nummer, komma sannolikt att medföra en betydande omgestaltning hos mottagarkonstruktionerna. Om vi först tänka på diodlikriktaren, sammanbyggd med första lågfrekvensröret till ett enda rör, som ersätter den tidigare galler- och anodlikriktande detektorn, åstadkommer detta nya specialrör en möjlighet att i fortsättningen klassificera mottagarna med avseende på ljudkvaliteten. En mottagare med diodetektor ger den bästa ljudkvalitet som någon mottagare kan ge, under förutsättning att den för övrigt är lämpligt konstruerad, under det en mottagare med vanlig anod- eller gallerlikriktande detektor ej kan ge fullt lika god ljudkvalitet, men kan naturligtvis vara berättigad ur andra synpunkter. Hittills har varje mottagarfabrikant med självaktning reparerat sin mottagare med kraftdetektor såsom varande det allra finaste, nu måste han i stället sätta in diodetektor och kan ej komma ifrån med mindre; några halvmesyrer finnas ej här.

Om hexoden för superheterodyner kommer i marknaden i Europa, är det troligt att de flesta fabrikanter av mera anspråksfulla mottagare bli omvända och gå in för supern i stället för den raka mottagaren. En rak mottagare med samma selektivitet som en superheterodyn gör ej vilken fabrikant som helst. Bygger man däremot en super, kan man knappast undvika att få en viss grad av selektivitet. Supern ger alltså större möjligheter åt de mindre fabrikanterna att åstadkomma en acceptabel mottagare. Även för amatörerna, som ha en viss svårighet med de många stämkretsarna erbjuder supern nya och stora möjligheter.

Populär Radio.

EFTERTRYCK AV ARTIKLAR HELT ELLER DELVIS UTAN ANGIVANDE AV KÄLLAN FÖRBJUDET



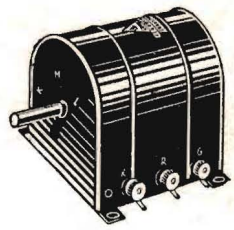
Saba **superheterodyn** med inbyggd elektrodynamisk högtalare är en utomordentlig distansmottagare med överdådig ljudkvalitet ★ Välbelyst och lätt avläsbar skala med stationsnamnen utsatta. Därför lättskött. Skalan ställes på önskad station och just den stationen höres.

[*Övriga modeller med stationsskala äro:*
3-rörs distansmottagare, växelström
4-rörs distansmottagare, likström]

Kronor 490:—

Aktiebolaget Harald Wållgren, Göteborg

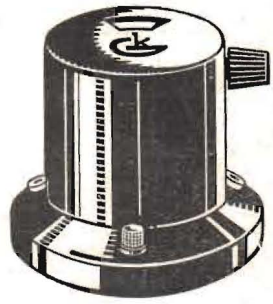
Ferrocart-materielen
vinner alltmer terräng!



F 31

Vi lagerföra följande typer:

F 31 HF-transformator med inb. omkopplare, 190—2200 m. Kr. **18**: —
F 41 HF-transformator, som F 31 men utan omkopplare » **13**: 50
F 15 Selektionskrets-vågfilter för knivskarp avstämning, att förkoppla mottagaren . . . . . » **29**: —
F 10—11 Spärrkrets för avskiljande av störande sändare » **13**: 50
F 21 HF-drossel med hög självinduktion, för alla våglängder » **3**: 75
F 12—13 Spole för spärrkrets F 10—11 . . . . . » **7**: 50



F 15

Begär specialbroschyrer!

ELEKTRISKA AKTIEBOLAGET SKANDIA

Malmö - Göteborg - Wäxjö - Karlstad **STOCKHOLM** Gävle - Sundsvall - Östersund - Umeå



TOROTOR

TOROTOR Mammutskala

med TOROTOR Avstämningskondensator Typ L lämpar sig utmärkt för avstämning av flera kretsar samtidigt.

Kondensatorn är logaritmisk och våglängden och stationsnamnen äro avsatta direkt på skalan.

OBS.! Kondensatorerna äro så justerade, att vi garantera för att avvikelsen i kapacitet mellan de skilda kondensatorerna i ett block är mindre än 0,5 $\mu\mu$F + 0,1 %.

Generalagent: ***Max Johnsen & Co. A.-B.****, Regeringsgatan 20, Stockholm. Telefon 11 81 69*

POPULÄR RADIO

N:r 4 15 APRIL 1933 5:e ÅRG.

Nya mottagarrör

Verkliga nyheter i fråga om radiorör ha vi ej haft på mycket länge. Nu kommer i ett slag högfrekvenspentoderna, dubbeldiod-triod-röret för distortionsfri likriktning samt de högeffektiva kraftpentoderna. — Nytt amerikanskt specialrör för superhetercdyner.

Radiotekniken går alltjämt framåt med stora steg. De europeiska rörfabrikerna ha en tid arbetat i det tysta, och nu börja resultaten att visa sig. Marconibolaget kommer denna gång först med nyheterna, men de övriga stora rörfirmorna komma troligen snart efter.

Tvenne högfrekvenspentoder.

Skärmgaller- och variabelmyrören få nu en allvarlig konkurrent i de nya högfrekvenspentoderna, vilka medföra vissa fördelar. De ha liksom de vanliga pentoderna ett jordat galler (»pentodgallret») mellan anoden och skärmgallret, och detta jordade galler är till för att oskadliggöra den s. k. sekundäremissionen från anoden.

Högfrekvenspentoderna ha även större branthet än skärmgallerrören, varför de kunna giva större förstärkning. Vidare är inre motståndet större, vilket ger minskad dämpning på stämkretsen och därigenom ökad selektivitet.

Marconi kommer med tvenne typer av högfrekvenspentoder, den ena motsvarande det vanliga skärmgallerröret och den andra motsvarande variabelmyröret, således med variabel förstärkningsfaktor (variabel branthet). Den förstnämnda typen kan lämpligen kallas högfrekvenspentod, den senare variabelmypentod, så är det lätt att skilja dem åt.

Samtidigt kommer en kraftigt förbättrad upplaga

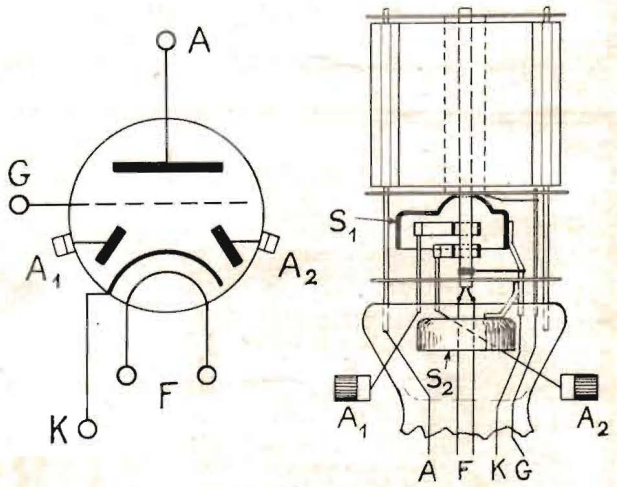


Fig. 1. Dubbeldiod-triod-röret, det nya kombinerade detektorröret för distortionsfri likriktning. Till vänster röret schematiskt, till höger elektrodsystemets anordning. A_1 och A_2 diodlikriktarens anoder, S_1 skärmen mellan de båda rörsystemen, S_2 »getter»-skålen.

av variabelmyröret VMS4, med typbeteckningen VMS 4B. Detta rör har till och med större branthet än högfrekvenspentoden. Enligt uppgift från fabri-

	Högfrekv.-pentod	Variabelmy-pentod	VMS 4B
Branthet, mA/V...	2,5	2,0	>4
Förstärkn.-faktor	5.000	2.000	1.200
Inre motstånd, megohm	2,0	1,0	0,3

kanten ha rören de i tabellen ovan upptagna data. Det angivna värdet på brantheten är det normala, således gällande för arbetspunkten.

Dubbeldiod-triod — nytt specialrör för detektorsteget.

Den största och mest betydelsefulla nyheten är utan tvivel diod-detektorn eller rättare sagt det kombinerade dioddetektor- och lågfrekvensförstärkarröret. Diod är ett rör med endast två elektroder, nämligen anod och katod. Det är sedan länge känt att dioden är den mest distortionsfria detektorn, men den ger ingen förstärkning, varför man tidigare alltid varit tvungen att använda ett extra lågfrekvensrör i mottagare med dioddetektor. Det nya Marconi-röret, som har typbeteckningen E 415, innefattar både dioddetektorn och detta lågfrekvensrör, varför man med ett enda rör förutom likriktningen även får motsvarande förstärkning som vid en vanlig anod- eller gallerlikriktande detektor. Men dessutom uppnår man ett par mycket stora fördelar: dels blir likriktningen praktiskt taget linjär, vilket betyder att dioddetektorn ger mera distortionsfri likriktning än både den gallerlikriktande och den anodlikriktande detektorn, och dels blir risken för överbelastning av detektorn (dioddetektor plus triodförstärkare) praktiskt taget helt eliminerad. Det senare förklaras därigenom att förstärkarröret nu endast tages i anspråk för den lågfrekventa signalen, under det röret vid en kraftdetektor med gallerlikriktning måste tåla både den högfrekventa och den på denna överlagrade lågfrekventa signalen på gallret, för att icke distortion skall uppkomma.

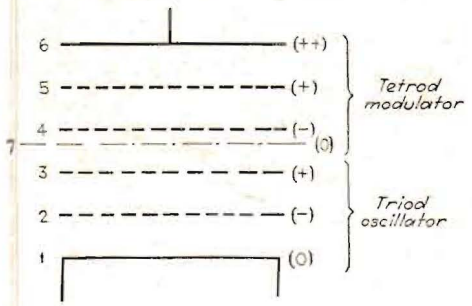


Fig. 2. Schematisk bild av elektrodsystemet hos hexoden, det nya kombinerade oscillator-modulator-röret för superheterodyner. 1 katod, 2 styrgaller och 3 skärmgaller-anod för triodsystemet. 4 styrgaller, 5 skärmgaller, 6 anod och 7 skenbar katod för tetrodsystemet.

Det nya röret visas schematiskt till vänster i fig. 1. A är anoden, G styrgallret och K katoden till förstärkarsystemet, som motsvarar röret MH 4 och således har förstärkningsfaktor 40 och branthet 3,6 mA/V i arbetspunkten. A_1 och A_2 äro anoderna till dubbeldiodröret, som har gemensam katod med förstärkarsystemet. Till höger visas röret delvis i genomskärning, och man ser här tydligt diodrörets anoder, vilka båda ringformigt omgiva katoden. Upptill i röret återfinnes förstärkarsystemet (katod och styrgaller streckade). Diodsystemet är skärmat från förstärkarsystemet medelst en nedåtvänd, upptill kupolformig metallskål S_1. Katoden passerar genom ett knappt tilltaget hål i denna och är för övrigt metalliskt förbunden med skålen, som alltså blir jordad. En annan metallskål S_2, i figuren synlig framför glasfoten, är den s. k. »getternn», som från början innehåller den magnesiumklump, som vid förgasning binder de sista luftresterna i röret. Denna är vid alla Marconi-rören placerad nedtill i röret och vänd nedåt, vilket är av mycket stor betydelse, i det hela elektrodsystemet skyddas mot »getterns» inverkan.

Vill man av en eller annan anledning använda diodsystemet såsom enkeldiod, har man blott att förena de två anoderna eller sätta en av dem ur funktion. En sak av största betydelse är att diodlikriktaren möjliggör anordnandet av en automatisk volymkontroll (fadingkompensator) på enkelt sätt.

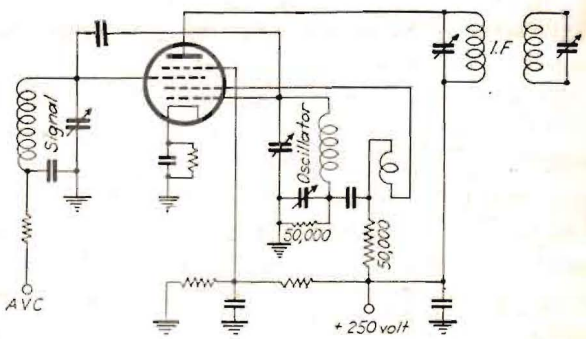


Fig. 3. Kopplingsschema för användning av hexoden såsom oscillator-modulator i superheterodyn med fadingkompensering. IF är första mellanfrekvensbandfiltret.

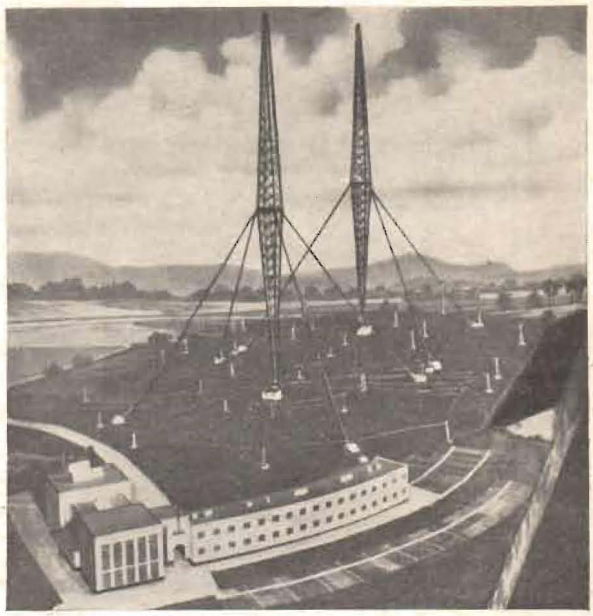
Beträffande övriga data för detta rör kan nämnas att motståndet i diodsträckorna är av storleksordningen 0,2 megohm.

Lågfrekvensförstärkarrör och kraftpentoder.

Ett lågfrekvensrör med utomordentligt fina data för transformator- och, om man så vill, även motståndskoppling är vidare att notera. Det har branthet 6,5 mA/V, förstärkningsfaktor 75 och inre motstånd 11.500 ohm. Anod-galler-kapaciteten utgör 3 à 4 $\mu\mu$F. Detta rör är liksom alla Marconi-rör med undantag för pentoderna metalliserat.

Ny storsändare i Wien

En välplanerad sändarstation av samma storlek som Leipzig-sändaren uppföres nu i Wien. Ett reflektortorn i antennens närhet ger önskad riktningsverkan.



I Bisamberg utanför Wien är Telefunkenbolaget som bäst sysselsatt med uppförandet av en ny storstation, som får en antenneffekt av 150 kilowatt. Platsen är utvald med ledning av resultaten från ingående mätningar, som under sju månader utförts av ingenjörer från Telefunkenbolaget.

Eftersom Wien ligger i östra kanten av den österrikiska förbundsstaten var det önskvärt att om möjligt förlägga den huvudsakliga strålningen från sändaren i västlig riktning. Detta har man åstadkommit medelst en s. k. reflektormast av samma storlek och konstruktion som antennmasten och placerad på 110 meters avstånd från denna i östlig riktning. Båda masterna ha en höjd av 130 meter och äro utförda i järn; de svänga elektriskt i takt med antennsystemet.

I stället för jordledning användes ett balansnät (motvikt), som uppbäres av 36 låga master. Till detta har åtgått 12 km kopparlina. Sändaren har sin egen kraftstation med tre stora dieselmotorer på tillsammans 1.400 hästkrafter.

Bland växelströmspentoderna märkas PT4 med direkt uppvärmd och MPT4 med indirekt uppvärmd katod, båda med 8 à 9 watts anodförlust. Särskilt MPT4 utmärker sig för hög effektivitet, d. v. s. ringa erforderlig signalspänning på gallret för full belastning, vid MPT4 högst 10 volts amplitud. Det ger vid full belastning över 2 watts distortionsfri utgångseffekt.

En trevlig sak att notera är att Marconi-rören åtföljas av anodströms-anodspänningskurvor i stället för de vanliga anodströms-gallerspänningskurvorna i de fall (skärmgallerrör och pentoder), där de förra kurvorna ha den största praktiska betydelsen.

Hexoden — specialrör för superheterodyner.

Ur den amerikanska radiotidskriften »Electronics» hämta vi nedanstående beskrivning över ett nytt specialrör för superheterodyner, vilket har ej mindre än sex elektroder, därav namnet hexod. Detta rör är en kombinerad oscillator-modulator med stor förstärkning, och det medgiver liksom variabelmyrören en reglering av förstärkningen och därmed av ljudstyrkan genom variering av spänningen på modulatorsystemets styrgaller.

Elektrodernas inbördes placering framgår av fig. 2. Röret har tvenne system, en triod, tjänstgörande som oscillator, och en tetrod (skärmgallerrör) såsom modulator. Båda systemen ha gemensam katod (1), men en skenbar katod (7) utbildar sig i form av ett elektronmoln mellan elektroderna 3 och 4. I triodsystemet ha vi från katoden räknat styrgallret (2) och skärmgallret (3), det senare tjänstgörande som anod. Därefter kommer tetrodsystemets skenbara katod (7), styrgaller (4) skärmgaller (5) och anod (6).

Fig. 3 visar kopplingen vid användande av det nya specialröret. Signalspänningen inkommer på modulatorns styrgaller. Den negativa gallerspänningen på detta (kontakten AVC) regleras från andra detektorn, varigenom erhålles en automatisk volymkontroll. Mellan de båda systemens styrgaller är insatt en liten neutraliseringskondensator. Kopplingen mellan oscillator och modulator sker inuti röret.

Detta rör synes lova en hel del, och det är att hoppas att även de europeiska rörfabrikanterna gå in för att tillverka detsamma.

Lär Eder telegrafera!



En lektion i radiotelegrafering.

Av J. Schröder, SM5ZE.

Vid det mänskliga talet frambringas ljud av olika höjd och klang genom läpparnas och röstbandens olika läge och spänning. Vid radiotelegrafering formas orden genom ljudvågor av varierande längd. Detta är den enda egentliga skillnaden mellan det talade språket och telegrafspråket. Det är inget som hindrar, att två personer skulle kunna konversera medelst telegrafspråket genom att tuta signaler av olika varaktighet men med samma röstläge och läppställning. De båda personerna skulle förstå varandra lika bra som om de använde sig av talspråket, ty de kunna både vid talspråk och telegrafspråk använda sig av alla ord och vändningar som finnas i svenskan.

Om barnen från allra första klasserna i småskolan finge lära sig att läsa telegraftecken i stället för bokstäver och lära sig att tala telegrafljud i stället för vanliga vokaler och konsonanter, så skulle det så småningom bli fullt korrekt och naturligt att tuta morse, när man skulle hålla tal, och rita punkter och streck, när man skulle skriva sitt namn under en växel.

Inlärandet av morsealfabetet måste tydligen ske efter samma grundprinciper, som komma till användning i första klassen i småskolan, när barnen skola lära sig att läsa och skriva. Barnen få först lära sig att skilja på de olika bokstäverna i alfabetet. Lärarinnan pekar på en bokstav och formar samtidigt mun och tunga till det bokstavsljud, som motsvarar bokstaven. Barnen få säga efter och lära sig snart alfabetet både som ljud och som bokstäver. Sedan få barnen träna sig att känna igen bokstäverna, när dessa stå i olika ställningar i förhållande till varandra; de få lära sig läsa stavelser, sedan ord och slutligen hela meningar. Samtidigt härmed få de lära sig att skriva ned de mot ljuden i talspråket svarande bokstäverna. Efter två år kunna barnen nödtorftigt klara sig i skrivning och läsning.

Och vi, som skola lära oss radiotelegrafering, ha precis samma väg att vandra. Vi få först lära oss de enskilda telegraftecknen och sedan tecknen sammanställda till ord och meningar. I stället för att uttala dem med mun och röstband få vi lära oss att slå dem medelst en nyckel, men vi få träna oss att skriva ner tecknen efter diktamen precis på samma sätt som barnen få lära sig att skriva i småskolan. Vi ha precis samma mått av möda som småskolans barn att plugga in ett konstigt alfabet, men helt säkert kunna vi lära oss att hjälpligt hantera nyckeln och skriva ner trådlösa telegram redan efter några månaders trägen övning.

Innan vi börja med att studera morse, skaffa vi oss — för att underlätta våra studier — en träningsapparat. Apparaten består av ett rör, en transformator, en hörtelefon och en nyckel, som kopplas enligt fig. 1. Som strömkälla tjänar ett 4-volts batteri. Man kan även skaffa sig en utmärkt träningsapparat genom att sätta nyckeln i anodledningen till detektorn i en mottagare (helst enrörs). Man kopplar bort antennen och bringar på något sätt mottagaren i lågfrekvent självsvängning och får då en tydlig ton i hörlurarna, då nyckeln tryckes ned.

När man telegraferar bör man hålla underarmen stilla — man bör undvika att stödja underarmen

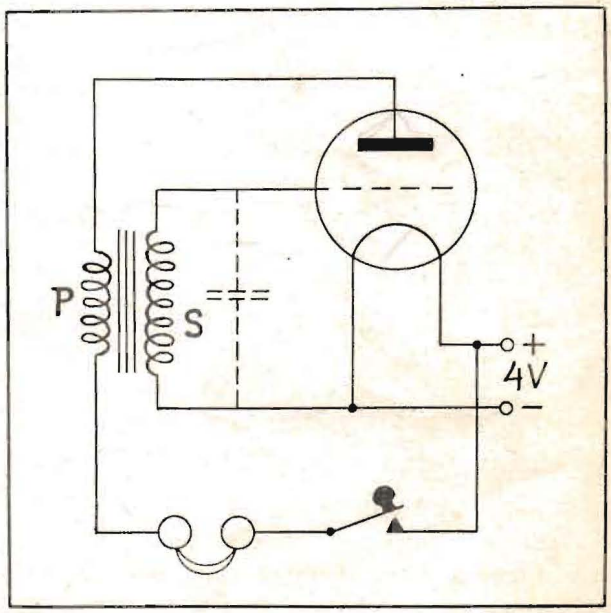


Fig. 1. Enkel träningsapparat bestående av ett treelektrodrör och en vanlig lågfrekvenstransformator. Anodbatteri obehövligt. — Nyckeln i vignettbilden från L. M. Ericsson.

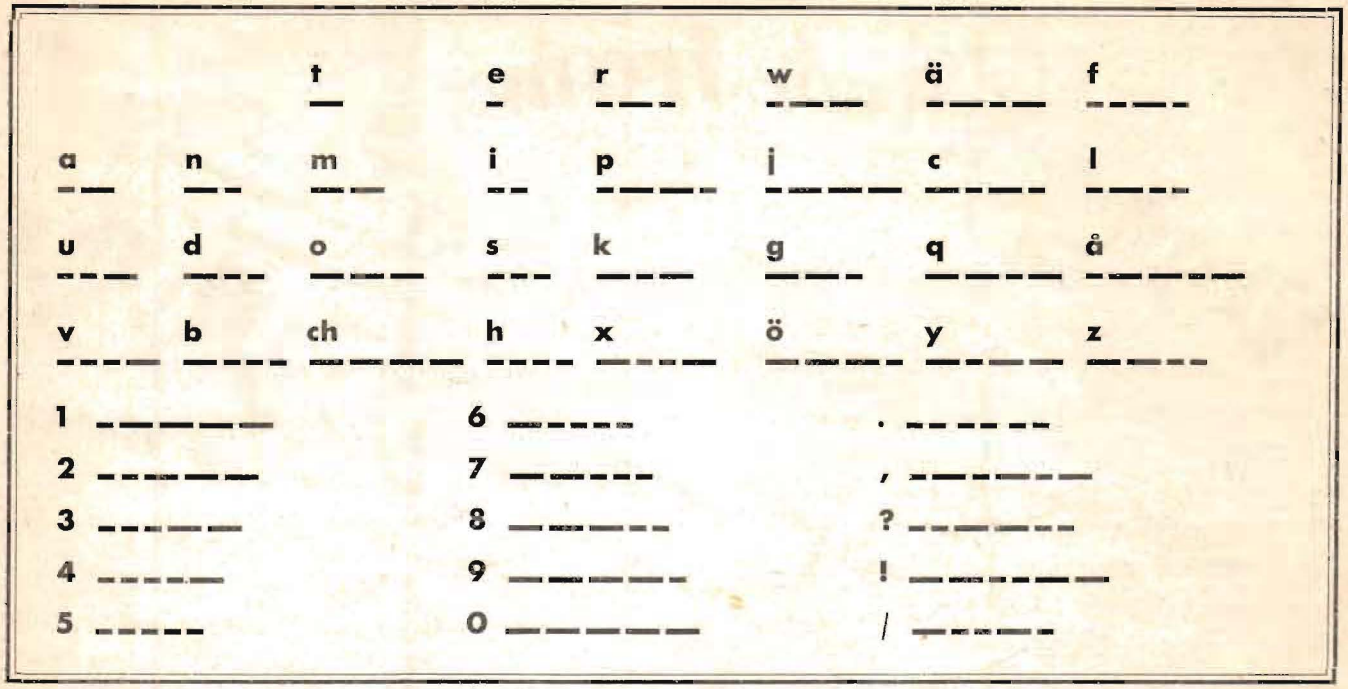


Fig. 2. Det fullständiga telegrafalfabetet, uppställt i grupper för att underlätta inlärandet, samt siffror och skiljetecken, de förra sammansatta på ett mycket karakteristiskt sätt med sammanlagt fem tecken för varje siffra.

mot bordskanten — och röra endast handleden. Man fattar nyckeln med insidan av handen och låter fingrarna deltaga i handens rörelser utan att spänna fingrarnas muskler. Andra sätt att fatta nyckeln finnas även. Man bör från första stund lägga an på att få en verkligt vacker och jämn stil. Alldeles oberoende av den hastighet, med vilken orden skrivas, skall ett streck (längden av det ljud, som motsvarar ett streck) vara lika långt som tre punkter, motsvarande de korta ljuden. Mellanrummet mellan de olika bokstäverna i samma ord utgöra en tidsperiod lika med tre punkter (se fig. 3). Avståndet mellan två ord bör vara så stort att ett tydligt uppehåll i skriften kan märkas. Uppehållet bör därför vara omkring dubbelt så stort som mellan bokstäverna i samma ord.

Vi börja inlärandet av morsealfabetet med att noga studera schemat i fig. 2. Inpränta dock inte bokstävernas utseende utan orientera er endast litet i morsealfabetet. Därefter börjar ni slå bokstäverna med nyckeln. »A»: ett kort och ett långt ljud, »U»: två korta och ett långt ljud o. s. v. Ni behöver inte tänka

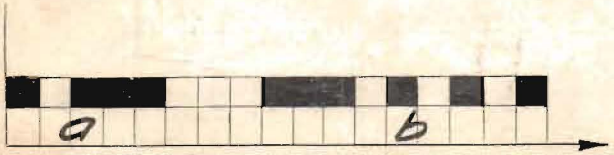


Fig. 3. Bokstäverna a och b i telegrafskrift, sammansatta av streck och punkter.

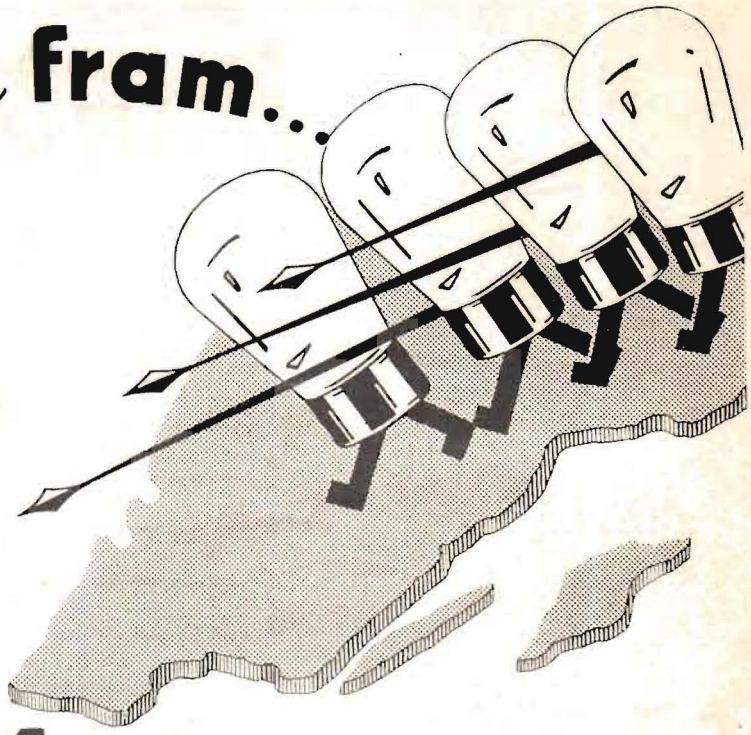
på hur bokstäverna se ut i tryck — korta och långa streck — utan behandla dem redan från början som korta och långa *ljud*. En radiotelegrafist behöver inte läsa av på en pappersremsa, utan han skriver ned telegrammet direkt efter telegrafljuden.

Arbeta metodiskt! Träna in ett par grupper bokstäver varje kväll. Slå dem noggrant och till att börja med mycket sakta. Vårda stilen och öka takten mycket långsamt. Sedan bör ni träna vidare genom att på måfå välja ut en bokstav ur alfabetet och söka slå ned den samtidigt som ni endast tänker på den. När ni har lärt er hela alfabetet, så kan ni ta vilken bok eller tidning som helst och börja träna på att slå efter texten. Hör noga upp i hörtelefonerna så att ni inte börjar slarva med stilen! Sedan ni blivit mycket säker på telegrafering kan ni fortsätta er träning med att tänka på ord eller en hel mening och sedan slå den med nyckeln utan att först skriva ned den på papper. Träna flitigt på att på detta sätt telegrafera edra tankar utan förmedling av synintryck.

Efter någon tids övning är ni nog ganska slängd på att hantera nyckeln. Nu kan ni undersöka er hastighet, d. v. s. hur många tecken ni slår pr minut. Öka hastigheten så småningom — men tänk hela tiden på stilen — till dess ni något så när felfritt kan slå 50 tecken pr minut. Sedan kan ni börja träna på mottagningen.

Forts. å sid. 127

Vi gå segrande Fram...



... framgång längs hela linjen. Tungsramrören äro populära. Man uppskattar deras höga kvalitet och rimliga pris. Många av rörtyperna sakna motsvarighet bland andra fabrikat — deras tekniska förtjänster stå i särklass. Varje radiohandlare framhåller Tungsram för att därmed betjäna sina kunder på bästa sätt med moderna rör till fördelaktiga priser.

TUNGSRAM
Bariumrör

SEM

Nät-Transformatorer

Lågfrekvens-Transformatorer

Drosslar

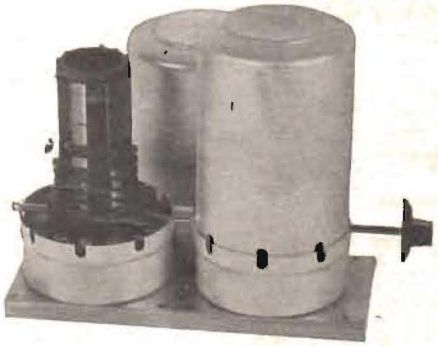
för radio

i varje önskat utförande

AKTIEBOLAGET
SVENSKA ELEKTROMAGNETER
ÄMÅL

Telegramadr.: Magneter — Telefon: 104

Colvern-
Spolar och Bandfilter



Radiophon-
Gang-Kondensatorer
TVÅ KVALITETSFABRIKAT

FORSNERS A.-B.

Klarabergsgatan 44 Stockholm
Storgatan 8 Örebro



Miniatyr-ettan

Modern enrörs likströms-nätmottagare för hörtelefon

Den i det följande beskrivna enrörsmottagaren är avsedd att ersätta kristallmottagaren i de fall, där antingen ljudstyrkan med en dylik mottagare blir allt för ringa eller man ledsnat på att pillra med kristallen för att finna en känslig punkt. Dessutom torde den kunna utgöra ett komplement till mottagaren med högtalare, att användas då en eller ett par familjemedlemmar önska höra t. ex. ett föredrag, som skulle störa de övriga om det släpptes fram i högtalaren.

Vid likströmsdrift blir en dylik mottagare synnerligen enkel, och endast ett rör av vanlig batterirörstyp är erforderligt. Vid växelströmsdrift däremot erfordras tvenne rör, ett indirekt uppvärmt växelströmsrör samt ett batterirör, använt såsom likriktarrör. En nättransformator och en sildrossel göra sitt till för att ytterligare höja kostnaderna för en växelströmsmottagare.

Mottagarens kopplingsschema.

I fig. 1 visas hur enrörsmottagaren för likström är anordnad. Glödströmmen till röret uttages från nätet genom ett förkopplingsmotstånd R_4, vilket tillsammans med kondensatorn C_5 samtidigt utgör ett filter, som åstadkommer den erforderliga silningen av glödströmmen. Den som är intresserad kan experimentera med att ansluta övre kontakten på C_5 till ett uttag på motståndet R_4 i stället för till plus glödtråd, detta för att få en ännu effektivare silning av glödströmmen eller för att möjliggöra ett lägre värde hos C_5.

Anodströmmen silas medelst ett motstånds-kondensator-filter R_3—C_6. Hörtelefonen är sidställd medelst motståndet R_2 och kondensatorerna C_7 och C_8, detta för att den skall bliva helt isolerad från nätet, vilket är en oeftergivlig fordran. Hörtelefonen får

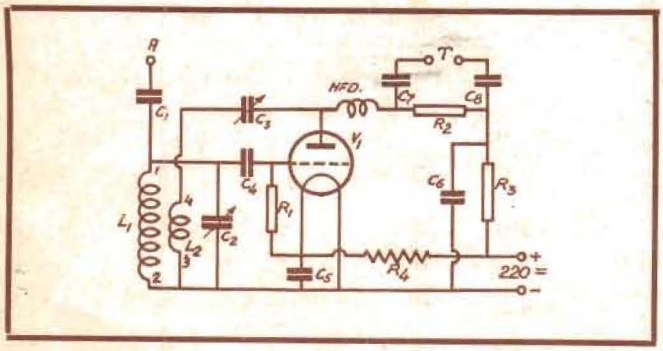


Fig. 1. Miniatyrnätmottagarens kopplingsschema.

C_1 = 100—200 cm.	C_7 = 1 mfd.
C_2 = 450 cm.	C_8 = 1 mfd.
C_3 = c:a 250 cm.	R_1 = 1 megohm.
C_4 = 100 cm.	R_2 = 25.000 ohm.
C_5 = 4 mfd.	R_3 = 25.000 ohm.
C_6 = 2 mfd.	R_4, se texten.

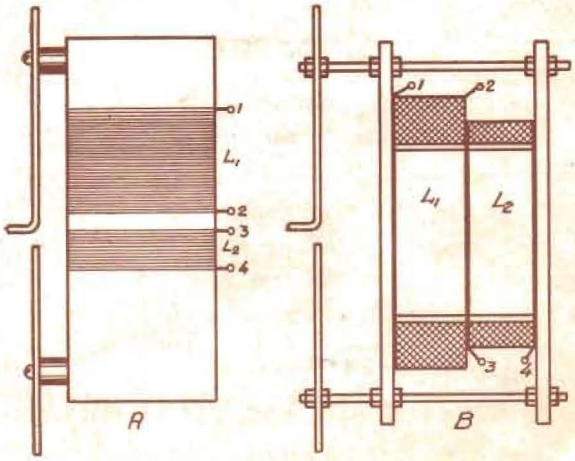


Fig. 2. Konstruktions- och monteringsritning till spolarna. A visar spolsystemet för det lägre, B för det högre våglängdsområdet. Spolarna L_1 och L_2 lindas åt samma håll.

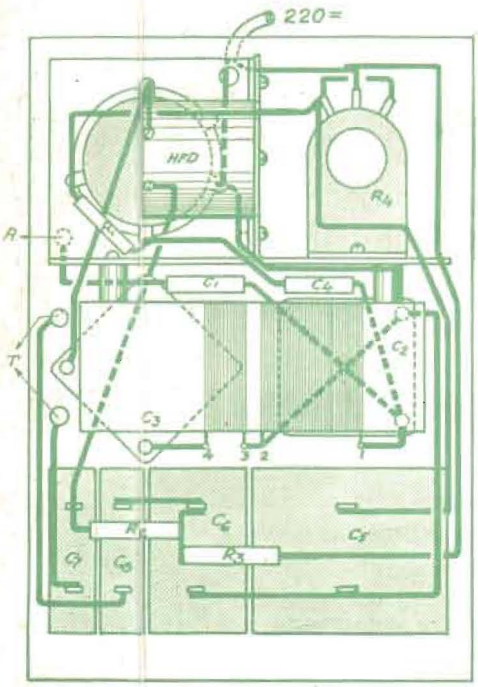


Fig. 3. Monteringsplan och kopplingsritning till »Miniatyrettan», sedd från undersidan (jfr fig. 4). C_2 är stämkondensatorn och C_3 återkopplingskondensatorn.

sålunda på inga villkor inkopplas direkt i anodkretsen. Kondensatorerna C_7 och C_8 måste vara spänningsprovade med 1.500 volt likström, vilket även gäller om kondensatorn C_1, som isolerar antennen från nätet.

Mottagaren stämmes medelst kondensatorn C_2 till den sändande stationens våglängd. I modellapparaten är C_2 en pertinaxisolerad kondensator, emedan blott lokalmottagning avsågs vid mottagarens tillverkning. Har man en god utomhusantenn finns det givetvis möjlighet att även höra några av de starkaste utländska stationerna, men i så fall bör C_2 vara en luftisolerad kondensator av vanlig typ på 450 cm (med isolerad axel), helst med mikroratt.

Modellapparaten är försedd med återkoppling, men denna är icke erforderlig, i fall man bor helt nära lokalsändaren och ej önskar höra någon annan station. Återkopplingen regleras medelst den pertinaxisolerade kondensatorn C_3. En högfrekvensdrossel är inlagd i anodkretsen.

För den händelse återkopplingskondensatorn och återkopplingsspolen utelämnas måste en fast kondensator på omkring 500 cm inkopplas mellan detektorns anodkontakt och minus glödtråd, ty i annat fall fungerar detektorn otillfredsställande. Även i sådana fall, där återkopplingskondensatorn vid lokalmottagning ställes på noll, bör en fast kondensator på 100 à 200 cm finnas inkopplad på detta ställe. Endast då mottagaren från början kan inställas med återkopplingskondensatorn till någon del invriden, kan denna fasta kondensator utelämnas utan men för ljudkvaliteten. Detta var fallet vid modellapparaten, emedan endast en kort inomhusantenn om några få meter användes, varför det var nödvändigt att återkoppla för att få tillräcklig ljudstyrka på lokalstationen.

Konstruktionsdetaljer.

Värdet på förkopplingsmotståndet R_4 beräknas på följande sätt. Vi antaga 220 volts nätspänning, varvid 216 volt kommer över R_4 vid användning av ett 4-volts rör. Har detta en glödström av 0,06 amp., blir motståndet

$$R_4 = \frac{V}{I} = \frac{216}{0{,}06} = 3.600 \text{ ohm.}$$

Är glödströmmen i stället 0,065, 0,08, 0,1 eller 0,15 amp., blir R_4 resp. 3.320, 2.700, 2.160 och 1.440 ohm.

Är nätspänningen 120 volt, blir spänningsfallet över R_4 116 volt och motståndet

$$R_4 = \frac{116}{0{,}06} = 1.933, \text{ avrundas till } 1.950 \text{ ohm.}$$

Vid glödström 0,065, 0,08, 0,1 och 0,15 amp., blir R_4 resp. 1.800, 1.450, 1.160 och 780 ohm.

Vid 110 volts nätspänning bliva motsvarande värden: för 0,06 amp. 1.770 ohm och för 0,065, 0,08, 0,1 och 0,15 amp. resp. 1.630, 1.330, 1.060 och 710 ohm.

Även vid rör med 2 volts glödspänning kunna de ovan angivna värdena genomgående tillämpas under förutsättning att glödströmmen är densamma.

Vid 110 och 120 volts nätspänning blir givetvis detektorns anodspänning lägre än vid 220 volt. Detta kan vara till nackdel, i fall signalerna från lokal-

MATERIALLISTA

1 vridkondensator, 450 cm, med isolerad axel.
1 d:o, c:a 250 cm, med isolerad axel.
1 spolrör, diam. 40 mm, längd 80 mm (för det lägre vågl.-området).
Div. 0,3 mm, dubb. silkessp. kopparträd till d:o.
2 honeycombspolar el. likn., omonterade (för det högre vågl.-området).
1 högfrekvensdrossel.
2 rattar till vridkondensatorerna.
1 rörhållare, fyrpolig.
1 kondensator, 100—200 cm, 1.500 V = (C_1).
1 d:o, 100 cm (C_4).
2 d:o, 1 mfd, 1.500 V = (C_7, C_8).
1 d:o, 2 mfd, 500 V = (C_6).
1 d:o, 4 mfd, 500 V = (C_5).
2 motstånd, 25.000 ohm, 0,5 watt (R_2, R_3).
1 d:o, 1 megohm, 0,1 watt (R_1).
1 förkoppl.-motstånd enl. texten (R_4).
1 detektorrör (för transf.-koppling).
1 panel av bakelit.
3 kontaktthylsor.
Div. kopplingstråd, systoflex, tvåledare (gummikabel) etc.

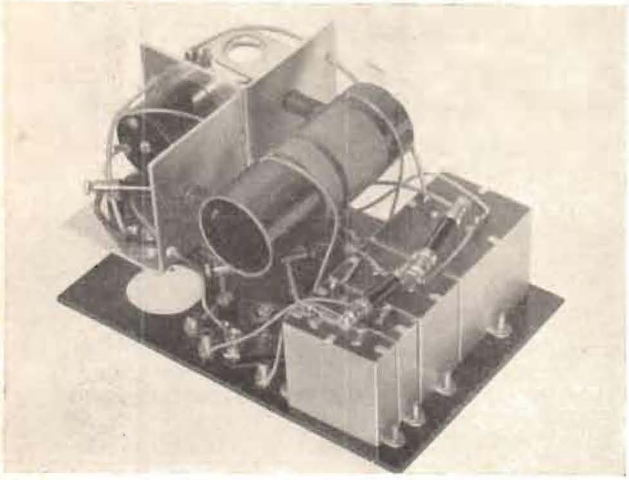


Fig. 4. Mottagarchassiet sett från undersidan. Spolen omfattar här endast det lägre våglängdsområdet. Genom hålet i panelen stickes röret ned i hållaren.

sändaren äro så kraftiga att man kanske rent av skulle vilja ansluta en känslig högtalare till enrörsmottagaren, ty detektorn blir då överbelastad och distortion uppkommer. Under sådana förhållanden bör motståndet R_2 ersättas med en lågfrekvensdrossel av mindre typ. Skulle det bliva fråga om verklig högtalarmottagning, måste först och främst röret vara ett verkligt slutrör, gärna en kraftpentod, och vidare måste anodspänningen vara högre. Anodströmmen behöver då ej silas.

Hur spolen tillverkas.

I modellapparaten finnes blott en spole för det lägre våglängdsområdet, c:a 200—500 meter. Denna lindas på ett spolrör, 40 mm i diameter och 80 mm långt (se fig. 2 A). L_1 är gallerkretsens spole (stämspolen) och L_2 återkopplingsspolen. Båda spolarna lindas åt samma håll, L_1 med början vid kontakten 1 och L_2 med början vid kontakten 3. L_1 utgöres av c:a 75 varv 0,3 mm dubbelt silkesspunnen koppartråd, L_2 av c:a 30 varv av samma tråd.

Ligger lokalsändarens våglängd inom området 1.000—2.000 meter, utföres spolsystemet enligt fig. 2 B. Här användas tvenne omonterade honeycombspolar eller liknande, vilka kunna fastklämmas mellan ett par lister av isolerande material. Spolen L_1 kan ha 250 varv och L_2 c:a 100 varv.

Någon yttre jordledning erfordras ej till denna mottagare, utan endast en antenn. Belysningsnätet tjänstgör såsom jordledning. Bäst är att använda en utomhusantenn, men goda resultat kunna uppnås även med en inomhusantenn. Ofta ger en anslutning av antennkontakten A till jord, t. ex. vatten- eller värmeledningsrör, mycket goda resultat. Härvid kan belysningsnätet anses tjänstgöra såsom antenn, eftersom mottagarens antennkontakt är jordad.

Den mekaniska konstruktionen hos mottagaren framgår för övrigt av monteringsplanen och fotografierna. Samtliga delar äro monterade på en panel av bakelit, vissa delar dock på ett på denna fastskruvat chassi av aluminiumplåt, 2 mm tjock. Dessa senare delar äro spolen, högfrekvensdrosseln, förkopplingsmotståndet för glödtråden samt rörhållaren. Den sistnämnda är placerad mitt under ett hål i panelen, genom vilket röret stickes ned i hållaren. Förkopplingsmotståndet blir ofta rätt varmt, och ventilationshål böra därför borras i panelen och sidorna på lådan. Detta motstånd bör ej placeras nära blockkondensatorerna, vilka i så fall kunna fördärvas genom att paraffinet smälter och rinner ut.

Många olika utföringsformer hos denna mottagare kunna tänkas, och var och en får bygga den på det sätt som blir lämpligast i varje särskilt fall. Spolarna böra ej placeras närmare metallplåten än ett par centimeter.

I modellapparaten har nätströmbrytaren för enkelhets skull utelämnats, men en sådan kan ju med fördel anbringas t. ex. på en av lådans väggar.

Ett lägre värde på kondensatorn C_1 ger mottagaren större selektivitet men mindre känslighet, det senare i synnerhet vid användning av en liten antenn. För säkerställande av en väl arbetande återkoppling rekommenderas ett fast motstånd på omkring 300 ohm, inkopplat i serie med återkopplingsspolen. För bortskaffande av eventuell handkapacitet inkopplas återkopplingskondensatorn mellan åter-

Forts. å sid. 128

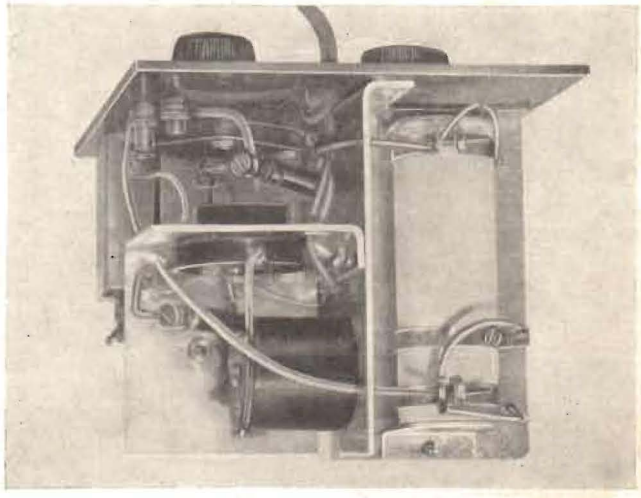
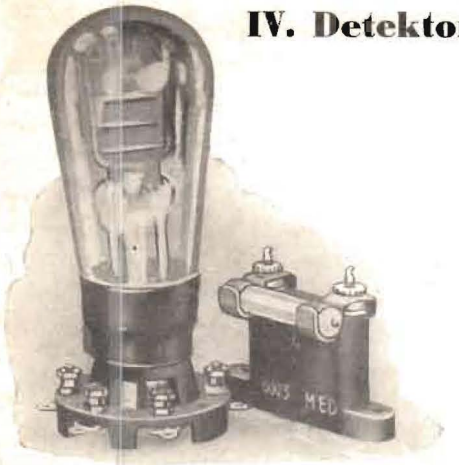


Fig. 5. Mottagarchassiet sett från nätsidan. Till höger förkopplingsmotståndet, försett med en flyttbar klämma för inreglering av den rätta glödströmmen. I nedre vänstra facket högfrekvensdrosseln och över denna rörhållaren.

Signalen genom mottagaren

IV. Detektorn



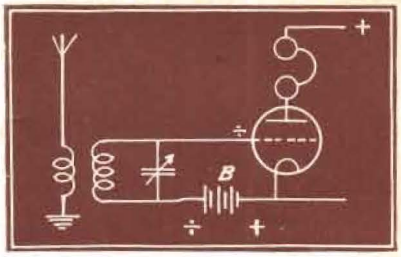


Fig. 1. Principschema till enrörsmottagare med anodlikriktande detektor. En relativt stor negativ gallerspänning från batteriet B kommer röret att arbeta på nedre kröken av karakteristiken enligt fig. 2.

För att den i högfrekvensförstärkaren förstärkta radiofrekventa signalen skall kunna påverka hörtelefonen eller högtalaren måste den först likriktas. Denna likriktning sker i detektorn. Av detektorer finnas flera olika slag; den enklaste är kristalldetektorn, vilken emellertid allt mer ersatts av rördetektorn, men den senare kommer kanske i sin tur att skjutas åt sidan av metalldetektorn, vilken helt nyligen var beskriven i Populär Radio.

Den anodlikriktande detektorn.

Fig. 1 visar principschemat till den anodlikriktande rördetektorn, som åtminstone tidigare varit en av de mest använda detektorerna. Schemat visar en enkel enrörsmottagare utan återkoppling. Den över stämkretsen erhållna radiofrekventa signalspänningen tillföres detektorns styrgaller, och vilospänningen på detta hålles medelst gallerbatteriet B vid ett så högt negativt värde, att röret arbetar på nedre kröken av den i fig. 2 visade anodströmsgallerspänningskurvan K. Den negativa gallerspänningen har sålunda värdet e. S_1 är den inkommande radiofrekventa växelspänningen. Denna kommer gallerspänningen att variera kring vilospänningen e, så att den omväxlande är mera positiv och mera negativ än e. Under de positiva halvperioderna kommer anodström att flyta, såsom antydes genom de streckade linjerna. Under de negativa halvperioderna däremot flyter ingen anodström eller i varje fall en mycket obetydlig sådan. Härigenom erhålles sålunda en halvvågslikriktning.

Hörtelefonens membran kan ej röra sig i takt med de erhållna anodströmsimpulserna, eftersom dessa äro högfrekventa. Telefonen reagerar blott för anodströmmens medelvärde. Om den inkommande radiofrekventa växelspänningen är modulerad (se översta bilden i fig. 3), kommer även anodströmmens medelvärde att variera i takt med den påmodulerade tonfrekventa växelspänningen, och hörtelefonen reagerar omedelbart för dessa tonfrekventa variationer.

Den gallerlikriktande detektorn.

För detektorns goda funktion fordras en blockkondensator mellan anod och glödtråd i fig. 1. Denna är dock ej utritad i schemat.

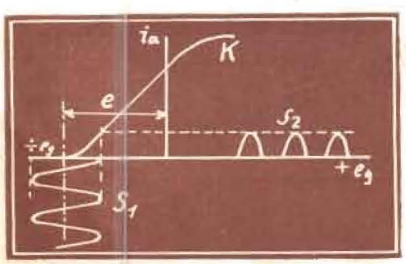


Fig. 2. Anodströms-gallerspänningskurva för ett rör, arbetande såsom anodlikriktande detektor. Den radiofrekventa signalen S_1 arbetar omkring vilospänningen e. S_2 är impulserna i anodkretsen.

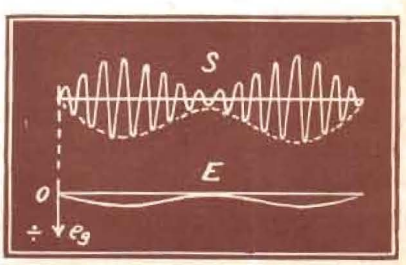


Fig. 3. Diagram över den modulerade radiofrekventa signalspänningen (S). I anodkretsen erhållas motsvarande variationer hos anodströmmen. Dessa äro tonfrekventa och motsvara ljudet framför mikrofonen på sändarstationen.

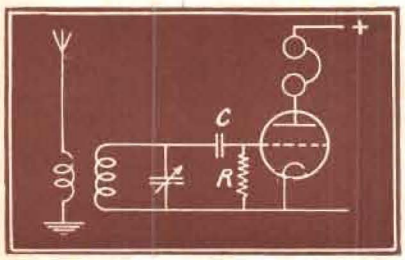


Fig. 4. Principschema till enrörsmottagare med gallerlikriktande detektor. Likriktningen åstadkommes medelst gallerkondensatorn C och gallerläckan R. Lämpliga värden: C = 100 cm, R = 0,2—0,5 megohm.

Fig. 5. Gallerlikriktande detektor med återkoppling. De i anodkretsen efter likriktningen kvarstående radiofrekventa impulserna matas via C_1 och L_1 tillbaka till gallerkretsen och förstärka signalspänningen.

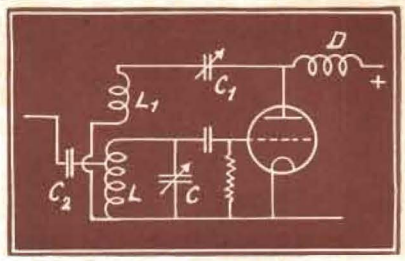


Fig. 4 visar principschemat till den för närvarande mest använda detektorn, den gallerlikriktande. Densamma kännetecknas genom gallerkondensatorn C och gallerläckan R, vilken senare har nedre änden ansluten till antingen plus eller minus glödtråd, understundom till den rörliga kontakten på en över glödtråden ansluten potentiometer. Även här är en blockkondensator önskvärd mellan anod och glödtråd.

Värdena på gallerkondensator och läcka voro förr i allmänhet omkring 200 cm och 2 megohm resp. Numera äro dessa värden att anse såsom föråldrade, utom i sådana fall där man lägger mycket stor vikt vid känsligheten och har små fordringar på ljudkvaliteten. Lämpligt värde på gallerkondensatorn är 100 cm, och gallerläckan bör för bästa ljudkvalitet ha ett värde av omkring 0,2 megohm. Även med värden upp till 0,5 eller 1 megohm erhålles emellertid acceptabel ljudkvalitet.

En gallerlikriktande detektor med dylika värden på gallerkondensator och läcka benämnes ofta kraftdetektor, ehuru det egentligen är den vid en sådan detektor erforderliga osedvanligt höga anodspänningen som är det viktigaste, i varje fall då detektorn direkt matar slutröret, utan mellankopplat lågfrekvensförstärkarrör. Har man tillräckligt stor förstärkning på högfrekvenssidan för att kunna undvara detta lågfrekvensrör, är det blott till fördel för ljudkvaliteten.

Skärmgallerrör och pentod såsom detektor.

Återkopplingen har en mycket stor mission att fylla vid rördetektorer i allmänhet. Fig. 5 visar schemat för en gallerlikriktande detektor med återkoppling. Drosseln D hindrar högfrekvensen att gå över på lågfrekvenssidan i mottagaren. I stället ledes den genom kondensatorn C_1 och återkopplingsspolen L_1 till jord, d. v. s. till glödtråden. Kondensatorn C_2 kan vara en förkortningskondensator i antennen eller kopplingskondensatorn till ett föregående högfrekvenssteg.

Ett skärmgallerrör kan ofta med fördel användas såsom detektor. Vanligen nyttjas då motståndskoppling, men även en transformator kan tjänstgöra såsom kopplingselement mellan skärmgallerdetektorn och slutröret. Härvid måste emellertid transformatorn Clough-kopplas, vilket ej framgår av fig. 6, som visar ett förenklat schema för en dylik skärmgallerdetektor med återkoppling. G är styrgallret och G_1 skärmgallret. Av vikt är i detta fall att anodmotståndet vid Clough-kopplingen ej har allt för stort värde; 20.000 à 25.000 ohm torde vara säkrast, ett större motstånd kan giva svår distortion.

Fig. 7 visar en kraftpentod använd såsom detektor med gallerlikriktning. Det är möjligt att vid denna anordning låta detektorn direkt mata högtalaren, ehuru den uttagbara effekten endast är en bråkdel av den som kan erhållas, då pentoden användes på vanligt sätt.

Slutligen skall nämnas dioddetektorn, vilken är den mest distortionsfria detektorn. Denna endast likriktar den radiofrekventa signalen och matar in den efter likriktningen kvarstående tonfrekventa signalen på det efterföljande lågfrekvensröret. Dioddetektorn kan utföras både såsom hel- och halvvågslikriktare.

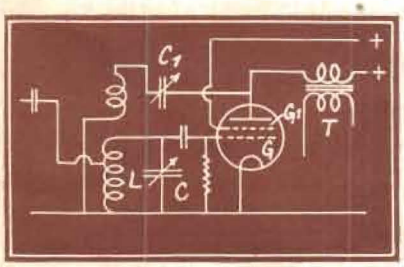
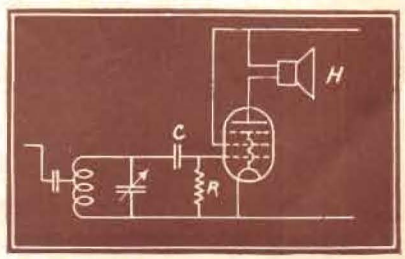


Fig. 6. Skärmgallerrör såsom gallerlikriktande detektor. Spänningen på skärmgallret G_1 måste i allmänhet noga utprovas. Om lågfrekvenstransformator skall användas, måste primären sidställas medelst motstånd och kondensator.

Fig. 7. En kraftpentod såsom gallerlikriktande detektor kan direkt mata en högtalare, om fordringarna på ljudstyrka ej äro allt för stora. Omedelbart i närheten av en kraftig sändare kan högfrekvensförstärkning härvid undvaras.



Utan glödtråd

Med utgångspunkt från den vanliga glimlampan har man lyckats konstruera ett radiorör utan glödtråd. Detta intressanta rör beskrives utförligt här nedan.



Fig. 1. Röret utan glödtråd i dess nyaste utföringsform. A anod, G styrgaller, R katod. Av den sistnämnda är en del bortskuren för att visa glimsträckans båda elektroder, O och D.

Många uppfinnare ha sökt lösa problemet att konstruera ett rör utan glödtråd eller rättare sagt utan särskild strömkälla för glödtråden. Den senare skulle sålunda kunna avgiva elektroner utan att behöva uppvärmas. Det säger sig självt att ett dylikt rör vore synnerligen välkommet; i varje fall skulle det vid batterimottagare medföra den fördelen att glödströmsackumulatorn bleve överflödig, och även nätmottagarna skulle kunna förenklas mycket.

Fotocellen som radiorör.

Tysken von Ardenne konstruerade redan för länge sedan ett rör av en fotocell, i det han anbragte ett styrgaller mellan dennas anod och katod. För att katoden skall utsända elektroner måste den belysas, och detta åstadkoms medelst en kraftig glödlampa, som placerades intill fotocellen. Röret fungerade bra i motståndskoppling, och en trerörsmottagare med två dylika rör och ett slutrör av vanlig typ gav gott resultat.

En annan väg som man nyligen slagit in på är att använda en glimsträcka såsom katod. Fig. 1 visar ett rör konstruerat enligt denna princip. Om vi betrakta elektrodsystemet ha vi ytterst anoden, som är veckad för att medgiva effektivare avkylning, innanför denna det spiralformiga styrgallret och längst in katoden, som utgöres av en bleckcylinder med en mångfald hål. En del av denna cylinder är bortskuren för att man skall kunna se anordningen inuti densamma.

Principen för det nya röret framgår av fig. 2. Figuren a visar en vanlig glimlampa med batteri och förkopplingsmotstånd. Det senare brukar vara inbyggt i glimlampans sockel. Som bekant innehåller glimlampan neon, en ädelgas, och denna är i någon mån joniserad, d. v. s. en del av gasmolekylerna ha övergått till joner. En del av dessa äro positiva, andra negativa. Då en spänning lägges mellan glimlampans elektroder, dragas de positiva jonerna till den negativa elektroden (katoden), de negativa jonerna till den positiva elektroden (anoden). Är spänningen tillräckligt hög, blir jonernas hastighet stor, varför elektroner lösgöras från katodens yta, då jonerna träffa densamma. Även kunna elektroner frigöras från gasmolekylerna, då de först utlösta elektronerna på sin väg till anoden träffa dessa. Nya joner bildas oupphörligt. Dessa i glimlampans inre försiggående processer beledsagas av det kända ljusfenomenet.

Figuren b visar samma glimlampa med katoden B och anoden C, mellan vilka glimurladdningen äger rum. Förutom dessa båda elektroder har här insatts en tredje elektrod A, vilken i likhet med anoden C erhåller en i förhållande till katoden B positiv spänning. En del av de i glimsträckan B—C utlösta elektronerna, vilka ju äro negativa, attraheras av den starkt positiva elektroden A, och en elektronström, d. v. s. en elektrisk ström, uppkommer därför i den yttre strömkretsen till A. Denna elektrod fungerar sålunda på samma sätt som anoden i ett vanligt radiorör.

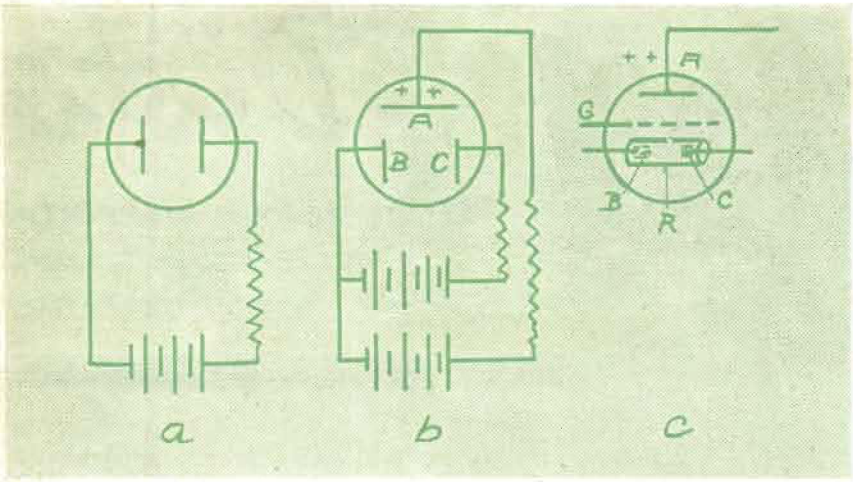


Fig. 2. Det nya röret är utvecklat från en vanlig glimlampa (a), som först erhållit en extra anod A (b) och därefter ett styrgaller G och en katod R (c).

Det gäller nu att styra den mellan glimsträckan B—C och anoden A uppkomna elektronströmmen. Detta möjliggöres genom gallret G, insatt mellan glimsträckan och anoden A och motsvarande styrgallret i ett vanligt treelektrodrör (fig. c). För undvikande av störningar från gasjonerna och det elektriska fältet i glimsträckan är den senare elektriskt avskärmad från det övriga röret medelst ett metallbleck i form av en cylinder, i figuren betecknad med R. För att elektronerna ändå skola slippa igenom, är cylindern försedd med ett antal hål. Den har i förhållande till glimsträckan en positiv spänning och giver därigenom elektronerna en viss hastighet, då de passera ut genom hålen i riktning mot den verkliga anoden A. Metallcylindern R kan betraktas såsom katod, och G är styrgallret.

I fig. 3 visas till vänster det nya röret, använt såsom lågfrekvensförstärkare. Glimsträckan matas här av ett batteri på 100 volt. Rörets katod, d. v. s. metallcylindern R, har i förhållande till glimsträckans negativa elektrod en positiv spänning av 150 volt och anoden A i förhållande till samma punkt en positiv spänning av 350 volt. Betraktas katoden R såsom rörets nollpunkt, blir den verkliga anodspänningen 350—150 = 200 volt. Styrgallret G erhåller genom ett särskilt gallerbatteri en negativ vilospänning i förhållande till katoden, vilket ju är önskvärt då röret arbetar såsom förstärkare. De på olika ställen inkopplade motstånden motsvara förkopplings- eller skyddsmotståndet i fig. 2 a.

Till höger i fig. 3 visas kopplingsschemat till en enrörsmottagare, varvid röret arbetar som gallerlikriktande detektor. Stämkretsens jordända går här in på katoden R, som i sin tur är jordad genom en kondensator. Batterierna för anod, katod och glimsträcka äro ej utritade. Dessa tre batterier kunna tydligen ersättas av ett enda batteri, eller också kunna spänningarna uttagas från nätet.

Detta rör får nog tills vidare anses som en kuriositet. Egentligen har man ej heller kommit ifrån glödströmmen, ty glimsträckan som ersätter glödtråden förbrukar ju alltid en viss effekt.

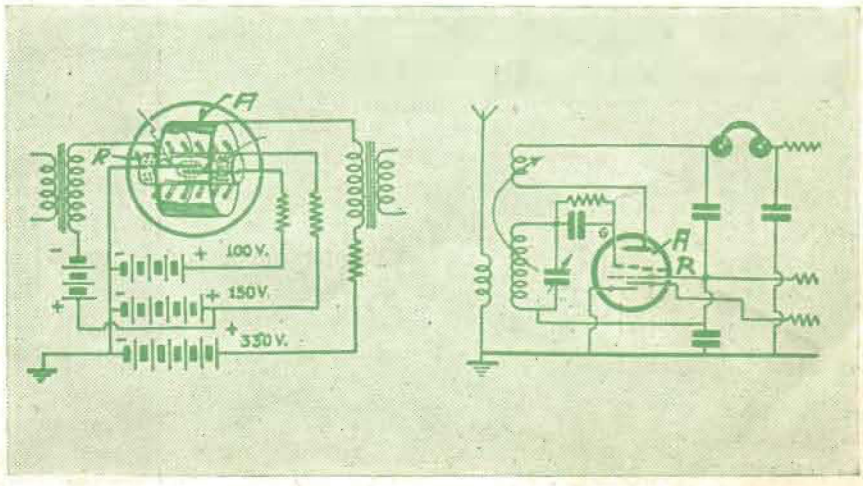
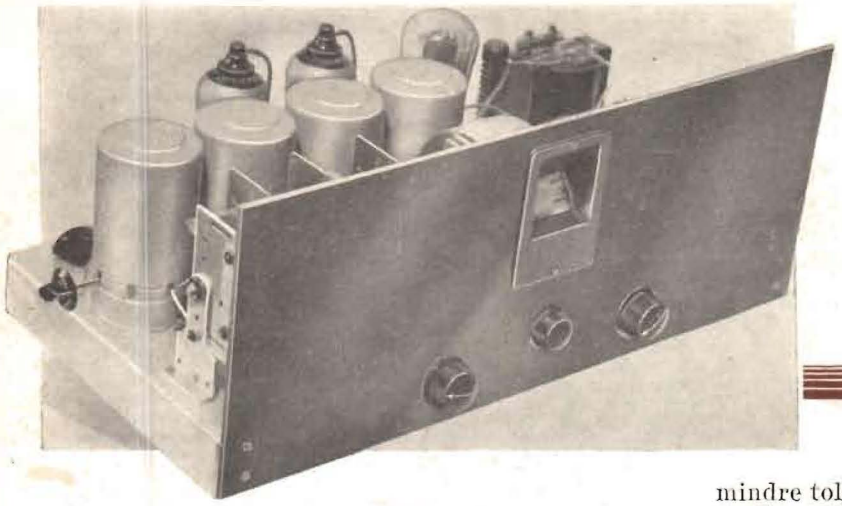


Fig. 3. Kopplingsschema för det nya röret såsom lågfrekvensförstärkare (t. v.) och såsom detektor (t. h.). A anod, G styrgaller, R katod. Vänstra figuren visar elektrodsystemet delvis i genomskärning.



Distan

Högselektiv växelströms
kretsar, två variabel
som kombinerat s

Den i det följande beskrivna mottagaren är av ganska ovanlig typ. Den är raka motsatsen till en mottagare av »Autotone»-typ, d. v. s. med detektor och flera efterföljande lågfrekvenssteg. »Autotone» var en synnerligen selektiv mottagare, och vi planera ett jämförande prov mellan »Distanstrean» och en mottagare byggd enligt samma principer som »Autotone». Till detta prov skola vi senare återkomma.

Kopplingsschemat.

»Distanstreans» kopplingsschema visas i fig. 1. Som synes förefinnas vissa olikheter gent emot det i föregående nummer publicerade schemat, vilket endast var avsett att visa kopplingens huvuddrag. De i modellapparaten använda spolarna äro av det engelska märket »Colvern» och finnas tillgängliga i svenska marknaden. De två första spolarna bilda ett bandfilter med blandad kapacitiv och induktiv koppling, typ KBLC. De två övriga spolarna äro enkla stämspolar av typen KGO, här använda såsom avstämda anodkretsar, varvid de i vanliga fall nyttjade högfrekvensdrosslarna bliva överflödiga.

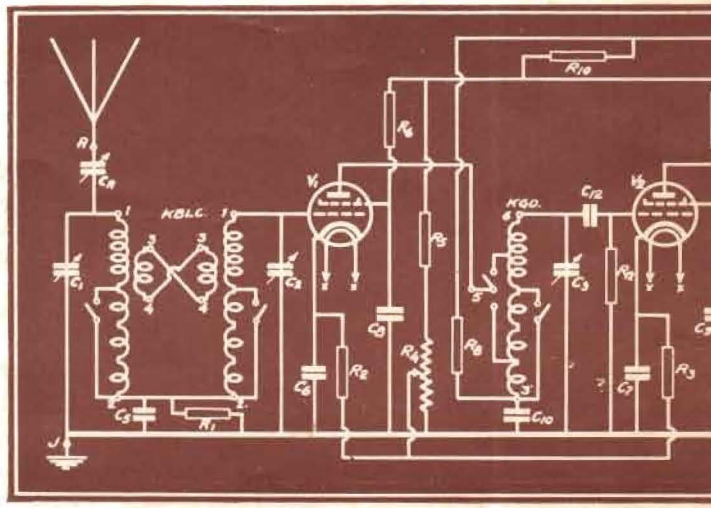
Colvern-spolarna äro enligt uppgift från fabriken matchade med en noggrannhet av ± 0,5 % och hava under sådana förhållanden den minsta toleransen av de i marknaden tillgängliga spolarna. Härnäst komma i rangordning spolarna matchade till ± 1 %, vilka även kunna användas med gott resultat. Till denna klass höra Tjernelds- och Varley-spolarna; dock kunna enligt uppgift från fabriken Tjernelds-spolarna erhållas matchade i satser med avsevärt mindre tolerans, om så önskas, varvid ett ännu bättre resultat med avseende på selektivitet och känslighet kan ernås.

Matchad gangkondensator.

De fyra kretsarna stämmas medelst en 4-gangkondensator, som ovillkorligen måste vara matchad av fabrikanten och sålunda bör åtföljas av en garanti beträffande den noggrannhet, med vilken kondensatorn är matchad, d. v. s. toleransen. De bästa kondensatorerna garanteras till ± (0,5 micro-mfd + 0,5 %). De med större tolerans, upp till ± (1 micro-mfd + 1 %), äro även användbara, men kondensatorer med ännu större tolerans eller sådana som helt

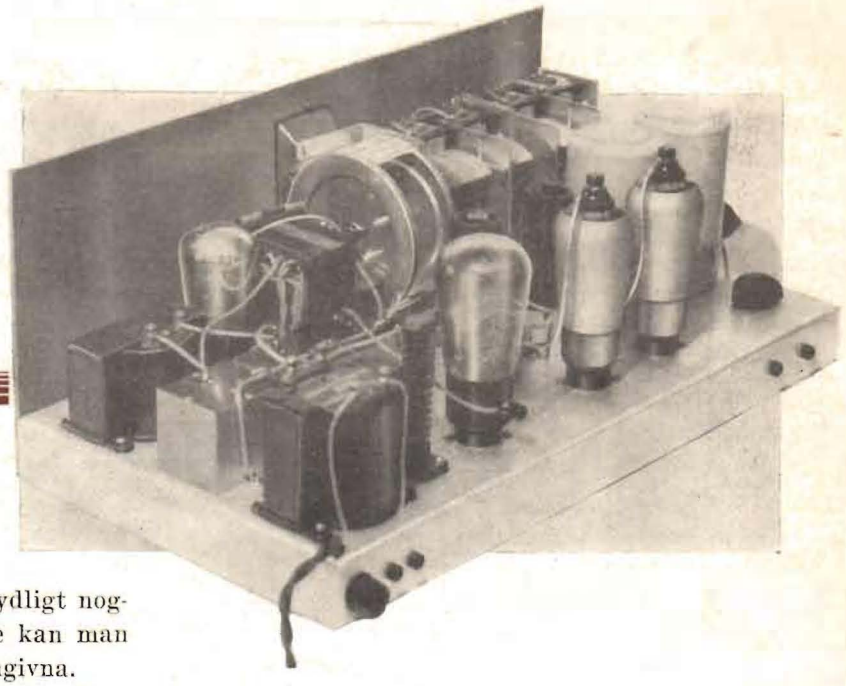
Fig. 1. »Distanstr

C_A = 80 à 100 cm.	C_{12} = 500 cm.	C_{17} = 4
C_1, C_2, C_3, C_4 = 450 cm.	C_{13} = 100 cm.	C_{18} = 4
C_5, C_{10}, C_{11} = 0,05 mfd.	C_{14} = 4 mfd.	C_{19} = 5.0
C_6, C_7 = 0,1 mfd.	C_{15} = 2.000 cm.	R_1 = 1.00
C_8, C_9 = 1 mfd.	C_{16} = 10.000 cm.	R_2, R_3 =



strean

ttagare med fyra stäm-
rör och kraftpentod
trör och detektor



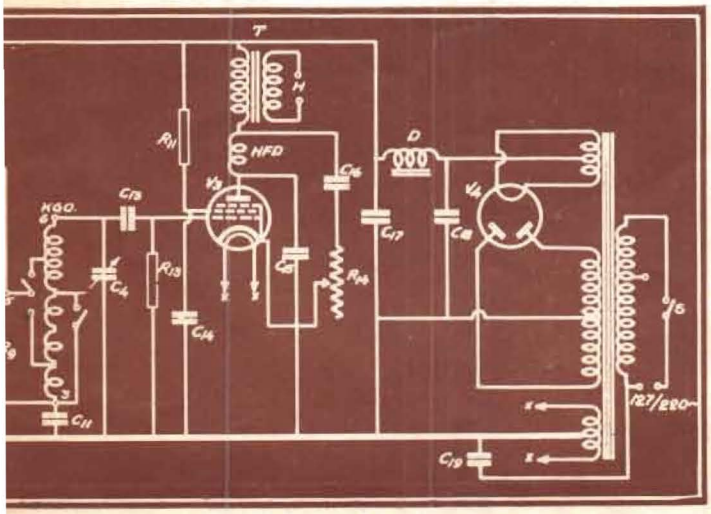
sakna uppgift om toleransen äro icke användbara i denna konstruktion.

I en mycket nära framtid komma både spolar och kondensatorer att matchas betydligt noggrannare än hittills, men för närvarande kan man ej fordra mindre toleranser än de ovan angivna.

I februarinumret angåvos vissa regler för koppling av spolarna i enrattsstämda mottagare. Dessa regler äro här tillämpade. Antennen kopplas till första stämkretsen i bandfiltret genom en liten variabel kondensator C_A, som inregleras en gång för alla vid en och samma antenn. Vid de övriga stämspolarna (KGO i schemat) är anoden ansluten till ett uttag på spolen, men detta uttag är ej detsamma vid »kortvåg» och långvåg, utan genom en omkoppling erhålles samma omsättningstal mellan »primär» och sekundär i båda fallen, och den på sekundären överförda kapaciteten blir alltid densamma.

kopplingsschema.

R_4 = *5.000 ohm.*
R_5 = *10.000 ohm.*
R_6, R_7, R_8, R_9 = *1.000 ohm.*
R_{10} = *10.000 ohm.*
R_{11} = *15.000 ohm.*
R_{12} = *0,5 megohm.*
R_{13} = *0,25 megohm.*
R_{14} = *25.000 ohm.*



God volymkontroll.

De två variabelmyrörens skärmgaller ha en gemensam spänningsdelare, sammansatt av motstånden R_{10}, R_5 och R_4. Skärmgallerspänningarna uttagas mellan R_{10} och R_5. Motstånden R_6 och R_7 utgöra i förening med kondensatorerna C_8 och C_9 avkopplingsfilter för högfrekvensen. Dylika filter finnas även i rörens anodkretsar, bestående av motstånden R_8 och R_9 samt kondensatorerna C_{10} och C_{11}. Alla dessa filter äro nödvändiga för att hindra högfrekvensen från att gå ut i anodspänningsledningarna, vilket skulle medföra instabilitet på grund av återkoppling från andra steget till det första eller till antennkretsen.

Motståndet R_4 är utbildat till en potentiometer, vilken möjliggör reglering av styrgallerspänningen på variabelmyrören inom vida gränser och därigenom även av förstärkningen och ljudstyrkan. Detta är en idealisk volymkontroll. Pentoddetektorn, vilken här även tjänstgör såsom slutrör, är en utmärkt distortionsindikator, ty om man vrider på volymkontrollen så mycket att detektorn blir överbelastad, sjunker ljudstyrkan, och man måste vrida tillbaka något på volymkontrollen för att få maximal ljudstyrka. Härigenom undgår man allvarligare distortion.

Motstånden R_2 och R_3 giva den fasta negativa galler-

spänning av c:a 2 volt som aldrig får underskridas, i det detta skulle medföra uppkomsten av gallerström och härigenom försämra selektiviteten.

Vid andra högfrekvensrörets galler fordras på grund av det använda kopplingssättet en gallerkondensator C_{12} med gallermotstånd R_{12} (ej »gallerläcka»).

Efter att hava förstärkts i de två högfrekvensstegen likriktas de radiofrekventa eller högfrekventa signalerna i pentoddetektorn, vilken arbetar med gallerlikriktning. I ledningen till skärmgallret finnes ett avkopplingsfilter R_{11}—C_{14}. Motståndet R_{11} sänker även anodspänningen till ett för skärmgallret lämpligt värde.

I detektorn-slutrörets anodkrets ligger först ett högfrekvensfilter, bestående av kondensatorn C_{15} och högfrekvensdrosseln HFD. Den förra är nödvändig för att detektorn skall fungera perfekt. Efter högfrekvensdrosseln följer primärlindningen till utgångstransforma-

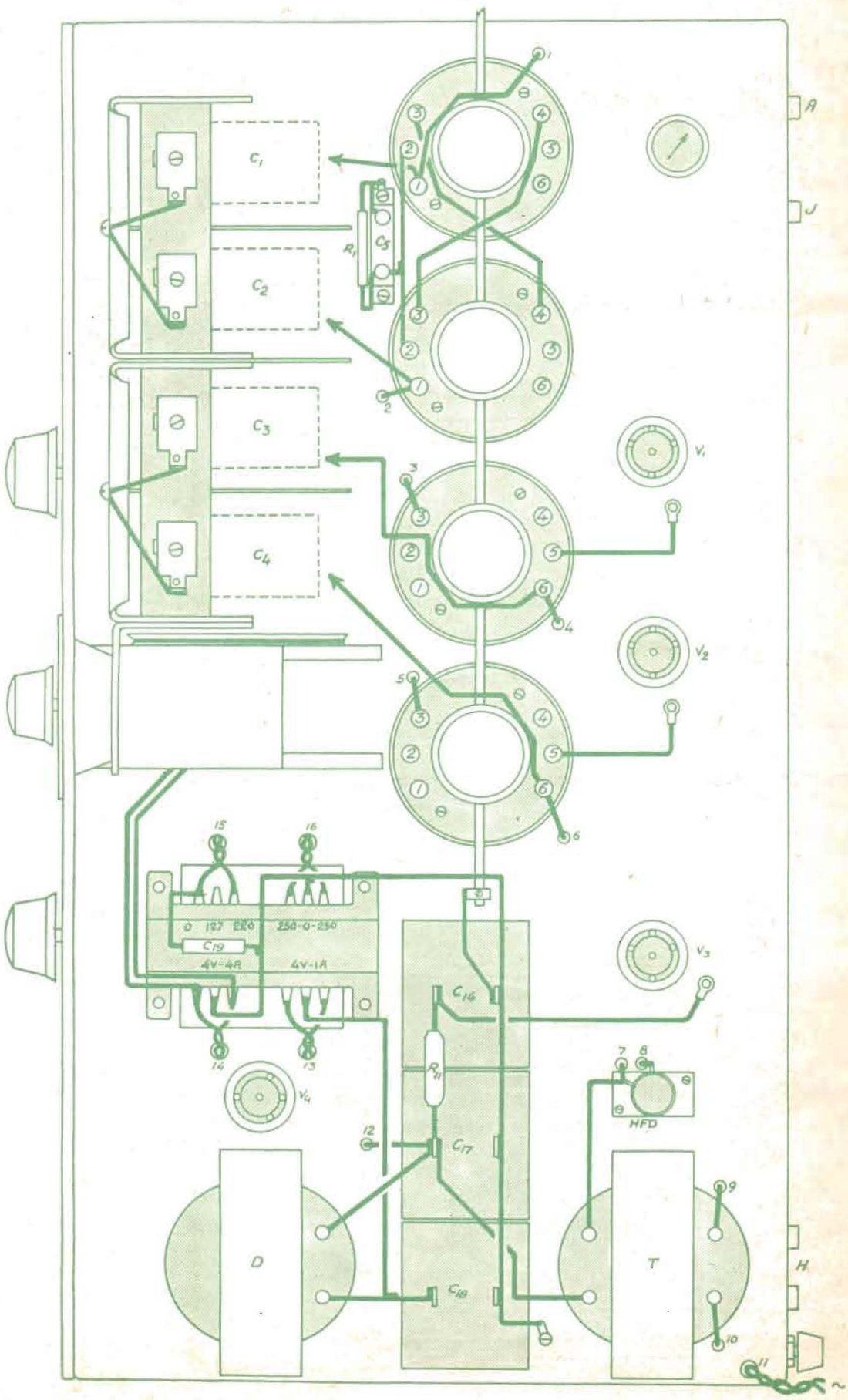
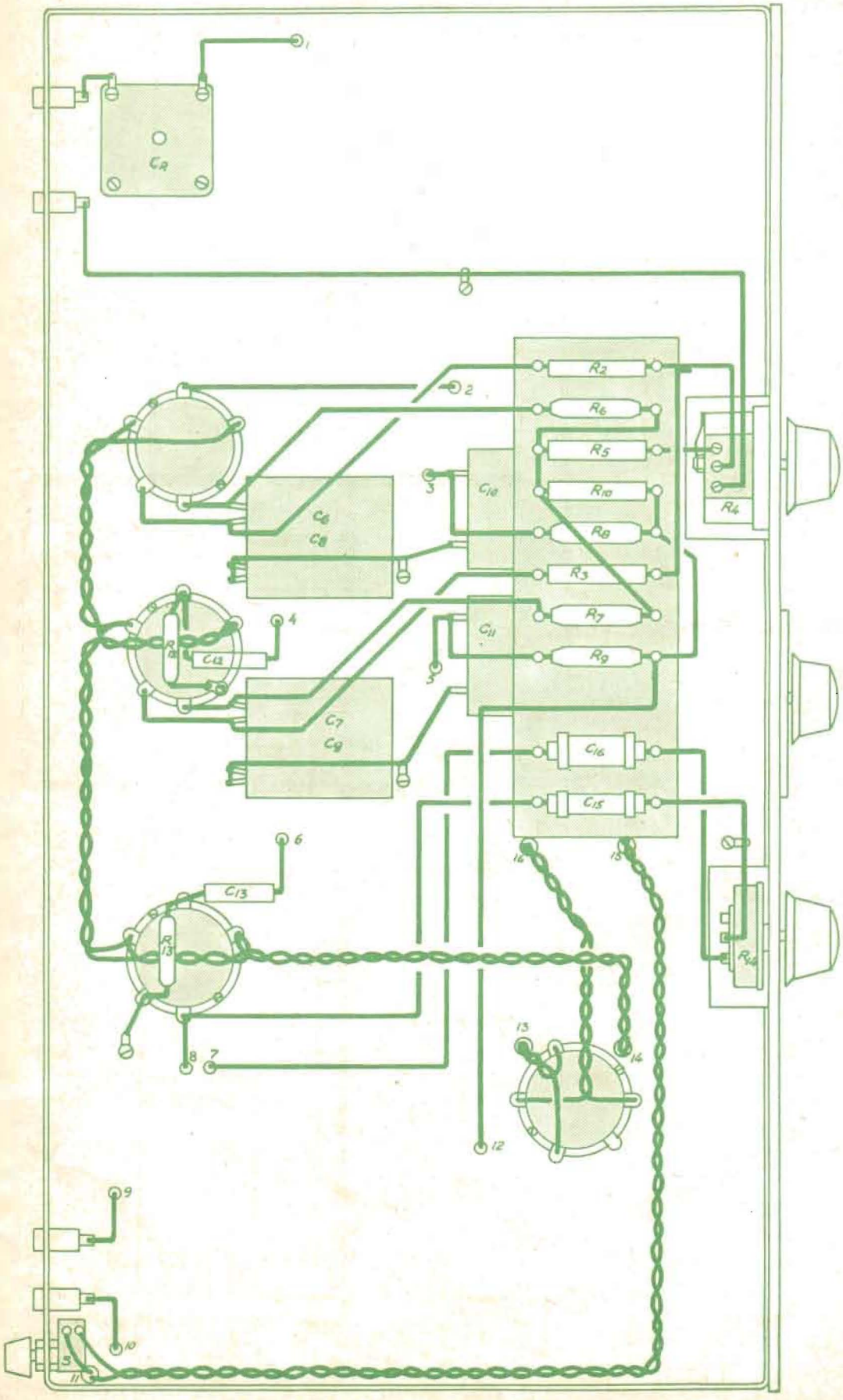


Fig. 2. Monteringsplan och kopplingsritning till chassiets översida. De med pilar försedda ledningarna från spolarna anslutas till de fasta systemen hos resp. kondensatorer.



torn, som även kan utbytas mot en vanlig utgångsdrossel med sidställd högtalare.

Kondensatorn C_{16} och det variabla motståndet R_{14} utgöra en tonkontroll för reglering av klangfärgen. Den senare bör ej göras allt för mörk, ty återgivningen blir då mindre naturtrogen. Tonkontrollen är ofta till stor nytta för minskande av atmosfäriska störningar, dock alltid på bekostnad av naturtroheten i återgivningen.

Mottagarens nätanslutningsdel är utförd på vanligt sätt. Primären på nättransformatorn får anpassas efter nätspänningen. I schemat är den visad omkopplingsbar för 220 och 127 volt. S är strömbrytaren. En säkring bör helst finnas i ena tilledningen till primären. Kondensatorn C_{19}, inkopplad mellan jord och ena änden av primärlindningen, är avsedd att förhindra s. k. moduleringsbrum.

C_{18} är likriktarens reservoarkondensator. Silningen av den likriktade strömmen sker medelst drosseln D

Fig. 3. Monteringsplan och kopplingsritning till chassiets undersida. De i en rad sittande motstånden och kondensatorerna till höger äro monterade på en bakelitstrimla. Kondensatorerna C_6 och C_8 resp. C_7 och C_9 äro lagda ovanpå varandra.

MATERIALLISTA

1 sats om 4 matchade spolar, därav 2 bandfilterspolar, med uppgiven tolerans. Gemensam vågl.-omkopplare.
1 4-gangkondensator med uppgiven tolerans, 4×450 cm, med skala.
1 högfrekvensdrossel för stor likströmsbelastning.
1 variabel kondensator, 80 à 100 cm (C_A).
1 potentiometer, 5.000 ohm, 1 watt (R_4).
1 variabelt motstånd, 25.000 ohm, 0,5 watt (R_{14}).
1 utgångstransformator (ev. inbyggd i högtalaren) eller utgångsdrossel.
1 nättransformator, primär efter nätspänningen, sekundär:
2×250 V, 50 mA.
2×2 (el. 1×4) V, 1 A (likr.-rör).
2×2 (el. 1×4) V, 3,5 à 4 A.
1 sildrossel, c:a 20 henry vid 30 mA, c:a 300 ohm.
2 kondensatorer, 4 mfd, 1.500 V = (C_{17}, C_{18}).
1 d:o, 4 mfd, 750 V = (C_{14}).
2 d:o, 1 mfd, 500 V = (C_8, C_9).
2 d:o, 0,1 mfd, 500 V = (C_6, C_7).
3 d:o, 0,05 mfd, 750 V =, induktionsfria (C_2, C_{10}, C_{11}).
1 d:o, 10.000 cm, 1.500 V = (C_{16}).
1 d:o, 5.000 cm, 1.500 V =, glimmerisol. (C_{15}).
1 d:o, 2.000 cm, 1.500 V = (C_{13}).
1 d:o, 500 cm, 1.500 V =, glimmerisol. (C_{12}).
1 d:o, 100 cm, 1.500 V =, glimmerisol. (C_{19}).
1 motstånd, 0,5 megohm, 0,1 watt (R_{12}).
1 d:o, 0,25 megohm, 0,1 watt (R_{13}).
1 d:o, 15.000 ohm, 1 watt (R_{11}).
1 d:o, 10.000 ohm, 2 watt (R_{10}).
1 d:o, 10.000 ohm, 1 watt (R_5).
4 d:o, 1.000 ohm, 0,1 watt (R_3, R_7, R_8, R_9).
1 d:o, 1.000 à 5.000 ohm, 0,1 watt (R_1).
2 d:o, 200 ohm, 0,1 watt (R_2, R_6).
4 rörhållare, därav 3 fempoliga.
1 nätströmbrytare (ev. komb. med R_4).
1 aluminiumchassi, 500×260×40 mm, plåttjocklek 2 mm.
1 frontplatta, 500×200×5 mm, bakelit.
1 bakelitstrimla, 180×60×2 mm.
Div. kontakthylsor, kopplingstråd, systoflex, mässingsskruv med mutter etc.

och kondensatorn C_{17}. Detektorn-slutröret saknar anordningar för åstadkommande av negativ gallerspänning, eftersom en gallerlikriktande detektor ej skall ha någon dylik spänning. I verkligheten arbetar pentoden såsom slutrör med en genom spänningsfallet i gallerläckan automatiskt åstadkommen negativ gallerspänning.

Praktiska anvisningar för konstruktionen.

»Distanstrean» i den här beskrivna utföringsformen är ej lämplig i sådana fall, där man önskar mycket stor ljudstyrka. Pentoddetektorn avgiver dock till högtalaren en distortionsfri effekt av 0,5 à 0,7 watt, vilket räcker även till en elektrodynamisk högtalare för normala behov.

En stor fördel är att mottagaren saknar återkopplingsreglering, i det skötseln härigenom blir mycket förenklad. Våglängdsomkopplaren manövreras från vänstra sidan. Man måste se till att spolarna vändas åt rätt håll enligt monteringsplanen. Våglängdsomkopplarens metallaxel jordas till chassiet.

Mottagarchassiet utföres av en 2 mm tjock aluminiumplåt med dimensionerna 580×340 mm. Alla fyra kanterna bockas till en höjd av 40 mm, varvid den horisontella ytan blir 500×260 mm. Delarnas placering framgår av monteringsplanen; de fästas medelst 1/8" mässingbult. De större kondensatorerna äro placerade på översidan, de mindre fästas medelst metallbyglar på undersidan. Kontakthylsorna måste isoleras från chassiet, utom den för jordledningen.

Ledningarna från kontakterna nr 5 på spolarna KGO till variabelmyrörens toppkontakter skola dragas i skärmad systoflex med stor innerdiameter. Metallomspinningen jordas till chassiet.

Gangkondensatorns rotorer stå via kondensatorchassiet i metallisk förbindelse med mottagarens aluminiumchassi. Detta gäller även om stämspolarnas nederändar via resp. blockkondensatorer. Kondensatorn C_5 och motståndet R_1 äro jordade via ena fästskruven för den förra till chassiet. Gallermotståndet R_{12} är jordat till en av rörhållarens fästskruvar.

Nätströmbrytaren kan om så önskas anbringas på panelen. Mest praktiskt är att till volymkontroll (R_4)

RÖRTABELL

Fabrikat*)	Högfrekvensrör V_1 och V_2	Detektor-slutrör V_3
Marconi	VMS 4	MPT 4
Philips**)	E 445	E 453
Sator	NVS 4	NE 43
Telefunken	RENS 1214	RENS 1374 d
Triotron	S 415 N	P 420 N
Tungsram	AS 4104	APP 4120
Valvo	H 4125 D	L 4150 D

*) Upptagna i bokstavsordning.
**) Provade i modellapparaten (se texten).

använda en potentiometer med inbyggd nätströmbrytare. Till skalbelysningslampan uttages ström från glödströmslindningen på nättransformatorn såsom visas i monteringsplanen.

Mottagarens trimning.

En nödvändig förutsättning för ett gott resultat med denna mottagare är att en noggrant trimmad gangkondensator kommer till användning. Den i modellapparaten använda kondensatorn av märket »Torotor», tidigare icke trimmad av fabriken utan avsedd att trimmas av amatörerna själva, kommer nu att föras i marknaden även i trimmad form och är då stämplad »Trimmet» (trimmad). En »Torotor» kondensator utan denna stämpel är ej trimmad och kan därför ej användas i »Distanstrean». Andra trimmade kondensatorer i marknaden äro »Radiophone», Tjernelds och »Polar».

Beträffande de i modellapparaten använda rören äro dessa av det engelska fabrikatet »Mullard». De

Forts. å sid. 125

2-rörs resemottagare

med inbyggd ramantenn. Medgiver hörtelefonmottagning av lokalsändaren och några av de starkaste utländska stationerna.



En resemottagare, avsedd att medgiva mottagning på högtalare, om också endast av lokalsändaren, blir en ganska vidlyftig historia. Den fordrar ett anodbatteri på omkring 100 volt och en ackumulator av transportabel typ för glödströmmen. Begränsar man sig däremot till mottagning på hörtelefon, kan man klara sig med rätt enkla medel. Anodbatteriet behöver ej vara på mer än 9 volt, och glödströmsackumulatorn kan ersättas med ett ringledningselement på 1,5 volt.

Detta är allt som fordras i batteriväg till den i det följande beskrivna resemottagaren, avsedd huvudsakligen för mottagning av lokalsändaren vid utflykter i det gröna eller vistelse på sommarnöjet. Möjlighet finnes att ansluta yttre antenn och jordledning, varvid mottagningsförmågan avsevärt stegras.

Mottagarens kopplingsschema.

Till denna mottagare användas tvenne dubbelgallerrör med 1,0—1,3 volts glödspänning och glödström c:a 70 mA vardera. Både anoder och rymdladdningsgaller erhålla en spänning av 9 volt vid nytt anodbatteri (se fig. 1; rymdladdningsgallren äro genom ett förbiseende ritade såsom skärmgaller. De stå i förbindelse med sidoskruven på rörsockeln).

Ramantennen utgöres av spolen L_1 och har dessutom en återkopplingslindning L_2. C_3 är stämkondensatorn och C_4 återkopplingskondensatorn. Gallerläckans nedre ände är i schemat visad ansluten till plus glödtråd på detektorn, men blir återkopplingen härvid hård, kopplar man om läckan till minus glödtråd i stället. Bäst är vanligen att från gallret lägga två läckor, den ena till plus glödtråd och den andra

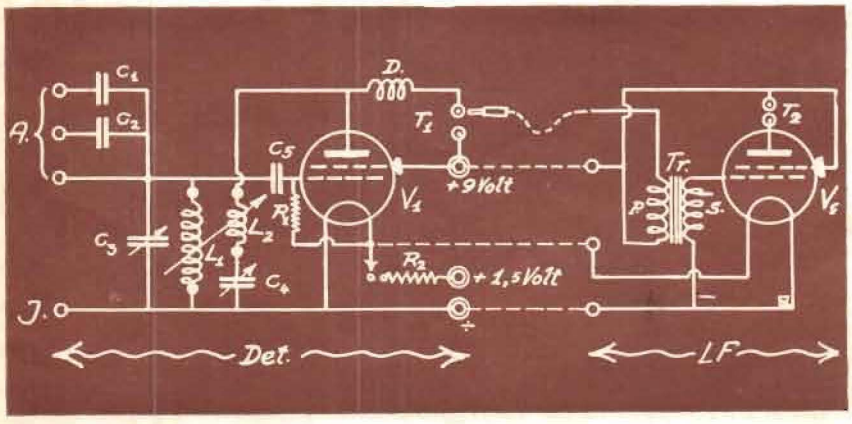


Fig. 1. Mottagarens kopplingsschema.

C_1 = 50 cm. C_5 = 100 cm.
C_2 = 100 cm. R_1 = 1 megohm.
C_3 = 450 cm. R_2 = 10 ohm.
C_4 = 300 cm.

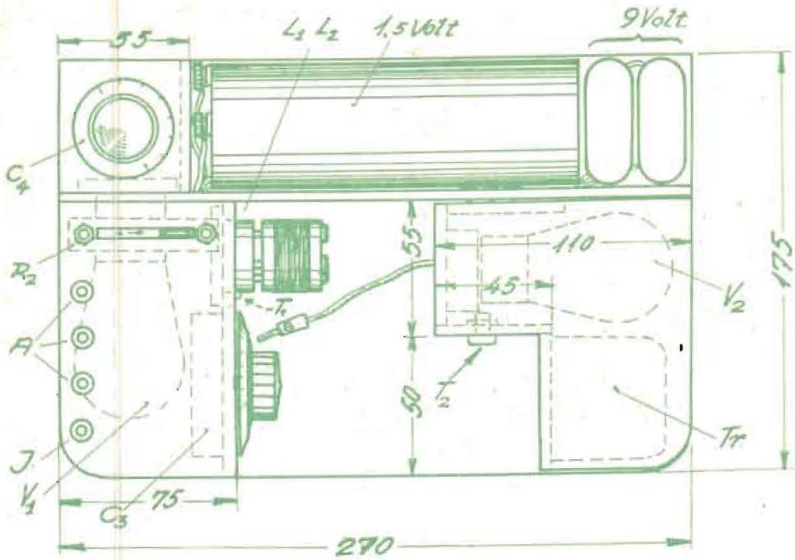


Fig. 2. Monteringsritning till 2-rörs resemottagaren. V_1 detektorrör, V_2 lågfrekvensrör, C_3 stämkondensator, C_4 återkopplingskondensator, R_2 reostat. I hållaren L_1L_2 sitter förlängningsspolen för våglängdsområdet 1.000—2.000 meter, lindad på en rörsockel. Till kontakthylsorna på denna spole anslutas ramlindningarna L_1 och L_2 vid mottagning på det högre våglängdsområdet.

till minus glödtråd, vardera med omkring dubbelt så stort värde som den ursprungliga läckan.

Detektorn är medelst en lågfrekvenstransformator med små dimensioner kopplad till slutröret. Mottagaren är dock byggd i två enheter, dels en detektorenhet med utgångsklämmorna T_1 för anslutning av hörtelefonen eller transformatorns primärlindning, dels en lågfrekvensförstärkarenhet med utgångsklämmorna T_2 för anslutning av hörtelefonen. Gäller det blott mottagning av en närbelägen lokalsändare kan man möjligen klara sig med enbart detektorenheten, varvid lågfrekvensförstärkaren borttages. Denna enhet behöver vid modellapparaten blott inskjutas i väskan, varvid tre metallskenor på enheten göra kontakt med tre skruvar i väggen till batterifacket (synliga i fig. 4), vilka stå i förbindelse med + 9 volt, + 1 volt och minusledningen (se fig. 1). Den fjärde ledningen anslutes medelst en stickpropp till den signalspänningsförande telefonhylsan vid T_1.

Vill man en gång för alla bygga mottagaren såsom tvårörs, kan man draga fasta ledningar i stället.

I schemat är lågfrekvensröret eller slutröret visat utan negativ gallerspänning. En sådan är ej heller erforderlig vid den förhandenvarande låga anodspänningen, ehuru ett litet element på 1,5 volt kunde vara motiverat ur ljudkvalitetssynpunkt, åtminstone vid nytt anodbatteri.

Konstruktionsdetaljer.

Dimensionerna hos denna resemottagare äro förvånansvärt små. Den är sålunda inbyggd i en handväska av minsta typ med måtten 270×175×70 mm. En dylik väska av impregnerad papp kan mycket väl användas, och denna betingar ett pris av mindre än en krona. Ett vattentätt överdrag är i detta fall nödvändigt för att påsättas vid reguväder.

Väskan rymmer även en hörtelefon, och om den utföres såsom enrörsmottagare två dylika. I monteringsplanen i fig. 2 återfinnas huvudmåtten till mottagaren. Dessa måste ändras, i fall väskans mått ej överensstämma med de ovan angivna. Tar man en större väska, får ramantennen större yta och blir därigenom effektivare. Vidare kan man få plats med två hörtelefoner, öka anodspänningen på *slutröret* till 18 volt och giva det 3 volts negativ gallerspänning.

Glödströmmen tages från ett ringledningselement

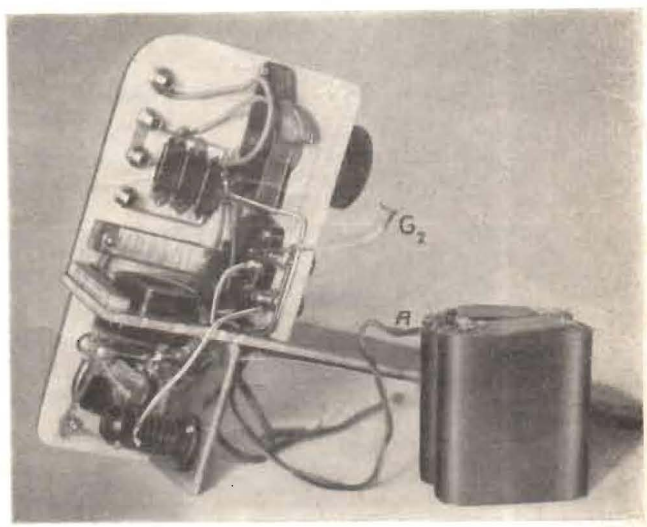


Fig. 3. Detektorenheten klar för insättning i väskan (röret urtaget). Till höger de två seriekopplade ficklampsbatterierna, som utgöra anodbatteri för mottagaren. Ledningen G_2 anslutes till sidokontakten på rörsockeln.

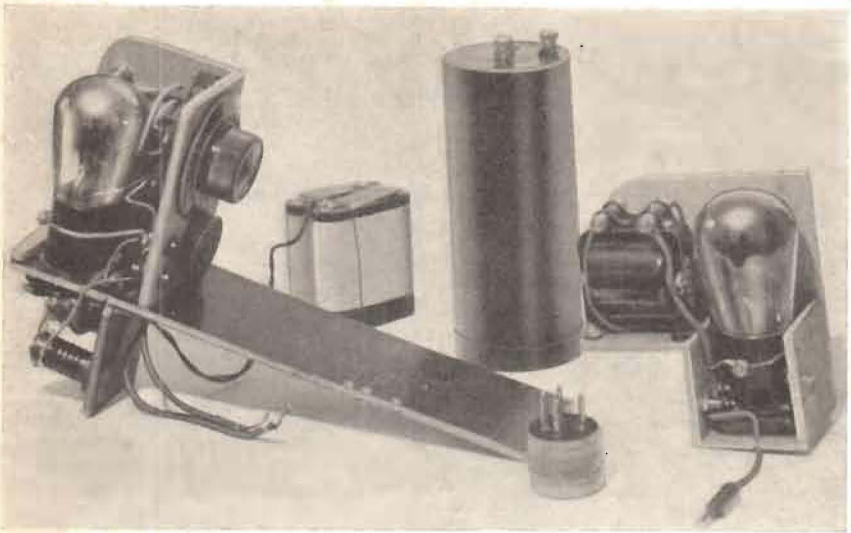


Fig. 4. Mottagarens huvuddelar samlade före insättningen i väskan. Till höger lågfrekvensförstärkarenheten. Under stämratten på detektorenheten ses rörhållaren för anslutning av ramantennen. De två fria sladdarna skola anslutas till glödströmsbatteriet. I förgrunden förlängningsspolen.

MATERIALLISTA

1 vridkondensator med små dimensioner, c:a 500 cm, fast dielektrikum.
1 d:o, c:a 300 cm.
1 glödströmsreostat, 8 à 10 ohm.
1 högfrekvensdrossel (små dim.).
1 lågfrekvenstransformator, helst 1:5 à 1:7.
1 kondensator, c:a 50 cm.
2 d:o, c:a 100 cm.
1 motstånd, c:a 1 megohm, 0,1 watt.
3 rörhållare, fyrpoliga.
1 handväska med minsta innermått: 270×175×70 mm.
8 kontakthylsor.
Div. rattar, isolerad koppartråd, kopplingstråd, systoflex, presspan, 5 mm kryssfanér, skruv etc.

Rör och batterier.

2 dubbelgallerrör, Tungsram DG 107.
2 ficklampsbatterier à 4,5 volt.
1 ringledningselement, 1,5 volt.

på 1,5 volt med dimensionerna c:a 170×65 mm. Glödströmsreostaten (R_2 i fig. 1) är i detta fall nödvändig. Den har ett totalt motstånd av 8 à 10 ohm och bör vara så beskaffad att avbrott inträder, då den inställes på minimum (hela motståndet inne i strömkretsen dessförinnan). Härigenom inbesparas strömbrytaren. Vid nytt glödströmsbatteri och endast ett rör använt drages reostaten blott på så mycket att strömmen slutes. Användas två rör, måste man draga på den till hälften eller något längre. Allt efter som batteriet förbrukas, drager man på mera ström medelst reostaten, så att rören alltid få full spänning, men man bör dock ej giva rören mera glödström än att mottagaren fungerar perfekt. I modellapparaten har använts en reostat av »semivariabel» typ, och regleringshandtaget sticker upp genom ett spår i panelen.

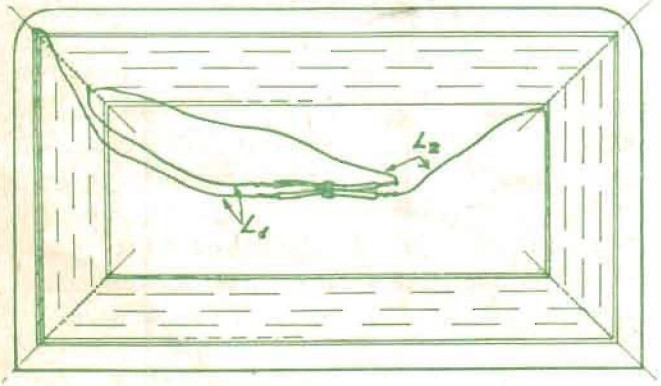


Fig. 5. Konstruktionsritning till ramantennen, vars storlek måste avpassas efter väskans dimensioner. L_1 stämspolen, L_2 återkopplingsspolen.

Högfrekvensdrosseln D anbringas i facket under kondensatorn C_4. Gallerläckan lödes direkt till rörhållarens kontakter. Ratten till stämkondensatorn C_3 skjuter upp c:a 1 mm över kanten på detektorenheten, så att den kan vridas som en trumskala.

Ramantennen.

Förbindelsen mellan detektorenheten och ramantennen, den senare anbragt i väskans lock, åstadkommes medelst en rörhållare och en sockel från ett utbränt rör. I monteringsplanen är denna rörhållare betecknad med L_1L_2. I stället för rörsockeln kunna möjligen fyra anodproppar användas, tvenne svarta och tvenne röda. De svarta anslutas till ändarna på lindningen L_1, de röda till L_2. L_1 får anod- och gallerkontakten i rörhållaren, L_2 de båda glödströmskontakterna. De svarta och röda propparna få sedan ej förväxlas.

Forts. å sid. 128

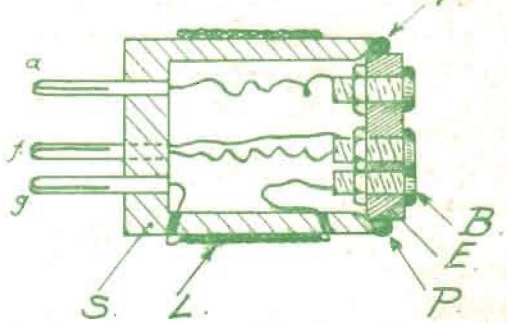
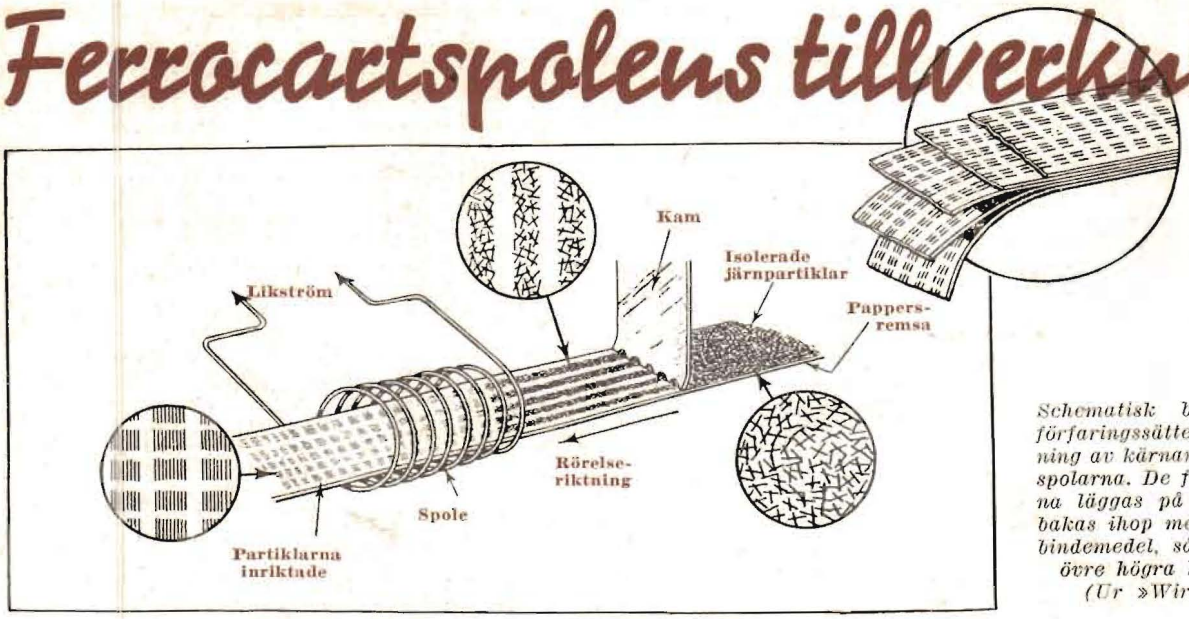


Fig. 6. Konstruktionsritning till förlängningsspolen, vilken endast erfordras i fall mottagaren även skall täcka våglängdsområdet 1.000—2.000 meter. S rörsockel, L lindning, E rund ebonitskiva, B kontakthylsor.

Ferrocartspolens tillverkning



Schematisk bild utvisande förfaringssättet vid tillverkning av kärnan till ferrocartspolarna. De färdiga remsorna läggas på varandra och bakas ihop med ett lämpligt bindemedel, såsom figuren i övre högra hörnet visar. (Ur »Wireless World».)

Att göra högfrekvensspolar med järnkärna har man försökt redan för lång tid sedan. Den förste som verkligen lyckats och detta över all förväntan är den tyske ingenjören Hans Vogt, uppfinnaren av ferrocartspolen.

Det var redan förut känt att kärnan i en dylik spole borde vara sammansatt av ytterst tunna järntrådar, isolerade från varandra och liggande i det magnetiska fältets riktning. Hans Vogt fann genom beräkningar, att dessa järntrådar ej fingo vara grövre än 0,005 mm, för att det skulle vara någon idé med en dylik spole. Att framställa så tunna järntrådar stötte på allt för stora praktiska svårigheter, och det var därför nödvändigt att finna någon annan metod.

Hans Vogt stannade för att använda ytterst finfördelat järn i kärnan. Spolar med kärna av järnpulver ha tidigare konstruerats, men de ha givit ganska klent resultat. Endast genom att utföra kärnan på det sätt som är gjort i ferrocartspolen kan man uppnå ett tillfredsställande resultat, och själva uppfinningen ligger mest i förfaringssättet vid framställningen av denna kärna.

Figuren visar tydligt tillvägagångssättet. En pappersremsa beströs rikligt med järnpulver från en behållare ovanför. Järnpulvret består av ytterst små partiklar med form som en ellipsoid, vilka äro betäckta med en elektriskt isolerande oxidhinna. Pulvret är utrört med en lättflytande, isolerande fernissa el. dyl., som hårdnar vid uppvärmning.

Den sålunda fuktiga järnpulvermassan passerar under en kam (pappersremsan är hela tiden i rörelse), som delar upp massan i väl åtskilda rader. Remsan fortsätter och kommer in i en likströmsgenomfluten spole med många varv, som sålunda alstrar ett kraftigt magnetfält. På grund av inverkan från detta magnetfält kommer varje liten järnpartikel att rikta in sig efter kraftlinjerna, d. v. s. i pappersremsans längdriktning, eftersom denna sammanfaller med kraftlinjeriktningen.

Sedan remsan väl kommit ut ur spolen och alla de små järnpartiklarna ligga noggrant inriktade kommer den in i en torkugn, där fernissan hårdnar, och partiklarna äro nu fixerade i sina rätta lägen. Den slutliga kärnan består av många lager av dylika pappersremsor, såsom framgår av bilden i cirkeln längst upp till höger. De små cirklarna visa i förstoring de enskilda järnpartiklarnas lägen i förhållande till varandra vid olika skeden under processens gång.

Ferrocartkärnan imiterar starkt den ideala men ouppnåeliga kärnan med från varandra isolerade, fina järntrådar, så mycket mera som de enskilda partiklarna inom varje rad på grund av det magnetiska fältet repellera varandra och därför antomatiskt ordna sig med ett litet isolerande mellanrum. Partiklarnas ändar, som äro svåra att isolera, stöta mot varandra, göra metallisk kontakt och förbättra därigenom ytterligare ledningsförmågan hos den magnetiska kretsen.

Forts. å sid. 128



Nu kan Ni få
Marconi-rör även i Sverige

Guglielmo Marconi — »mannen som fått etern att tala» — är ett stort namn även på det rörtekniska området. Marconirören ha varit och äro alltjämt föregångarna — representanter för det allra senaste på det rörtekniska området.

Överallt, där pålitliga resultat äro av vital betydelse, där användas följaktligen också Marconi-rören — vid stora rundradioanläggningar jorden runt, inom den transatlantiska telefonien, på atlantjättarna lika väl som på krigsfartygen och luftens linjeskepp.

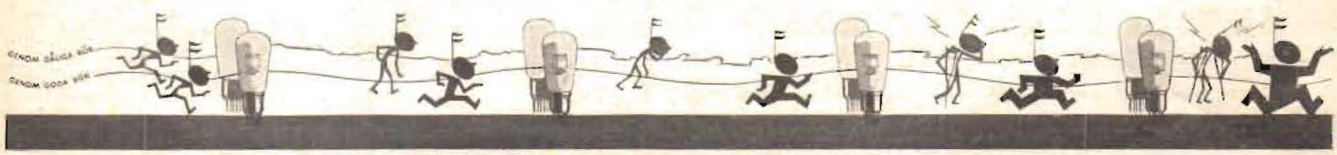
Nu finnas Marconi-rören att köpa även i Sverige — dessa rör, vilkas tekniska data äro oöverträffade.

Först med Marconi-rör i mottagaren kommer den till sin fulla rätt — får den ökade räckvidd, den renhet och klarhet i ljudet, som är Marconis senaste gåva till världens radiolyssnare.

G Marconi

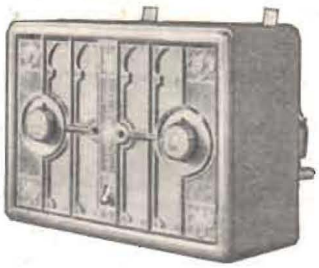
Använd själv de rör, som fackmännen använda — förse Eder mottagare med Marconi-rör.

MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH COMPANY, LONDON



autoton

är den verkliga **universalmottagaren** för såväl **nätanslutning** till **likström och växelström** (25—60 per.) som **batteridrift**. Inbyggd prima högtalare. Storleken är blott **215×160×95** mm. och vikten endast 2,5 kg., varför apparaten är lätt transportabel. Den kan således medtagas i bilen, motorbåten o. s. v. där den kan anslutas till startbatteriet. Apparaten är byggd som 2-kretsmottagare med modernaste koppling och rör. **Effektiv — Selektiv.** Går lika bra på likström som på växelström.



Begär prospekt från

Elektriska Industri - Aktiebolaget
Box 6074 T. Stockholm 6

INSTÄLLNINGSDIAGRAM

för kalibrering av mottagaren

Pris 50 öre

Skicka in för 1 ex. 50 öre + 15 öre för porto (i frimärken). Porto för 1—4 ex. 15 öre, för 5—10 ex. 25 öre. Vid rekvisition mot postförskott tillkommer postförskottsavgift.

EXPEDITIONEN AV
POPULÄR RADIO, STOCKHOLM
POSTFACK 450

Bygg Eder Radio

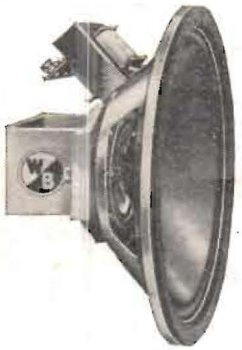
efter Populär Radios konstruktionsbeskrivningar med

Drosslar och
Transformatorer
från

TELEFON Sigtuna 2

A.-B. ERIK SUNDBERG
SIGTUNA

De tre ledande högtalarna



MANSFIELD

En av Englands förnämsta dynamiska högtalare med PERMANENT MAGNET. **Kr. 38:—**

UTTAPHON

En elektrodynamisk högtalare med otroligt ren och fyllig ton. **Kr. 28:—**

FARRAND

En inductordynamisk högtalare med mjuk klangfärg och passande till alla mottagare **Kr. 22:50**

BILLIGA NYHETER:

	pr. st.
Tonregulator, precisionsarbete	Kr. 3:75
Pick up, »Trako», bakelit, mycket vacker ton	» 6:50
Voltmätare, bakelit, från 6 till 240 volt	» 6:50
Antennträd, avskärmad, eliminerar störningar pr. m.	» 0:60
»Antennträdet», störningsskydd. Gör mott. selektiv	» 3:25
Jätteskalfönster, komplett	» 5:75

m. m., m. m.

AKTIEBOLAGET TRAKO
Regeringsgatan 40 - Stockholm

Billigaste inköpskälla för återförsäljare. Begär prislista.

Bättre radiomottagning med

MIRA - super - SELECTOR

Med MIRA-super-SELECTOR kopplad till Eder apparat kan Ni höra det program Ni önskar utan att bli störd av andra stationer samtidigt. Passar alla apparater. Lätt att sköta.
Obs. MIRA-super-SELECTOR kan användas omedelbart. Allt som behövs för inkoppling medföljer.



Kr. 3:—



Säljes i radioaffärerna eller från
HEDÉNS RADIO, Hälsingborg

Nykonstruerad hållare

för rör med 7 stift

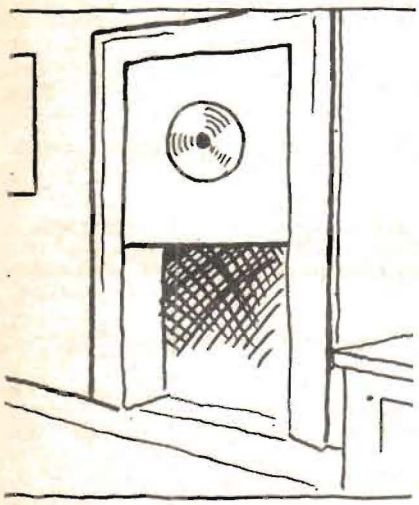




Fosforbrons fjädrar med 2 anläggningspunkter. Minimal kapacitet mellan kontaktfjädrarna. Fjädrande toppkontakt, amerikansk modell.

F. O. ROSINS Radiofabrik
Luntmakaregatan 14 STOCKHOLM

Radiodoktorns praktiska råd



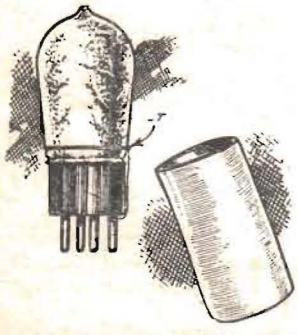
Högtalarens placering.

Som bekant kan återgivningen från högtalaren vara ganska mycket beroende av den senares placering i rummet. Ett som torde vara säkert är att återgivningen blir mindre god i de fall, där högtalaren är placerad mycket lågt, strax invid golvet. I allmänhet bör den vara ungefär i nivå med det lyssnande örat eller kanske något högre upp.

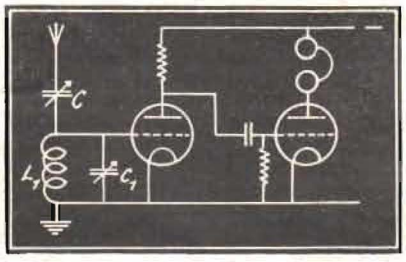
En placering enligt vidstående bild torde vara ganska bra, men dörröppningen bör för övrigt vara fri, således ingen dörr bakom högtalaren. Baffeln bör ej vara av tunnare trä än omkring 2 cm.

Mikrofoniska rör.

Om en mottagare börjar sjunga eller rent av tjuta en stund efter det den kommit i funktion, beror det på att något av rören i mottagaren är mikrofoniskt. Detta ger då upphov till s. k. akustisk återkoppling, vilken består däri att ljudvågorna från högtalaren antingen genom luften eller genom chassiet påverka röret, vilket kommer i dallring. Rörets glödtråd vibrerar då i takt med de påverkande ljudvågorna, och härigenom uppkomma motsvarande variationer i anodströmmen. Dessa variationer förstärkas i de efterföljande rören och giva upphov till kraftigare ljud i högtalaren, som ännu kraftigare påverkar röret. Vanligen har mottagaren i kombination med högtalaren en resonans vid någon viss frekvens, och där är då förstärkningen större än vid andra frekvenser. Det sjungande ljudet eller tjutet får då den mot ifrågavarande frekvens svarande tonhöjden. I föreliggande fall blir glödtrådens resonansfrekvens avgörande.



Felet kan avhjälpas genom att det mikrofoniska röret (vanligen detektorn eller första lågfrekvensröret) monteras i en fjädrande rörhållare och dessutom förses med en huva av gummisvamp enligt figuren ovan. Denna visar hur röret först beklätts med ett lager stanniolpapper, som medelst koppartråden T jordas till ena glödtrådsbenet, men detta är endast nödvändigt om röret skall skärmas från yttre elektriska fält.



Selektivitetsregulator

benämnes ofta den variabla seriekondensatorn i antennen. Den var ett tag rätt mycket på modet, ej minst bland mottagarfabrikanterna. En nackdel med denna anordning är att mottagarens känslighet minskas, samtidigt som selektiviteten ökas, vilket sker då kapaciteten hos kondensatorn C i schemat reduceras. L_1C_1 är mottagarens stämkrets.

Man strävar ju i allmänhet efter så få variabla element som möjligt i mottagaren, d. v. s. minsta möjliga antal rattar på panelen. Det kan då synas onödigt att göra seriekondensatorn i antennen variabel, för så vitt den ej behöver användas såsom volymkontroll. En variabel kondensator försvårar även i hög grad arbetet med mottagarens slutliga injustering om det gäller en mottagare med högfrekvensförstärkning och med skilda rattar för stämkretsarna. Det är då bättre att lägga in några skilda antennkontakter med olika stora fasta seriekondensatorer. Fordras stor selektivitet, väljer man ett uttag med en liten kondensator.

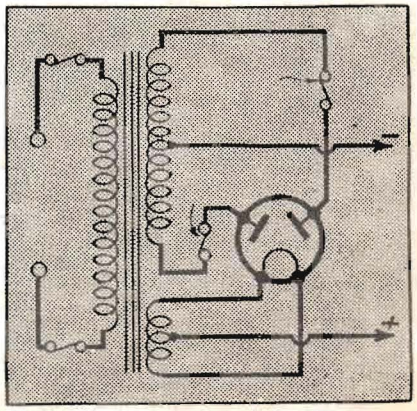
Vid enrattsstämda mottagare ligger saken annorlunda till, för så vitt ej någon specialkoppling användes. Seriekondensatorn inställes där en gång för alla efter den använda antennen.

Säkringar i växelströmsmottagare.

Schemat här invid visar på vilka punkter säkringar böra insättas i nätdelen till en växelströmsmottagare. Viktigast är att en säkring finnes i åtminstone den ena tilledningen till primärlindningen, eventuellt i båda enligt schemat. Denna säkring skall vara avpassad för en normal ström lika med mottagarens strömförbrukning vid förhandenvarande nätspänning (vid t. ex. 110 volt är strömförbrukningen dubbelt så stor som vid 220 volt).

De båda säkringarna i anodtilledningarna till likriktarröret böra användas i synnerhet vid likriktarrör med rund glödtråd. Vid de nyare likriktarrören med bandformig glödtråd är risken för en kortslutning inuti röret minimal.

Lämpliga säkringar finnas i marknaden i form av patroner, passande i vanliga motståndshållare, men även andra lämpliga typer kunna naturligtvis användas. För dessa säkringar uppgives den normala belastningen, t. ex. 200 mA. De tåla 50 % kortvarig överbelastning och brinna av för c:a 100 % överbelastning.



Diskussioner och föredrag

Störningsproblemet diskuteras på Teknologföreningen.

Fredagen den 31 mars ägde ett talrikt besökt diskussionsmöte rum på Svenska Teknologföreningen. Ett inledande föredrag hölls av civilingenjör Erik Löfgren, vilken härvid allsidigt belyste problemet. Först redogjordes för hur störningarna alstrades, varvid talaren framhöll det förtjänstfulla pionjärarbete som utförts av den kände danske specialisten på området, professor Absalon Larsen. Denne var för övrigt i egen hög person närvarande vid mötet. Ingenjör Löfgren redogjorde vidare för resultaten av det synnerligen förtjänstfulla forskningsarbete, som utförts av Telegrafverket, och framhöll betydelsen av detsamma. En hel serie balloptikonbilder över olika kopplingar med tillhörande diagram visades. Man fick ett starkt intryck av att problemet ur teknisk synpunkt faktiskt ej längre var något problem, men väl då det gällde att praktiskt tillämpa de vunna erfarenheterna. Talaren slutade även med den förhoppningen att något positivt förslag skulle framkomma under kvällens lopp till problemets rationella lösande.

Härefter höll teknologie doktor Fredrik Dahlgren ett föredrag om störningar från elektricitetsverkets kvicksilverlikriktare, vilket beledsagades av ett stort antal skioptikonbilder. Mycket ingående undersökningar ha gjorts för att utröna lämpligaste metoderna för borttagande av dessa störningar, och man har till slut uppnått mycket goda resultat. Dessa undersökningar ha utförts av Elektricitetsverksföreningen och Telegrafverket gemensamt.

Så följde ett kortare anförande av professor Absalon Larsen, vilken berättade om förhållandena i Danmark. Beträffande störningarnas uppkomst framhöll professor Larsen att det hela var »uhyre kompliceret» och svårligen kunde åskådliggöras. I Danmark finns verkligen en radiolag, och denna är så smidigt uppställd, att den alltid kan tolkas på lämpligaste sätt, beroende på omständigheterna — en synnerligen användbar lag sålunda.

Den efterföljande diskussionen var synnerligen livlig, men något verkligt positivt förslag framkom ej.

Radiodoktorns brevlåda

Fråga oss om Ni ej är riktigt säker.
Ett korrekt svar kan vara värt en hel apparat.

Varning för sändning utan licens.

Föreningen Sverges Sändaramatörer (SSA) har gjort oss uppmärksamma på, att ett flertal amatörer på sista tiden byggt kortvågssändare och börjat sända utan att först ha anskaffat sändarlicens. Detta är en allvarlig lagöverträdelse och leder ofelbart till åtal, så snart vederbörande blir upptäckt. Enligt vad vi erfarit äro redan några personer åtalade för denna sak.

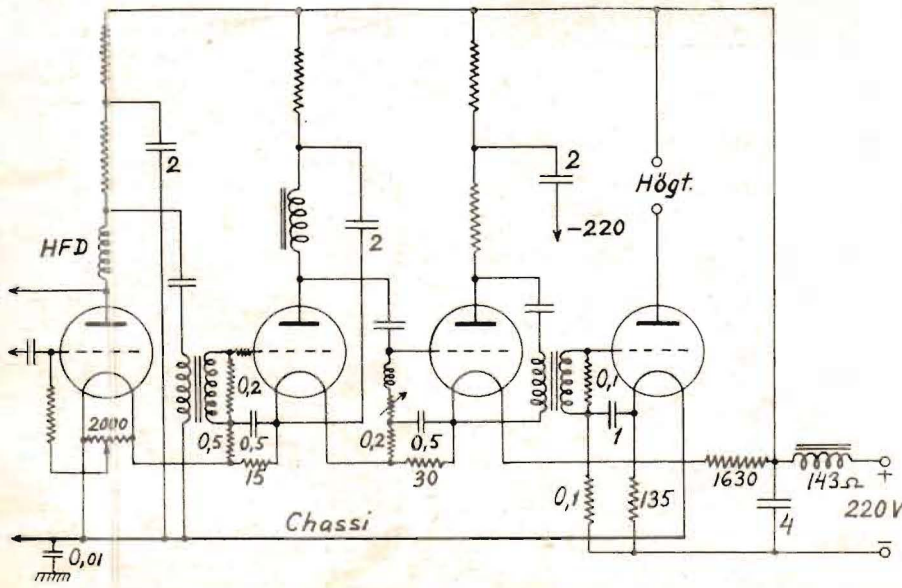
Sändarlicensen betingar ett pris av 40 kronor. För att kunna få en dylik licens beviljad måste man emellertid först avlägga 50-takts prov i telegrafering. Vi hänvisa den intresserade till lektionen i detta nummer.

Alla upplysningar om kortvågssändning kunna erhållas från Föreningen Sverges Sändaramatörer (SSA), postadress: Stockholm 8.

»Autotone» på likströmsnät.

En av våra experimenterande amatörer, hr Alvar Carlsson i Uppsala, har modifierat den i nr 4 och 5, 1932 av Populär Radio beskrivna Autotone-mottagaren för drift från 220 volts likströmsnät. I början mötte en hel del svårigheter, vilka emellertid nu lyckligt övervunnits, och vi tro att många andra amatörer skola vara intresserade av att se den slutgiltiga kopplingen av nätanslutningsdelen. Avstämningssystemet är för enkelhets skull utelämnat, och alla motstånd och kondensatorer etc., för vilka inga värden äro utsatta, ha samma värden som i originalschemat. Den använda sildrosseln räkade ha ett motstånd av 143 ohm, och övriga motstånd i glödströmskretsen äro beräknade med hänsyn härtill. Rören äro likströms-serierör för 0,1 amp. Jordning av mottagaren måste ske genom en kondensator med 1.500 volts provspänning. Högtalaren är icke sidställd av den anledningen att den är avsedd att inbyggas i mottagaren, varvid de spänningsförande kontakterna bliva oåtkomliga.

Det visade sig vara nödvändigt att i detta fall använda shuntmotstånd över lågfrekvenstransformatorernas sekun-



Kopplingsschema över anslutning av »Autotone» till 220 volts likströmsnät. Rören äro likströms-serierör för 100 mA. Icke utsatta värden äro desamma som i originalschemat.

därsidor för att bliva kvitt en envis »motorboating». Eventuellt kunna vid andra transformatortyper dessa motstånd undvaras eller måste de givas andra värden. Hr Carlsson skriver angående resultatet följande:

»Jag tror nu att apparaten i vad som rör nätanslutningen är fullt acceptabel och medsänder därför fullständigt schema. De av Eder rekommenderade shuntmotstånden över transformatorernas sekundärlindningar ha nu slutgiltigt utexperimenterats och värdena framgå av schemat. Varje höjning av dessa värden återför »motorboatingen». Däremot kunna de båda motstånden mycket väl byta plats utan att resultatet förändras. Kondensatorn C_4 (filterkondensatorn i tredje rörets gallerkrets) har bibehållits vid 0,5 mfd, då det visat sig att detta låga värde ej medför någon försämring av ljudkvaliteten. Rören äro av märket »Orion», de tre första typ H 100, det sista typ E 100. Metallchassiet står i direkt kontakt med nätet, varför detsamma måste vara skyddat mot beröring.

För övrigt kan nämnas att filtreringen är så god, att till och med avlyssning med hörtelefon (medelst en transformator skild från nätspänningen) är rätt njutbar. Drosseln är lindad med 0,25 mm emaljerad tråd på Tjernelds kärnbleck KL 1 (kvadratisk genomskärningsarea) till ett motstånd av 143 ohm. Till apparaten användes den i Populär Radio beskrivna X-högtalaren, och man kan gott säga att ljudkvaliteten är mycket god; ett kraftigare slutrör skulle dock vara önskvärt. Lågfrekvenstransformatorerna äro Weilo Champion.

Tyvärr har jag ännu ej haft tillfälle prova apparaten på utomhusantenn men har i stället upptäckt ett surrogat, som visat sig rätt så effektivt. Apparatens antennkontakt anslutes helt enkelt genom en stoppkondensator till närmaste jordledning och jordkontakten lämnas fri. Resultatet blir oerhört överlägset det som erhålles med stoppkondensator direkt till nätet. Denna antennanordning provades även hos en person, som innehade en mycket effektiv inomhusantenn. Enligt hans utsago var skillnaden i effektivitet mycket stor.

Med denna 'antenn' mottogos i februari månad på högtalare ett fyrtiotal stationer, flera visserligen ej så starka men dock förvånansvärt bra skilda från sina grannar bland storstationerna. Sålunda skiljer sig t. ex. Bergen från Hälsingfors och Paris från Breslau och Milano. Högfrekvenssidan är dock ännu ej fullt intrimmad, och jag hoppas få återkomma med mera detaljerade uppgifter rörande resultatet vid enrattsinställningen m. m., så snart detta arbete utförts.

Alvar Carlsson,
Vretgränd 16, Uppsala.»

Kortvågssändare och mottagare.

Vi ha mottagit ett stort antal förfrågningar angående konstruktionen av sändare och mottagare för kortvåg. Vi ha för tillfället under utarbetande en transportabel kombinerad sändare och mottagare, som antagligen blir färdig till nästa nummer. Denna arbetar med en liten ramantenn både vid sändning och mottagning och har endast tre vanliga mottagarrör, varav ett omväxlande tjänstgör såsom sändarrör och detektor till mottagaren.

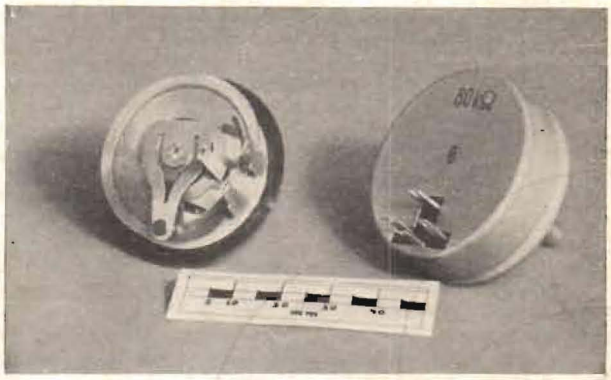
Beträffande konstruktioner för nätanslutning komma vi längre fram även med dylika. Den i nr 8, 1931 av Populär Radio beskrivna sändaren kan med lätthet anslutas till likströmsnät och även till växelströmsnät via en likriktare för anodspänningen. Glödtråden kan matas med växelström.

Anodspänningsapparat för likström.

I konstruktionsbeskrivningen med ovanstående rubrik i februarinumret av Populär Radio hade insmugit sig ett fel i texten längst ned i vänstra spalten på sid. 53. Där var angivet att motståndet R_1 (ev. drosseln D_1) genomflöts av mottagarens totala anodström men motståndet R_2 endast av slutrörets anodström. I verkligheten genomflytes även R_2 av den totala anodströmmen, såsom tydligt framgår av schemat. Vid beräkning av motståndsvärdena får man alltså taga hänsyn härtill. Motståndet R_3 genomflytes i sin tur av första och andra rörets anodström, men R_4 endast av första rörets anodström.

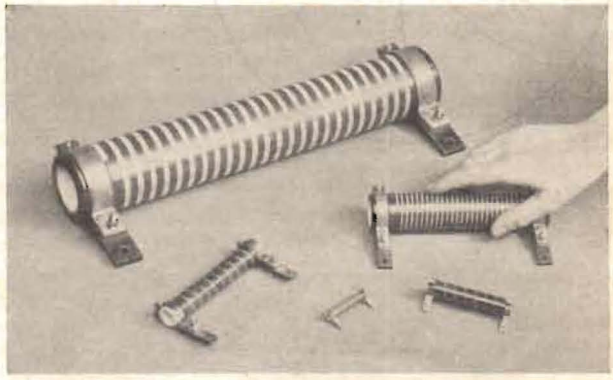
Radioindustriens Nyheter

Elektriska Aktiebolaget Siemens, Stockholm, för i marknaden en potentiometer med motståndselement av grafit, såsom omtalades i januarinumret. Vi visa här en avbildning av denna potentiometer, till vänster med skyddshuven av-



tagen. Dimensionerna framgå genom jämförelse med måttstocken nedtill på bilden.

Den andra bilden visar några olika typer av Siemens fasta motstånd. Dessa äro av hög kvalitet och hålla väl påstämplade värden.



Slutligen vilja vi nämna Siemens nya kordelmotstånd, bestående av en böjlig sladd med lödändar. Dessa finnas i motståndsvärden från 100 till 60.000 ohm och för belastningar upp till 1,6 watt.

Aktiebolaget Harald Wållgren, Göteborg. Den i föregående nummer omnämnda »Saba» superheterodynmottagaren, modell 520 WL, visade sig vara en av de allra bästa mottagare vi provat. Denna mottagare har fem rör (likriktarerörets oberäknat), således intet särskilt rör för fadingkompenseringen. Den erforderliga likspänningen uttages i stället från detektorn medelst en speciell kopplingsanordning. Den automatiska ljudstyrkeregleringen är fullt märkbar, dock ej tillräckligt effektiv för att alla stationer skola inkomma med samma ljudstyrka, vilket man knappast heller kan begära av en europeisk mottagare, innan dioddetektorerna hunnit komma till användning.

»Saba» 520 WL utmärker sig genom stor känslighet, stor selektivitet och en utomordentligt god ljudkvalitet. Provningen skedde på en kort inomhusantenn i en av stadens utkanter, där goda mottagningsförhållanden råda. Selektiviteten var fullt tillfredsställande, i det även de stationer, som äro svåra att särskilja, kunde avlyssnas med god behållning, endast störda av den oundvikliga moduleringsinter-

ferensen (»zip-zip-zip») från en kraftigare granne. Här bortses dock från stationer som ligga närmare varandra än 9 kilocykler, vilka ej kunna skiljas åt.

Det starkaste intrycket gör »Saba» 520 WL genom den utmärkt goda ljudkvaliteten. Det för provning erhållna exemplaret hade en absolut felfri högtalare, vilket särskilt måste framhållas, eftersom en mottagare med något defekt högtalare ger ett helt annat intryck. Detta påpekande gäller ej särskilt Saba-mottagarna utan i lika hög grad de flesta andra fabrikat; man måste vid inköpet vara på sin vakt, så att man verkligen erhåller ett exemplar med felfri högtalare, ty först då ger mottagaren det av fabrikanten avsedda resultatet.

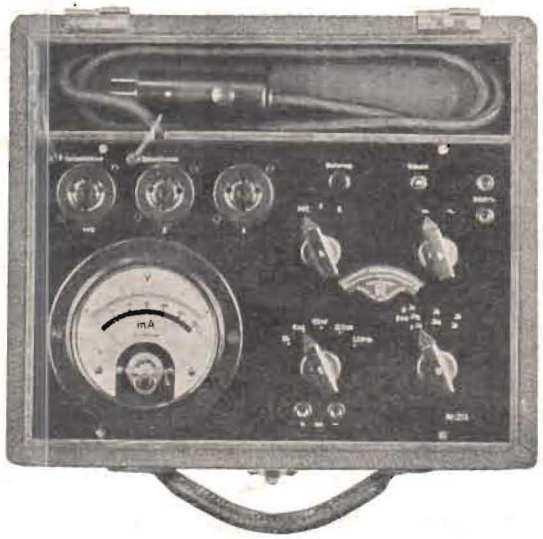
Högtalaren i »520 WL» återgiver musik och tal med mycket stor naturtrohet, då tonkontrollen står i ljusaste läget. Stor ljudstyrka kan erhållas utan distortion, tack vare den indirekt uppvärmda kraftpentoden RENS 1374d. Intet bi-ljud kan förmärkas från högtalaren, varken pappersljud eller skorrning. Även vid utlandsmottagning är ljudkvaliteten utomordentlig, blott tonkontrollen ej behöver vridas allt för mycket över till det mörkare läget för undertryckande av atmosfäriska eller elektriska störningar.

Till det yttre är mottagaren praktiskt, ändamålsenligt och smakfullt byggd. Stationsskalan, en medelstor »jätteskala», upptager stationsnamn och våglängder. Visaren stannar alltid innanför den lilla svarta triangel, som är angiven för varje station. Graderingen av volym- och tonkontrollrattarna kan förefalla att vara onödig.

»Saba» 520 WL ger ett mycket gott helhetsintryck. Den förenar i sig de allra flesta av de goda egenskaper, som man fordrar av en modern radiomottagare.

Ingeniörsfirman Bergman & Beving, Stockholm, har tillställt oss en broschyr över »Ferranti» specialtransformatorer för den nya kopplingen »Quiescent push-pull» (»vilande» push-pull), som beskrevs i marsnumret av Populär Radio. Denna upptager två ingångstransformatorer i olika prislägen med omsättningstal 1:10 och 1:9 resp. Dessa transformatorer kunna även användas i vanliga kopplingar, där ett högt omsättningstal är önskvärt. Tre typer av utgångstransformatorer finnas med olika omsättningstal, den första 35:1, 56:1 och 100:1, den andra 1,7:1 och 40:1 och den tredje 1,7:1, 2,7:1 och 4,5:1.

Ingeniörsfirman Sandblom & Stohne, Stockholm, för i marknaden en ny radioprovare av Robert Abrahamsohns tillverkning. Denna nya modell benämnes »Censor» och är



trots en i jämförelse med föregående modeller förenklad konstruktion synnerligen mångsidig till användningen. Den har blott ett mätinstrument, ett precisionsinstrument av vridspoletyp, skyddat genom en utbytbar smältsäkring.

»Censor» anslutes medelst en adapter i tur och ordning till rörhållarna i mottagaren eller förstärkaren, som skall provas, varvid röret sättes i en av hållarna på radioprovaren. Man kan på detta sätt mäta glödström, glödspänning, (ej vid likström), anodström och även gallerström, det senare genom en indirekt metod, som möjliggör bestämning av rörets vacuum.

En tabell medföljer med värden på normal anodström, skärmgallerström etc. vid olika rörtyper av några av de vanligaste märkena.

Mätinstrumentet i »Censor» kan även användas såsom milliamp.- och ampèremeter med mätområdena 6, 60 och 300 mA samt 1,2 amp. Dessutom kan det användas för mätning av växelspänningar upp till 5 volt.

Samma firma har tillställt oss ett radiour benämnt »Aura» med 24 timmars indelning. Detta ur är av synnerligen solid konstruktion och är endast avsett såsom kopplingsur. Inställningen sker medelst ryttare, vilka fästas längs periferien. Vi återkomma efter provning.

Elektriska Aktiebolaget Skandia, Stockholm, har tillställt oss uppgifter över en ny tonkorrektionstransformator av Görlers tillverkning med typbeteckningen »4077» samt tillhörande potentiometer, typ »PDT 5», för reglering av korrektionsgraden.

Denna tonkorrektionstransformator har i stort sett samma egenskaper som den engelska »Multitone», vilken tidigare utförligt beskrivits i Populär Radio. Sålunda erhålles i ena ändläget ett undertryckt övre register, i motsatta ändläget ett undertryckt lägre register. I mellanläget erhålles en praktiskt taget rätlinig förstärkning mellan 50—10.000 p/s, om man får tro den publicerade frekvenskurvan, gällande för 10.000 ohms motstånd hos det rör, i vars anodkrets transformatorn är inkopplad.

Görler »4077» skiljer sig dock från »Multitone» bl. a. därigenom att maximal förstärkning vid inställning för högsta korrektionsgrad (för sidbandsavskärning i HF-kretsarna) erhålles vid 7.000 à 8.000 p/s, och kurvan faller ej av förrän över 10.000 p/s. Detta medför större naturtrohet i återgivningen men mindre störningsfrihet med hänsyn till interferensstörningar. Ett extra interferensfilter för avskärning vid t. ex. 5.000 p/s kan dock naturligtvis anordnas i mottagaren, och detta bör då vara urkopplingsbart.

Den intresserade hänvisas till handboken »Tonkorrektion», som ingående men dock populärt avhandlar hithörande saker.

Slutligen vilja vi nämna, att ferrocartspolarna snart komma i ett nytt och ytterligare förbättrat utförande. Av särskilt stort intresse är att erfara, att dessa nya spolar enligt uppgift bliva inbördes matchade med en noggrannhet av 1 promille, d. v. s. 0,1 %, varför de utmärkt väl komma att lämpa sig för mottagare med enrattsavstämning. Dimensionerna hos dessa spolar lära vara mycket minimala. Fabrikatet är »Görler».

Firma Foto-Radio, Stockholm, representant för fabrikatet »Melograph», av vilket de för heminspelning avsedda skivorna omnämndes i föregående nummer, har för oss demonstrerat en apparat för heminspelning av märket »Braun». Denna utgöres av en graverdosa, glidande på en gängad spindel, vilken senare genom en snäckväxel får sin rörelse från skivtallriksaxeln. Spindeln är lagrad i en lång bygel, som är svängbar kring en fot utanför skivtallriken. Hela anordningen är synnerligen enkel och trevlig. Utförandet är mycket gediget. Motor och skivtallrik finnas även av samma fabrikat. Motorn måste vara av kraftig typ.

Högtalaresystem

Elektrodynamiskt med transformator för
220 volt likström (55 mA.) . . . . . Kr. 20:—
Vridkond. m. rätlinj. frekvensk. 350 cm. » 1:25
Radiorör, 2-volt Kr. 3:—. Vågfälla. . . . » 5:—

Allt förstklassigt materiel. Till landsorten mot postförskott.

L. M. ERICSSON

Utställningen Södra Kungstornet

Medelst denna anordning inspelades en »Melograph»-skiva med gravernål av stål. Denna skär ett spån ur skivan. Resultatet var utomordentligt gott.

Vi hörde några olika skivor, vilka tidigare inspelats. Uppspelningen skedde på en vanlig grammofon. Ett par musikskivor voro kopierade från vanliga grammofonskivor, vilka då avspelats med en pick-up, som varit kopplad till ingångssidan på förstärkaren. Ljudkvaliteten var praktiskt taget lika god som från en vanlig grammofonskiva, och nålraspet var mycket obetydligt. Hade man hört musiken utan att veta att skivan var heminspelad, skulle man ha trott att det var en riktig grammofonskiva. Enda skillnaden är egentligen att ljudstyrkan blir mindre, ty spåren ligga mycket tätare på »Melograph»-skivan, men ljudstyrkan var ändå fullt tillfredsställande.

Tal upptaget med Reisz-mikrofon var även mycket bra, med en vanlig kolkornsmikrofon ej fullt så bra. Någon skiva med direkt upptagen musik fanns ej till hands.

Att döma av resultatet med de kopierade skivorna bör det gå bra med upptagning av rundradioprogrammet, för så vitt mottagaren ger god ljudkvalitet.

Den i föregående nummer omnämnda »Little Wonder Microphone» provades till en trerörsmottagare, varvid mikrofonen inkopplades mellan anod och glödtråd på första röret. Talet blev visserligen en smula dovt men kunde dock fullt tydligt uppfattas.

Till »Braun» graverdosa finnes en ingångstransformator med uttag för olika slutrör. Även så finnas en del olika typer av mikrofoner med tillhörande transformator.

Firma Paul Peters, Stockholm, representant för »Baugatz» kondensatorer, har tillställt oss en katalog över samtliga typer av dessa. Av intresse är att notera en typ av s. k. induktionsfria kondensatorer i bägare av bakelit, med serienummer VIII. Denna serie upptager tre typer, därav en induktionsfri, vilken särskiljes därigenom att den har provspänning 700 volt likström och mahognifärgad bägare. Den finnes i kapaciteter upp till 4 mfd.

F. O. Rosins Radiofabrik, Stockholm, har tillställt oss en ny rörhållare, avsedd för rör med 7 kontaktben på sockeln. Kontaktfjädrarna äro utförda av fosforbronsplåt, varför fjädringen är mycket god. Varje fjäder gör kontakt med rörbenet på två ställen, vilket tillförsäkrar god kontakt och



förhindrar att röret åker upp ur hållaren. Isolationsmaterialet är bakelit. Hållaren är avsedd att monteras i ett hål, upptaget i chassiplåten.

Med rörhållaren följde även en fjädrande toppklämma, avsedd för rör med blank toppkontakt efter amerikanskt mönster.

Svenska Radioaktiebolaget, Stockholm, kommer i fortsättningen att handha försäljningen av Marconi radiorör i Sverge. Dessa rör äro i fråga om kvaliteten jämställda med de allra bästa av dem som förut finnas i den svenska marknaden.

Vi hänvisa beträffande de allra senaste rörtyperna till artikeln i detta nummer. För övrigt finns ett stort antal standardtyper. Batterirören av 2-volts serien äro högt utvecklade och äro i synnerhet lämpliga för transportabla mottagare. Denna serie upptager även ett variabelmyrör med typbeteckningen »VS 2», vilket torde bliva synnerligen välkommet, eftersom något dylikt rör för batteridrift hittills ej stått att erhålla i den svenska marknaden.

E. Roxström, Stockholm, representant för Central Radio Laboratories m. fl. amerikanska firmor, för i marknaden potentiometrar, motstånd etc. av den förstnämnda firmans tillverkning, gående under namnet »Centralab». Vi ha för provning mottagit en potentiometer med inbyggd strömbrytare. Densamma är av synnerligen trevlig typ och har relativt små dimensioner. Den är inbyggd i ett hölje av bakelit. Motståndsfördelningen är ej rätlinig; efter invridning till hälften är motståndet 2.000 ohm, i ändläget 10.000 ohm. Andra typer finnas med annan motståndsfördelning, även rätlinig.

Motståndselementet utgöres av grafit och kontakten åstadkommes medelst en böjlig kontaktskena, som av vridarmen tryckes mot grafiten. Gången är mjuk och behaglig.

Aktiebolaget Svenska Elektromagneter, Åmål, har tillställt oss en ny lista över transformatorer och drosslar för radioändamål. Denna lista är mycket överskådligt uppställd.

Nättransformatorer finnas i ett stort antal typer för både 50 och 25 perioder. De äro försedda med en metallskärm mellan primär- och sekundärlindningarna, möjligen bestående av en enlagerslindning, vilken jordas.

Filterdrosslarna äro upptagna i en tabell med uppgift om induktans vid olika likströmsbelastningar. Lågfrekvenstransformatorer tillverkas med omsättningstal från 1:3 till 1:6.

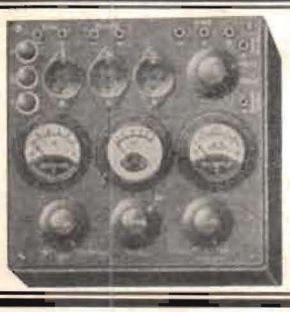
Utgångstransformatorer finnas i tre typer, därav två för lågohmiga högtalare med 10 ohms talströmspole, med omsättningstal resp. 27:1 och 35:1, samt en för elektromagnetiska högtalare (»impedans 2.500 ohm») med omsättningstal 1:1.

LÄR EDER TELEGRAFERA.

Forts. från sid. 103.

Bäst är det om man har en god vän som är telegrafikunnig och kan »slå» träningsapparaten medan man skriver av hans »telegram». Emellertid kan jag knappast förutsätta något sådant för större delen av mina läsare, och därför få vi söka oss en annan utväg för att skaffa oss nödig träning i mottagning av telegrafi. Den enklaste lösningen är att skaffa sig en kortvågsapparat (en tvårörs sådan är fullkomligt tillräcklig). På de korta vågorna kan man nämligen dygnet runt höra telegrafistationer, som köra med hastigheter mellan 25 och flera tusen tecken per minut. Ni väljer ut en station, som ni tycker har lagom hastighet, och samtidigt som ni hör signalerna, skriver ni ner de mot signalerna svarande bokstäverna. Det fordras mycken övning innan ni kan följa med även vid mycket låga hastigheter, men trägen vinner och snart tager ni 50-takt utan några större svårigheter.

Det behövs ett visst mått av intresse och energi, för att man skall kunna lära sig att telegrafera. Men några oöver-



Alla radiofirmor —

som vilja betjäna sina kunder på ett förstklassigt sätt, måste skaffa sig den moderna rörprovaren

EXCELSIOR M III, Pris kr. 175:—

Begär prospekt

A.B-. Nickels & Todsen ⚙ Stockholm 16

vinnerliga svårigheter finnas ej. I början kan det nog se omöjligt ut, men efter någon tids trägen övning märker man, att det inte var så svårt som man först hade föreställt sig.

MINIATYRNÄTMOTTAGAREN.

Forts. från sid. 107.

kopplingsspolen och jord, således mellan kontakterna 2 och 3 på spolsystemet i stället för mellan kontakten 4 och anoden. Är återkopplingen »tvär» och sätter in med en smäll anbringas tvenne gallerläckor på vardera 2 megohm, den ena mellan galler och plus glödtråd, den andra mellan galler och minus glödtråd på röret.

Lämpligaste rörtyp är den med förstärkningsfaktor 12 à 24 och inre motstånd 7.000 à 10.000 ohm. Skall ett nytt rör inköpas, väljes helst ett *serierör* för 85 eller 100 mA, emedan glödströmmen då alltid blir den rätta. Vid batterirör fordras kanske ibland något större glödström än den i rörtabellen uppgivna.

DISTANSTREAN.

Forts. från sid. 116.

under kopplingsschemat samt i materiallistan angivna motståndsvärdena, speciellt de som gälla spänningsdelaren vid variabelmyrören och potentiometern för ljudstyrkereglering samt reduceringsmotståndet i pentodens skärmgallerledning, äro utprovade för dessa rör. I rörtabellen äro upptagna de rör av skilda fabrikat i svenska marknaden, som bliva lämpligast. Av dessa ha vi varit i tillfälle att prova Philips-rören i modellapparaten och äro nu sysselsatta med utprovandet av lämpligaste motståndsvärden för dessa rör. Vi återkomma i nästa nummer med dessa uppgifter tillika med utförliga anvisningar för trimning av mottagaren.

Flikarna på gangkondensatorns yttersta rotorplattor, vilka vid trimningen på fabriken böjts för att få samtliga sektioner av kondensatorn lika, få på inga villkor rubbas ur sina lägen, ty därigenom fördärvas kondensatorn. Spolarna måste även behandlas med stor omsorg, så att lindningarna ej bliva skadade.

2-RÖRS RESEMOTTAGARE.

Forts. från sid. 119.

Ramantennens utförande framgår av fig. 5. Den lindas på ett stycke presspan, format efter väskans lock. Lindningen kan utföras på olika sätt. Enklast är att skära ett spår i varje hörn efter de i figuren uppdragna linjerna. Avståndet från lindningens innerkant till presspanskivans ytterkant (mätt vinkelrätt mot denna) blir c:a 30 mm. Till lindningen användes 0,5 mm dubbelt bomullsspunnen koppartråd eller någon dimension i närheten av denna.

Först lindas återkopplingsvarven till ett antal av 8, och återkopplingslindningen kommer sålunda längst in. Därefter lindas själva stämspolen med 15 varv. Dessa varvtal passa för de ovan angivna dimensionerna på väskan; är denna större, erfordras ett mindre antal varv och tvärt om. Vid detta lindningssätt kommer tråden vid de båda långsidorna att ligga på ena sidan av presspanskivan, vid de båda kortsidorna på motsatt sida. Vid början och slutet av varje lindning limmas med Pandetikon el. dyl., så att lindningen ej går upp.

De fyra ledningarna skarvas med böjligare och bättre isolerade ledningar fram till den av en rörsockel bestående kontaktproppen. De dragas ut genom ett hål i mitten av presspanskivan. Den senare skyddas slutligen av en tunnare skiva, som lägges utanför och genom vilken ledningarna även passeras.

För mottagning på vågläng dsområdet 1.000—2.000 meter användes en förlängningsspole enligt fig. 6, lindad på en rörsockel i rus- eller klumplindning, d. v. s. ej i jämna lager varv efter varv utan mera i stil med en honeycombspole. Lindningen utföres med 0,15 mm enkelt bomullsspunnen koppartråd, och antalet varv blir ett par hundra. Som synes saknar förlängningsspolen återkopplingslindning, och den är också endast avsedd att möjliggöra mottagning av lokalsändaren, om denna råkar ligga inom långvågsområdet. Kopplingen utföres så, att förlängningsspolen kommer att ligga i serie med lindningen L_a, mellan denna och jord. Förlängningsspolens sockel insättes sålunda mellan kontaktproppen från ramantennen och rörhållaren.

Mottagarens avprovning.

Då allt är klart, insättes ramantennen löst i väskans lock, vilket härvid skall stå vertikalt; man kan ju göra någon enkel anordning, som vid mottagning kan hålla locket i detta läge. Glödströmmen slutes (reostaten drages på enligt anvisningarna ovan), och återkopplingskondensatorn vrides in till dess återkopplingsknäppen höres, eller, i fall återkopplingen verkar mjukt och fint utan knäpp, till dess man kan konstatera att mottagaren svänger. (Gallerkontakten på stämkondensatorn C_a beröres med ett fuktat finger, varvid en knäpp skall höras i telefonen, då fingret tages bort. Detta är ett tecken på att mottagaren svänger.)

Erhålles ingen svängning, även om glödströmmen något ökas, växlas trådarna till återkopplingslindningen om, ty denna är då antagligen felvänd. Om det befinnes erforderligt, ökas eller minskas antalet varv i ramantennen (L_a), varefter presspanskivorna infästas i locket. Lindningen på förlängningsspolen dränkes in med en tunn lösning av celluloid i aceton eller Pandetikon, förtunnat med aceton, ty annars kan det vara svårt att få den att ligga kvar.

I sådana fall där tillgång finnes till antenn och jordledning, kunna dessa anslutas till de för ändamålet anbragta kontakthylsorna, varvid mottagarens effektivitet avsevärt förhöjes. En lång antenn anslutes till översta kontakten (se fig. 1), en kortare antenn till den mellersta och en mycket kort antenn till den nedersta kontakthylsan. Avstämningen kommer härigenom att något förskjutas.

FERROCARTSPOLENS TILLVERKNING

Forts. från sid. 120.

Mellanrummen mellan raderna av järnpartiklar samt pappersremsorna mellan de skilda lagren äro ej blott nödvändiga för att åstadkomma en effektiv isolering mellan partiklarna utan även — och detta har befunnits vara det allra viktigaste — för att förhindra »kapacitiva» virvelströmmar. Hans Vogt har nämligen funnit, att järnpartiklarna två och två, då de ligga ihop, verka som beläggen i en kondensator med oxidskiktet som dielektrikum. Virvelströmmar kunna således uppkomma inom järnpulvermassan, trots att partiklarna äro isolerade från varandra. Detta har man sålunda undvikit vid ferrocartspolen, och denna upptäckt är den grundläggande för konstruktionen av spolen i fråga.

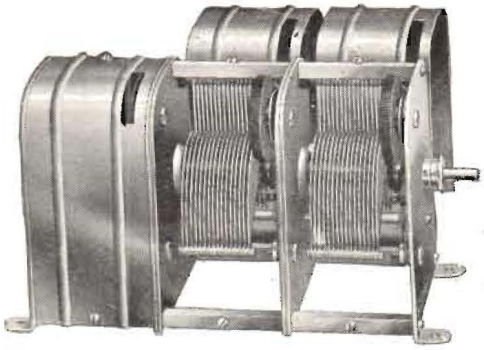
Nättransformatorer
Drosslar • Omlindningar
Infordra pris
Elektrotekniska Verkstaden
Åkarp Telefon 226

HEMINSPELNINGSARTIKLAR

BRAUN		MELOGRAPH	
Inspelningsapparat	75: —	Inspelningsskivor 12 cm...	0: 75
Utgångstransformator	26: 50	D:o 16 cm...	1: 20
Gravermotor	70: —	Gravernålar..... pr st.	0: 25
Uppspelningsnålar, 6 st.	0: 15	Härdningspasta.....port.	0: 25

Little Wonder mikrofon 14: —
FIRMA FOTO-RADIO
Kungsholmstorg 3 B I Telefon 50 76 27

Nordisk Rotogravyr, Stockholm 1933.



ORMOND

Gangkondensator 3×450 cm. ... Kr. 29: 50
Skala med belysning ..... » 3: 50
Trumskala ..... » 11: 50

Elektrodynamisk högtalare
med permanent magnet .... **Kr. 40: —**

Byggsatser för lik- och växelström.



Katalog mot porto

Ingeniörsfirman ELECTRIC, Stockholm. Stadsgården 22, Avd. P.





Förstklassigt svenskt fabrikat. *Tillverkas av*

SVENSKA A.-B. LE CARBONE

Fabrik & kontor: SUNDBYBERG
Telefon Sundbyberg 1820, 1830 växel

VALET AV HÖG-TALARE ÄR VIKTIGT!

En god radioapparat kräver en förstklassig högtalare. B & O högtalare återger alla toner och instrument naturtroget.

B & O är den rätta

Begär hos Eder handlande radioartiklar från



Typ D. T. Likström 110/220 V.
Typ D. T. Växelström 127/220 V.

BANG & OLUFSEN A/S

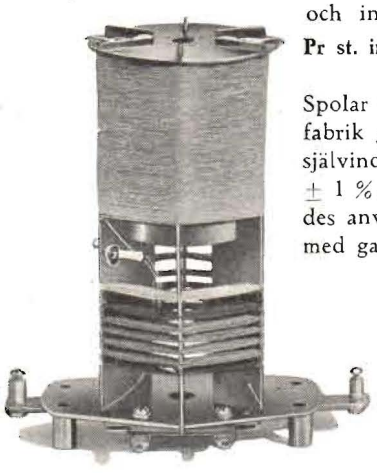
STRUER
Tel. Stat. 6

KÖPENHAMN
Toldbodvej 14. Tel. 8895

PRAHN-SPOLAR

± 1 % TOLERANS

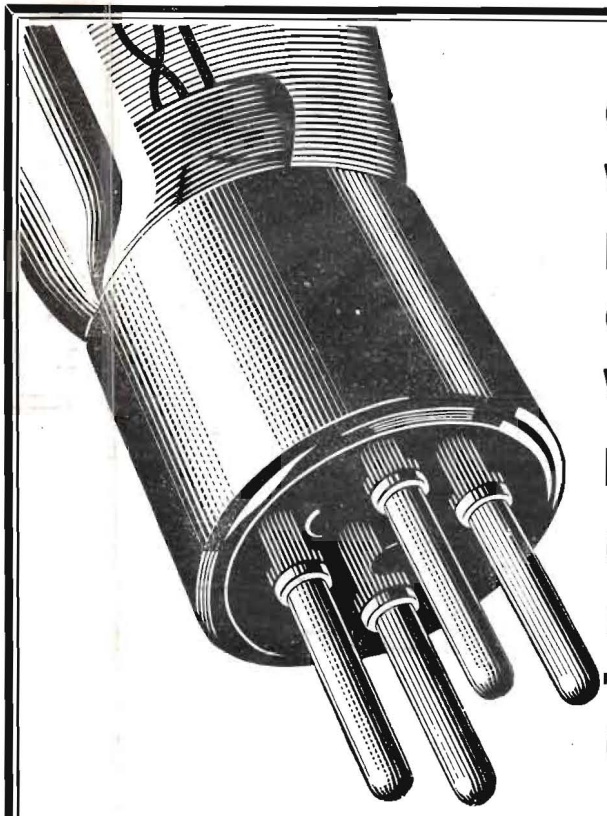
För fabrikation rekommenderas
ATO-M och **PTO-M**
Högfrekvenstransformatorer med mittpunktsuttag och inbyggda omkastare.
Pr st. inkl. diagr. Kr. 10.—



Spolar utgångna från min fabrik garanteras hålla en självinduktionstolerans av ± 1 %. De kunna således användas tillsammans med gangkondensatorer.

V. PRAHN

TEGLGAARDSTRÆDE 4, KØPENHAMN K.



Om missljud stör,
Vad än man gör.
När ljudet dör,
Och ej man hör;
Vid så'n malör:
Köp

Sator-rör!

AKTIEBOLAGET TRAKO
REGERINGSGATAN 40 - STOCKHOLM



Se till att vårt namn finnes å spolar och kondensatorer.

Tjernelds Radio
Sveavägen 123 och 139
Telefoner: 382001 och 330925

Då en avvikelse större än 0,5 mmf. + 0,5 % mellan sektionerna i gang-kondensatorerna samt 1 % induktansskillnad mellan spolarna omöjliggör byggandet av effektiva enrattsavstämda flerkretsmottagare, meddelas att alla våra kondensatorer och spolar garanteras hålla dessa toleransvärden.

På beställning utföra vi dessutom specialtrimmade satser för 2—3 eller 4-kretsmottagare varvid toleransen blir ännu mindre.

Den tiden, då separata vridkondensatorer kommo till användning för varje avstämningskrets, kunde avvikelser upp till 10 % tillåtas. Misslyckandet med enrattskontrollerade mottagare förorsakas i 90 fall av 100 av dylika spolar. De tillverkas och försäljas tyvärr än i dag.

Riskera ej ett misslyckande —

FORDRA GARANTI

Nordisk Rotogravyr, Stockholm 1933.