N:r 9
September 1932

www.aef.se

POPULÄR RADIO

MAGASIN FÖR RADIO OCH GRAMMOFON

Radioutställningarnas nyheter

Till alla prenumeranter

Amatörhandboken

50 ÖRE

Den tionde volymen

i serien Populär Radios Handböcker föreligger färdig omkring den 1 okt.

AMATÖRHANDBOKEN

AV INGENIÖR W. STOCKMAN

DEL II

Denna för alla amatörer viktiga handledning föreligger i och med andra delen komplett.

Ur innehållet: Elektronröret; Data i rörtabellerna; Röret i mottagaren; Provning av emission och vacuum; Uppmätning av brantheter; Dimensionering av mottagare och förstärkare; Förstärkning per steg; Mottagare; Kraftdetektorn m. m.

Handboken är rikt illustrerad med kopplingsschemor, Fotografier av mottagare, radiodelar m. m. Pris Kronor 1: 50

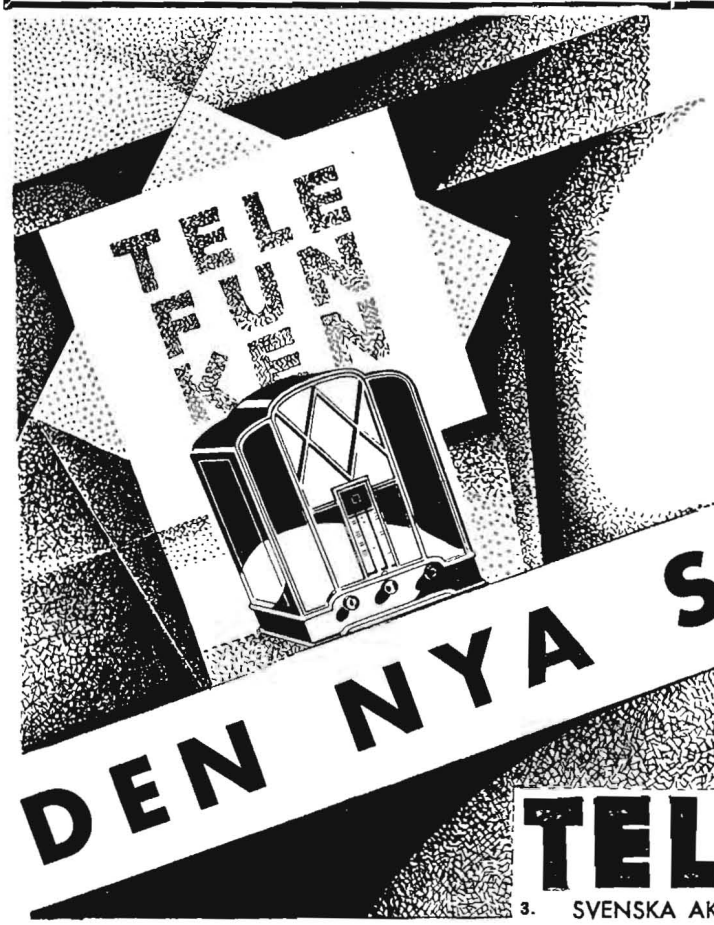
Alla prenumeranter

på POPULÄR RADIO för tiden 1 oktober — 31 december 1932 erhålla del II av handboken för

ENDAST 35 ÖRE

Med detta nummer följer till alla hel- och halvårsprenumeranter ett inbetalningskort på 35 öre för rekvisition av 1 ex. av boken. Till dem, som nu skola förnya sin prenumeration för 4:e kvartalet, bifogas detta nummer ett inbetalningskort på prenumerationsavgiften för denna tidpunkt, varvid tillfälle finnes att samtidigt vid prenumerationsförnyelsen rekvirera 1 ex. av Amatörhandboken, del II. De lösnummerköpare av tidskriften, som nu önska prenumerera och samtidigt rekvirera 1 ex. av boken, uppmana vi att insända med lösnummerupplagan bifogad postgiroblankett. Prenumerationspris för 4:e kvartalet (1/10—31/12) = Kr. 1: 50 + 35 öre för handboken = Kr. 1: 85. Prenumerera i dag så erhåller Ni handboken snabbare!

POPULÄR RADIO



Telefunkens nya 4-rörsmottagare

med inbyggd dynamisk högtalare skiljer stationerna, avlägsnar störningarna, utvidgar tonomfånget — alltsammans automatiskt med enrattsinställning.

DEN NYA STJÄRNAN

Växelströmstyp	343 W/DL
Likströmstyp	343 G/DL

Pris Kr. 415: —

TELEFUNKEN

3. SVENSKA AKTIEBOLAGET TRÅDLÖS TELEGRAFI, Stockholm

POPULÄR RADIO

MAGASIN FÖR RADIO OCH GRAMMOFON

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

Telegramadress: ROTOGRAVYR
Postgiro 940 - Postfack 450
Tel. Norr 33440 (växel)

REDAKTION: Ingeniör W. STOCKMAN

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

Höstens radionyheter 259
Senaste nytt 263
Televisionen i gång 263
Likströmsfyran 265
Automatisk volymkontroll 270
Var ligger felet? 272
Nätaggregat för växelström 274
Radions A B C 276
Strömart och polaritet 279
Radiodoktorns praktiska råd 280
Engelskt radionytt 283
Radioindustriens nyheter 284

Med detta nummer följer bilaga från tidskriftens exp.

FRÅN REDAKTIONEN

En modern likströmsmottagare

beskrives i detta nummer. Den har tre avstämda kretsar, varför selektiviteten är synnerligen stor. För att undvika överbelastning av högfrekvensrören är volymkontrollen placerad i antennen. Denna metod för reglering av ljudstyrkan är bättre än den med variabel skärmgallerspänning på högfrekvensrören. (Variabel-my-rör ha ej kommit till användning i denna konstruktion.)

Ett referat lämnas från radioutställningarna i Berlin och London, vilka båda framvisade nyheter av stort intresse. Särskilt i London-referatet beröras många tekniska detaljer och konstruktionsnyheter. En överblick lämnas även av nyheter på den svenska marknaden.

Det är möjligt att den automatiska volymkontrollen kommer att slå igenom fullständigt vid större mottagartyper. En artikel i detta nummer avhandlar principen för den automatiska fadingkompensatorn, ävensåsom i någon mån den praktiska tillämpningen.

De elektriska störningarna äro radions värsta fiende. I vissa fall kunna dessa störningar vara så kraftiga, att det ej ens är möjligt att avlyssna lokalsändaren med någon större behållning. I dylika fall kan ramantennen erbjuda en avsevärd förbättring, om den anordnas så, som omtalas i artikeln i detta nummer. Gäller det blott att avlyssna lokalsändaren, äro fordringarna på mottagaren i fråga om känslighet ej så stora.

Nätaggregatet är ofta ett besvärligt kapitel för amatörbyggaren, i synnerhet då det är fråga om anslutning till växelströmsnät. Vi hänvisa till artikeln om nätaggregat, i vilken en del anvisningar lämnas för beräkning av spänningar, motstånd, belastning av dylika etc. Även redogöres för, huru fältmagneten till en elektrodynamisk högtalare matas från samma aggregat som mottagaren.

Vid kvartalsskiftet be vi våra ärade kvartalsprenumeranter ej glömma att i god tid insända prenumerationsavgiften för 4:e kvartalet. Vi be Eder observera meddelandet på motstående sida.

Populär Radio.

EFTERTRYCK AV ARTIKLAR HELT ELLER DELVIS UTAN ANGIVANDE AV KÄLLAN FÖRBJUDET

RADIO AGO DS LOEWE

Berlins stora radiomässas schlager nu i Sverge

Typ EB 205

Trestegs mottagare för växelström, omkopplingsbar, inbyggd högtalare, belyst skala med stationsnamn, graderad antennkopplingsskala; inbyggd vågfälla, grammofonanslutning.

Europamottagning **Pris med rör Kr. 210:—**

Typ Super 32 för kortvåg 19-50 m. samt radiovåg 200-2000 m.

Sex kretsar med 2 bandfilter. Knivskarp inställning upptill. 4,5 kilohertz avstånd. Enrattsbetjäning. Belyst, tredelad stor skala. Automatisk volymkontroll. Självverkande fadingutjämning genom särskilt rör. Tonbländare. Inbyggd elektrodynamisk högtalare. Kraftpentod. Grammofonanslutning. För växelström; omkopplingsbar.

Världsmottagning **Pris med rör Kr. 525:—**

Prospekt och närmare upplysningar lämnas av LOEWE RADIO A.-B. Igeldamsgatan 22 Telefon: K. 7670 STHLM

MEDDELANDE!

LICENS SVERIGE
MARCONI PHILIPS RCA TELEFUNKEN
A

Då det kommit till vår kännedom, att några firmor och personer göra bruk av de av oss kontrollerade svenska patenträttigheterna betr. radioapparater, varnas härmed mot fortsatt användning av våra patenträttigheter, då detta medför rättsligt åtal med krav på skadestånd. Det förberedes redan rättsåtal mot sådana firmor.

Patentkonsortiet för Rundradio kontrollerar bl. a. följande patent:

42259, 50652, 50750, 51358, 52774, 53389, 53450, 54794, 56385, 57301, 57626, 57737, 58323, 58528 59045 59402, 60009, 60436, 61780, 62173, 62380, 62477, 62632, 63910, 63986, 64691, 65641, 66266, 66267, 66486, 66569, 67728, 67769, 68199, 68372, 68965, 69709, 69743, 69850, 70360, 70910.

Bemärk, att alla apparater, som importeras, tillverkas eller försäljas, baserade på de här omtalade patenträttigheterna, skola vara försedda med ovan avbildade patentlicensmärke. Import, fabrikation och försäljning av apparater, som göra bruk av våra patenträttigheter, är olovlig utan detta patentlicensmärke.

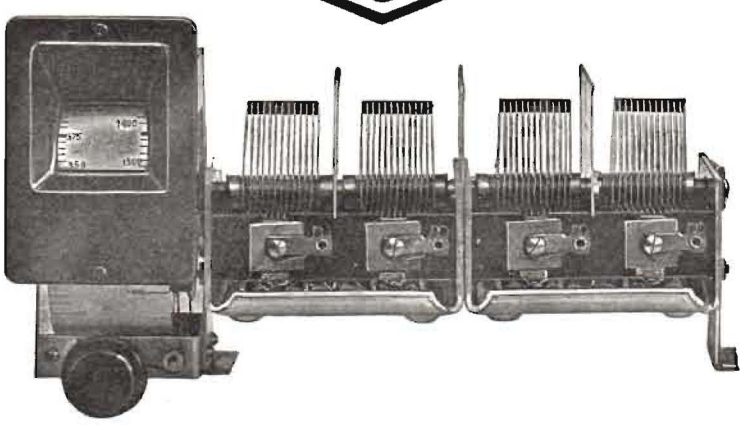
Följande firmor äro innehavare av licensavtal i Sverige:

Svenska Radioaktiebolaget	Stockholm
Svenska A/B Trådlös Telegrafi	»
Elektriska Aktiebolaget AEG	»
Philips Radio A/B	»
Radio Corporation of America	New York
Westinghouse Electric International Co.	East Pittsburg
The Gramophone Co., »His Master's Voice»	Hayes
Aktiebolaget Arto	Malmö
Firma Concentra	Hälsingborg
Dux Telefon- och Radiofabrik	Stockholm
Forsners Aktiebolag	»
Gylling & Co. A/B	»
A. V. Holm A/B	»
B. S. Hüttners Aktiebolag	Göteborg
Elektriska Industri A/B	Stockholm
Loewe Radio Aktiebolag	»
Radiofabriken Luxor	Motala
Mekanisk Industri	Örebro
Miko Radio A/B	Stockholm
Skandinaviska Odéon A/B	»
Joel Olssons Elektriska A/B	»
Aktiebolaget Robo	»
Fabrikör F. O. Rosin	»
Elektriska A/B Skandia	»
A/B Stern & Stern	»
Svensk Radioindustri	Värnamo
Firma Symfonie	Stockholm
A/B Turitz & Co.	Göteborg
A/B Harald Wållgren	»

PATENTKONSORTIET FÖR RUNDRADIO

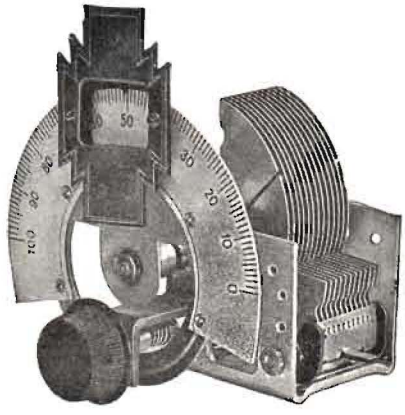
Kungsgatan 19 III — STOCKHOLM — Telefon 99 69

TOROTOR



TOROTOR Mammut Trumskala är avsedd för Torotor typ L. Den har våglängderna direkt avsatta på skalan och inställbara visare för såväl korta som långa vågor.

TOROTOR Kondensatorn typ L är byggd speciellt för avstämning av flera kretsar. Logaritmisk kurva. Patenterad hjälpkondensator på varje kondensator. Uppslitsade rotorplattor för reglering av kurvformen.



TOROTOR Mikroskala Typ C utan belysning Kr. 4.—

Generalagent: ***Max Johnsen & Co. A.-B.,*** *Regeringsgatan 20, Stockholm. Telefon 181 69.*

POPULÄR RADIO

N:r 8 15 AUGUSTI 1932 4:e ÅRG.

Höstens radionyheter

i Sverge, Tyskland och England

De svenska mottagarfabrikanterna ha i år gått in för bättre och i främsta rummet mer selektiva mottagare än föregående år. Den första svenska supern enligt moderna principer har gjort sitt intåg. Såsom representanter för den »raka» typen komma mottagare med två steg högfrekvensförstärkning och variabel-my-rör, vilka torde motsvara mycket högt ställda anspråk på selektivitet, känslighet och störningsfrihet. Även de mindre mottagartyperna äro försedda med elektrodynamisk högtalare.

Att bandfilter skulle komma att finnas i flera av årets modeller var självklart. Då man ännu ej allmänt övergått till variabel-my-rören, förmodligen beroende på att dessa rör ej ge fullt lika stor förstärkning som de senaste typerna av skärmgallerrör, måste man helt enkelt taga bandfiltret till hjälp för att undgå korsmoduleringen. En finess, som förekommer på en av årets modeller, är en anordning för reglering av bandbredden, varigenom man kan få bästa ljudkvalitet på en kraftig station, som ej besväras av störningar från närliggande sändare, under det man kan få relativt störningsfri mottagning från en station, som besväras av dylika störningar, naturligtvis till viss grad på bekostnad av ljudkvaliteten. Bandbreddskontrollen är så finurligt anordnad, att ingen extra ratt erfordras. Regleringen sker nämligen genom att avstämningsratten förskjutes i axiell led. Vid vridning av ratten varieras avstämningen på vanligt sätt.

Man har det intrycket, att årets svenska modeller representera en högre standard än föregående års. De äro mera fackmässigt utförda, och fabrikanterna ha även lagt ned större omsorg på att få fram verkligt vederhäftiga och goda konstruktioner.

Berlin-utställningen.

I det följande skall lämnas en orientering över de förnämsta nyheterna och sevärdheterna på den stora tyska radioutställningen i Berlin. Vi börja med de nya mottagartyperna, vilka äro mycket överlägsna föregående års modeller både vad beträffar selektiviteten och enkelheten i inställning.

I och med tillkomsten av de nya storsändarna i Tyskland har kravet på selektivitet hos mottagarna stegrats, ty det är faktiskt så, att intresset bland allmänheten för mottagning av utländska stationer är mycket stort, och för att sådan mottagning skall vara möjlig, måste mottagaren först och främst kunna utestänga de närbelägna, kraftiga stationerna. Dessutom har kravet på enkel inställning av mottagarna stegrats, i det man fordrar, att en lekman skall kunna plocka in ett antal utlandsstationer utan att ha någon kännedom om återkoppling, antennkoppling etc. Det får således endast finnas en ratt för avstämningen, och helst skall skalan vara försedd med namnen på alla de stationer, som kunna avlyssnas med gott resultat. Antalet stationer och vilka det blir är ju beroende av mottagningsplatsen, och vid vissa fabrikat har man även själv möjlighet

att utplacera små skyltar med de ifrågavarande stationernas namn på skalan. Vid dessa mottagare med verklig enrattsavstämning förekomma givetvis inga extra rattar eller spakar för korrektion av antennkretsen el. dyl.

Förutom denna ratt för avstämningen finnas på de nya tyska mottagarna en ratt för ljudstyrkereglering (volymkontroll) och en för reglering av klangfärgen (»Tonblende»). Den senare tjänar även till viss grad såsom störningseliminator vid distansmottagning, i det atmosfäriska och andra störningar göra sig mindre starkt gällande, då klangfärgen göres mörkare. De större mottagartyperna äro försedda med automatisk volymkontroll eller, vilket kanske är rättare att säga, automatisk fadingkompensator. I detta fall är den ovannämnda volymratten avsedd att inställas en gång för alla, så att ljudstyrkan kommer att ligga på en för rummets storlek lämplig nivå. Beträffande verkningssättet hos denna fadingkompensator hänvisa vi till en annan artikel i detta nummer.

Tonkorrektionen har vunnit insteg.

Vid vissa mottagarfabrikat har tonkorrektionen, känd från den engelska mottagarkonstruktionen »Autotone», som beskrivits i Populär Radio, funnit tillämpning. Genom ett konstgrepp vid lågfrekvenstransformatorn har man i ett fall åstadkommit en mycket starkt utpräglad »stigande karakteristik», d. v. s. en mycket starkt ökad förstärkning vid högre tonfrekvenser i jämförelse med de låga och medelhöga frekvenserna. På detta sätt kompenserar man den förlust av de högre tonfrekvenserna, som uppkommer genom sidbandsavskärning i de avstämda kretsarna, och god ljudkvalitet erhålles, blott ej klangfärgskontrollen tages alltför mycket i anspråk.

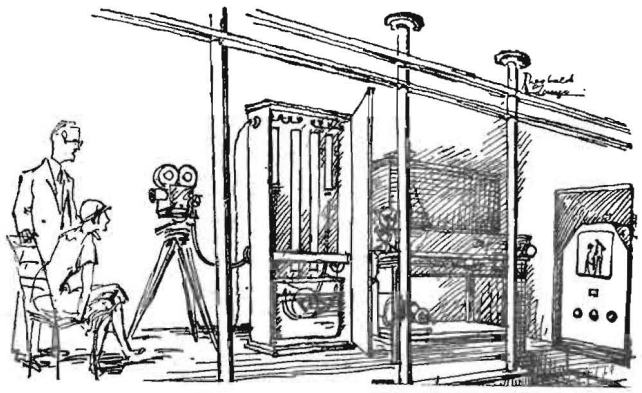


Fig. 1. På Berlin-utställningen demonstrerades ovanstående televisionssändare, i vilken en filmkamera ingick såsom nödvändig beståndsdel. Filmen framkallades automatiskt på 20 sekunder och matades in i sändaren. Till höger i ett halvdunkelt rum skymtar mottagaren.

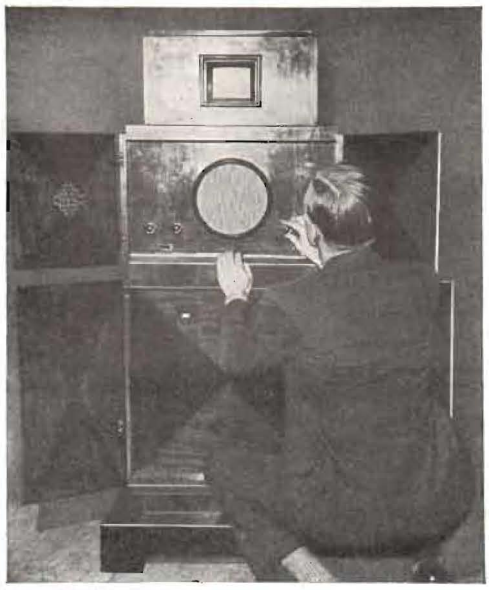


Fig. 2. En av televisionsmottagarna på Berlin-utställningen. Överst bildfönstret, därunder högtalaröppningen.

På grund av det starkt ökade kravet på selektivitet är det helt naturligt, att superheterodynen återvunnit den position, som den en gång förut innehaft, och detta i all synnerhet som man nu lyckats förbättra denna mottagartyp därhän, att den ger lika god ljudkvalitet som en mottagare av »rak» typ. Den moderna supern kännetecknas främst därigenom, att den är utrustad med bandfilter i mellanfrekvensförstärkaren.

Något som ofta helt omöjliggör långdistansmottagning är de lokala elektriska störningarna. I Tyskland tycks man vara allvarligt intresserad av antennen med skärmad nedledning (se Populär Radio nr 3, 1932). På utställningen visades, hur en dylik antenn lämpligast skulle anordnas. Det gäller att få en skärmad kabel med ringa kapacitet pr längdmeter och därtill små förluster.

Ultrakortvåg och television.

Mycket stort intresse har den inom utställningsområdet uppförda ultrakortvågssändaren tilldragit sig. Denna arbetar på en våglängd av blott 7 m med en effekt av 15 kilowatt, vilket enligt uppgift är världsrekordet hittills. Det är meningen att denna sändare så småningom skall tagas i anspråk för televisionssändning, men för närvarande utsändes blott rundradioprogram. Räckvidden är 20 à 30 km. Antennen är placerad i toppen av utställningens radiotorn — »Funkturm». Den är en två meter lång,

vertikal stavantenn med skärmad matarledning, vilken senare utefter tornet löper ned till den i en intilliggande hall uppmonterade sändaren.

För att vid televisionssändning kunna få erforderligt antal bildpunkter har man gått in för en modulering upp till 300.000 per/sek. Rören äro av speciell konstruktion på grund av den låga våglängden. I slutsteget, som direkt matar antennen, användas tvenne rör med en anodström av vardera 10 ampère. Hela sändaren omfattar sju förstärkningssteg och är kristallstyrd. Svängningsalstringen sker på 56 meters våglängd, varefter frekvensen fördubblas tre gånger i skilda steg, så att den slutliga våglängden blir 7 meter.

Televisionen går stadigt framåt. På Berlin-utställningen demonstrerade ett flertal firmor vid sidan av de officiella institutionerna televisionsmottagare, vilka uppvisade stora förbättringar gentemot föregående års modeller. Längs ena långsidan i en av de stora utställningshallarna voro de olika firmornas apparater uppställda i var och en sin lilla kabyss, som var avskärmad för ljuset, så att halvdunkel rådde. Representerade voro Reichspost, Telefunken, Fernseh AG., Tekade och Loewe-Ardenne. Företrädda voro följande televisionssystem: Brauns rör (Reichspost, Telefunken, Loewe-Ardenne), Nipkowskivan (Reichspost), spegelskruven (Tekade) samt spegelhjulet (Telefunken). Projiciering på en liten duk visades av Reichspost.

Ett nytt och ganska intressant system för televisionssändning visades där filmning ingick såsom första led. Scenen, som skulle televiseras, filmades alltså först, filmen framkallades och matades sedan direkt in i televisionssändaren. Film är betydligt lättare att televisera än scener i verkligheten, varför resultatet i det stora hela blir ganska bra. Den tid, som förflyter från filmningen av föremålet och till televiseringen av samma bild på filmen är 20 sekunder. Då bild och tal upptages samtidigt, kommer alltså talet 20 sekunder i förväg, vilket man tycker skulle göra systemet omöjligt. (Jämför synkroniseringen vid ljudfilm.)

I samband med kortvågen bör framhållas, att en del fabrikanter nu framställa rundradiomottagare, vilka utom de två vanliga våglängdsområdena även täcka kortvågsområdet mellan c:a 20—100 m. Dessa mottagare äro ändå ej dyrare än normala rundradiomottagare, och de ställas in lika lätt på kortvåg som på de vanliga våglängderna. Dr Loewe förespår i och med detta ett uppsving för kortvågslyssnandet. »Antag», säger han, »att det i praktiken ej ginge att förena de två vanliga våglängdsområdena i en och samma mottagare. Tror ni då, att folk skulle lägga sig till med en mottagare för området 200—500 m och en för 1.000—2.000 m? På alldeles samma sätt har det hittills legat till med kortvågen.»

London-utställningen. Många tekniska detaljnyheter.

Vi lämna nu Berlin-utställningen, som onekligen gjort ett mycket starkt intryck, och begiva oss till London för att se, vad den nyss avslutade stora radioutställningen i Olympia Hall hade att bjuda på. Vi göra för den skull här nedan ett utdrag av

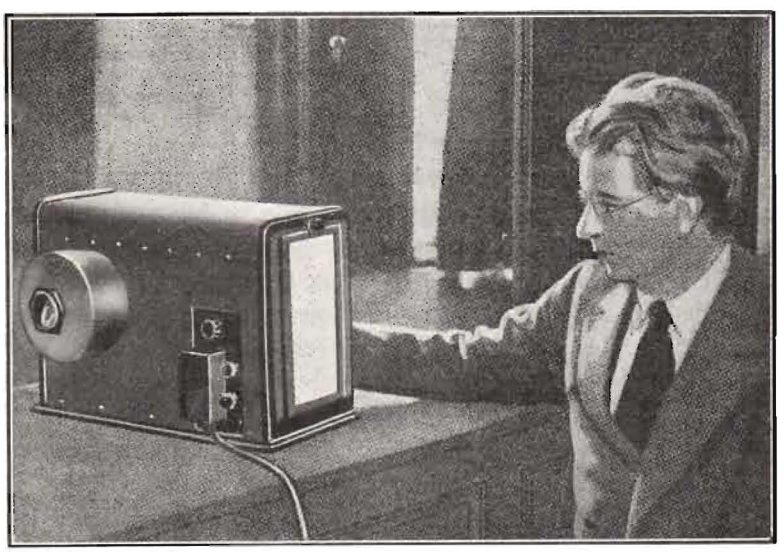


Fig. 3. Engelsmannen Baird's senaste televisionsmottagare, utrustad med spegelhjul och mattglasskiva, på vilken bilden kan iakttagas över ett helt rum.

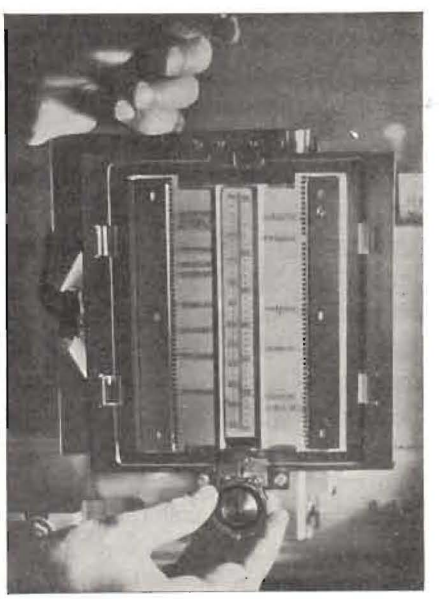


Fig. 4. Telefunkens nya autoskala med stationsnamn och frekvenser.

Fig. 5. Avstämningsskalan på en populär engelsk mottagare utförd i jätteformat på Olympia-utställningen.

Fig. 6. Det moderna elektriska musikinstrumentet — trautonium — på Berlin-utställningen.

den resumé över utställningen, som »Wireless World» publicerar i sitt senaste nummer.

Radiomottagarnas konstruktion är nu i det stora hela ganska enhetlig och går efter väl kända riktlinjer, varför fabrikanterna kunnat i hög grad koncentrera sig på detaljförbättringar. Nästan alla mottagare äro försedda med inbyggd högtalare. Den av fabrikanterna mest omhuldade mottagartypen är fortfarande den 3-rörs med ett högfrekvenssteg, detektor och pentodslutrör. Bland de rena långdistansmottagarna är superheterodynen på god väg att återvinna sin position från tidigare år.

Variabel-my-röret har i mycket stor utsträckning ersatt det vanliga skärmgallerröret såsom högfrekvensförstärkare. Inom parentes sagt är det engelska »mu» ej en förkortning av »mutual conductance», såsom felaktigt uppgavs i artikeln i föregående nummer, utan är helt enkelt det engelska ordet för den grekiska bokstaven my (μ), som betecknar förstärkningsfaktorn.

Det vanliga skärmgallerröret användes i mycket stor utsträckning såsom detektor. Det kopplas då i allmänhet till det efterföljande lågfrekvensröret eller till slutröret medelst en parallellmatad transformator (Clough-koppling), men även ren motståndskoppling förekommer. Ett skärmgallerrör som detektor ger större känslighet och mindre dämpning på gallerkretsen än ett treelektrodrör.

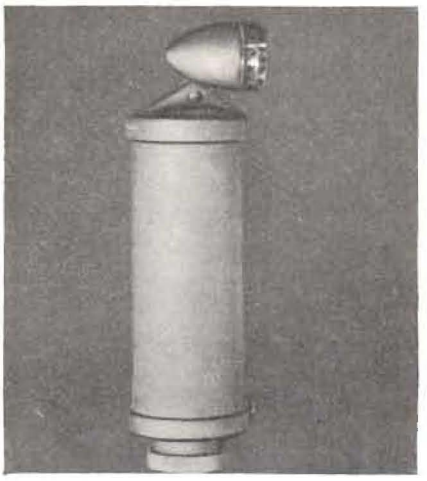
Pentoden är förhärskande i slutsteget, och endast i mottagare och förstärkare för speciella ändamål påträffas trioden som slutrör. I nätaggregaten på växelströmsmottagare blir metallikriktaren allt vanligare.

Beträffande konstruktionsdetaljerna kan man på sina håll konstatera en förbättring av avstämningsspolarna, i det dessa givits något större diameter än tidigare (dock högst c:a 32 mm) och i vissa fall lindats med litztråd för det kortare våglängdsområdet. Fordringarna på små dimensioner hos de färdiga mottagarna göra, att man ej kan gå till större diameter på spolarna. Enrattsavstämning förekommer på de flesta mottagare. Användningen av bandfilter har minskat något genom införandet av variabel-my-rören. Eljest äro oskärmade bandfilter med induktiv koppling mellan de två stämspolarna (se beskrivning i föreg. nummer) populära, varvid alla övriga spolar i mottagaren äro skärmade.

Tonkontroller finnas på alla slags mottagare. Filter för eliminering av interferensstörningar förekomma även. Dessa skära av alla frekvenser över ett visst periodtal, i en del fall över 4.000, i andra fall över 7.000 per/sek.

Tonkorrektionen har ännu blott vunnit insteg i ett fåtal mottagare, d. v. s. om vi tänka på den fullt genomförda tonkorrektionen. Nästan alla fabrikanter ha infört tonkorrektion till viss grad i sina mottagare genom att förse dessa med pentodslutrör. Dr Robinson's »Stenode Radiostat» tillverkas nu av flera firmor. I denna mottagartyp utnyttjas tonkorrektionen till fullo, i det mellanfrekvensförstärkaren ej är försedd med bandfilter utan har filter med ytterst smala och skarptoppiga resonanskurvor. På lågfrekvenssidan ligger ett tonkorrektionsfilter, som återställer jämviktsförhållandet mellan höga och låga frekvenser och därigenom säkrar en fullgod ljudkvalitet.

Senaste nytt



Kondensatormikrofonen har nu i mycket stor utsträckning utträngt reiszmikrofonen såsom studiomikrofon på rundradiostationerna. På bilden ses en dylik kondensatormikrofon, sammanbyggd med förstärkaren, som inrymmes i den långa, vertikala cylindern under mikrofonen.

En högtalaranläggning med 500 högtalare togs i bruk på katolikernas stora kongress i Dublin. I bakgrunden ses ett par av de kraftiga högtalaraggregaten.

En ny smältsäkring för nättransformatorer visades på Berlin-utställningen. I detta fall är det ej strömmen, som direkt smälter av säkringen, utan denna reagerar endast, då själva transformatorn blir överhettad.

Här ovan illustreras ett experiment, som går ut på att via känselsinnet ge döva en förnimmelse av musik och tal. Apparaturen påminner om en induktionsapparat, i det den elektriska strömmen, som representerar talet och musiken, tillföres genom ett par elektroder.

Televisionen i gång

Man ämnar nu sätta i gång med regelbundna televisionsutsändningar i England. Det är B. B. C., som äntligen på allvar gått in för saken och nu skall utprova de olika televisionssystemen i tur och ordning. Man börjar härvid med landsmannen Baird's system. Utsändningarna ske från Broadcasting House och komma till en början blott att upptaga några få timmar varje vecka.

I Tyskland ämnar man inom den närmaste tiden börja med televisionssändning. Man har nu insett, att enda möjligheten att få tillfredsställande resultat är att sända på mycket kort våglängd. Detta gäller även för England. Just denna sak är kanske ej så tilltalande för oss svenskar, då de använda vågorna endast ha några få mils räckvidd. Men vi få väl television vi också vad det lider.

Amerikanska
Radio-rör, -högtalare, -delar

I egenskap av generalagent för amerikanska firmor lagerföra vi moderna amerikanska radioartiklar.

INFORDRA OFFERTER!

Radiokonsultation
GÖSTA HUSBERG, Kungspassagen
Telefoner: 325 52, 325 53 GÖTEBORG

EIA

Apparatbyggare

kunna erhålla *byggsatser* till varje önskad apparattyp *med patentlicens* från Sverges äldsta radiotelefonfabrik.

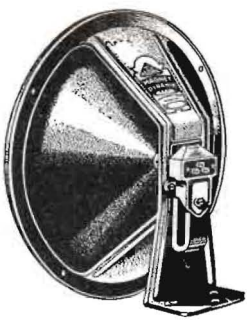
Insänd materialspecifikation eller kopplingsschema samt uppgift om antalet önskade byggsatser så sända vi omedelbart offert inkluderande patentlicens.

Prislista n:r 12 med säsongnyheterna och EIA:s beprövade materialspecifikationer sändes mot porto 15 öre (i frim.) EIA:s Radiohandbok för apparatbyggare (4:de utvidgade uppl. 1932) innehåller allt av vikt om radioteori, bildradio, television, beräkning och bedömning av radiomateriel, beskrivning på ett antal ultramoderna radioapparater, monterings- och felsökningsanvisningar etc. Pris 90 öre.

Agenter antagas. Begär agentvillkor.

Elektriska Industri-Aktiebolaget
Box 6074 T. Stockholm 6.

Enorm succés



har den nya **HEGRA MAGN. DYNAMIK** gjort

De ledande in- och utländska radiotidskrifterna ha givit den ett enastående erkännande. Den mest fulländade ersättningen för en dynamisk högtalare.

HEGRA MAGN. DYNAMIK är högtalaren som Ni förr eller senare kommer att köpa.

Pris med 30 cm. chassi . . . . . Kr. 25:—
» » 22 » » . . . . . » 23:50
Enbart system . . . . . » 14:50

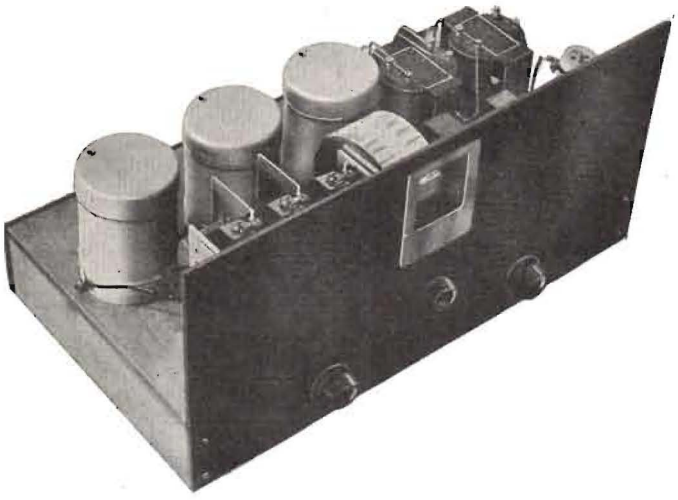
Vi föra all slags radiomateriel till lägsta pris.

Firma AUG. JANSSON
Radioavd. SUNDBYBERG Tel. 1359

Katalog sändes mot 25 öre i frimärken. Återförsäljare och agenter antagas.

LIKSTRÖMSFYRAN

Enrattsavstämd trekretsmottagare med två högfrekvenssteg, kraftdetektor och pentodslutrör



En konstruktionsbeskrivning till en god och dock ej alltför dyr distansmottagare för likström är ett önskemål från läsekretsens sida, som vi härmed tillmötesgå. Den föreliggande konstruktionen är så utformad, att den skall motsvara rimliga anspråk på räckvidd, selektivitet och ljudkvalitet. Den på senare tid så uppmärksammade korsmoduleringen kan man knappast komma ifrån utan att använda antingen ett exponentialrör såsom första högfrekvensrör eller också ett bandfilter i stället för den enkla avstämda kretsen framför första skärmgallerröret. Tack vare den här använda volymkontrollen undgår man emellertid överbelastning av skärmgallerrören, vilket skulle ha till följd en ökning av moduleringsgraden hos de mottagna signalerna och därigenom medföra distortion.

Tonkorrektion medelst pentod.

Vi skola som vanligt endast gå igenom det väsentliga i kopplingsschemat för att ej alltför mycket trötta de läsare, som äro mera intresserade av monteringsplanen och anvisningarna för själva byggandet än av kopplingsschemats detaljer.

Till en början kan det förefalla något egendomligt, att till synes inga åtgärder vidtagits för att få med sidbanden i största möjliga utsträckning, då dessa ju äro av största betydelse för naturtroheten i återgivningen. Antingen borde det vara ett bandfilter, vilket som bekant gynnar sidbanden, eller också någon form av tonkorrektion, som gynnar de högre tonfrekvenserna, vilket är samma sak. Vid den här beskrivna mottagaren förefinnes verkligen ett slag av tonkorrektion, som snarare kännetecknas av att vissa detaljer saknas i schemat än att nya tillkommit. Som bekant gynnar pentoden de högre tonfrekvenserna, vanligen i alltför hög grad, varför man med tillhjälp av ett s. k. pentodfilter brukar försvaga dessa högre frekvenser. I föreliggande fall försvagas dessa redan på högfrekvenssidan genom sidbandsavskärning i de avstämda kretsarna. För den skull är pentodfiltret utelämnat, och en viss tonkorrektion erhålles alltså på detta sätt. Nu är visserligen denna korrektion ej på långt när så kraftig, att den helt kompenserar för sidbandsavskärningen på högfrekvenssidan, men den åstadkommer dock en märkbar förbättring.

Som synes av schemat är mottagaren försedd med kontakter för grammofonanslutning. Vid grammofonspelning är det troligt, att klangfärgen blir alltför ljus, eller till och med att ljudet blir skrikigt och orent, detta just på grund av frånvaron av pentodfilter. Man kan då tvärs över pick-up'en ansluta ett fast motstånd, vars storlek är beroende av pick-up'ens konstruktion (storleksordning 10.000 ohm). Man kan även i stället för detta motstånd på vanligt sätt anbringa ett pentodfilter tvärs över utgångstransformatorns primärlindning. Man sätter då detta ur funktion vid radiomottagning eller gör klangfärgen så ljus eller så mörk, som man vill ha den. Genom att göra klangfärgen mörkare kan man som bekant minska störningarna vid distansmottagning. Många personer föredraga att avlyssna utlandsprogrammen med överdrivet mörk klangfärg framför att ideligen höra detta irriterande knastrande, sprakande och pipande.

Kopplingen i stora drag.

I denna mottagare har använts 20-volts, indirekt

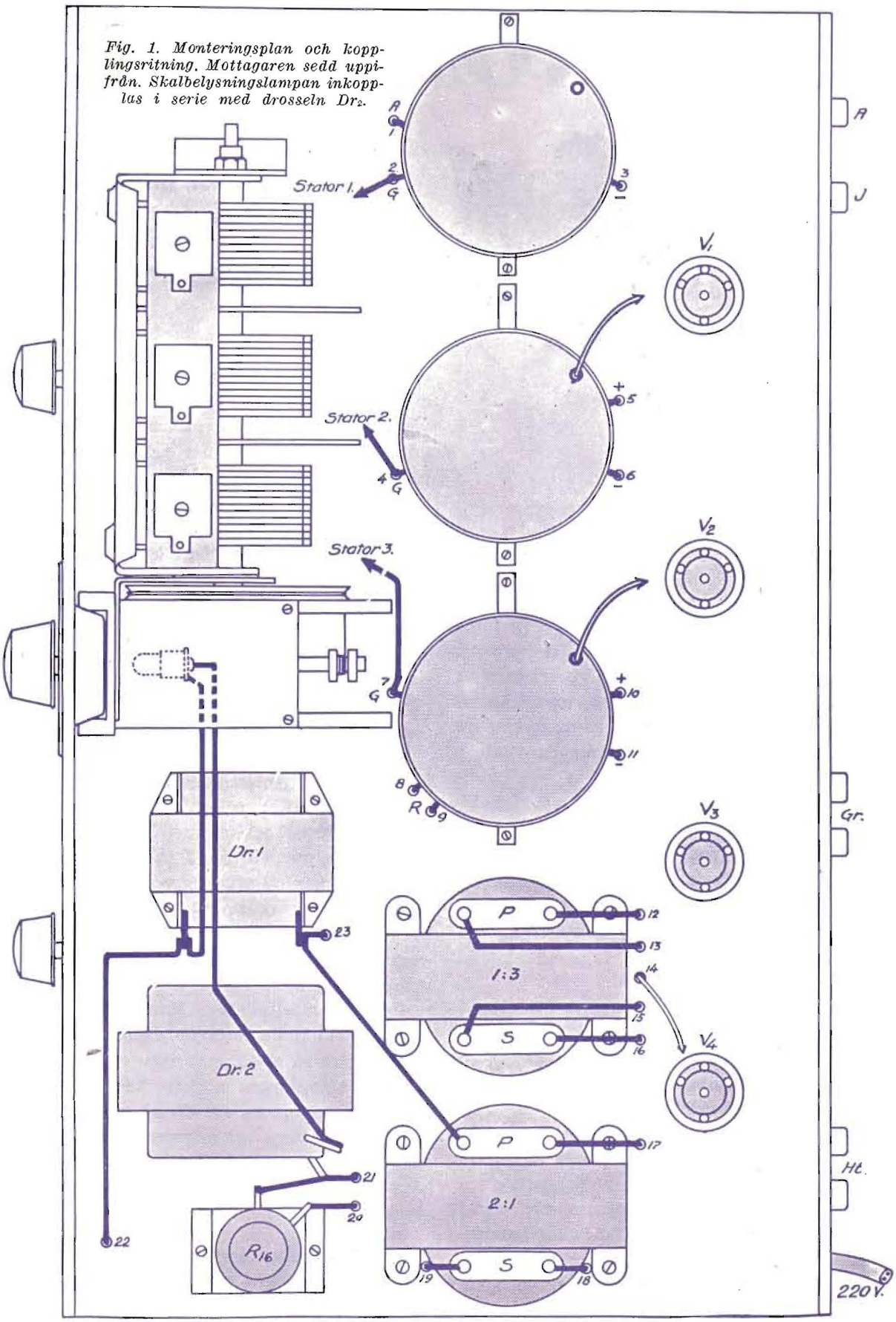


Fig. 1. Monteringsplan och kopplingsritning. Mottagaren sedd uppifrån. Skalbelysningslampan inkopplas i serie med drosseln Dr_2.

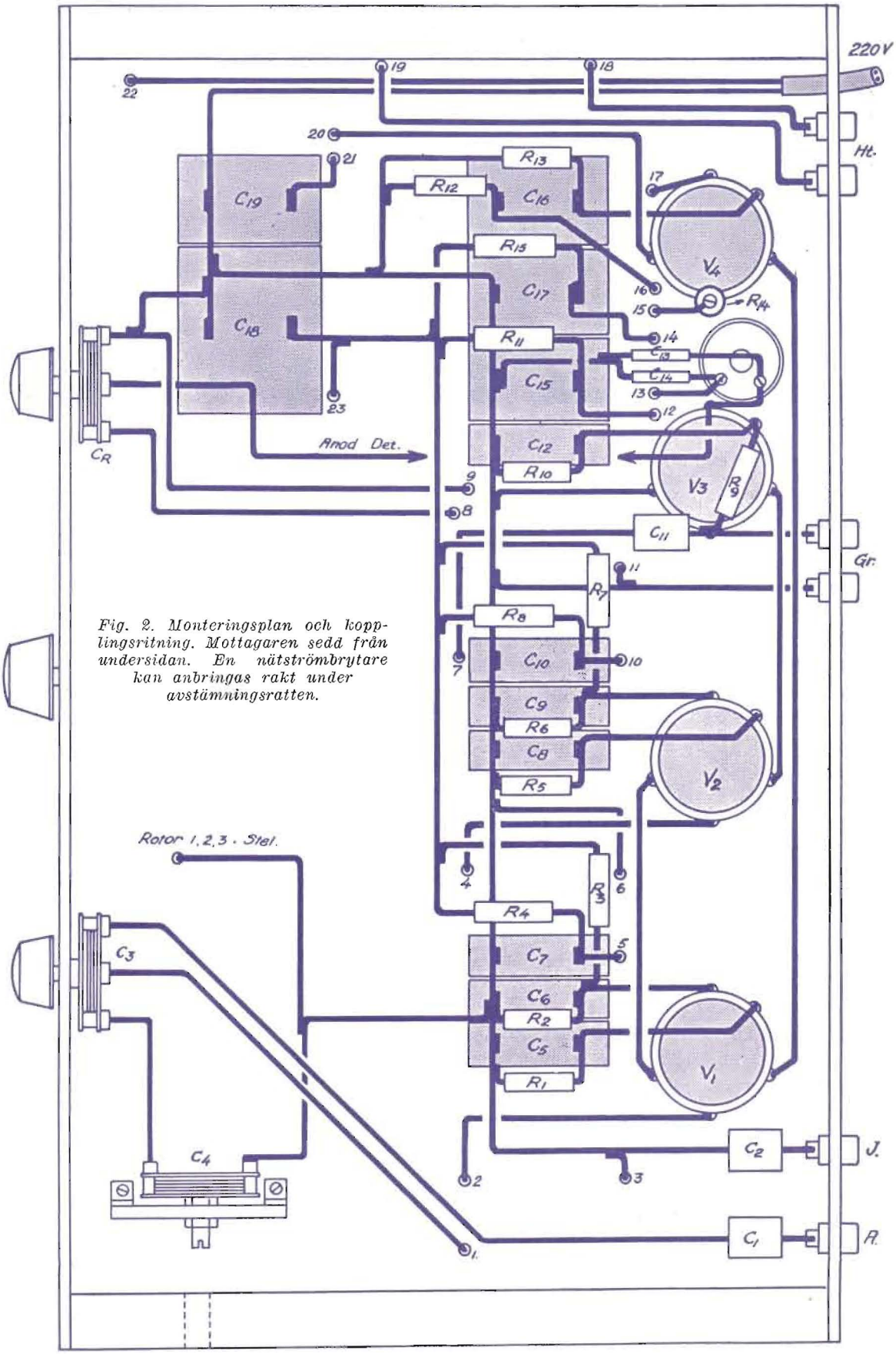


Fig. 2. Monteringsplan och kopplingsritning. Mottagaren sedd från undersidan. En nätströmbrytare kan anbringas rakt under avstämningsratten.

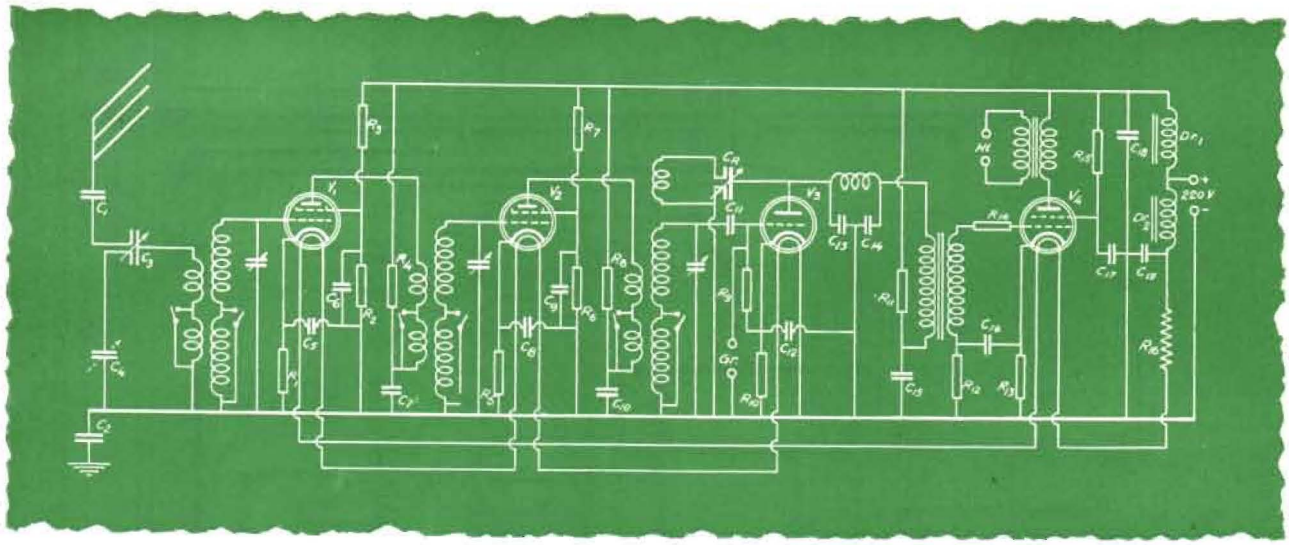


Fig. 3. Mottagarens kopplingsschema.

C_1 = 1.000 cm.	C_8 = 1 mfd.	C_{15} = 2 mfd.	R_3 = 100.000 ohm.	R_{10} = 300 ohm.
C_2 = 5.000 cm.	C_9 = 1 mfd.	C_{16} = 1 mfd.	R_4 = 10.000 ohm.	R_{11} = 20.000 ohm.
C_3 = 2×320 cm.	C_{10} = 1 mfd.	C_{17} = 2 mfd.	R_5 = 500 ohm.	R_{12} = 100.000 ohm.
C_4 = 500 cm.	C_{11} = 100 cm.	C_{18} = 4 mfd.	R_6 = 50.000 ohm.	R_{13} = 700 ohm.
C_5 = 1 mfd.	C_{12} = 1 mfd.	C_{19} = 2 mfd.	R_7 = 100.000 ohm.	R_{14} = 50.000 ohm.
C_6 = 1 mfd.	C_{13} = 100 cm.	R_1 = 500 ohm.	R_8 = 10.000 ohm.	R_{15} = 10.000 ohm.
C_7 = 1 mfd.	C_{14} = 500 cm.	R_2 = 50.000 ohm.	R_9 = 0,25 megohm.	R_{16} = 680 ohm.

uppvärmda likströmsrör. Även glödströmmen till dessa är silad medelst drossel-kondensator-filtret Dr_2—C_{19}. R_{16} är förkopplingsmotståndet för glödtrådarna. Möjligen skulle man kunna undvara glödströmsfiltret genom att använda en potentiometeranordning för uppsökande av mittpunkten på detektorns glödtråd.

Anodströmmen grovsilas medelst filtret Dr_1—C_{18} och finsilas medelst avkopplingsfiltren i de skilda rörens anodkretsar samt i pentodens skärmgallerkrets. Dessa senare filter ha sålunda två funktioner. Detsamma gäller om gallerfiltret R_{12}—C_{16} vid pentoden.

Antennkondensatorn C_1 och jordkondensatorn C_2 äro nödvändiga, den förra för att förebygga nätspänning på antennen (om plus på nätet är jordad och genomslag inträffar i C_3), den senare för att hindra kortslutning (om plus är jordad eller proppen vändes fel i väggkontakten).

Medelst differentialkondensatorn C_3 regleras ljudstyrkan. Skivorna i denna kondensator måste vara halvcirkelformiga (kapaciteten ökar lika mycket åt ena sidan som den minskar åt den andra, då kondensatorn vrides). Kondensatorn C_4, som inställes en gång för alla efter den använda antennen, ersätter antennkapaciteten, då volymkontrollen står på minimum. Härigenom bibehålles kapaciteten över primärspolen konstant vid volymkontrollens vridning, varför den senare ej kommer att inverka på avstämningen. Detta är en oeftergivlig fordran vid enrattsavstämning.

Kopplingen mellan rören på högfrekvenssidan är utförd medelst transformatorer, liksom mellan antennen och första röret. Dessa tre transformatorer måste vara alldeles lika, och de måste även vara speciellt avsedda för mottagare med enrattsavstämning. Gangkondensatorn skall vara av modern typ med små trimkondensatorer på var och en av de tre delkondensatorerna. Lämnas någon garanti för att avvikelsen mellan dessa håller sig inom vissa gränser, är detta naturligtvis fördelaktigt. Högfrekvenstransformatorerna måste givetvis vara skärmade.

Skärmgallerspänningen till högfrekvensrören erhålles genom ett par *fasta* spänningsdelare R_2—R_3 och R_6—R_7 resp. Detta är mycket fördelaktigt, emedan rören därigenom alltid arbeta med gynnsammaste spänningar.

Kraftdetektor ger minsta distortion.

I denna mottagare kommer kraftdetektorn mycket bra till sin rätt, emedan intet extra förstärkningssteg finnes mellan detektorn och slutröret. De på detektorn inkommande signalerna äro här relativt kraftiga, varför även djupt modulerade signaler likriktas utan allvarligare distortion, d. v. s. även for-

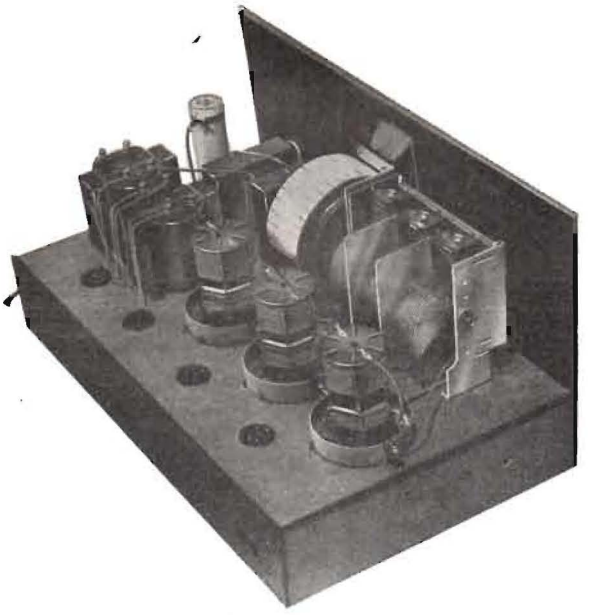


Fig. 4. Den färdiga mottagaren sedd från högfrekvenssidan. Högfrekvenstransformatorernas skärmburkar äro här avlyftade. Till höger gangkondensatorn med trumskala.

tissimoställena i musiken återgivas tämligen rent, för så vitt ej volymkontrollen vrides på så långt, att de överbelasta slutröret.

Detektorn är i schemat utrustad med återkoppling, men har man en bra antenn och goda mottagningsförhållanden, kan återkopplingen helt undvaras. Eljest kan man med återkopplingen öka mottagarens känslighet och selektivitet, ehuru ljudkvaliteten (de högre tonfrekvenserna) blir lidande. Man kan även gå en medelväg och placera återkopplingskondensatorn inuti mottagaren, varvid återkopplingen inställes en gång för alla på ett lämpligt värde. Det blir då en kontroll mindre på panelen.

I modellapparaten är slutröret kopplat till högtalaren genom en utgångstransformator. Detta blir oftast fallet, då en elektrodynamisk högtalare användes, ehuru transformatorn då vanligen är sammanbyggd med högtalaren. Vid elektromagnetiska högtalare är det i detta fall lämpligast att använda en utgångsdrossel, varvid högtalaren inkopplas mellan anod och katod å slutröret, med en kondensator på 4 mfd i serie på vardera sidan, detta för att helt skilja högtalaren från nätet.

RÖRTABELL

Fabrikat	Högfrekvens V_1 och V_2	Detektor V_3	Slutrör V_4
Philips	B 2042	B 2038	B 2043
Telefunken	RENS 1820	REN 1821	RENS 1823d
Triotron	S 2010 N	—	P 2020 N
Tungsram	S 2018 d	—	PP 2018 d

MATERIALLISTA

3 skärmade högfrekvenstransformatorer.
1 3-gangkondensator med skala.
1 differentialkondensator, 2×320 cm.
1 d:o, 2× 240 cm.
1 variabel kondensator, 500 cm.
1 LF-transformator, 1:3 à 1:3,5.
1 utgångstransformator (vid el.-magn. högtalare utgångsdrossel o. kondensatorer).
1 sildrossel, c:a 300 ohm, c:a 20 H vid 30 mA.
1 d:o, 100 ohm, c:a 8 H vid 180 mA.
4 rörhållare, 5-poliga.
1 blockkondensator, 4 mfd, 1.500 V = (C_{18}).
1 d:o, 2 mfd, 1.500 V = (C_{13}).
2 d:o, 2 mfd, 700 V = (C_{15}, C_{17}).
2 d:o, 1 mfd, 700 V = (C_{7}, C_{10}).
6 d:o, 1 mfd, 500 V = (C_{5}, C_{6}, C_{8}, C_{9}, C_{12}, C_{16}).
2 d:o, 100 cm, 1.000 V = (C_{11}, C_{14}).
1 d:o, 500 cm, 1.000 V = (C_{4}).
1 d:o, 1.000 cm, 1.500 V = (C_{1}).
1 d:o, 5.000 cm, 1.500 V = (C_{2}).
1 motstånd, 300 ohm, 0,5 watt.
2 d:o, 500 ohm, 0,5 watt.
1 d:o, 700 ohm, 1 watt (R_{15}).
1 d:o, 680 ohm, 30 watt (R_{18}).
3 d:o, 10.000 ohm, 0,5 watt.
1 d:o, 50,000 ohm, 0,1 watt (R_{14}).
2 d:o, 50.000 ohm, 0,5 watt.
1 d:o, 100.000 ohm, 0,1 watt (R_{12}).
2 d:o, 100.000 ohm, 0,5 watt.
1 d:o, 0,25 megohm, 0,1 watt.
1 HF-drossel (för 200—2.000 m vågl.).
1 basplatta, 460×260×10 mm.
2 trälister, 260×70×20 mm.
1 panel, 460×240×5 mm (bakelit).
1 kontaktlist, 460×80×5 mm (bakelit).
Div. kopplingstråd, systoflex, skruv etc.

Praktiska anvisningar. Mottagarens injustering.

Chassiet är gjort av kryssfaner och består av en basplatta med tvenne tvärstycken vid ändarna. Fasta kondensatorer och motstånd äro monterade under basplattan. Delarnas placering framgår tydligt av monteringsplaner och fotografier. De båda differentialkondensatorerna för volymkontroll och återkoppling måste ha isolerade axlar. Metallbeklädnaden kring skalfönstret får ej stå i ledande förbindelse med gangkondensatorns metallchassi, vilket senare är förbundet med nätets minuspol. Om avstämningsaxeln ej är isolerad, måste ratten fästas säkert

(Forts. å sid. 288)

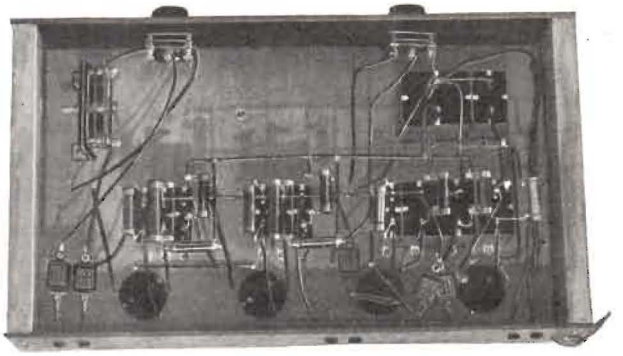


Fig. 5. Mottagaren sedd underifrån. De små blockkondensatorerna och motstånden hänga i kopplingstrådarna.

Fig. 1. Typiskt exponentialrör. Detta har liksom det vanliga skärmgallerröret anodkontakten i toppen och är helt metalliserat för möjliggörande av full stabilitet vid stor förstärkningsgrad.

Automatisk volymkontroll

Vid användning av exponentialrör såsom högfrekvensförstärkare finnes möjlighet att anordna en automatisk volymkontroll eller fadingkompensator, vilken förhöjer nöjet av utlandsmottagningen.

Vid utlandsmottagning är det ganska irriterande med den ständiga variation i ljudstyrka, benämnd fading (uttalas »fäjding»), som förekommer på avlägsna stationer. Man kan ej tänka sig att få sitta i lugn och ro och höra på programmet, utan ideligen måste man upp och vrida på volymkontrollen. Det vore ju onekligen ganska skönt att ha en anordning i mottagaren, som automatiskt reglerade förstärkningen allt efter de inkommande signalernas styrka.

Först som sist måste framhållas, att den automatiska volymkontrollen eller fadingkompensatorn har en betydande nackdel. Denna består däruti, att det blir en i styrka varierande bakgrund av störningar, som man ej kan komma ifrån. Frågan är nu vilket som är minst irriterande, en varierande signalstyrka och konstant störningsnivå eller en konstant signalstyrka och varierande störningsnivå. Den saken ha åtminstone engelsmännen ännu ej kommit på det klara med, under det amerikanarna länge haft fadingkompensator i sina större mottagartyper. I Tyskland ha nu på Berlin-utställningen de första mottagarna med fadingkompensator framkommit.

Hur mottagarens känslighet regleras.

Vid enklare distansmottagare är känsligheten så ringa, att det endast är möjligt att höra en långt avlägsen sändare, då signalerna från denna äro som allra starkast. Vid fading försvinner alltså stationen helt enkelt, och man har bara att vänta, tills den kommer tillbaka. Vill man upphäva fadingen, måste man tillsätta ett eller två stegs förstärkning på högfrekvenssidan och laga så, att den tillgängliga förstärkningen blott delvis utnyttjas, då signalerna ha full styrka.

Det gäller alltså att finna en tillfredsställande metod för reglering av förstärkningsgraden på högfrekvenssidan. En sådan ha vi fått i och med exponentialrörets tillkomst, i det vi kunna variera brantheten och därmed förstärkningen på enkelt sätt, utan att några olägenheter uppkomma därigenom. Vi hänvisa den intresserade till specialartikeln om exponentialröret i föregående nummer.

I fig. 2 visas till vänster anodströms-gallerspänningskurvan för ett vanligt skärmgallerrör. Vi se, huru förstärkningen även här kan varieras genom en reglering av den negativa gallerspänningen. Exempelvis erhålles vid gallerspänningen Vg_1 (i figuren står U i st. för V) fem gånger så starka signaler i anodkretsen som vid gallerspänningen Vg_2. Emellertid faller signalen i senare fallet på den starkt böjda nedre delen av rörkurvan, vilket har till följd distortion och korsmodulering. I fig. 3 visas till vänster dels samma kurva för ett vanligt skärmgallerrör (kurvan a), dels kurvan för ett exponentialrör (kurvan b).

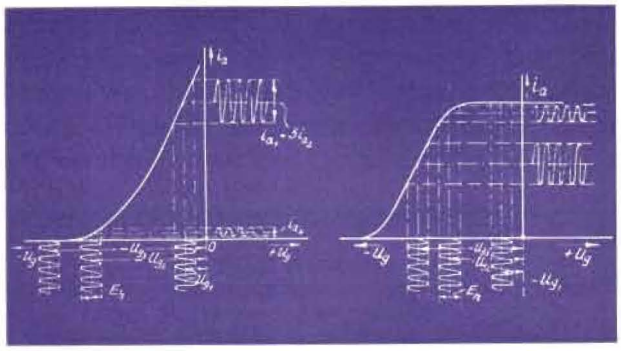


Fig. 2. Till vänster anodströms-gallerspänningskurva för vanligt skärmgallerrör. Stor negativ gallerspänning ger liten förstärkning och tvärt om. Till höger reglering av förstärkningen genom användning av kurvans övre krökning. Denna senare metod saknar dock praktisk betydelse.

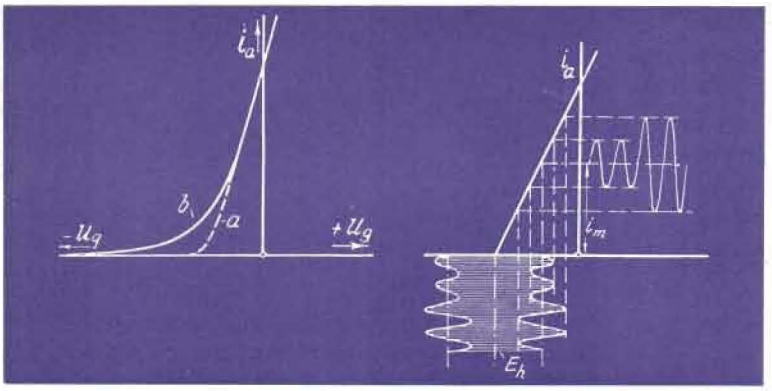


Fig. 3. Till vänster anodströms-gallerspänningskurvor för vanligt skärmgallerrör (a) och exponentialrör (b). Till höger visas anodlikriktningens princip. i_m är anodströmmens medelvärde.

Fadingkompensatorns princip.

Det hela skall nu fungera på det sättet, att den negativa gallerspänningen på högfrekvensrören ökar, då signalstyrkan stiger. Vid riktig injustering kommer då förstärkningen att anpassas efter signalstyrkan på sådant sätt, att ljudstyrkan förblir konstant, oberoende av signalstyrkans variationer. Då regleringen sker på högfrekvenssidan, kommer ingångsspänningen på detektorn likaledes att vara konstant, varför ingen risk föreligger för överbelastning av denna.

För att den högfrekventa signalspänningen skall kunna åstadkomma en förändring av vilospänningen på gallret, måste den först likriktas. Dessutom är en viss förstärkning erforderlig, vilken antingen kan ske före likriktningen eller efter densamma (i en likströmsförstärkare). Mest praktiskt är det naturligtvis att begagna sig av likriktningen i detektorn, men ofta användes ett separat likriktarrör för fadingkompenseringen.

Till vänster i fig. 4 visas den principiella anordningen av dels en detektor med anodlikriktning, dels en med gallerlikriktning. E_h är den inkommande högfrekventa signalspänningen. Då denna ökar, ökar även anodströmmen hos den anodlikriktande detektorn, men sjunker hos den gallerlikriktande. Vi bortser här helt från den på anodlikströmmen överlagrade lågfrekventa växelströmmen, ty denna inverkar ej på anodlikströmmens medelvärde, om allt är som det skall vara. Det är således anodströmmens medelvärde, som ökar resp. minskar.

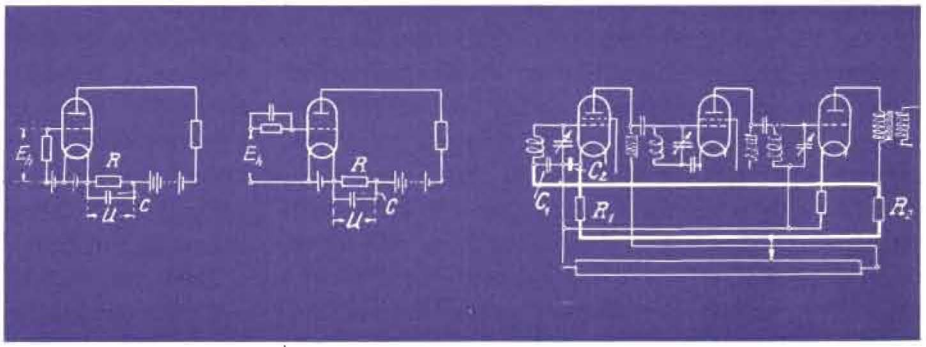


Fig. 4. Till vänster visas hur den med signalstyrkan varierande likspänningen åstadkommes dels vid en anodlikriktande, dels vid en gallerlikriktande detektor. Till höger visas hur samma anordning utnyttjas i praktiken. Rören äro indirekt uppvärmda.

Det motstånd i anodkretsen, som i resp. figurer saknar beteckning, är det vanliga anodmotståndet, ev. primären till lågfrekvenstransformatorn i detek-

(Forts. i sid. 288)

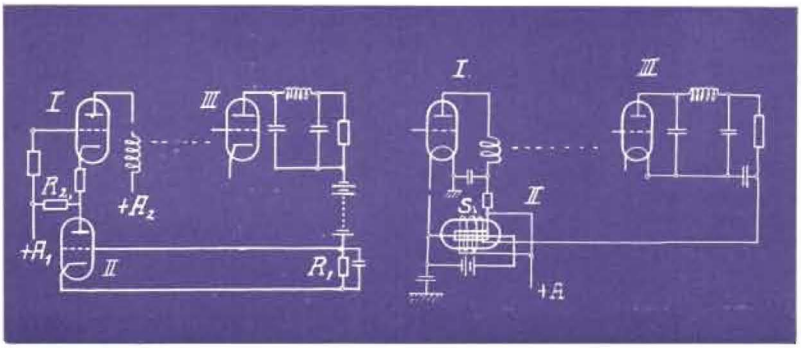
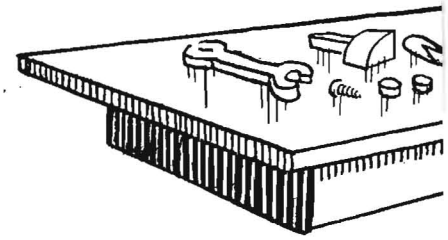


Fig. 5. Till vänster en anordning med ett extra likströmsförstärkarrör (II). Mellan rören I och III finnas flera högfrekvensrör, som ej äro utritade. Till höger en anordning med ett s. k. magnetronrör såsom likströmsförstärkarrör. Dessa extra rör benämnas ofta fadingrör, då de endast ha med fadingkompenseringen att göra.

Var ligger fe

Med hjälp av de här nedan lämnade anvisningarna kan man lära sig att lokalisera de vanligast förekommande felen i mottagaren



En amatör står gång efter annan inför uppgiften att ta reda på felet i en krånglande mottagare. Många amatörer känna sig helt främmande inför denna uppgift, om de ej i förväg veta, var felet är att söka. Emellertid är det möjligt i de flesta fall att finna felet, blott man ej söker på måfå utan följer någon viss metod. Detta gäller naturligtvis en mottagare, som tidigare fungerat oklanderligt.

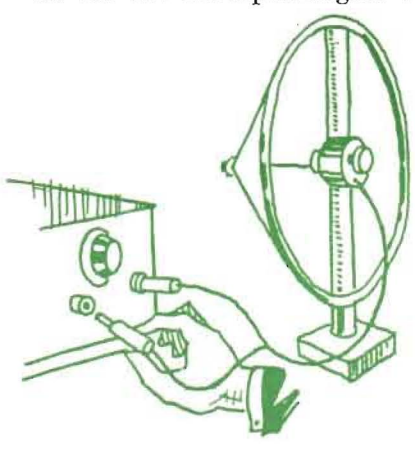
Det är ej meningen att i det följande lämna beskrivning på en universalmetod för felsökning, utan endast att visa det principiella tillvägagångssättet, illustrerat med en del exempel.

Till att börja med kan det vara idé att undersöka huruvida det finns någon ström på mottagaren, d. v. s. på rörens glödtrådar och anoder. Finnes möjlighet att dessförinnan prova rören, dels för eventuellt avbrott i glödtråden, dels beträffande emissionen, bör man naturligtvis göra detta. Men vanligen har man ej någon rörprovare till hands.

Vid batteri- och växelströmsmottagare kan man prova med ett äldre rör med lysande glödtråd, huruvida det finns glödspänning på rörhållarna. En liten provlampa kan iordningställas av en ficklampsglödlampa, som monteras i en rörsockel från ett utbränt rör och inkopplas mellan glödtrådsbenen på denna. Lampan bör vara avsedd för 0,25 amp., varvid den även kan användas för provning av glödströmkretsen i likströmsmottagare. Härvid urtagas alla rören, och provlampan isättes i tur och ordning i rörhållarna. De övriga rörhållarnas glödtrådskontakter kortslutas. Det räcker ej att prova i en enda av hållarna, då det kan finnas flera glödströmkretsar i mottagaren. (Mottagare med 20-voltsrör kunna ej provas på detta sätt.)

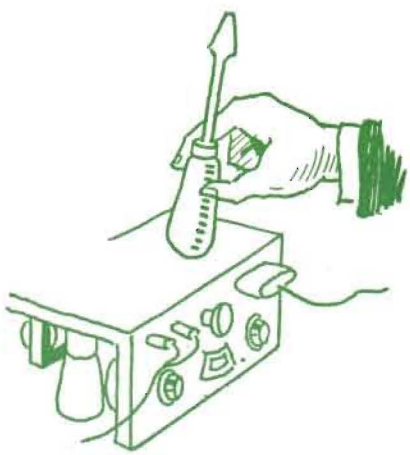
Så var det anodspänningen. Vid en batterimottagare bör man alltid mäta anodbatteriets spänning med en s. k. radiovoltmeter eller liknande instrument. Har man ej tillgång till ett dylikt, kan man med den ovan beskrivna provlampan prova anodbatteriet steg för steg. Skulle något av »stegen» vara dåligt, så att lampan endast glöder (vid »steg» om 4,5 volt), bör detta kortslutas.

Även vid en nätmottagare kan man naturligtvis mäta anodspänningen, men här erfordras en voltmeter för 200 à 250 volt. Försöker man mäta direkt på rörens anoder, skall man finna, att mätaren visar mycket liten spänning i vissa fall, nämligen då större motstånd finnas i anodkretsen. Men gör voltmetern bara utslag, så är det i alla fall spänning på anoden.



En skarp klick i högtalaren, då kontakten tages ut, anger att slutsteget är i ordning.

Dåliga kontakter kunna upptäckas på detta sätt — men akta så att ej rören falla i golvet.



Mikrofoni ho... sas genom en ... fingret m... ballon

Felet med en tjutande batterimottagare är vanligen, att anodbatteriet är för gammalt. Detta botas alltså genom anskaffande av ett nytt batteri.

Är högtalaren direkt inkopplad i slutrörets anodkrets, kan det senare provas genom att man tar ut och åter sätter in högtalarens ena stickkontakt. Höras härvid skarpa klickar i högtalaren, är allt som det skall vara. Utebli klickarna, har antingen slutröret förlorat sin emission (svaga klickar ange dålig emission), eller också har röret ingen anodspänning. Det kan även tänkas, att högtalaren är trasig. Anslutas kontakterna till ackumulatorn eller till ett ficklampsbatteri, skola klickar höras i högtalaren, eljest finns det troligen avbrott i sladdarna.

En mottagare kan provas steg för steg genom att en hörtelefon anslutes i tur och ordning till de skilda rörens anodkretsar, med början vid detektorröret. Är det fråga om en mottagare med högfrekvensförstärkning anslutes härvid allra först antennen genom en liten blockkondensator (50 à 100 cm) till »övre» änden av detektorns gallerspole.

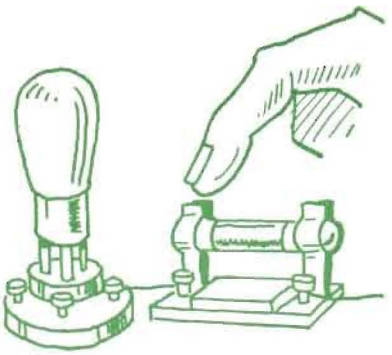
Kan man med antennen ansluten till detektorns gallerkrets och hörtelefonen inkopplad i detektorns anodkrets (parallellt med primären på lågfrekvenstransformatorn eller anodmotståndet) efter avstämning höra lokalsändaren klart och kraftigt, är detektorsteget tydligen utan fel.

Flyttas nu hörtelefonen till nästa rörs anodkrets, och inget ljud här erhålles i densamma, är detta steg givetvis felaktigt, eftersom det ej släpper igenom signalerna från detektorn. Genom att ansluta telefonen över sekundären till transformatorn i detektorns anodkrets kan man konstatera, huruvida felet ligger i själva transformatorn eller ej.

Har man hunnit så långt, att »ljudet» når ända fram till högtalaren, är mottagaren klar. Emellertid kan det ju även vara fel på högfrekvenssidan, och härvid får man prova steg för steg på samma sätt, i det man flyttar antennen från detektorns gallerkrets, där det hela fungerar, till det föregående högfrekvensrörets gallerkrets o. s. v. Är mottagaren enrattsavstämd, måste antennen anslutas via en mycket liten kondensator (något tiotal cm), eljest kommer kretsens avstämning att ändras allt för mycket.

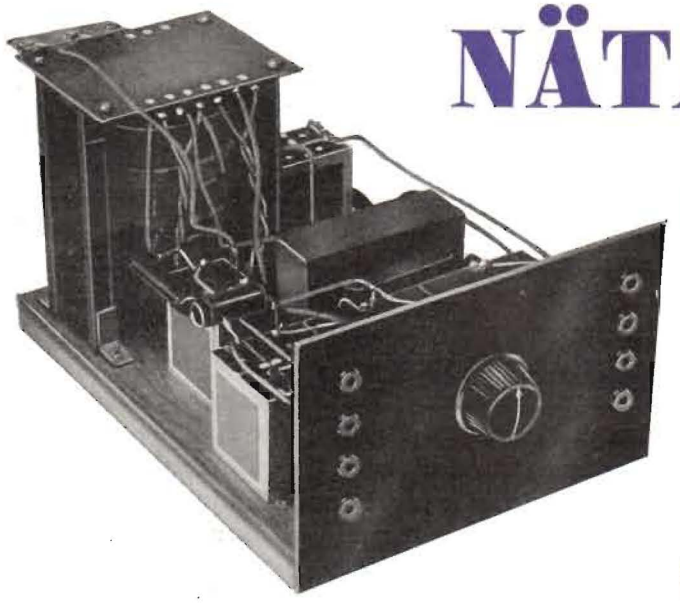
Lågfrekvenstransformatorer, drosslar, motstånd, blockkondensatorer etc. kunna provas med hörtelefonen, om denna seriekopplas med ett ficklampsbatteri. Detta illustreras av en av bilderna. Då de fria ändarna anslutas till var sin av de två kontakterna på en kondensator, skall ett klick höras i telefonen. Tagas ändarna bort några sekunder och därpå åter anslutas, skall intet nytt klick höras, ty i så fall är isolationen dålig.

påvi-
› med
8-



Tjut i högtalaren, då detektorrörets gallerkontakt beröres, tyder på att allt är som det skall vara.

Med en hörtelefon och ett ficklampsbatteri kan man prova blockkondensatorer, lågfrekvenstransformatorer etc.



NÄTAGGREGAT FÖR VÄXELSTRÖM

Hur man samtidigt tar ut ström till mottagaren och till den elektrodynamiska högtalarens fältmagnet från växelströmsnätet.

En enkel anodspänningsapparat för både växelström och likström, som är tillräckligt kraftig för att mata en mottagare med upp till fyra rör, var beskriven i Populär Radio nr 1, 1932. Har man växelströmsnät och vill använda en elektrodynamisk högtalare, blir man tvungen att anskaffa en särskild likriktare till denna, då ju en anodspänningsapparat blott lämnar anodström till mottagarrören. Vi skola här visa, hur man genom att använda en kraftigare nättransformator och d:o likriktarrör i anodspänningsapparaten kan få denna att lämna ström även till den elektrodynamiska högtalarens fältmagnet.

Speciella högtalartyper.

Vi ha här två metoder att välja på. Antingen kunna vi inkoppla fältmagneten tvärs över likriktarrörets reservoarkondensator, såsom visas till höger i fig. 1 (C_3), eller också kunna vi lägga in fältmagneten såsom sildrossel, så att den genomflytes och magnetiseras av den totala anodströmmen till mottagaren, vilket visas till vänster i samma figur (Dr). Tyvärr ha vi ännu ej på den svenska marknaden någon lämplig högtalartyp för det sista kopplingssättet, d. v. s. en som behöver mycket ringa ström och även ringa spänning, varför ett extra belastningsmotstånd R_1 lagts in för att skenbart öka mottagarens anodströmsförbrukning, d. v. s. öka strömmen genom högtalarens fältmagnet.

Vi skola här gå igenom den vanliga anordningen (schemat till höger i fig. 1). Nättransformatorn är som vanligt på primärsidan försedd med flera uttag för olika nätspänningar. På sekundärsidan ha vi en högspänningslindning S_1 på 2×300 volt och 75 mA, en glödströmslindning S_2 för likriktarröret på 4 volt och 1 amp. samt en glödströmslindning S_3 för mottagarrören (indirekt uppvärmda) på 4 volt och 5 amp. De två kondensatorerna C_1 och C_2 på 0,1 mfd äro avsedda att förebygga s. k. moduleringsbrum. C_3 är reservoarkondensatorn, över vilken den likriktade strömmen uttages, dels direkt till högtalarens fältmagnet F, dels via silkretsen Dr—C_4 till mottagarrörens anoder. Denna silning räcker till för slutröret, men till de övriga rören måste anodströmmen silas ytterligare. Detta är även antytt i schemat genom silkretsarna R_3—C_6 och R_4—C_5. Beträffande dessa extra silkretsars lämpliga anordning hänvisas till den ovannämnda artikeln i januarinumret, där denna sak utförligt avhandlades.

Ohms lag.

Till aggregatet användes ett likriktarrör med max. anodspänning 2×300 volt och max. likriktad ström 75 mA, detta då den elektrodynamiska högtalaren är av den nya och för detta kopplingssätt särskilt lämpliga typen för hög spänning men med ytterst ringa strömförbrukning.

Vid beräkningar av dylika aggregat kommer Ohms lag till användning i mycket stor utsträckning. Denna formuleras sålunda:

$$V = I \times R,$$

där V är spänningen över ett visst motstånd, mätt

i volt, I strömstyrkan genom samma motstånd, mätt i ampère (1 amp. = 1.000 mA), och R slutligen värdet på själva motståndet i ohm. Uttrycket ovan kan även skrivas på två andra sätt:

$$I = \frac{V}{R} \text{ eller } R = \frac{V}{I},$$

beroende på om man vill beräkna spänningen V, strömstyrkan I eller motståndet R. Vi skola nedan komma till en del tillämpningar av denna lag.

Vi antaga, att högtalarens fältmagnet drager en ström av blott 18 mA vid 260 volt (sådana högtalare finnas verkligen) och att mottagarens totala anodström uppgår till 30 mA vid 250 volt. Likriktarröret skall då avgiva en ström av 18+30 = c:a 50 mA vid en spänning av 260 volt över reservoarkondensatorn C_3. Till saken hör, att drosseln Dr antagits ha ett motstånd av 300 ohm, varför spänningsfallet över densamma blir $V = I \times R = {}^{30}/_{1000} \times 300 = 9$ volt. Detta ger alltså en erforderlig spänning före drosseln (över C_3) av c:a 260 volt.

Reservoarkondensatorns inverkan.

Nu förhåller det sig så, att storleken av reservoarkondensatorn C_3 har en rätt avsevärd inverkan på hur stor spänningen blir vid en viss belastning. Ju större C_3 är, desto större blir spänningen. Emellertid bör C_3 i vanliga fall ej vara större än 4 mfd, ty detta är ej bra för likriktarröret. Däremot får den gärna vara mindre.

För att kunna bestämma spänningen över C_3 måste man ha tillgång till en belastningskurva för likriktarröret. En dylik anger, hur stor spänningen är över C_3 vid 2×300 volt på likriktarrörets anoder och 4 mfd såsom värde på C_3, allt under det man varierar belastningen på likriktaren, d. v. s. tar ut olika stark ström till mottagaren och högtalarens fältmagnet.

Gå vi in på denna belastningskurva, finna vi, att spänningen över C_3 i föreliggande fall är c:a 310 volt. Detta är för mycket, eftersom vi blott skulle ha 260 volt, och vi måste ta bort hela 50 volt på ett eller annat sätt. Detta kunna vi göra genom att *efter* C_3 inlänka ett motstånd på R = V:I = 50: ${}^{50}/_{1000}$ = 1.000 ohm. Från likriktarrörets glödtråd komma vi sålunda först till C_3. Därefter går strömmen genom motståndet på 1.000 ohm och grenar sig efter detta motstånd dels till drosseln och dels till fältmagneten. (Ej visat i schemat.)

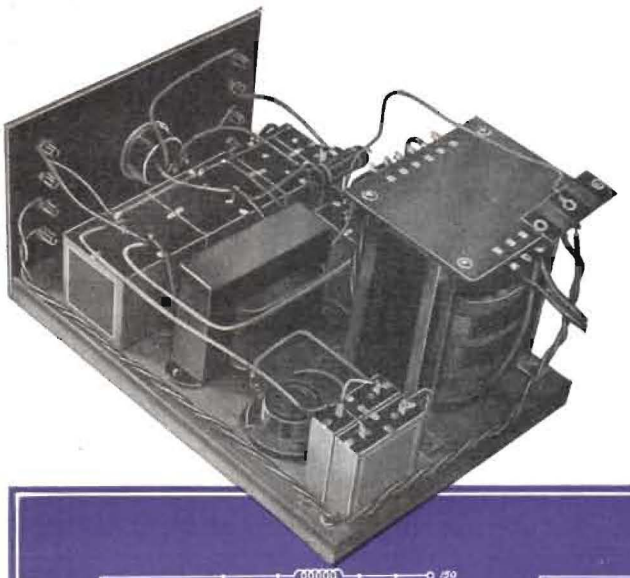
Det är även nödvändigt att kunna räkna ut, hur stor effekt som förbrukas i ett visst motstånd, eftersom motstånden måste väljas allt »kraftigare», ju större denna effekt är. Härför gäller uttrycket:

Effekten = V×I watt,

där V är spänningen (spänningsfallet) över motståndet i volt och I strömstyrkan genom detsamma i amp. Motståndet å 1.000 ohm måste sålunda tåla en belastning (effektförbrukning) av $50 \times {}^{50}/_{1000}$ = 2,5 watt. Detta är den *ständiga* belastningen, varför man bör välja ett motstånd för 3 à 5 watt, för så vitt man ej är säker på, att den uppgivna wattsiffran gäller för kontinuerlig belastning.

Känner man ej från början spänningen över ett

(Forts. å sid. 256)



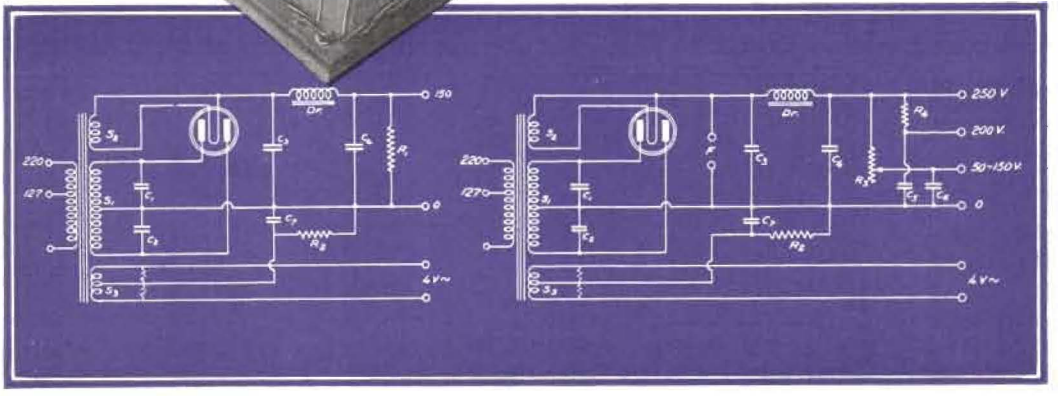


Fig. 1. Principschema till likriktare med parallellmatad fältmagnet (till höger) och seriematad fältmagnet (till vänster). Fältmagneten tjänstgör i senare fallet såsom sildrossel (Dr). Ovan en praktisk utföringsform av ett nätaggregat av den förstnämnda typen.

Radions ABC

Mottagningsförhållanden. Störningar. Förbättring av mottagarens selektivitet.

Har man tillfälle att avlyssna rundradio på flera olika platser, kan man ej undgå att lägga märke till, hur resultatet varierar från plats till plats. I synnerhet gäller detta utlandsmottagningen. Man är ofta benägen att skjuta skulden på mottagaren, när man endast får in några få stationer, men undersöker man saken närmare, skall man snart finna, att det är de lokala mottagningsförhållandena, som äro så olika på olika platser. Det räcker ej att ha en god mottagare, man måste även se till, att de yttre förhållandena äro gynnsamma.

En högt och fritt uppsatt utomhusantenn sparar ofta in ett högfrekvensrör och ger relativt störningsfri mottagning. Erforderlig selektivitet uppnås genom ökat antal stämkretsar. Vågfällan gör mottagaren selektiv endast med avseende på störningar från lokalsändaren. Bandfiltret medför en verklig selektivitetsökning såsom ersättare för den enkla stämkretsen.

Nu menar man nog i allmänhet med begreppet mottagningsförhållanden något, som man själv kan göra mycket litet åt. Goda mottagningsförhållanden äro alltså frihet från lokala störningar och stor signalstyrka från de utländska stationerna. Emellertid äro dessa båda saker rätt mycket beroende av, hur antennen anordnas. Man kan sålunda förbättra mottagningsförhållandena genom att anordna antennen på sådant sätt, att den tar in stor signalenergi men samtidigt minsta möjliga störningsenergi från de lokala störningskällorna. Lyckligtvis stå dessa två goda egenskaper hos antennen icke i motsättningsförhållande till varandra, under förutsättning att det gäller en utomhusantenn.

Skärmverkan på antennen.

Radiovågorna förmå som bekant genomtränga föremål av isolerande material. Detta se vi bl. a. därav, att det är möjligt att mottaga dem på en inomhusantenn. Emellertid utöva hus, träd o. dyl. ofta en viss skärmverkan på antennen, så att de mottagna signalerna bli svagare, om antennen befinner sig i närheten av dylika föremål, än om den placeras fritt. I figurerna 1 och 2 illustreras denna skärmverkan, som är obetydlig vid långa våglängder men mycket kraftig vid korta våglängder. Pilen anger radiovågornas fortplantningsriktning.

En viss skärmverkan kan även utövas av en i närheten befintlig främmande antenn, såsom visas i fig. 3. Beträffande den ömsesidiga inverkan mellan antennerna beror mycket på, huruvida den främmande antennen är fri, jordad eller avstämd till samma våglängd som vår egen antenn.

Detta förklarar den ganska kraftiga variation i ljudstyrka, som ofta förekommer, utan att något ändras på den egna mottagaren. (Vi bortse här från den naturliga fadingen.)

Även främmande ledningar, såsom starkströms- och telefonledningar, kunna skärma antennen, varför denna bör förläggas på största möjliga avstånd från dylika ledningar.

Lokala störningar.

Också för undvikande av störningar från dylika ledningar bör antennen avlägsnas så långt som möj-

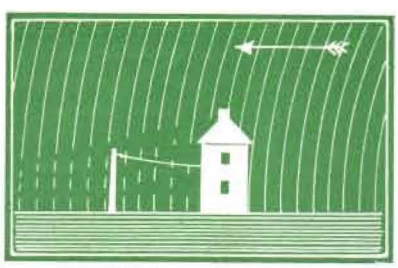


Fig. 1. Ett högt hus har en viss skärmande inverkan på en radioantenn.

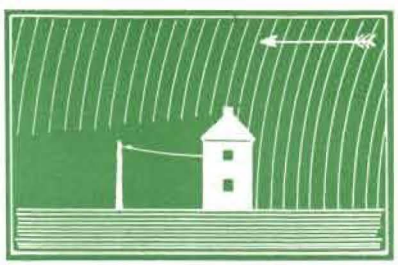


Fig. 2. Vid kortare våglängder är skärmverkan starkare. Pilen anger vågornas fortplantningsriktning.

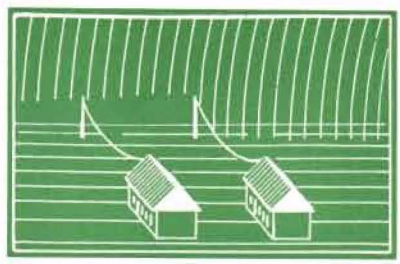


Fig. 3. Den ena antennen kan i vissa fall ta bort energi för den andra.

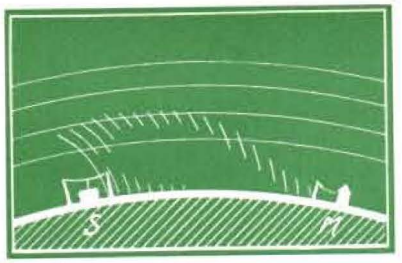


Fig. 4. Den reflekterade vågen från sändaren når längre än markvågen, vilken senare hastigt försvagas. S sändare, M mottagare.

Fig. 5. Antennen bör uppsättas vinkelrätt mot starkströmsledningarna för undvikande av störningar från dessa.

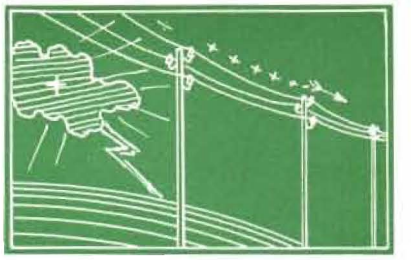


Fig. 6. Hur atmosfäriska störningar kunna fortplanta sig utefter kraftledningarna och nå en avlägsen mottagare.

ligt från desamma. Den skall vidare anbringas i sådan riktning, att den kommer om möjligt i rät vinkel mot ledningarna. Detta illustreras i fig. 5. Av fig. 6 se vi, huru även avlägsna störningar kunna fortplanta sig längs kraftledningar och på så sätt komma in i mottagaren, om antennen ej är förståndigt placerad.

Störningar från elektriska motorer och apparater gå ofta ut på nätet och komma via kapaciteten mellan nätet och antennen in på den senare. Detta illustreras av fig. 7. L är belysningsnätet, från vilket motorn får sin ström. A är antennen och M mottagaren. Ju större kapaciteten är mellan antennen och belysningsledningarna i väggen, desto kraftigare bliva störningarna. Därför är en vanlig inomhusantenn mycket olämplig ur störningssynpunkt. Den tar vidare upp mycket ringa signalenergi, varför den även är olämplig ur mottagningssynpunkt, om det är fråga om en enklare mottagare. Det bästa är en högt och fritt uppsatt utomhusantenn, av vilken så kort bit av nedledningen som möjligt skall befinna sig inomhus. Denna antenn får ringa kapacitet till ledningarna i huset, varför den tar upp mycket mindre av störningarna än inomhusantennen.

Tyvärr ha blott ett fåtal av lyssnarna möjlighet att uppsätta en utomhusantenn. De övriga måste nöja sig med en inomhusantenn av ett eller annat slag. Detta gör, att resultatet blir litet klent. Man kan ej alltid kompensera inomhusantennens dåliga effektivitet genom att använda en högkänslig mottagare, emedan störningarna öka i styrka samtidigt med signalerna. En ramantenn, vars mittuttag är jordat och som således blott påverkas av det magnetiska fältet hos radiovågen, erbjuder en lösning till störningsproblemet. Denna ramantenn är relativt okänslig för störningarna, men eftersom dess effektivitet är synnerligen liten, fordras en känslig mottagare. Den som har lust kan ju prova anordningen, som beskrives utförligare på annat ställe i detta nummer.

I fig. 8 visas, huru störningarna från nätet N komma in på en nätmottagare. B är mottagarens nätsladd. Nu är att märka, att det vanligen ej går att ta bort dessa störningar genom att insätta ett störningsfilter mellan nätet och mottagaren, ty störningarna påverka antennen via kapaciteten mellan denna och belysningsnätet. Ett störningsfilter (för högfrekvens) mellan nätet och mottagaren kan möjligen ta bort en liten del av störningarna. Är antennen så anordnad, att den tar upp störningar i mycket ringa grad, kan dock störningsskyddet göra större nytta.

Mottagarens selektivitet.

I fig. 10 visas schematiskt, huru mottagaren förhåller sig till radiovågorna från fyra sändarstationer S_1, S_2, S_3 och S_4, vilka allesamman arbeta med olika våglängder. M är mottagaren. De på mottagaren in-

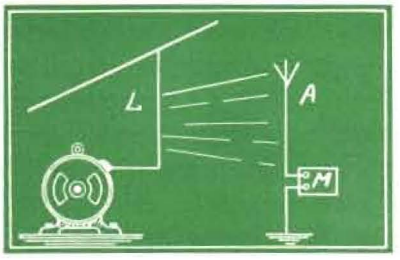


Fig. 7. Hur störningar från elektriska apparater på kapacitiv väg överföras från nätet till mottagarantennen.

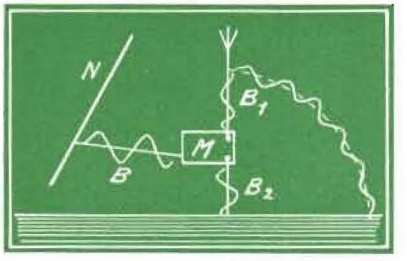


Fig. 8. Vid nätmottagare kunna en del störningar komma in genom nätsladden, men det mesta kommer vanligen genom antennen.

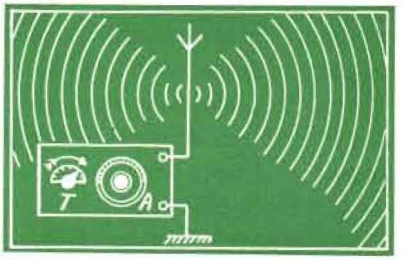


Fig. 9. Vrides återkopplingsratten T för långt, kommer mottagaren att alstra störningar i grannarnas apparater (»kanariefåglar»).

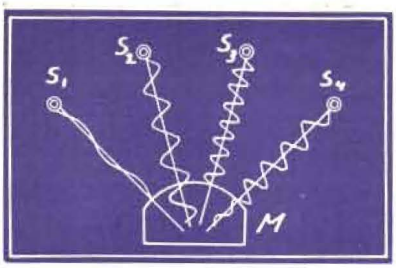


Fig. 10. Mottagaren särskiljer genom avstämningen den önskade stationens (S_2) signaler från övriga stationer (S_1). Stationerna S_3 och S_4 ligga alltför nära i våglängd för att kunna utestängas.

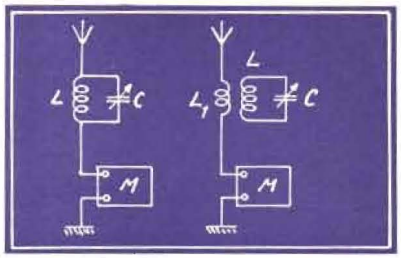


Fig. 11. Vågfällan möjliggör utestängandet av en kraftig lokalsändare. Här visas ett par olika utföringsformer.

kommande högfrekventa svängningarna anges av sinuskurvorna (se föreg. lektioner) på linjerna (tidsaxlar) till sändarstationerna. Våglängden är allt mindre, ju tätare svängningarna ligga. Signalstyrkan anges av amplituden.

Vi antaga, att mottagaren är avstämd till sändarens S_2 våglängd. De från denna sändare inkommande signalerna äro därför synnerligen kraftiga (stor amplitud). Sändarens S_4 våglängd avviker något från den förra våglängden, och signalerna från S_4 äro även svagare. Detta gäller även om sändaren S_3. Sändaren S_1 slutligen har en våglängd, som rätt mycket avviker från de övriga stationernas, och signalerna från S_1 äro även synnerligen svaga.

Nu är signalstyrkan i mottagaren naturligtvis även beroende av, hur pass kraftiga sändarstationerna äro eller rättare sagt huru starka deras signaler äro på mottagningsplatsen. Detta sista benämnes fältstyrka och mätes i millivolt (1/1.000 volt) per meter effektiv antennhöjd (mV/meter). Är fältstyrkan från en viss station mycket stor (t. ex. från lokalsändaren), kan denna station således störa mottagningen från en annan svagare station, trots att den senares våglängd avviker ganska avsevärt från den förras. Detta under förutsättning att mottagaren är av enklare typ.

Vågfälla eller bandfilter.

Just då det gäller att komma ifrån en enda dylik kraftig, störande station, är vågfällan till nytta. I fig. 11 visas ett par olika utföringsformer. Till vänster ha vi en vågfälla av allra enklaste slag, bestående av en spole L och en kondensator C. M är mottagaren. Till höger är vågfällan utrustad med en särskild liten primärspole L_1, induktivt kopplad till L och inlänkad i antennen.

Vågfällan avstämmes till den störande stationens våglängd, varvid signalerna från denna station försvinna eller avsevärt försvagas.

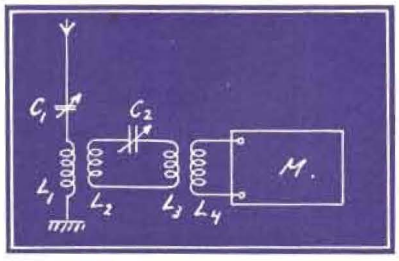


Fig. 12. Ett bandfilter har två avstämda kretsar med ömsesidig koppling. Här visas en speciell utföringsform av ett dylikt filter.

Gäller det i stället att genomgående öka mottagarens selektivitet, får man lov att öka antalet avstämningskretsar i densamma. Detta kan vid en färdig mottagare ske därigenom, att man ersätter den första enkla stämkretsen med ett bandfilter, som består av två till varandra kopplade stämkretsar. Ett dylikt bandfilter, dock av något ovanlig typ, visas i fig. 12.

Ett bandfilter ökar ej blott en mottagares selektivitet, det höjer även ljudkvaliteten. Detta förklaras därigenom, att bandfiltret släpper igenom även de högre tonfrekvenserna i moduleringen, vilka frekvenser måste vara med, om ljudkvaliteten skall bli förstklassig. Den enkla avstämda kretsen däremot undertrycker dessa högre frekvenser. Genom en lämpligt avvägd tonkorrektion på lågfrekvenssidan kan man dock åter förstärka upp dessa, så att den rätta proportionen mellan höga och låga frekvenser ernås.

Tonkorrektion.

Tonkorrektionen, som beskrevs i samband med mottagarkonstruktionen »Autotone» och även tillämpats vid den i detta nummer beskrivna distansmottagaren, börjar nu vinna insteg i de kommersiella mottagarna. Det är tydligt, att man vinner en hel del genom detta, och snart torde det ej finnas någon kommersiell mottagare av rang, vid vilken ej tonkorrektionen tillämpats i en eller annan form.

Tonkorrektionen medför i och för sig ingen förbättring av mottagarens selektivitet, utan detta åstadkommes genom att man gör stämkretsarna förlustfriare och eventuellt använder flera dylika kretsar. Men tonkorrektionen gör, att man kan driva upp selektiviteten på detta sätt, utan att ljudkvaliteten blir lidande därpå. Samma sak ernås med ett bandfilter — i stort sett. Ofta använder man en kombination av bandfilter och tonkorrektion i en och samma mottagare, vilket har visat sig ge ett mycket gott resultat.

Strömart och polaritet vid nätanslutning

Hur man tar reda på om det är likström eller växelström på nätet och vilket som är plus och minus

I allmänhet kan man utgå från, att strömarten på belysningsnätet är känd på den plats, där en mottagar- eller förstärkaranläggning skall installeras. En strömmätare finnes ju vanligen uppsatt på platsen, och på denna är då angivet, huruvida nätet för växelström eller likström och även hur stor nätspänningen är. Skulle tvivel vid ett eller annat tillfälle råda i fråga om strömarten, finnas en del enkla metoder för bestämmande av denna sak.

Det allra enklaste är att inkoppla en glimlampa mellan nätets poler och därpå svänga lampan fram och tillbaka. Uppkommer härvid en homogen ljusstrimma, är det likström på nätet, men är strimman sammansatt av omväxlande ljusa och mörka partier, är det växelström. I senare fallet synes glimlampan flämta, så snart man rör den det minsta.

Nu finns det en ännu enklare metod, nämligen att sticka in ett finger i en lamphållare och känna efter, vad det är för slags ström, men det kanske inte alla ha så stor lust att göra. Vi rekommendera i stället den metod med glimljuslampa, som vi talat om här ovan.

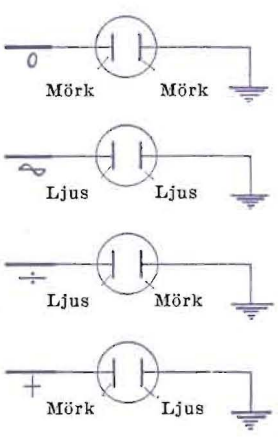


Fig. 1. Hur glimlampan reagerar vid anslutning till växelströms- resp. likströmsnät. Överst anslutning till den jordade polen på nätet.

Likströmsnätets polaritet.

Vid ett likströmsnät är alltid den ena polen positiv och den andra negativ. Det kan ibland vara av allra största vikt att känna till, vilken som är plus och minus, t. ex. då man vill ladda en ackumulator från likströmsnätet genom att ansluta den till väggkontakten i serie med ett förkopplingsmotstånd.

Vi kunna fortfarande använda vår glimlampa och behöva då endast veta, att den elektrod i lampan som lyser, står i förbindelse med den negativa polen på nätet. Vi måste givetvis först taga reda på, vilken av elektroderna i lampan som är förenad med bottenkontakten på lampfattningen och vilken som är förenad med den gängade hylsan.

Ha vi ingen glimlampa till hands, kunna vi klara oss med ett glas vatten, i vilket ett par trådar från nätets poler nedföras, utan att dock få vidröra varandra. För säkerhets skull bör en vanlig glödlampa, avsedd för den ifrågavarande nätspänningen, inkopplas i serie i den ena av sladdarna. Nu blir det gasutveckling invid båda trådarna, men vid den ena blir gasutvecklingen livligare, och detta är minuspolen. I stället kan användas ett stycke polreagenspapper, som kan fås i elektriska affärer. Detta fuktas,

(Forts. å sid. 288)

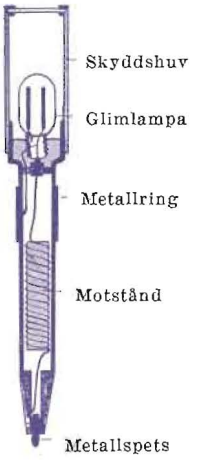
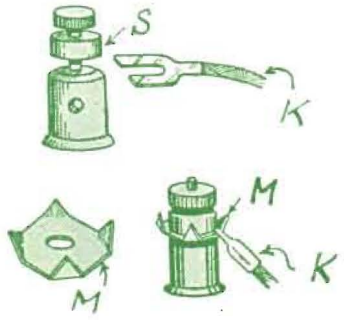


Fig. 2. En praktisk spänningsprovare. Glimlampan kan iakttagas genom glaset upptill på skyddshuven.

Radiodoktorns praktiska råd

Knep vid klämskruvar.

Ofta passa ej kontaktändarna på kablar och ledningar till klämskruvarna, som de skola göra kontakt med.



På bilden här ovan visas dels en klämskruv med hål, dels en av den mera vanliga typen.

Skall man draga fast en ledning med kabelsko vid den förstnämnda klämskruven, kan man gänga på en mutter (S) på själva skruven. Denna skall då ta i klämskruvens överdel, innan själva skruven går i botten.

Vid en klämskruv av den sistnämnda typen kan det vara svårt att få fast t. ex. ändkontakterna på en hörtelefonsladd. Här kan man klara sig med en fyrkantig bricka (M) med hål i mitten för skruven, vars hörn böjas upp tätt intill klämskruvens övre del. Denna bricka hindrar då den smala kontaktpinnen att glida ut, då klämskruven drages till.

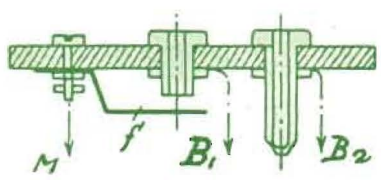
Skydd för pentoder.

Som bekant bör man ej bryta anodkretsen vid en pentod utan att samtidigt ta bort spänningen från skärmgallret, ty eljest kan pentoden förstöras. I synnerhet då högtalaren är direkt inlänkad i anodkretsen, måste man ha uppmärksamheten riktad på denna sak.

I figuren visas en anordning, där skärmgallerspänningen automatiskt brytes, så snart högtalarens anslutningspropp tages ut ur kontakthylsorna. (En dubbelpropp bör i detta fall användas, ej två enkla banankontakter.) Den ena hylsan är avsågad, så att stickproppen går rakt igenom och gör kontakt med fjädern f, till vilken pentodens skärmgaller anslutes (vid M). Vid B_1 anslutes plus anodspänning och vid B_2 pentodens anod.

Hylsorna ävensom den skruv, som fasthåller fjädern, måste vara isolerade på utsidan.

Vid sådana pentoder, där skärmgallret skall ha mindre spänning än anoden, måste ett motstånd inlänkas mellan fjädern f och skärmgallret samt en kondensator på 1 à 2 mfd anslutas mellan själva skärmgallret och jord.



Föryngring av pick-ups.

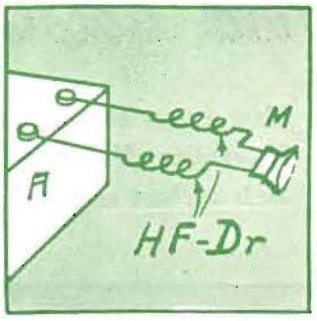
En pick-up är ett mycket fint instrument, som man ej bör öppna eller plocka sönder i onödan. Emellertid äro de flesta pick-ups försedda med gummipackningar för lagring och dämpning av ankaret, och dessa packningar torka med tiden, varigenom pick-up'en förlorar sina goda egenskaper. Kan man ej själv lägga in nya packningar, då pick-up'en börjar bli dålig, bör man låta fabrikanten ombestyra saken.

Vid en del pick-ups har ankaret benägenhet för att lägga sig fast mot en av magnetpolerna. Detta märker man på, att ankaret, med nålen som hävstång, blott är fritt rörligt åt den ena sidan. Vanligen kan man avhjälpa felet genom att justera skruvarna, som hålla fast gummipackningen. Ankaret skall normalt befinna sig mitt emellan magnetpolerna och vara lika lättrörligt åt båda sidorna. Man bör ej med våld bända ut nålen (ankaret) så långt det går åt sidorna.

För att den permanenta magneten skall bibehålla sin magnetism så länge som möjligt, bör pick-up'en skyddas för stötar.

Högfrekvensfilter för högtalaren.

Ibland kan orsaken till instabilitet hos en mottagare med högfrekvensförstärkning ligger däri, att den högfrekventa strömmen ej är bortfiltrerad redan vid detektorn och därför kommer ut i högtalarsladdarna. I figuren visas hur ett par högfrekvensdrosslar med litet ohmskt motstånd kunna inlänkas i högtalarledningarna för att stoppa högfrekvensen. Dessa böra inkopplas närmast mottagarens utgångsklämmor, över vilka dessutom anslutes en blockkondensator på ett eller annat tusental cm. Tages en större kondensator, blir klangfärgen vanligen för mörk.

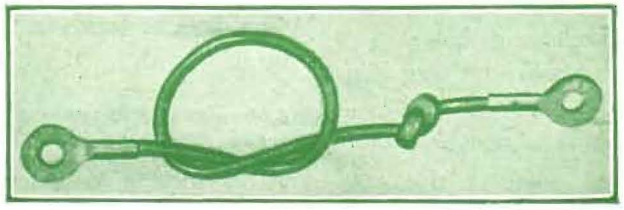


Ibland kan man råda bot på instabiliteten helt enkelt genom att hålla högtalaren med dess ledningar borta från mottagarens högfrekvensände och antennens nedledning.

Sladdmotstånd.

I figuren här nedan visas en ny typ av fasta motstånd, som utgöres av en bit asbestlindad motståndstråd, överdragen med ett systoflexrör såsom isolation. Dessa motstånd kan man förkorta genom att slå knut på dem, men knuten bör ej dragas åt hårt.

Dylika motstånd kan man naturligtvis själv tillverka, men man bör ej utsätta dem för tillnärmelsevis den belastning, som själva motståndstråden från början är avsedd för.



Värdefulla Nyheter!

Radiolahögtalaren

Elektrodynamisk med permanentmagnet. Arbetar helt utan nätströmsanslutning och är därför synnerligen störningsfri. Vi garantera utan överord ett resultat likvärdigt med de bästa strömmatade högtalarnas. Fri bytesrätt.

Chassie Kr. 50:—

Inbyggd i elegant låda och med volymregulator Kr. 85: —

TUNGSRAM BARIUMRÖR

Återförsäljare god rabatt.

Hjalmar Löfquists El. A.-B.

Birger Jarlsgatan 23 — Stockholm 7
Telefon (växel) N. 320 00

SEM

Nät-Transformatorer

Lågfrekvens-Transformatorer

Drosslar

för radio i varje önskat utförande

AKTIEBOLAGET
SVENSKA ELEKTROMAGNETER
ÅMÅL

Telegramadr.: Magneter — Telefon: 104

Sator-rören

äro byggda efter den högutvecklade radioteknikens nyaste principer. De tillverkas i en fabrik med världsrykte och av en arbetarstam med en högt uppdriven yrkesskicklighet.

Har Ni Sator-rör i Eder apparat så vet Ni, att Ni får topp-prestation.

Agenter och återförsäljare antagas. Begär prospekt!

AKTIEBOLAGET TRAKO
REGERINGSGATAN 40, STOCKHOLM
Generalrepresentant för Sverge

Radio-provare

Skjutmotstånd, normalt utförande

Skjutmotstånd, *med ratt-manövrering,* för montering bakom instrumenttavla

El. Mätinstrument

INGENIÖRSFIRMAN
SANDBLOM & STOHNE
Smålandsgatan 38 · Stockholm
Telefon N. 33960 (växel)

Nu kan Ni få en
ELEKTRODYNAMISK HÖGTALARE
MAGNAVOX
till samma pris som en vanlig magnetisk högtalare. MAGNAVOX nya elektrodynamiska högtalare kostar utan kabinett endast

Likström Dynamic n:o 144 . . . . . Kr. 50: —
Växelström Dynamic n:o 144 B . . . . . » 90: —

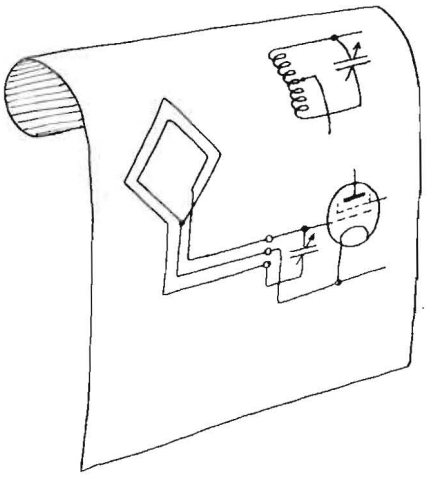
Den elektrodynamiska högtalaren återger alla toner från den lägsta bas till den högsta diskant fullständigt naturtroget.

Engros från
Elektriska A.-B. Eric Borgström
MALMÖ
Telefoner: 69 21. 69 26 & 69 31

AVSTÄMNINGSSCHEMA
Pris 50 öre
Skicka in för 1 ex. 50 öre + 15 öre för porto (i frimärken). Porto för 1—4 ex. 15 öre, för 1—10 ex. 25 öre. Vid rekvisition mot postförskott tillkommer postförskottsavgift.
EXPEDITIONEN AV
POPULÄR RADIO, STOCKHOLM
POSTFACK 450

Nättransformatorer
av svenskt fabrikat, rikligt dimensionerade och väl lindade, för fabriker, amatörer och självbyggare.
Även specialtransformatorer för t. ex. amerikanska rör utföras.
ERIC BERGQVIST — Motala

TJERNELDS
Precisionskondensatorer och skärmade spolar
komma i marknaden den 1 oktober.
Infordra offert och närmare upplysningar.
TJERNELDS RADIO, Sveavägen 123, Stockholm. Tel. 820 01



Engelskt radionytt

Nya mottagarrör med en branthet av 13 mA/volt — Ram med mittuttag eliminerar störningar

I ett av de senaste numren av »Wireless World» berättas om en del nya växelströmsrör med underbart fina data. Det gäller de av Standard Telephones and Cables, Ltd, enligt en ny metod tillverkade »micromesh»-rören, vilka redan nu äro ute i marknaden i England.

Möjligheten att förbättra elektronrören genom att göra avstånden mellan elektroderna mindre har länge varit känd, men man har tidigare stött på svårigheter, då man sökt att genomföra detta i praktiken. Dels har man ej kunnat få elektrodsystemet tillräckligt stabilt ur mekanisk synpunkt, dels har man ej kunnat undgå en alltför stark uppvärmning av gallret, vilket senare ger upphov till galleremission. Denna kan helt ödelägga röret och får ej förekomma.

Den nu framkomna lösningen till detta problem måste i all sin enkelhet sägas vara genialisk. Man har helt frångått det vanliga konstruktionssättet och infört en ytterst stabil montering av de skilda elektroderna. Både anod och galler äro monterade på var sina två stadiga metalltrådar, som på vanligt sätt äro fästa i glasfoten på ömse sidor om katoden. Men ej nog därmed; elektroderna äro försedda med var sin kraftig kylfläns, vilken även tjänar till att uppbära elektroden. Gallret utgöres sålunda huvudsakligen av en avlång metallplatta (kylflänsen), och längs dennas ena kant sitta gallertrådarna fästa. Plattan är på längden försedd med ett par fina kanaler, som passa till de två metalltrådarna, som skola uppbära gallerelektroden. Själva gallret utgöres av ett stort antal trådöglor, som äro svetsade fast vid kylflänsens kant. Då flänsen skjutes ned på de två stödtrådarna, komma galleröglorna i sin tur att åka ned över katoden och omge denna.

Anoden uppbäres på samma sätt av den andra kylflänsen. Denna är nämligen i kanten utbildad till en lång anodcylinder, försedd med en längsgående slits, som släpper igenom gallerflänsen.

Vid denna anordning blir kylningen av gallret så effektiv, att ej ett spår av galleremission kan märkas, trots att anoden blir svagt glödande.

Två typer av dessa rör finnas redan i marknaden. Den ena är ett detektor- eller universalrör med följande data:

Inre motstånd	10.000 ohm.
Förstärkningsfaktor	80.
Branthet	8 mA/V.

Dessa värden äro uppmätta vid Va = 100 volt, Vg = 0 volt, varför de någorlunda böra motsvara vad man kan uppnå i praktiken. Maximala anodförlusten är enligt uppgift Va×Ia = 200×25/1.000 = 5 watt. Såsom kraftdetektor kan röret arbeta med 200 volt på anoden, varvid viloanodströmmen blir så hög som 15 à 20 mA. Anod-galler-kapaciteten är ej större än 5 micro-mfd.

Den andra typen är ett slutrör med följande data:

Inre motstånd	1.050 ohm.
Förstärkningsfaktor ...	12.
Branthet	12,6 mA/V.

Normala arbetsspänningar äro anodspänning 200 volt och gallerspänning —11 volt, vilket ger en anodström av 40 mA. En distortionsfri utgångseffekt av 1,5 à 1,8 watt erhålles med en yttre anodbelastning av omkring 2.000 ohm.

Störningseliminering genom ramantenn.

Samma nummer (5 augusti) innehåller en uppsats om ramantennen, vari påvisas att denna kan göras relativt okänslig för sådana elektriska störningar, som den vanliga öppna antennen av utomhus- eller inomhustyp tar emot lika obehindrat som radiovågorna. Särskilt i jämförelse med inomhus- eller rumsantennen ställer sig ramen fördelaktig, emedan dylika antenner ta in en mycket stor proportion stör-

ningar i förhållande till signalstyrkan. Vidare äro ju dessa antenner ej så överlägsna ramantennen i fråga om effektivitet.

För att de, som äro intresserade av saken, skola kunna göra åtminstone en del förberedande prov, skola vi här i korthet angiva, hur det hela arrangeras. Ramen skall först och främst förses med ett mittuttag, d. v. s. man gör med en flyttbar klämma av något slag kontakt till ramlindningen ungefär mitt på denna. (Man får sedan prova ut bästa punkten, så att man verkligen får tag i den elektriska mittpunkten.) Denna punkt skall förenas med mottagarens jordkontakt. Ramlindningens ändar förbindas med resp. stator och rotor på vridkondensatorn och en av ändarna dessutom med första rörets styrgaller.

En del försiktighetsmått måste vidtagas för att det goda med mittuttaget ej skall gå förlorat. Sålunda skall ramens stämkondensator placeras i själva mottagaren och ej på ramantennen, som ibland förekommer. Mellan ramen och mottagaren blir det alltså tre ledningar, därav två till resp. stator och rotor på stämkondensatorn och en till jord. Dessa tre ledningar böra ej ligga lösa hur som helst, utan fixeras inbördes, t. ex. genom att fästas längs ett band med ett par cm inbördes avstånd och med den jordade ledningen i mitten.

Då ramen ej är lika effektiv som en vanlig antenn, måste man använda en känslig mottagare (minst ett HF-steg), och ramen bör ha stor yta för att samla upp så stor signalenergi som möjligt ($^1/_4$ till 1 m^2, d. v. s. 50 till 100 cm sida, om ramen är fyrkantig).

Meddelanden till redaktionen angående resultat av försök i denna riktning äro välkomna.

Radioindustriens Nyheter

Ingeniörsfirman Sandblom & Stohne, Stockholm. De två nya radioprovarna, som omnämndes i föregående nummer, ha vi under någon tid varit i tillfälle att prova i praktiken. Efter detta kunna vi säga, att ett dylikt instrument av ett eller annat slag är absolut oumbärligt för den, som ofta måste utföra undersökningar av radiomottagare, förstärkaranläggningar etc. För servicearbete på kommersiell basis kan det helt enkelt ej komma i fråga att stå och lossa kontakter eller klippa av ledningar inuti apparaterna för att komma åt att mäta t. ex. rörens anodström, då detta medför allt för stor tidsförlust för att servicearbetet skall bliva ekonomiskt lönande

Då det i allmänhet blir fråga om att undersöka sådana mottagare, vilka tidigare fungerat oklanderligt, kan man vänta sig, att felet ligger i ett utbränt rör, ett avbränt anodmotstånd el. dyl. Man har därför blott att medelst adaptern koppla in radioprovaren i tur och ordning till rören i mottagaren, trycka på några knappar på denna och avläsa mätinstrumentet. På några minuter kan man sålunda lokalisera felet, varefter detta vanligen är lätt avhjälpt. Vid inkopplingen till mottagaren urtages röret och adaptern sättes i rörhållaren, under det röret sättes i hållaren på radioprovaren. Genom att inställa en omkopplare för spänningsmätning och i tur och ordning trycka ned knappar märkta anodspänning, skärmgallerspänning, gallerspänning och glödspänning, mäter man alla dessa spänningar (vid mätning av gallerspänningen måste de eventuella galler- och filtermotstånden i gallerkretsen kortslutas), varefter omkopplaren inställes för strömmätning och anodströmmen avläses. (Vid »RP3» kan anodström och t. ex. anodspänning avläsas samtidigt).

Nu är det visserligen så, att man får för litet värde på t. ex. anodspänningen vid ett rör med motståndskoppling, emedan mätaren drager en viss ström, som ökar spänningsfallet i anodmotståndet. Emellertid blir dels mätarens egenförbrukning i detta fall blott ett par tiondelar av en milliampère, varför felet blir mindre än man skulle tro, och dels har man intet behov av att känna den exakta anodspänningen. Visar mätaren 30 à 50 volt, är allt i ordning, men visar den inemot 100 volt, är rörets emission slut. Dessa siffror kunna variera, men har man blott en tids praktik med rörprovaren på olika mottagare, ser man genast på instrumenten, hur det är fatt. Visar exempelvis instrumentet anodspänning och glödspänning men ingen anodström, vet man, att anodkretsen är hel men emissionen i röret slut. Får man ej utslag för anodspänningen vid ett av rören, är dettas anodkrets bruten, etc.

Vid mätning av pentoder användas ett par mellansocklar, detta för att få plusspänning på skärmgallret. Vid skärmgallerrör visar mätaren skärmgallerströmmen i stället för anodströmmen, men emissionen kan ju ändå bedömas. Anodspänningen mätes genom att knappen för skärmgallerspänning nedtryckes och tvärt om. Eftersom likströmsvoltmetern har ena polen förenad med katoden och ej med glödtråden, måste katoden vid indirekt uppvärmda *likströmsrör* direkt förenas med ena glödtrådsändan för att möjliggöra mätning av glödspänningen, d. v. s. radioprovaren måste medelst en befintlig omkopplare inställas för *direkt* uppvärmda rör, men *detta får ej ske vid mätning av rören i mottagaren under drift*, emedan därvid en del av glödströmkretsen kan kortslutas och rören överhettas. Man får alltså avstå från att mäta glödspänningen vid indirekt uppvärmda likströmsrör. Vidare kan man ej vara säker på att vid mätning av direkt uppvärmda rör få minus glödtråd till nollpunkt, vilket dock endast har betydelse för mätning av gallerspänningen.

För övrigt kan man lita på, att radioprovaren gör trogen tjänst och ej mankerar. Det skulle möjligen vara själva rörhållaren, vid vilken man liksom vid alla andra rörhållare måste se till, att alla rörbenen göra god kontakt med fjädrarna på undersidan.

Slutligen vilja vi nämna, att en tredje och större typ av samma fabrikat, modell 4, av dessa radioprovare finnes tillgänglig. Denna är ännu mångsidigare än de två föregående, i det man t. ex. kan bestämma utgångseffekten vid mottagare och förstärkare, vacuum hos elektronrör o. s. v. Den kan även användas såsom rörvoltmeter. Firman tillverkar även vanliga mätinstrument, både enklare, för amatörbruk lämpade typer och precisionsinstrument.

Svenska Aktiebolaget Trådlös Telegrafi, Stockholm, kommer i år med ett flertal stora radionyheter. Beträffande de nya mottagarna av märket »Telefunken» lägger man främst märke till, att de äro utrustade med variabel-my-

rör (exponentialrör), automatisk fadingkontroll samt tonkorrektion. Detta gäller givetvis för de mest exklusiva typerna. Vi lämna här nedan en översikt över varje typ för sig.

Samtliga typer finnas för både växelström och likström, i senare fallet med indirekt uppvärmda likströmsrör, samt i de flesta fall antingen med eller utan inbyggd högtalare. Alla omkopplare ha platina-iridium-kontakter. Likströmsmodellerna ha *kontinuerlig* reglering för nätspänningen mellan 100—250 volt samt omkopplare för sildrosseln, så att denna kan läggas in antingen i plus- eller minusledningen. Samtliga typer ha automatiskt verkande nätantenn, som sålunda alltid är i funktion, då ingen annan antenn är ansluten till mottagaren.

Typ 650 W/L resp. G/L är en 5-rörs superheterodynmottagare med totalt 6 avstämda kretsar. Den har en given bandbredd av 9 kilohertz (9.000 per/sek), som ej på något vis kan ökas eller minskas av lyssnaren. Detta är naturligtvis en obestridlig fördel, då man tänker på mottagarens lättskötthet. Man behöver ej reglera selektiviteten för olika stationer utan har blott att inställa stationsväljaren på den station, man önskar höra, och eventuellt reglera ljudstyrka och klangfärg, om så skulle erfordras. Mottagaren har nämligen automatisk fadingkontroll, vilken gör, att alla stationer inkomma med samma ljudstyrka, oberoende av om de äro lokal- eller utlandsstationer. För fältstyrkor mellan c:a 0,0001—4 V/meter blir ljudstyrkan sålunda praktiskt taget konstant. Detektorn kan sålunda ej överbelastas, varför volymkontrollen med fördel kan förläggas till lågfrekvenssidan. Genom att detektorn alltid arbetar med jämförelsevis kraftiga signaler, erhålles ringa distortion i detta steg.

Medelst en klangfärgskontroll kunna de högre tonfrekvenserna undertryckas och därigenom atmosfäriska och andra störningar vid behov förringas. Nättransformatorn är skärmad mellan primär- och sekundärsidorna till förhindrande av, att högfrekventa störningar inkomma genom nätet.

Slutröret är en ny, indirekt uppvärmd kraftpentod, som enligt uppgift ger en distortionsfri effekt av 2,8 watt (vid max. anod- och skärmgallerspänning). Ett par watt torde man därför kunna räkna med som utgångseffekt vid typ 650, växelströmsmodellen.

Typ 343 W o. W/L resp. G o. G/L är en 4-rörsmottagare med 3 stämkretsar och tvenne högfrekvenssteg. Den har mycket stor känslighet, så att god ljudstyrka erhålles även vid mottagning av svaga stationer och i allmänhet kunna alla stationer över störningströskeln mottagas. Enligt uppgift är den inbördes avvikelsen mellan delkondensatorerna i gangkondensatorn blott 0,1 %, vilket förklarar den stora känsligheten och samtidigt den höga grad av selektivitet, som ernås, så mycket mer som spolarna äro lindade med litztråd. Mottagaren är fullständigt enrattsavstämd.

Det intressantaste med denna mottagare är, att den har regelrätt tonkorrektion, vilket i detta fall varit den enda möjligheten att erhålla förstklassig ljudkvalitet, eftersom intet bandfilter finnes. Korrektionen ligger i lågfrekvenstransformatorn, som genom ett konstgrepp givits en exceptionellt utpräglad »stigande karakteristik».

Då båda högfrekvensrören äro av variabel-my-typ, bör selektiviteten vara mycket god. Förutom avstämnings- och volymrattarna finnes en klangfärgskontroll. Detta är ett synnerligen intressant fall, emedan på grund av förefintligheten av både tonkorrektion och klangfärgskontroll, klangfärgen bör kunna regleras högre upp på det »ljusa» området, än vad vanligen är fallet. Den gör då mera skäl för sitt namn.

Automatisk volymkontroll i en enklare utföringsform lär finnas även på denna mottagare.

Typ 231 W o. W/L resp. G o. G/L är en 3-rörsmottagare med 2 stämkretsar, vid vilken en reglerbar återkoppling möjliggör stor känslighet och erforderlig selektivitet. För avstämningen finnes en ratt och en korrektionsspak. Skalan är graderad i kilohertz och även försedd med de viktigaste stationsnamnen. Inbyggd vågfälla finnes.

Typ 122 W/L resp. G/L är en 2-rörsmottagare av intressant konstruktion. Som detektor användes ett skärmgallerrör och som slutrör en pentod (RENS 1204—RES 164). Kopplingen mellan rören är utförd medelst en drossel. För antennkopplingen (selektiviteten) finnes en omkopplare med ett flertal fasta lägen. För övrigt är det blott avstämnings- och återkopplingsrattarna.

Denna mottagare uppges medgiva god distansmottagning, trots att den blott har två rör.

Nya högtalare: Telefunken har i år gått in för tre olika högtalartyper, av vilka den första är en elektromagnetisk högtalare med s. k. frisvängande ankare (»Freischwinger») och de båda andra elektrodynamiska högtalare, den ena med magnetiseringslindning och den andra med permanentmagnet. Beträffande »frisvängaren» har man enligt uppgift lyckats få bort alla egensvängningar och högtalaren lär vara bra även på det högre registret.

Nya rör: Inom 20-volts likströmsserien är att anteckna tre nya rör: RENS 1818, ett skärmgaller-högfrekvensrör med branthet 3 mA/V; RENS 1819, ett variabel-my-rör med branthet 1,2 mA/V; RENS 1817 d, ett dubbelgallerrör, avsett såsom ingångsrör (oscillator-modulator) för superheterodyner. Inom växelströmsserien har tillkommit en indirekt uppvärmd pentod med anodförlust 6 watt. 20-volts likströmsröret REN 1821 har fått förbättrade data. Slutligen ha vi ett par nya likriktarrör för 1×500 och 2×500 volt med typbeteckningarna RGN 564 och RGN 1064 resp. Dessa äro tydligen avsedda för seriematning av högtalarens fältmagnet, varvid denna samtidigt tjänstgör såsom sildrossel.

Aktiebolaget Harald Wållgren, Göteborg, kommer denna säsong med ett par intressanta nykonstruktioner av märket »Saba».

Typ 320 W (resp. WL med inbyggd högtalare) är en 5-rörs superheterodynmottagare med enligt uppgift 11 avstämda kretsar. Denna mottagare är utrustad med automatisk fadingkontroll, är enrattsavstämd och har en särskild kontroll för reglering av klangfärgen. Mellanfrekvensförstärkaren är omkopplingsbar mellan två skilda våglängder, vilket uppgives medföra vissa fördelar. Mottagaren är försedd med en trevlig inställningsskala, graderad i våglängd och försedd med de viktigaste stationsnamnen.

Typ 310 W resp. WL är en 3-rörsmottagare med 2 stämkretsar. Avstämningen sker med en ratt och skalan är av samma utförande som vid den ovan beskrivna supern.

Längre fram i säsongen komma samma mottagartyper även för likström. Beträffande utgångseffekten är 520 W och WL utrustad med den nya kraftpentoden RENS 1374 d, varför man torde kunna räkna med ett par watt distortionsfri effekt. Typ 310 W och WL ha som slutrör RES 164. Samtliga likströmstyper få RENS 1823 d i slutsteget.

Loewe Radio Aktiebolag, Stockholm, har för provning tillställt oss några »Loewe» trippelrör av typerna 3 NFB, 3 NFW och 3 NFK samt »Loewe» likriktarrör av typerna 4 NG, 10 NG och 14 NG.

Typ 3 NFB är avsett för batteridrift och innefattar i sig tvenne motståndskopplade lågfrekvenssteg, av vilket det första kan användas såsom detektorsteg, samt slutrör. Den totala glödströmsförbrukningen är endast 0,125 amp. Glödspänningen är 4 volt. Slutröret har en branthet av 1,2 mA/volt och inre motstånd 3.800 ohm och kan arbeta med upp till 200 volt anodspänning. (Anodström i slutröret max. 10 mA.) Härigenom erhålles större utgångseffekt än vid det tidigare röret av samma typ, där max. anodspänningen var 90 volt.

Typ 3 NFW är ett trippelrör för växelström. Här är slutröret av kraftigare typ. Brantheten är 3 mA/volt, inre motståndet 1.500 ohm, max. anodspänning 200 volt. Glödströmsförbrukningen för hela röret är 1 amp. vid 4 volt. Slutrörets anodström är 20 mA, max. anodförlust enl. uppgift 6 watt.

Typ 3 NFK är ett växelströmstrippelrör av ännu kraftigare typ. Slutröret har ett inre motstånd av blott 1.000 ohm, branthet 3,5 mA/volt, max. anodspänning 300 volt. Normala anodströmmen uppgår till 35 mA. Detta rör lämpar sig utmärkt för drift av elektrodynamisk högtalare.

Beträffande de två spänningsförstärkarrören är förstärkningsfaktorn hos dessa i samtliga trippelrör 57, varför den

före slutröret erhållna förstärkningen blir synnerligen stor.

Bland likriktarrören ger 4 NG 80 mA vid 2×300 volt och 10 NG 30 mA vid 1×300 volt.

Aktiebolaget Nickels & Todsen, Stockholm, kommer denna säsong med en liten elektrodynamisk högtalare, benämnd »Nito». Denna är avsedd för likströmsmatning och levereras för 110 eller 220 volt. Högtalaren är försedd med inbyggd utgångstransformator, omkopplingsbar för olika slutrör. För matning från växelströmsnät rekommenderar firman en högvoltsrör-likriktare, med »Triotron» elektrolytiska kondensator såsom reservoarkondensator. Kapaciteten hos denna är 8 mfd.

En annan nyhet är »Dual» elektriska grammofonmotorer. Två typer finnas, den ena, mod. »10 Universal», är användbar för både likström och växelström och omkopplingsbar mellan 100—250 volt, den andra, mod. »15 Special», är en specialmotor för växelström, även denna omkopplingsbar för 100—250 volt.

Slutligen finnas en del nya typer av »Triotron» högtalare och högtalarsystem.

Philips Radio Aktiebolag, Stockholm, kommer i år med två nya versioner av den från föregående säsong välkända »Super-Inductance»-mottagaren, nämligen en större modell — 630 A — med fem rör och en mindre modell — 830 A — med fyra rör. Båda apparaterna ha två högfrekvenssteg, vilka tack vare de lågförlustlindade avstämningsspolarna ge en ovanligt hög grad av selektivitet ävensom stor känslighet.

En verkligt betydelsefull nyhet måste den nya, på modell 630 A befintliga mikrometerskalan sägas vara. Den är tydligen icke tillkommen i ändamål att vara ett »skrik», som sedan visar sig ej hava något egentligt berättigande, utan den fyller verkligen ett behov av en inställningsanordning, som ej endast kan *inställas* med stor noggrannhet utan även kan *avläsas* med samma noggrannhet. Tack vare en särskild liten gradskiva, som roterar med tio gånger så stor hastighet som huvudskalan, kan den senare avläsas på en tiondels grad när, om den tänkes graderad 0—100. Huvudskalan är emellertid ej graderad på detta sätt, utan i stället indelad i sektioner, märkta A, B, C, D etc. För varje sektion gör den lilla gradskivan ett varv. Varje sektion blir således indirekt graderad 0—100 och hela skalan 0—1.000. De första hundra graderna på huvudskalan heta alltså A 0—A 100, de nästa hundra heta B 0—B 100 o. s. v. Huvudskalan är dessutom graderad i våglängder.

Med varje mottagare följer en inställningstabell, i vilken den rätta inställningen för de viktigare stationerna är angiven. För en station står t. ex. A 30, för en annan H 57 etc.

Tjerneld's Radio, Stockholm, kommer med en 5-rörsmottagare med 3 HF-steg och 4 stämkretsar. De tre högfrekvensrören äro variabel-my-rör, därefter följer ett skärmgallerrör som detektor och till sist en pentod som slutrör. Mottagaren levereras i chassiform och kan erhållas autingen komplett med Magnavox-högtalare eller i form av en byggsats. Högfrekvensförstärkaren är transformatorkopplad. Avstämningen sker med en enda ratt, som driver en 4-gangkondensator. Ingen korrektion av avstämningen med spakar el. dyl. förekommer.

Tack vare variabel-my-rören bestämmes selektiviteten, trots att bandfilter saknas, av antalet stämkretsar, varför mottagaren bör ha mycket god selektivitet, trots att omsorg nedlagts på att ej få resonanskurvan alltför spetsig. En viss sidbandsavskärning med åtföljande förlust av de högre moduleringsfrekvenserna kan givetvis ej undvikas, men kompenseras i någon mån därav, att slutröret är en pentod. Användes klangfärgskontroll, bör man ej annat än i trängande fall göra bruk av denna vid radiomottagning. Ett faktum är, att mottagningen blir mera störningsfri med en dylik mottagare med viss sidbandsavskärning än med en, som har full bandbredd.

Detta chassi är synnerligen lämpligt för inbyggnad i radiogrammofonmöbler. För amatörer, som ej äro säkra på att på egen hand kunna få fram en god konstruktion, är givetvis byggsatsen av stort intresse.

Firman tillhandahåller även matchade gangkondensatorer och spolar, vilka äro lämpliga vid konstruktion av mottagare med enrattsavstämning. Amatörer, som linda sina nättransformatorer och drosslar själva, kunna erhålla kärnbleck till dessa och även anvisningar för dimensioneringen.

Ingeniörsfirman Bergman & Beving, Stockholm, representant för P. Gossen & C:o i Bayern, för i marknaden en del nya mätinstrument av denna firmas tillverkning. Det rör sig i detta fall om en del verkligt små trevliga instrument, vilka trots att de äro av enklare utförande och ha relativt lågt pris ha sådana egenskaper, som göra dem särskilt lämpliga för amatörbruk. Vi nämna här nedan några av de mest intressanta typerna, upptagna i Gossens lista K.

Typ »Pantameter» är ett miniatyr-universalinstrument av vridspoletyp med inbyggda shuntar och förkopplingsmotstånd. Mätområdena äro 0—10/250 volt, 0—10/250 mA, motståndsmätning 0—10.000 ohm. Den levereras även med andra mätområden, men den angivna typen torde vara lämpligast för amatörbruk. Vid motståndsmätning erfordras en strömkälla med 4 volt spänning. Är spänningen högre, t. ex. 4,5 volt, användes en tillsatspotentiometer, inbyggd i fodral och försedd med stickkontakter, passande i Pantameterns kontakthylsor

Instrumentets egenmotstånd vid spänningsmätning är 100 ohm pr volt, vilket kan förefalla lågt i jämförelse med Mavometerns 500 ohm pr volt Man får även tänka på detta vid mätning på t. ex. anodspänningsapparater. Är spänningen 200 volt, drager instrumentet självt 8 mA, varför den verkliga spänningen kan vara betydligt högre. Lägsta mätområdet för strömstyrka är 0—10 mA, varför det är möjligt att mäta även mycket små anodströmmar (av storleksordningen 0,2 mA).

Pantametern utföres även såsom mjukjärnsinstrument för växelström, med mätområdena 0—7,5/150/300 volt,

Typ »Atom»: Dessa instrument finnas av flera olika typer. De äro till konstruktionen elektromagnetiska (mjukjärns-) instrument. Det rörliga systemet har en vikt av endast 28 milligram, vilket tillförsäkrar god lagring och gör instrumentet mindre ömtåligt. Visaren slår ut över 90°, vilket ger en lång, tydlig skala. Noggrannheten är ± 2 % av fullt utslag. Skalans längd är 38 mm.

Såsom voltmeter för spänningar över 75 volt har instrumentet en egenförbrukning av c:a 10 mA (samma som »Pantametern»). Den finnes för mätområden 0—5/250 volt, 0—6/300 volt o. s. v. Samma instrument finnes såsom milliamp.-meter med lägsta mätområde 0—30 mA, avsett för panelmontage. Voltmetrarna finnas även i urform.

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

Typ »Proton»: Dessa äro vridspoleinstrument med samma yttre utförande som Atom-serien. Voltmetrarna ha ett egenmotstånd av 100 ohm/volt (fullt utslag för 10 mA). Noggrannheten är ± 2 %. På beställning kan erhållas en typ med tre mätområden: 0—5/250 volt, 0—10 mA.

Milliamp.-metrar finnas av denna typ med *mätområden från 0—1 mA* och uppåt. Av en dylik milliamp.-meter (0—1 mA) kan man tillverka ett universalinstrument för ström- och spänningsmätning med ytterst ringa egenförbrukning (1.000 ohm/volt).

Radiokonsultation, Gösta Husberg, Göteborg, har för provning tillställt oss en elektrodynamisk högtalare av märket »Ada», modell 75—AC, avsedd för fältmatning från växelströmsnät. På sockeln är inbyggd en lågspännings-metallikriktare med tillhörande nättransformator. Fältlindningen är alltså lågohmig.

Högtalaren är försedd med lågohmig talströmspole och inbyggd utgångstransformator, som vid det för provning mottagna exemplaret är lindad för ett slutsteg med tvenne pentoder i push-pull-koppling. Man kan troligtvis även använda halva primärlindningen till två pentoder i parallell, helst då sidställd medelst drossel och kondensator. Högtalarens utförande är gediget. Beträffande egenskaper i övrigt hänvisa vi till provningsutlåtandet över likströmsmodellen i Populär Radio nr 4, 1932. Vi återkomma dock efter provning av denna senare modell.

A/B Stern & Stern, Stockholm, bjuder i år på en sensation: en svenskbyggd superheterodynmottagare efter allra nyaste principer. Denna har 6 rör och 6 avstämda kretsar (utom oscillatorkretsen) och arbetar med ett högfrekvensförstärkarrör för signalfrekvensen (variabel-my-rör), 1:a detektor (skärmgallerrör), separat oscillator, ett steg mellanfrekvens (variabel-my-rör), gallerlikriktande detektor samt indirekt uppvärmd kraftpentod som slutrör. Mottagaren har en enda ratt för avstämningen, en kombinerad volymkontroll och strömbrytare samt en tredje ratt för våglängdsomkopplingen. Mellanfrekvensröret har bandfilter på både ingångs- och utgångsidan. Mottagarens typbeteckning är V 60. Den tillverkas endast för växelström.

Nästa typ, V 37 resp L 37, är en 3-rörsmottagare med ett steg högfrekvens, kraftdetektor och kraftpentod. I högfrekvenssteget användes ett modernt skärmgallerrör med stor branthet, och för undgående av överbelastning av detta har man lagt volymkontrollen i antennen (en differentialkondensator). Mottagaren har två enkla stämkretsar med spolar av lågförlusttyp och avstämmes med en enda ratt. Om vi ej misstaga oss allt för mycket, finnas anordningar för tonkorrektion på lågfrekvenssidan (bortsett från pentodens inverkan).

En tredje typ, V 23 resp. L 23, är en liten 2-rörsmottagare av intressant men hemlighetsfull konstruktion. Som detektor användes ett skärmgallerrör av modernaste typ, kopplat medelst en specialtransformator till slutröret, en pentod. Detektorn är utförd med gallerlikriktning. Fabriken har nu frångått spolen med de många våglängdsområdena, i det dessa nu inskränkts till tre, vilket kan hälsas med tillfredsställelse.

Samtliga årets modeller äro försedda med inbyggd elektrodynamisk högtalare.

Radiofabriken Luxor, Motala, har ett flertal intressanta nyheter i beredskap för denna säsong.

Typ 45 är en 5-rörs, 4-kretsmottagare med bandfilter och två variabel-my-rör såsom högfrekvensförstärkare. Den är enrattsavstämd och har logaritmisk volymkontroll. Skalan är graderad även i våglängder. Mottagaren har inbyggd elektrodynamisk högtalare, vilket gäller för samtliga årets modeller.

Typ 34 är en 4-rörs, 3-kretsmottagare, även denna med två högfrekvenssteg med variabel-my-rör. Mottagaren är enrattsavstämd och har våglängdsgraderad skala.

Typ 23 är en 3-rörs, 2-kretsmottagare med ett högfrekvenssteg. Detektorn är ett skärmgallerrör och slutröret en pentod. Avstämningen sker med en enda ratt och en volymkontroll finnes förutom återkopplingsratten.

Typ 13 är en 3-rörs, 1-kretsmottagare med detektor och tvenne lågfrekvenssteg. Slutröret är en pentod. Likströmsmodellen är omsorgsfullt filtrerad, så att den kan användas även å nät med kvicksilverlikriktare.

Svenska Radioaktiebolaget, Stockholm, kommer i år med endast två nya modeller: Radiola »stora» och Radiola »lilla». I gengäld är det denna gång fråga om verkligt moderna och i detalj ytterst omsorgsfullt utarbetade konstruktioner.

Radiola »stora» är en 4-rörsmottagare med tre stämkretsar, av vilka de två första äro förenade till ett bandfilter, placerat mellan antennen och högfrekvensröret. Detta filter har utrustats med variabel bandbredd, vilket nog kan vara bra att ha under nu rådande eterförhållanden. Bandbredden regleras genom att själva avstämningsratten förskjutes i axiell led, vilket torde vara en sinnrik om också ej alldeles ny lösning till problemet att reglera två saker med en och samma ratt.

Radiola »lilla» är en 3-rörsmottagare, avsedd för både lokal- och distansmottagning.

Skandinaviska Grammophon Aktiebolaget, Stockholm, kommer denna säsong med ett flertal nya modeller av »His Master's Voice» fabrikat. Vi skola här omnämna ett par olika typer, av vilka den första förekommer i tre utföringsformer: såsom enbart radiomottagare samt såsom radiogrammofon med eller utan automatisk skivväxlingsanordning.

Denna första typ är en 6-rörs superheterodynmottagare med ett högfrekvenssteg för signalfrekvensen och separat oscillator. Både högfrekvens- och mellanfrekvensstegen äro utrustade med variabel-my-rör, vilka båda medverka vid ljudstyrkeregleringen.

Den andra typen är en transportabel superheterodyn, modell 459, även denna med sex rör. Den är uppbyggd på i stort sett samma sätt som föregående typ. Anodströmsförbrukningen har man lyckats nedpressa till totalt 10 mA, vilket är anmärkningsvärt.

KATALOGER

Radiofirmor.

Aktiebolaget Harald Wållgren, Göteborg: Broschyr över »Saba» nya mottagare 1932—1933, typerna 520, 320 och 310. Lista över övriga Saba-nyheter för säsongen.

Säsongens stora nyhet

är den moderna elektrodynamiska högtalaren **"NITO"**

Billig i drift, känslig för svaga impulser men tål även stora belastningar.

Pris kronor 40: — inkl. utg. trafo. Begär prospekt.

A.-B. Nickels & Todsen ⚙ Stockholm 16

Elektriska Aktiebolaget Skandia, Stockholm: Broschyrer över »Grawor Perkeo» elektrodynamiska högtalare för växelström, likström och med permanentmagnet, »Grawor Super» pick-up med och utan arm samt störningsskydd, typ »S 32».

Ingeniörsfirman Bergman & Beving, Stockholm: Katalog över Gossens enklare mätinstrument lämpliga för amatörbruk (lista K).

Aktiebolaget Nickels & Todsen, Stockholm 16: Broschyrer över »Nito» elektrodynamiska högtalare, »Triotron» elektrolytiska kondensator samt »Dual» elektriska grammofonmotorer. Lista över »Triotron» högtalare och högtalarsystem.

Svenska Aktiebolaget Trådlös Telegrafi, Stockholm: Broschyr över »Telefunken» mottagare för höstsäsongen 1932. Lista över »Telefunken» radiorör, hösten 1932. Broschyr över nya rörtyper.

Grammofonfirmor.

B. C. Strandqvist, Hälsingborg och Stockholm: Katalog över kompletta operor. Supplement nr 9, 1932, »Columbia».

LIKSTRÖMSFYRAN.

(Forts. från sid. 269.)

med en försänkt stoppskruv, så att ej risk föreligger för att ratten lossnar eller att man får ström genom stoppskruven.

Ett förbiseende har gjorts vid konstruktionen, i det pick-up'ens anslutningskontakter ej isolerats från nätet. Detta bör dock göras i enlighet med schemat i Populär Radio nr 4, 1932, sid. 106 eller i Amatörhandboken, del I, sid. 33. De båda däri visade kondensatorerna på 1 mfd samt motståndet på 0,5 megohm måste härvid byggas in i mottagaren, ev. även volymkontrollen. En omkopplare radio—grammofon blir då nödvändig.

Den ovan omnämnda inregleringen av kondensatorn C_4 utföres, sedan de tre små trimkondensatorerna förut injusterats, på så sätt, att volymkontrollen vrides på fullt och mottagaren avstämmes noggrant till en någorlunda kraftig station. Därefter vrides volymkontrollen tillbaka så långt, att ljudstyrkan blir mycket liten och lämnas i detta läge. Kondensatorn C_4 vrides därefter, till dess ljudstyrkan blir maximum, d. v. s. på C_4 finnes en viss inställning, som ger största ljudstyrka. Härvid få varken avstämningsratten eller volymkontrollen röras. Inställningen av C_4 är ej kritisk, vilket däremot gäller om inställningen av de små trimkondensatorerna på gangkondensatorn.

Vågläng dsomkopplaren till högfrekvenstransformatorerna manövreras medelst en på mottagarens vänstra sida utskjutande knapp.

Ofta är det ej nödvändigt att använda särskild jordledning, utan nätet kan tjänstgöra såsom sadan. Härvid kan alltså jordkontakten samt kondensatorn C_2 utelämnas.

NÄTAGGREGAT FÖR VÄXELSTRÖM.

(Forts. från sid. 275.)

visst motstånd, räknar man först ut denna med tillhjälp av Ohms lag ($V = I \times R$) och kan därefter lätt beräkna effekten i watt.

Med tillhjälp av de här givna anvisningarna bör det vara möjligt för amatören att själv utföra en del beräkningar på mottagare och nätaggregat. Da han ej själv kan komma längre, står Populär Radios Frågeavdelning honom till tjänst med råd och ytterligare anvisningar, t. ex. beträffande belastningskurvor för likriktarrören.

Beträffande den andra anordningen (schemat till vänster i fig. 1), gå vi för tillfället ej närmare in på denna utan återkomma härtill, då lämpliga högtalartyper för denna koppling kommit i marknaden. Ofta kan man klara sig utan annan sildrossel än högtalarens fältmagnet, varigenom tillverkningskostnaden för mottagaren reduceras.

AUTOMATISK VOLYMKONTROLL.

(Forts. från sid. 271.)

torns anodkrets. På andra sidan anodbatteriet, närmast rörets glödtråd men fortfarande i anodkretsen, ligger ett motstånd R, shuntat med en stor blockkondensator C. Detta motstånd genomflytes av anodströmmen, och över detsamma uppkommer alltså ett spänningsfall U, som är en ren likspänning, emedan den på anodströmmen överlagrade växelströmmen passerar förbi motståndet genom kondensatorn C. Då anodströmmen ökar, ökar även spänningen U och tvärt om.

Av schemat till höger i fig. 4 se vi, huru denna anordning utnyttjas i praktiken. Motståndet R ovan motsvaras här av R_2, under det R_1 är ett mindre motstånd, som ger exponentialrörets styrgaller en viss begynnelsespänning. R_1 genomflytes endast av exponentialrörets anodström, under det R_2 även genomflytes av detektorns (tredje rörets) anodström. Spänningsfallen i R_1 och R_2 addera sig och den totala spänningen pålägges det första exponentialröret såsom negativ gallerspänning. Detektorn arbetar som synes med anodlikriktning, och då anodströmmen till följd av stigande signalstyrka ökar, kommer spänningsfallet över R_2 och därmed även den negativa gallerspänningen på exponentialröret att öka, varigenom förstärkningen blir mindre. Ett jämviktstillstånd inträder och ljudstyrkan blir mycket obetydligt större än förut.

Indirekt uppvärmda rör måste användas, varför glödtrådarna i schemat få betraktas såsom katoder.

I fig. 5 visas ett par andra kopplingar, vid vilka ett extra rör tillkommit för fadingkompenseringen.

STRÖMART OCH POLARITET.

(Forts. från sid. 279.)

och de båda trådändarna från nätet (med glödlampan i serie) tryckas mot papperet på två skilda punkter. Den tråd, vid vilken härvid en röd fläck uppkommer på papperet, är minuspolen.

I fig. 1 visas hur en glimlampa reagerar, då den anslutes mellan jord och omväxlande den ena och den andra polen på ett växelströms- resp. likströmsnät. Vanligen är det tillräckligt att jorda lampan genom kroppen, d. v. s. sätta ett finger på den kontakt till lampan, som skall jordas.

I fig. 2 visas en liten behändig apparat, en s. k. spänningsprovare med inbyggd glimlampa (signal-glimlampa på 1/2 watt). Höljet är av isolerande material. Metallringen utanpå detta omfattas med handen, varvid lampan automatiskt blir jordad. Med metallspetsen gör man kontakt till polerna på nätet.

Eagle Radiorör
giver Eder bättre mottagning
Detektorrör från Kronor 4.80
Begär prislista med jämförelsetabell
F. O. Fritzell, Ranängsgatan 14, Göteborg

Nättransformatorer
Drosslar & Likriktare
Standardtyper — Specialutförande
Omlindningar
Elektrotekniska Verkstaden
ÄKARP

Bort med störningar

Typ 00

B & O Störningsskydd hjälper Eder alltid

Anbringas på vilken störningskälla som helst

BANG & OLUFSEN A/S

STRUER
Tel. Stat. 6

KÖPENHAMN
Toldbodvej 14. Tel. 8895

B&O

DO NOT FINGER CRYSTAL — PLATINITE — TESTED & GUARANTEED — C. B.

NU som FÖRR

är

Platinite-Kristallen

den bästa och känsligaste kristallen i marknaden. Finnes hos alla välsorterade radiofirmor.

En gros från:

GRAHAM BROTHERS

STOCKHOLM

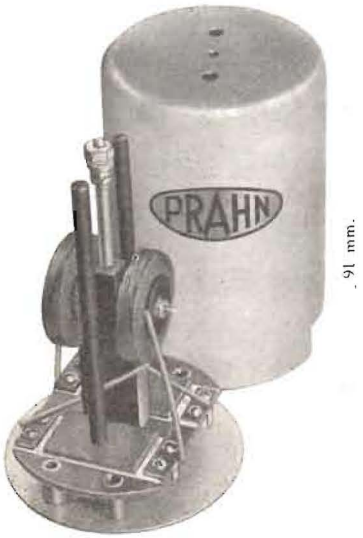
NYHET

för superheterodynmottagare

Mellanfrekvenstransformator 9 KP

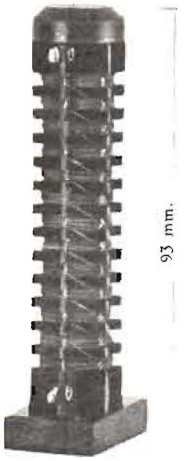
med inbyggda kondensatorer för efterjustering av våglängden.

Pris inkl. skärmbox... **Kr. 12.50.**



Prisnedsättning

H. F. Drosselspole typ 4 Kr. 4.80



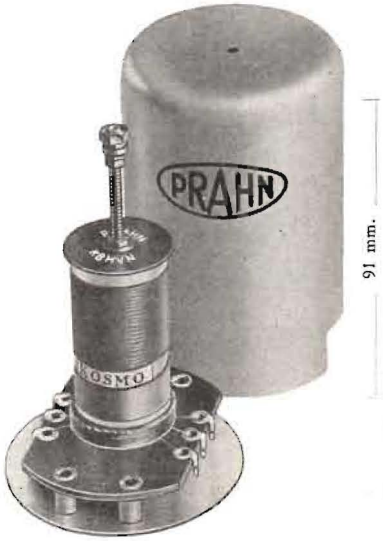
Självinduktion 0.017 Henry
Egenkapacitet 4 cm.
Motstånd 144 ohm.

NYHET

Kosmospole

för Bandfilter, Högfrekvens och Detektor.

Pris inkl. skärmbox..... **Kr. 6.80**

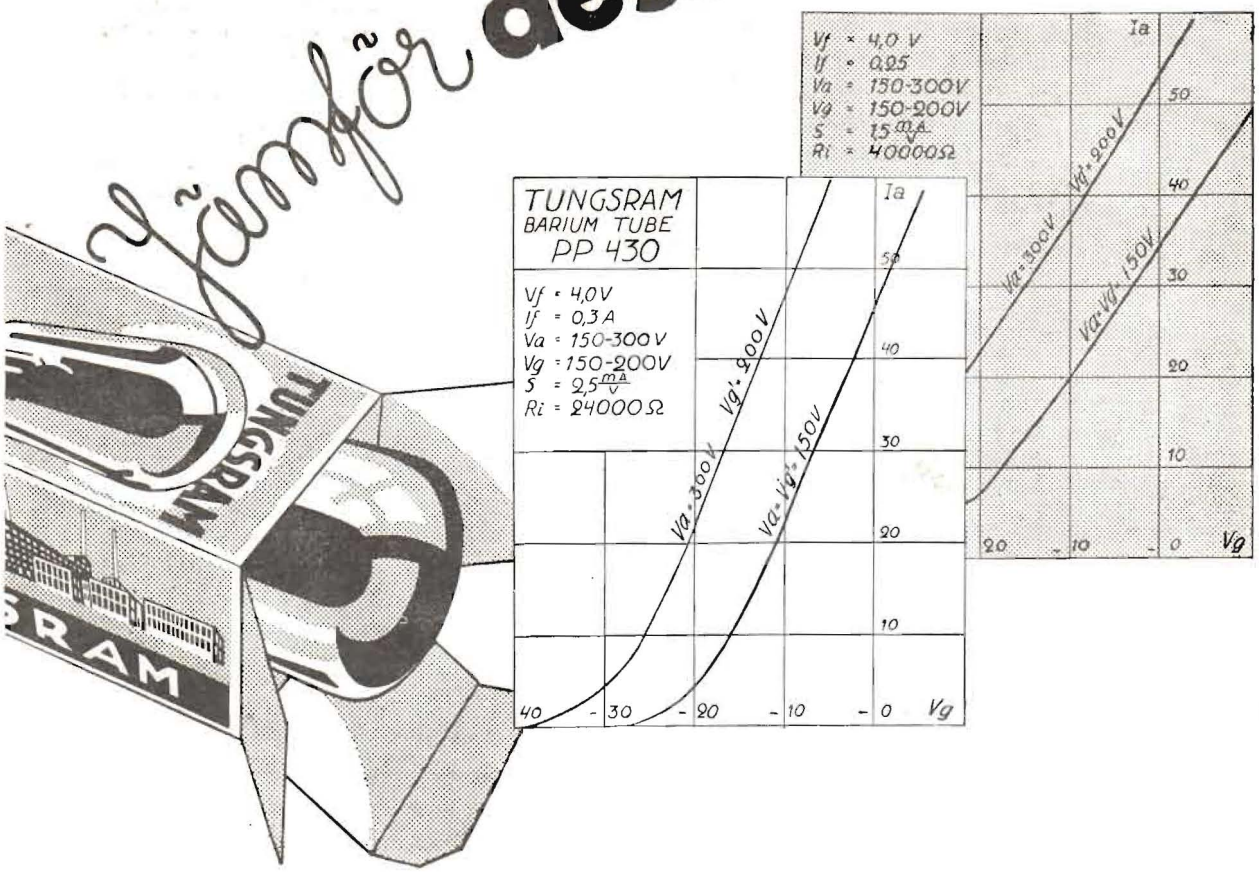


V. PRAHN

Teglgaardstræde 4, Köpenhamn K.

Telefoner: 85 80, Palæ 25 98

Jämför dessa data



. . . jämför ett Tungsram Bariumrör med mottagarens nuvarande rör och Ni märker tydligt skillnaden. Tungsramröret är allra sista ordet i fråga om radiorör. Dess tekniska överlägsenhet – större branthet, mindre inre motstånd och hög förstärkningsfaktor – gör ljudet renare och starkare och förbättrar avsevärt selektiviteten. Sätt in Tungsramrör i er gamla mottagare. Se till att Er nya apparat är utrustad med dessa rör. Tag reda på alla detaljer om Tungsram Bariumrör hos närmaste radioförsäljare.

TUNGSRAM Bariumrör

Orion-Tungsram koncernen representeras av Svenska Orion Försäljnings A/B, Stockholm.

Nordisk Rotogravyr, Stockholm 1932.