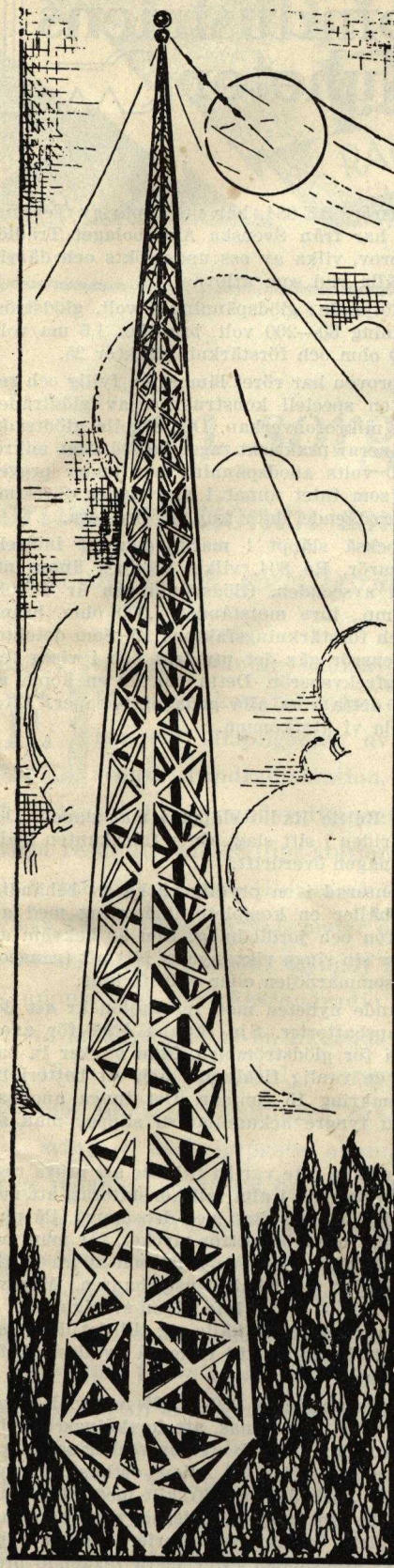
POPULÄR RADIO

RADIOMAGASINET FÖR ALLA

Redaktör: C.-E. HOLMQVIST



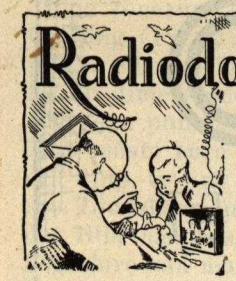
INNEHÅLLSFÖRTECKNING:

En sorgens ton i Motala! 163
Atlantplanet »Sveriges» kortvågssändare . . 164
Ur en »bildlyssnares» dagbok 166
Sommarens störningar 168
Radions »döda zoner» 169
»Elektriska grammofonen» 170
Den elektrodynamiska högtalaren. 172
Hur man bekämpar motorstörningar . . . 174
En 4-rörs standardmottagare 176
Luftfart och radio. 181
Glimlampan som felsökare 183
Några tips för kortvågsmottagaren 185
På korta vågor 188

Populär Radio utkommer en gång i månaden

Redaktion och Expedition
TUNNELGATAN 4, STOCKHOLM
Telefon 9959

Radiodoktorns Brevlåda



Populär Radio besvarar under denna rubrik alla frågor av allmänt intresse. För omgående svar pr brev i mera speciella frågor honorar mot postförskott. Lämna alla erforderliga uppgifter om nätspänning, periodtal, rörtyper etc.

Neon-kinolampan till Populär Radios televisionsmottagare, beträffande vilken det tidigare meddelats, att den inte stod att få hos någon svensk firma utan endast hos Köpenhamnsagenturen, kan nu erhållas från A.-B. A. S. A. Almagett Radio Laboratorium, Göteborg 1. Samtliga läsare, som frågat efter Raytheon-kinolampan, torde sålunda observera att det inte är nödvändigt längre att gå över ån efter vatten, d. v. s. rekvirera lampan från Köpenhamnsagenten, utan både bekvämare och billigare att vända sig till Göteborgsrepresentanten.

»Radioanalfabet» undrar, hur han skall kunna undersöka om anodbatteriet är för gammalt och om ackumulatorn är urladdad.

Det är egentligen en ganska enkel historia. Ofta är det så, att en anläggning inte fungerar, därför att antingen anodbatteriet eller ackumulatorn inte äro i ordning, och lika ofta har man för sig, att man inte utan en dyrbar voltmeter kan konstatera, om batteriet är slut. I själva verket är det tvärtom så, att ett sådant instrument inte alls är lämpligt, då dess strömförbrukning är alltför liten, och ett anodbatteri kan gott hålla i det närmaste full spänning, även om det inte kan leverera tillräckligt med ström till radiomottagaren. Under alla förhållanden måste man mäta anodbatteriets spänning, medan det avger ström till mottagaren för att kunna få någorlunda begrepp om dess tillstånd.

Med en liten 4 1/2 volts ficklampa kan man däremot göra en utmärkt mätning av batteriet, även om det inte är anslutet till mottagaren. Ficklampan monteras bäst i en liten fattning, och till klämskruvarna för man ett par fria ledningar på omkring 1 meters längd. Med de två blanka ledningsändarna berör man två på varandra följande avtappningar på anodbatteriet. Om de mellanliggande cellerna äro i ordning skall lampan lysa med normal styrka. Lyser den svagare äro cellerna utbrända, och man kortsluter de två avtappningarna med ett stycke koppartråd. På samma sätt provar man efter hand alla på varandra följande avtappningar, och finns det flera, mellan vilka lampan endast lyser svagt, bör batteriet kasseras. Från minus till första avtappningen är det ofta endast 3 volt, och här skall lampan sålunda lysa svagare.

Det säger sig självt, att denna metod inte kan användas för anodbatterier mellan vars avtappningar det inte är 4 1/2 volt.

Ackumulatorn kan också provas med ficklampa. Den skall lysa med ungefär full styrka, när ledningarna anslutas till ackumulatorns poler.

Dåliga polkontakter i ackumulatorn kunna ofta orsaka rätt kraftigt oljud i högtalaren. Man bör därför alltid hålla klämskruvarna noga rena och för att de inte alltför fort efter rengöringen skola bli överdragna med det där gröna skiktet, som alla känna till, bör man gnida in dem med vaselin, som hindrar syran från att angripa metallen. Egentligen bör man alltid på en ny ackumulator ta bort den lackering som finns, för att den skall se prydligare ut, ty syran kan lätt tränga upp under lackeringen och angripa själva klämskruvarna och de anslutna ledningarna.

Ett utmärkt sätt att undgå denna olägenhet är att värma ett par mässingsringar och lägga dem över polerna, så att de sitta fast i massan. Genom att fylla det ringformiga rummet mellan polen och ringen med vaselin kan man så hindra syran från att tränga upp och angripa klämskruvarna.

Radioindustriens Nyheter

Ett nytt motståndsrör, RE 084, har utsläppts av Telefunken. Populär Radio har från Svenska Aktiebolaget Trådlös Telegrafi mottagit prov, vilka av oss undersökts och därvid befunnits fullt ut hålla vad som utlovas.

Rörets data äro följande: glödspänning 4 volt, glödström 0,06 amp., anodspänning 50—200 volt, branthet 1,5 ma/volt, inre motstånd 20,000 ohm och förstärkningsfaktor 25.

Vid de företagna proven har röret lämnat en fyllig och ren ton och tack vare en speciell konstruktion av glödtråden ger det ytterst liten mikrofonverkan. Den stabila glödtrådskonstruktionen eliminerar praktiskt taget fullständigt mikrofoneffekten. Vid 200 volts anodspänning har under proven erhållits en effekt, som intet annat i marknaden förekommande rör med ovanstående data kunnat prestera.

Telefunken har också släppt i marknaden ett indirekt uppvärmt växelströmrör, Re 804, vilket vi dock ännu inte hunnit prova i alla avseenden. Glödspänningen är 4 volt, glödströmmen 1,1 amp., inre motståndet 7,000 ohm, brantheten 2,3 ma/volt och förstärkningsfaktorn 15. Som detektor och första högfrekvensrör går det utmärkt och i vissa fall även som första lågfrekvensrör. Detta rör är en kopia av RE 084 och besitter detta rörs alla goda egenskaper. Efter ytterligare prov skola vi återkomma.

En reseradio har Baltic Radio släppt i marknaden. Den enda apparaten i världen i sitt slag, säger fabrikanten själv, och det är knappast någon överdrift.

Reseradion är monterad i en prydlig väska av behändigt format, vilken innehåller en komplett anläggning med antenn, batterier, telefon och jordledning. Den är bekväm att bära och på grund av sin ringa vikt mycket lätt att transportera med sig ut på sommarnöjen eller vidutflykter.

Den revolutionerande nyheten med reseradion är att den laddas med ficklampsbatterier. Sju sådana åtgå för anodspänningen och fyra för glödströmmen. Man sticker in batteriet precis som i en vanlig ficklampa och ett batteri beräknas räcka för omkring 15 timmar. Det tunga anodbatteriet och den ännu tyngre ackumulatorn slipper man sålunda ifrån.

Populär Radio har ännu inte varit i tillfälle att prova reseradion ingående, men det kan i alla fall konstateras, att man kan nå förvånansvärt goda resultat med densamma. På platser, där lokalsändaren inte stör alltför mycket, får man med god telefonstyrka in Motala när som helst och andra stationer på långvågsområdet — Königswusterhausen, Moskva, Lahti, Kalundborg m. fl. — är det inte någon svårighet att ta även på dagen. Vill man däremot hålla sig till det lägre området, får man lov att lugna sig till fram på kvällssidan för att nå ett gott resultat.

Apparatens våglängsområde är 250—2,200 meter. Det kan i detta samband förtjäna omnämnas, att forskningsresanden fil. lic. Sten Bergman, när han för ett par veckor sedan gav sig i väg på en andra expedition till Asiens ostkust, tog med sig en Baltic reseradio, och det var särskilt med hänsyn till lättheten att anskaffa ficklampsbatterierna, som han fastnade för den. Komplett (exklusive batterier) kostar apparaten 135 kronor. Vi återkomma efter mera ingående prov.

POPULÄR RADIO
RADIOMAGASINET FÖR ALLA

N:r 6 JUNI 1929 1:a ÅRG.

En sorgens ton i Motala!

Kortvågsstationen som ingen människa har någon glädje av.

Låt oss få en kortvågsrundradio för ödebygderna och svenskarna i utlandet!

En morgontidnings radioavdelning innehöll för någon kort tid sedan en del reflektioner om lämpligheten av att bygga en svensk rundradiostation, arbetande på kort våglängd, d. v. s. under 100 meter. De utomordentliga resultat, som Philips-stationen i Hilversum på 31,4 meter, den nyare Huizen på 16,88 meter, den engelska Chelmsford på 24,5 meter och en tysk försöksstation samt nu senast Lyngby i Danmark lyckats uppnå med kortvågsrundradio skulle tillfullo motivera anläggandet av en liknande svensk station.

Det finns ingenting ur lyssnarsynpunkt att invända mot förslaget. Tidningen ifråga synes emellertid sväva i den djupaste okunnighet om, att Sverige redan — sedan ett helt år tillbaka förresten — har en kortvågsrundradiostation, visserligen bara en »försöksstation», men bärande det förpliktande och för svensk rundradio så stolta namnet Motala.

Varför känner då den svenska radioallmänheten inte till denna provstation likaväl som alla andra? Orsakerna härtill äro flera. Telegrafverket självt har inte varit synnerligen livat för att säga någonting om kortvågen i Motala. Främst torde dock orsaken vara den, att stationen ehuru 1 kilowatt stark — antenn- eller anodeffekt må vara osagt — och med en åtminstone i Stockholmstrakten i de flesta fall relativt kraftig bärvåg, endast med den största »list» låter avlocka sig den påmodulerade telefonien, vars kvalitet ibland också är allt annat än förstklassig.

Det kan inte råda något tvivel om att en stark och god svensk rundradiostation på kortvåg vore till ovärderlig nytta, inte minst för de landsändar som ännu ej täckas av de långvågiga stationerna. Svenskar i utlandet skulle säkert också med tillfredsställelse hälsa en sådan station. Man behöver bara sätta sig en eftermiddag och lyssna till Chelmsford på 24,5 meter för att genast inse, vilken betydelse en svensk rundradiosändare på korta vågor skulle ha för våra landsmän i förskingringen.

Det är många och svåra problem, som möta vid anläggandet av en kortvågssändare. Men svårigheterna ha övervunnits i utlandet. Med största sannolikhet är det så, att 1 kilowatt är en otillräcklig effekt. Huizen har klämt till med hela 130 kilowatt, men andra stationer visa klart och tydligt, att man kan hålla sig till mycket blygsamma effekttal och ändå nå tillfredsställande resultat. En storstation för kortvåg plus effektiv kortvågsrundradioreklam skulle säkert i det långa loppet bli en affär, som telegrafverket inte behövde ångra.

Atlantplanet "Sveriges" kortvågssändare SEABX

Populär Radio är här i tillfälle att lämna några data för Atlantplanet »Sveriges» kortvågsinstallation. När detta läses ha Atlantflygarna förmodligen startat och de svenska amatörerna ha redan haft tillfälle att prova, vilka möjligheter de ha att följa en flygmaskin Stockholm—New York. Till vänster radiotelegrafisten Ljunglund.

När detta skrives äro de svenska Atlantflygarna, kapten Ahrenberg, löjtnant Flodén och radiotelegrafisten Ljunglund, i det närmaste klara att ge sig i väg över Island och Grönland till New York på den första verkliga trafikflygningen över Atlanten efter systemet »tyngre än luften». Många planer vänta på att bli realiserade under den närmaste tiden, men för hela Skandinavien blir den svenska flygningen den utan gensägelse intressantaste.

Atlantmaskinen, som har registreringsmärket SE-ABX, vilket också är planets anropsignal, är utrustad med såväl långvågs- som kortvågsanläggning, av vilka den sistnämnda enligt den uppgjorda planen märkligt nog endast skall spela en underordnad roll som reserv- och nödinstallation. För långvågen räknar man visserligen med en räckvidd av 2,000 kilometer över vatten, men på den distansen har man före starten inte haft någon möjlighet att avprova den. Vid de experiment, som gjorts, har den visserligen fungerat förträffligt och telegrafister vid flera flyghamnar ha förklarat, att »Sveriges» långvåg är den bästa flygmaskinsändare, de någonsin varit i tillfälle att avlyssna. Men det är synd, att inte kortvågen får visa sig på styva linan under Atlantfärden. Det skulle blivit ett synnerligen intressant experiment, om »Sverige», genom att använda för olika distanser avpassade kortvågor, hela tiden sökt upprätthålla förbindelse med hemlandet och U. S. A. Långvågen kunde ju lämpligen ha använts jämsides för den mera lokala trafiken med de kuststationer, som ligga inom räckhåll.

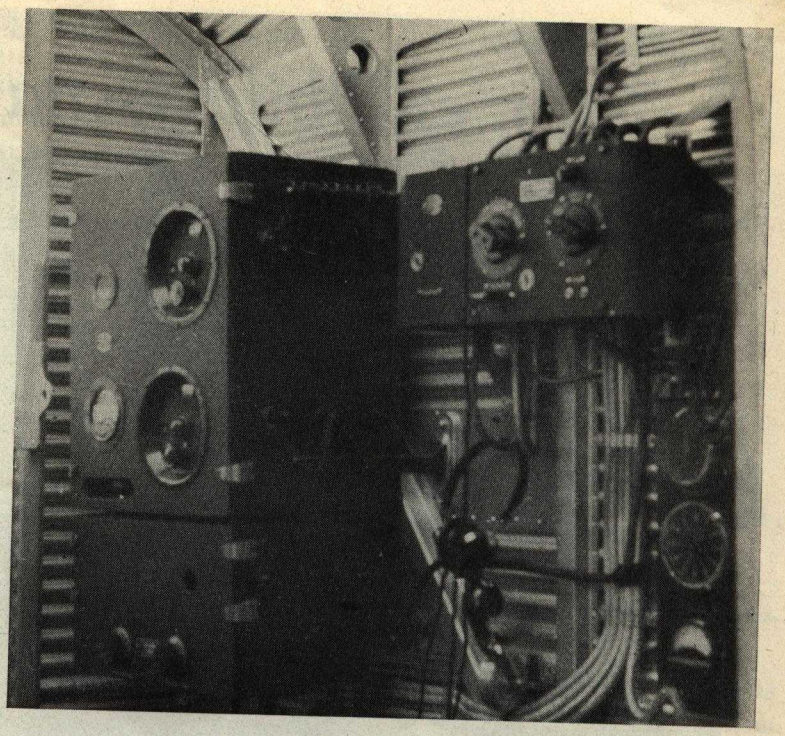
Radiotelegrafisten Ljunglund är inte något nytt namn. Han var, som man kanske minns, med på »Upplands» Spetsbergs-expedition i fjol höst och skaffade sig därvid erfarenheter, som nu komma väl till pass under Atlantflygningen. Han utförde under spaningarna efter Nobile-gruppen på isflaket ett arbete, som väckte allmänt erkännande, och någon bättre man att sköta radiotjänsten ombord kunde Ahrenberg och Flodén inte ha letat upp.

Atlantmaskinen har gjort upp om förbindelser med Stockholms flyghamn vid Lindarängen (SEB),

Malmö flygstation (SEA), Bergen Radio (LGN), Reykjavik Radio (TFA), Ivigtut på Grönland (OYO) och med ett par stationer på den amerikanska sidan. Från Wick Radio (GKR) erhållas pejlingar.

Långvågen ombord på »Sverige» sänder hela tiden på 900 meter. Antenneffekten är 120 watt och primärenergien 500 watt, som alstras av en högspänningsgenerator, vilken drives av en luftpropeller. Antennen är en 75 meter lång hängantenn. Så snart maskinen gått ned är långvågen sålunda satt ur funktion och man får tillgripa kortvågen, vilken matas från belysningsackumulatorn, som även driver en liten motorgenerator för anodspänningen.

»Sveriges» kortvågsanläggning är utan tvivel den intressantaste, och Populär Radio är här i tillfälle att ge en kortfattad beskrivning av densamma. Det är C. Lorenz Aktiengesellschaft i Berlin, som levererat anläggningen, vilken är konstruerad på basis av de erfarenheter som gjorts av den tyska försöksanstalten för luftfart och de tyska lufttrafikbolagen.



Så här ser »Sveriges» långvåg ut.

Sändarens antenneffekt är cirka 5 watt och våglängdsområdet ligger mellan 40 och 105 meter. Den består av en rörsändare med två kaskader och med kristallstyrning på två våglängder, 43 och 75 meter. Samtliga fyra rör, styrrör, telefonirör och de två huvudsändarrören äro av typen RE 134.

Energikällan kan vara av tre olika slag:

1) En propellergenerator med självreglerande propeller, 6 volt, 6 watt och 220 volt, 40 watts effekt.

2) En enankarsomformare 12—220 volt, 40 watt, driven av ett fast batteri ombord.

3) Två 100-volts torrbatterier för anodspänningen samt en 4-volts ackumulator för glödspänningen.

Energibehovet är för anodeffekten vid telegrafi 25 watt, vid telefoni 35 watt. För glödströmseffekten äro siffrorna 0,6 amp., 4 volt, = 2,4 watt.

Mottagaren är supergenerativt kopplad och har två stegs lågfrekvensförstärkning. De fyra rören äro samtliga av typen RE 074.

Energikällan för mottagaren utgöres av ett 12-volts batteri för glödströmmen och ett 100-volts för anodspänningen.

Energibehovet är för anodeffekten utan regeneration 90 volt, 8 milliamp., med regeneration 90 volt, 16 milliamp.

Sändare och mottagare äro inbyggda i lättmetallboxar av storleken 275×440×235 mm., och den kompletta anläggningen väger inklusive alla tillbehör men utan fasta batterier ombord cirka 37,5 kg.

Kortvågsantennen är uppspänd mellan vingspetsarna över en punkt någon meter över planets längdaxel.

De svenska amatörerna kunna kanske inte påräkna att få höra så synnerligen mycket av SEABX, även om kortvågen skulle komma litet flitigare till användning än som ursprungligen varit meningen, eftersom effekten bara är 5 watt i en antenn, som kan jämföras med en ordinär rumsantenn. Amatörer i England och Norge samt på Island torde ha de största utsikterna att höra eventuella signaler på 40-metersbandet. Men naturligtvis är det värdefullt om även svenska amatörer äro på sin vakt under flygningen.

På 70-metersbandet lär »Sverige» knappast nå så synnerligen långt, vare sig det är ljust eller mörkt. På 40-metersbandet däremot kan man nog överbrygga samma distans som med 900-meterssändaren. Otvivelaktigt hade det varit bättre om man kunnat sända på 40- och 20-metersbandet, och en teleskopmast borde ha ingått i utrustningen, så att en effektiv antenn kunnat monteras upp. En ökning av effekten skulle naturligtvis också varit önskvärd och hade inte mött några svårigheter om man använt en annan enegikälla än belysningsackumulatorn, som nu sker.

Ur en "bildlyssnares" dagbok

Härovan en bildradioanläggning, byggd efter Populär Radios beskrivning. Till vänster en från 7RL mottagen bild och i mitten en från Wien.

Bildradion är vid det här laget ett faktum. Flera europeiska stationer ha upptagit den som ett regelbundet led i sina utsändningar, och den är på god väg att få en fast plats inom rundradion. Så synnerligen länge kan det väl heller inte dröja, innan vi ha de svenska bildradiosändningarna. Telegrafverket har inte tidigare velat kasta sig över nyheten, därför att den befunnit sig alltför mycket på experimentstadiet, men sedan Wien, Berlin och Daventry bland andra nu satt i gång med sina regelbundna sändningar, har man ju goda möjligheter att klart kunna orientera sig om, vilket som är det bästa systemet att gå in för.

På det år, som man i större utsträckning experimenterat med de trådlösa bilderna, har det försiggått en revolutionerande utveckling, särsklt ifråga om sändartekniken och moduleringen av bilderna. Varje innehavare av en hygglig apparat har möjlighet att kunna ta teckningar och fotografier med utmärkt resultat, såsom illustrationerna till denna artikel visa, och allmänna, mindre störningar genera inte i någon högre grad. Det är inte alls nödvändigt, att man har en särskilt fin eller kraftig rundradiomottagare, eller att den som skall sköta bildradiomottagaren är speciellt händig eller i besittning av något större mått av tekniskt vetande.

Det händer ofta, att man får höra, att bildradion inte har den ringaste praktiska betydelse för den ordinäre lyssnaren utan endast kan bli till nytta för polisen och pressen. Dagliga utsändningar före-

komma dock nu från England, omväxlande över Daventry 5XX och Daventry 5GB, kl. 14, kl. 23:15 eller kl. 24. Wien sänder kl. 15:15 samt efter rundradions slut omkring kl. 23:30. Att få tag i Wiens middagssändning är emellertid om inte ogörligt så åtminstone mycket svårt. Regelbundna sändningar förekomma vidare från Frankrike, Holland, Italien etc., men dessa ha mindre intresse för de svenska lyssnarna.

De utan tvivel betydelsefullaste sändningarna för närvarande ske över Königswusterhausen. På grund av stationens stora effekt gå de alltid säkert och klart igenom, och det utsända bildmaterialet är också mycket intressant. I allmänhet kan man »lyssna» kl. 19, då det sändes illustrationer till föredrag, omkring kl. 20 och omkring 22:30, omedelbart efter dagsnyheterna och sportkrönikan, då högaktuella bilder från dagshändelserna sändas.

Var och en som sysslat en smula med bildradion vet, att man kan ha mycken glädje därav. Det intressanta bildmaterialet ger rik valuta för den korta tid, som man offrar därpå. »Lyssnaren» kan redan på kvällen få illustrationsmaterial till händelser, som först dagen därpå omtalas i dagspressen, och det finns också ett sportmoment, som varken rundradion eller televisionen, när den en gång på allvar kommer, kan ge. Man får ett resultat, som man kan jämföra med vad andra amatörer uppnått.

Ett resultat från Daventry.

EUROPEISKA BILDRADIOSÄNDNINGAR:

Söndag: Berlin 13:45, Wien 15:15, Radio-Paris 19:15.

Måndag: Daventry 5XX och London 24, Berlin 13:45, Wien 15:15, Rom 23, Radio-Paris 19:15.

Tisdag: Daventry 5XX 14, Berlin 22:45, Wien 15:15, Radio-Paris 19:15.

Onsdag: Daventry 5GB 23:15, Berlin 13:45, Wien 15:15, Radio-Paris 19:15.

Torsdag: Daventry 5XX 14, Berlin 13:45, Wien 15:15, Rom 19:45 och 11, Paris 19:15.

Fredag: Daventry 5XX och London 2LO 24, Berlin 10:45, Wien 15:15, Radio-Paris 19:15.

Lördag: Daventry 5GB 23:15, Berlin 13:45, Wien 15:15, Rom 11, Radio-Paris 19:15.

Det finns redan nu åtskilliga bildradiolyssnare landet runt, som säkert nått vackra resultat. Populär Radio tar tacksamt emot sådana bilder, som kunna lämpa sig för reproduktion.

Pappersfrågan har orsakat en hel del bildlyssnare bekymmer. Populär Radio har därför gått i författning om att anskaffa lämpligt papper, skuret i för valsen avpassad storlek. Papperet kan rekvireras direkt från Populär Radios expedition, och det är, såsom framgår av annons, ingen dyrbar historia.

Beträffande behandlingen av papperet innan det lägges på valsen hänvisas till Populär Radios januarinummer, där det också lämnades klara anvisningar om, hur man skall sköta sin anläggning. Illustrationerna till denna artikel, samtliga mottagna med den i Populär Radio beskrivna bildmottagaren, visa ju tydligt, att man med såpass enkla medel kan nå förträffliga resultat. Och när bildradion i sinom tid kommer i gång här hemma har man en ovärderlig nytta av den träning, som man fått genom mottagning av de redan nu pågående sändningarna.

En bild från Königswusterhausen.

Sommarens störningar

Av ingenjör *Kj. Prytz*

En populär och lärorik redogörelse för de många slag av störningar, som särskilt sommartid göra långdistansmottagningen svår.

Var och en vet ju av erfarenhet hur oändligt mycket sämre mottagningsförhållandena äro om sommaren än om vintern. Det har under tidens lopp klagats oändligt mycket över, att det väst och krasat i »de omöjliga radioapparaterna», men när bara antennen kopplats ifrån mottagaren har oväsendet försvunnit, och man har fått klart för sig, att det hela härrör från atmosfärska störningar.

När man kommit så långt, att man är på det klara med, att störningarna komma utifrån, delar sig problemet i två hälfter: en undersökning av störningarnas upprinnelse och om de möjligen kunna elimineras på ett eller annat sätt samt undersökning om möjligheterna för att eliminera störningarna i själva mottagaren, om det ej kan ske dessförinnan.

Innan vi på allvar ta itu med dessa problem kan det vara lämpligt att genast från början tala om, att man ingenting kan göra för att kväva störningarna i lindan och att det egentligen är mycket litet man kan göra för att eliminera dem i mottagaren, om man skall få in stationerna med någorlunda god styrka.

Trots detta är det emellertid av betydelse att veta något litet om störningarnas karaktär. Man får därigenom möjlighet att avgöra om det är något fel i apparaten eller mottagningsförhållandena som orsaka oväsendet, och man behöver inte i onödan offra tid och pengar på ändringar, som äro utan betydelse för resultatet.

Störningarnas upprinnelse.

Sommarens störningar kunna uppdelas i två kategorier, nämligen oljud (det väser och smäller i högtalaren) som bland överröstar stationerna, samt försvagade signaler (fading). Av dessa två slag skola vi endast närmare gå in på den förra kategorien.

Oljudet måste naturligtvis bero på elektriska fenomen av ett eller annat slag, och med hänsyn till att det höres med kraftig styrka över stora distanser måste det vara betydande energimängder, som utlösas. Det tjänar därför ingenting till att här befatta sig med småting. Man måste rikta blicken på de våldsammaste energitransformationer, som vi överhuvud taget känna till, blixtens urladdningar och dylikt, vilka måste orsaka oljud i apparaten. De åskväder, som vi här hemma känna till, äro emellertid så fredliga, att man inte skulle behöva räkna med dem som en betydande störningskälla. Men här måste man ta i betraktande, att en sådan urladdning på grund av sin styrka hörs mycket långt bort, samt att den har ett mycket oregelbundet förlopp. Huvudskrällen drar flera mindre med sig och man hör därför i högtalaren en hel serie smällar, ungefär

(Forts. å sid. 189)

Radions "döda zoner"

Av professor *E. V. Appleton*

De så kallade döda zonerna äro ett av kortvågsteknikens intressantaste fenomen. I denna sin tredje artikel berättar den engelske experten, professor Appleton, på ett lättfattligt sätt om orsakerna till de korta vågornas till synes nyckfulla fortplantning genom rymden.

I min första artikel talade jag om, att det är karakteristiskt för de korta vågornas utbredning, att signalerna från en station ofta bli kraftigare, om avståndet mellan sändare och mottagare ökas. Låt oss illustrera detta med ett exempel från några observationer, som på sin tid gjordes av major J. O. Mauborgne i Förenta Staternas armé, vars arbete blev banbrytande för många senare experiment på detta område.

En sändare på 20 meters våglängd kunde höras på rätt kort avstånd men var absolut omöjlig att få in på större avstånd upp till 1,000 kilometer. Ökades avståndet ytterligare kunde man åter avlyssna signalerna. Detta resultat är ju fullt förståeligt om man tänker på vågornas dämpning längs jordytan och reflektering från Heaviside-skiktet, saker som behandlades i min artikel i Populär Radios majnummer. Mycket nära sändaren mottagas uteslutande direkta vågor, de så kallade jordvågorna, som för korta vågors vidkommande dämpas mycket snabbt. På ett avstånd av omkring 1,000 kilometer komma de reflekterade vågorna ned till jordytan igen. De lämna sändarantennen i sned riktning och brytas av det joniserade skiktet i den övre atmosfären. Det är därför som vågorna »hoppa över» hela den mellanliggande distansen på 1,000 kilometer.

När man mottager signaler på större avstånd är det sålunda uteslutande reflekterade vågor, som åstadkomma dessa. Men också dessa avtaga naturligtvis i styrka efterhand som avståndet ytterligare ökas.

Den döda zonen avtar med högre våglängd.

Ovanstående förklaring är emellertid inte tillfyllest. Det har inte klarlagts, hur vågorna plötsligt kunna vända tillbaka till jorden efter att ha fortplantat sig ett tusental kilometer från sändarstationen. I detta sammanhang bör nämnas, att den döda zonen avtar med högre våglängd. Sålunda är den för 40 meters våglängd endast omkring 100 kilometer, för 20 meter cirka det tiodubbla. Två amerikaner, d:r Hoyt Tayler och d:r E. O. Hulbert ha uppställt en fullständig förklaring härtill. För att riktigt kunna förstå denna är det nödvändig att vi titta litet närmare på, vad som sker med vågorna, när de möta Kennelly-Heaviside-skiktet. I överensstämmelse med Eccless-Lamor-teorien om joniserade band brytas vågorna efterhand som de intränga i skiktet. De gå sålunda ett slag parallellt med jordytan, innan de brutits så mycket, att de reflekteras tillbaka mot jorden. Denna process är inte detsamma som vanlig spegelreflex, ty vågorna tränga in i Heaviside-skiktet och brytas inte tvärt utan i flera omgångar, medan reflekteringen från en spegel sker från ytan, där strålarna brytas på en gång.

Elektronerna i det joniserade laget komma i svängning i takt med vågorna. Varje liten partikel blir därigenom en radiostation i miniatyr, vilken utsänder vågor både framåt och åt sidorna. Framåt kombineras den lilla sekundärvågen med huvudvågen. Eccless och Lamors teori visar, att ju skarpare brytningen är, desto större blir elektricitetskoncentrationen i den översta punkt, som nås av vågorna.

En annan sak, som man kan sluta sig till av Eccless-Lamor-teorien är, att ju kortare våglängden är, desto mera elektricitet erfordras det i den översta punkten för att ge vågorna en viss brytningsvinkel.

(Forts. å sid. 19.)

Elektriska grammofonen

I denna artikel, den andra i serien, ges en populär orientering om förstärkaren och ljuddosans koppling till denna. I nästa nummer skall behandlas förstärkarens praktiska konstruktion.

I majnumrets artikel om den elektriska grammofonen stiftade vi närmare bekantskap med den viktigaste delen av en elektrisk grammofonförstärkaranläggning, den elektriska ljuddosan, som betingar hela denna nya teknik. Det är, som nämnts, inte någon lätt sak att konstruera en sådan ljuddosa, ty här som i många andra fall inom elektrotekniken stöter man på mot varandra stridande krav, vilka alla skola tillfredsställas. Man blir därför tvungen att ta till en eller annan kompromissform, vilket alltid är en vansklig sak. Emellertid finns det nu möjligheter att i marknaden få förträffliga ljuddosor, och med dessa som utgångspunkt kan man konstruera apparater, vilka ge en enastående god ljudreproduktion.

Ljuddosan kopplas till en förstärkare med radiorör, och det gäller nu att dimensionera den senare så, att de passa ihop. Detta vill bland annat säga, att den tillsamman med ljuddosan skall ge förvrängningsfri förstärkning inom ett stort frekvensområde samtidigt som förstärkningen måste vara tillräckligt kraftig för det rum, som musiken skall fylla. För att det sistnämnda kravet skall bli tillgodosett i tillbörlig mån är det nödvändigt, att man har kännedom om den erforderliga ljudenergien för det ifrågavarande rummet, om högtalarens verkningsgrad och utgångsrörets beskaffenhet. Vidare måste man naturligtvis också veta, hur stora spänningsvariationer man kan vänta från själva den elektriska ljuddosan. Ifråga om denna kan det givetvis finnas betydande skillnad mellan olika typer. Den ena är mera känslig än den andra och en tredje kan överhuvud taget inte alls kallas känslig. För en elektrisk ljuddosa av god kvalitet kan man räkna med en maximal spänning av mellan $^1/_2$ och 1 volt, efter vilken förstärkningen får rättas.

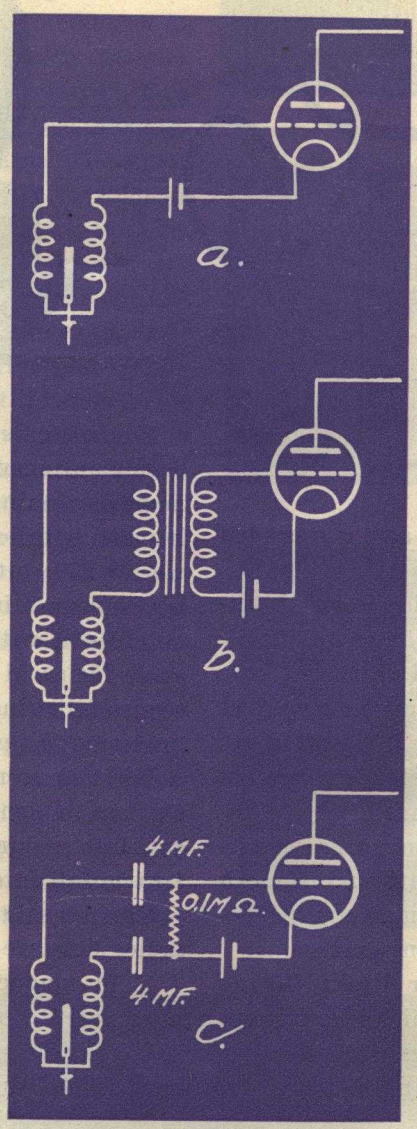
Ljuddosan kan kopplas till förstärkaren på olika sätt. Antingen direkt, genom transformator eller genom elektrostatisk koppling med kondensatorer. I vanliga radioapparater praktiserar man ofta den metoden att ljuddosan sättes i direkt förbindelse med galler och glödtråd på detektorn eller första lågfrekvensröret, men fördelaktigast är att använda en transformator, varigenom man också får ökad förstärkning vid upptransformeringen. I förstärkare, som kopplas till belysningsnätet, är denna anslutningsmetod en säkerhetsåtgärd, i det den förhindrar, att det kan bli spänning på ljuddosan. Trans-

formatorns omsättningstal kan variera från 1:3 till 1:10 eller mera. Med högre omsättningstal är det svårt att finna en transformator av tillräckligt god kvalitet, men kan man få tag på en sådan, så uppnår man naturligtvis en betydligt större verkningsgrad för hela aggregatet.

Ringa benägenhet för akustisk återkoppling.

En stor fördel med den elektriska grammofonreproduktionen är att man inom mycket vida gränser kan reglera ljudstyrkan och detta till och med på ett mycket enkelt sätt. Man anbringar blott ett variabelt motstånd på 50,000—100,000 ohm parallellt med ljuddosan. Härigenom får man kontinuerlig reglering från det svagaste pianissimo till förstärkarens maximala prestationsförmåga. Detta regleringsmotstånd kan monteras direkt på själva grammofonen, där man alltid har det bekvämt till hands.

Vid grammofonförstärkning är benägenheten för akustisk återkoppling mellan högtalare och ljuddosa mycket liten, i motsats till vad fallet är med mikrofonförstärkning, där ljudpåverkan sker på akustisk väg och inte på mekanisk väg som vid den elektriska ljuddosans användning. På grund av denna ringare återkopplingstendens är det ingenting som hindrar, att man placerar grammofon och högtalare i omedelbar närhet av varandra. Själva nålens svängningar komma emellertid alltid att låta som ett svagt knastrande till och med om grammofonlocket är stängt, och detta är naturligtvis inte alltid behagligt att höra. Ofta skyller man orättvist knastrandet på fel i högtalaren eller förstärkaren. Fast det sålunda inte är nödvändigt, gör man dock klokt i att placera grammofonen i ett annat rum än högtalaren, såvida det inte är ett mycket stort rum det är fråga om. Då spelar knastrandet inte någon roll, ty det överröstas av ljudet från högtalaren.



De tre olika sätten att koppla ljuddosan till förstärkaren. Överst direkt, därunder genom transformator och nederst elektrostatisk koppling med kondensatorer.

Konstruktionen.

Själva förstärkarens konstruktion avviker i och för sig inte på något sätt från den normala förstärkartypen för radiobruk. Men även på detta område har det gjorts stora framsteg under de senaste åren, och det kan ha sitt lilla intresse att gå närmare in på saken. Det finns nu förstärkare såväl för batteridrift som nätdrift, för likström såväl som för växelström. Särskilt växelströmsförstärkarna beteckna en ny epok i förstärkarteknikens historia. Man uppvärmer här katoderna i rören med hjälp av olikriktad växelström. Det är ett problem, som först på allra senaste tid har fått en tillfredsställande lösning. Samtidigt kan man få en mycket hög anodspänning, varigenom utgångsenergien stiger mycket starkt. Naturligtvis kräves det också ett utgångsrör, som kan tåla denna höga anodspänning, och det finns också nu i marknaden ett stort antal förträffliga sådana, vilka faktiskt äro att betrakta som ett slags små sändarrör.

I en följande artikel skola vi närmare gå in på förstärkarens praktiska konstruktion samt behandla några karakteristiska saker rörande högtalaren och dess placering.

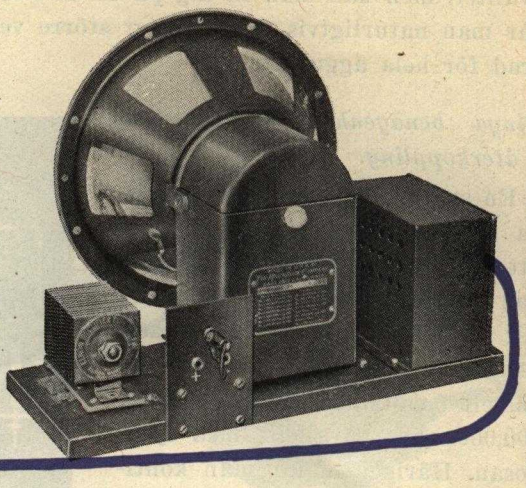
S. P—n.

Prenumerera på Annonsera i ---

POPULÄR RADIO

Skandinaviens ledande radio- och grammofontidskrift

Elektrodynamiska högtalarens anslutning till nätet



Den elektrodynamiska högtalaren drar i allmänhet rätt mycket ström för magnetiseringen. För att få ekonomisk drift är det nödvändigt att man tar strömmen från belysningsnätet. I denna artikel redogöres för olika metoder som kunna användas, beroende på om man har likström eller växelström att tillgå.

Bland den massa högtalare som marknaden för närvarande vimlar av är den elektrodynamiska typen den ledande vad kvaliteten beträffar. Men det är en tråkig historia med denna högtalare, att den i allmänhet kräver rätt stora energimängder för magnetisering. Det är sålunda, som var och en förstår, dålig affär att lägga sig till med en elektrodynamisk högtalare om man inte kan ta magnetiseringsströmmen från belysningsnätet. Det finns ju konstruktioner med permanenta magneter, men dessa äro dyra att anskaffa, och det ligger i sakens natur, att den permanenta magnetens hållbarhet är mindre än elektromagnetens.

Bor man på en plats, där man har direkt tillgång till likström, är det en mycket enkel historia att mata högtalaren med ström från belysningsnätet. Man tar bara strömmen från nätet utan utjämning, men naturligtvis måste magnetiseringsspolen vara dimensionerad efter nätspänningen på 110 eller 220 volt. På platser med likriktad växelström varierar spänningen så mycket att man eventuellt kan få ett svagt oväsen i högtalaren, men i allmänhet blir det inte såpass starkt att det verkar generande.

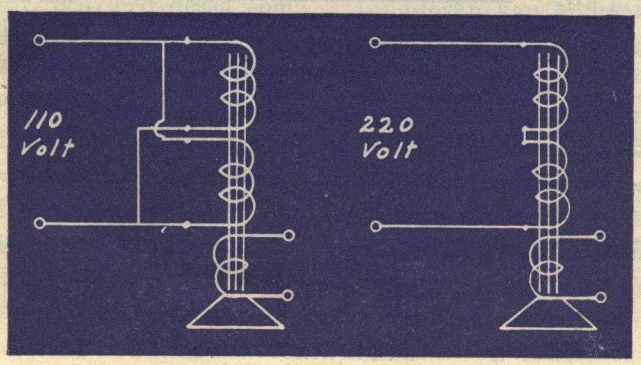


Fig. 1.

Magnetiseringspolen i de kommersiella högtalarna består antingen av en enkel spole för den ifrågakommande spänningen eller av två 110-volts spolar, vilka kopplas parallellt för 110 volts nätspänning och i serie för 220 volt, såsom framgår av fig. 1. Energiförbrukningen blir densamma i båda fallen och uppgår till 10—20 watt. I flera typer användes en 110-volts spole för såväl 110 som 220 volts nätspänning. I det senare fallet inskjutes då ett förmotstånd, såsom diagrammet på fig. 2 visar. Energiförbrukningen blir då dubbelt så stor vid 220 som vid 110 volt, då strömstyrkan är densamma, men detta är ett förhållande, som inte spelar någon större roll, då strömkostnaden i varje fall inte går över 1 öre i timmen.

Man ser sålunda, att har man tillgång till likström möter det inte några svårigheter att på ekonomiskt sätt få magnetiseringsströmmen direkt från belysningsnätet. Finns det däremot bara växelström att använda blir saken något mera komplicerad. Strömmen skall först transformeras upp och därefter likriktas (flera kommersiella typer kunna dock fås med inbyggd eliminator för växelström såsom vignetten visar).

Det finns flera metoder att följa, vilka var för sig äro tillfredsställande. Antingen kan man använda en särskild likriktare för högtalaren eller en eliminator, vilken förser såväl

mottagaren som högtalaren med den erforderliga strömmen. I det förra fallet använder man vanligen fältspole av lågohmtypen för en spänning av cirka 6 volt.

Fig. 3 visar diagrammet. Transformatorn har en sekundärspänning på omkring 2×8 volt, vilken likriktas av cellerna E, som skola kunna ge en totalström på 2—3 amp. I de flesta fall är likriktaren av kopparoxid-typen, vilken har den fördelen, att den inte kräver någon passning och har relativt lång livstid om den bara inte överbelastas. Den likriktade spänningen tas mellan mittpunkterna på respektive transformator och likriktare, varifrån strömmen går genom fältspolen, såsom framgår av diagrammet.

För att undgå oljud i högtalaren är det nödvändigt, att man på ett eller annat sätt sköter om, att det inte blir variationer i magnetfältstyrkan, eller på annat sätt avlägsnar orsaken till oljudet. Man kan använda olika metoder. Närmast till hands är att shunta spolen med en kondensator C, vilken på grund av den låga spänningen skall ha mycket stor kapacitet. En elektrolytisk kondensator gör sålunda utmärkt nytta på denna plats. Ett förträffligt sätt att eliminera växelströmstonen är att shunta en 6 volts ackumulator över spolen (i stället för kondensatorn C). Ackumulatorn behöver inte ha så särskilt stor kapacitet.

Om järnet i högtalaren är starkt mättat, bli variationerna i det magnetiska fältet på grund av bristande utjämning av sig själv små, varför man i många fall helt kan undvara utjämningen.

Det enklaste sättet att eliminera generande oljud anges i diagrammet på fig. 4. Från mottagarens högtalarklämmor går talströmmen till utgångstransformatorn Tr, vilken minskar spänningen så att den pas-

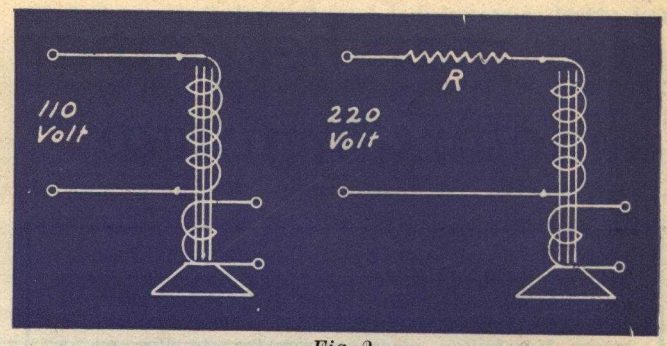


Fig. 2.

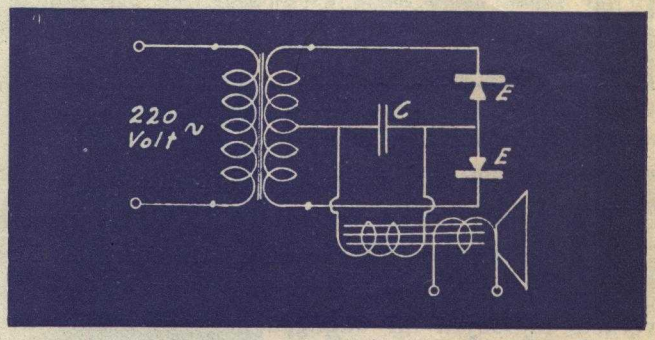


Fig. 3.

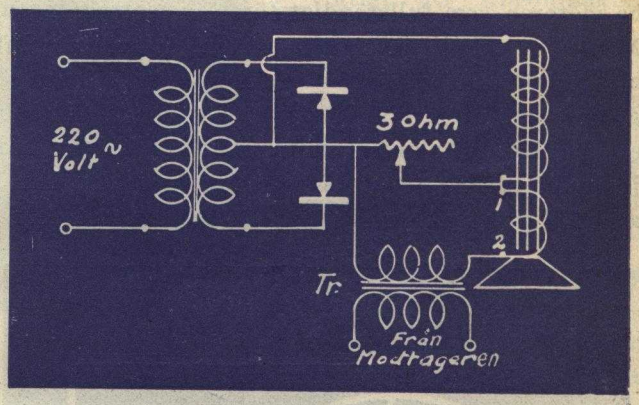


Fig. 4.

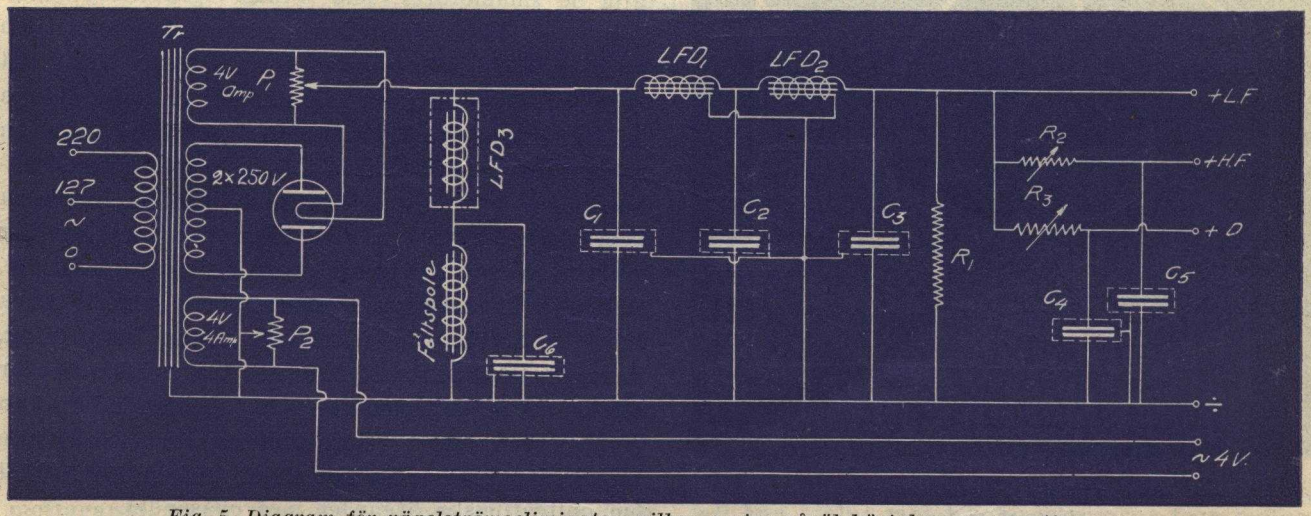


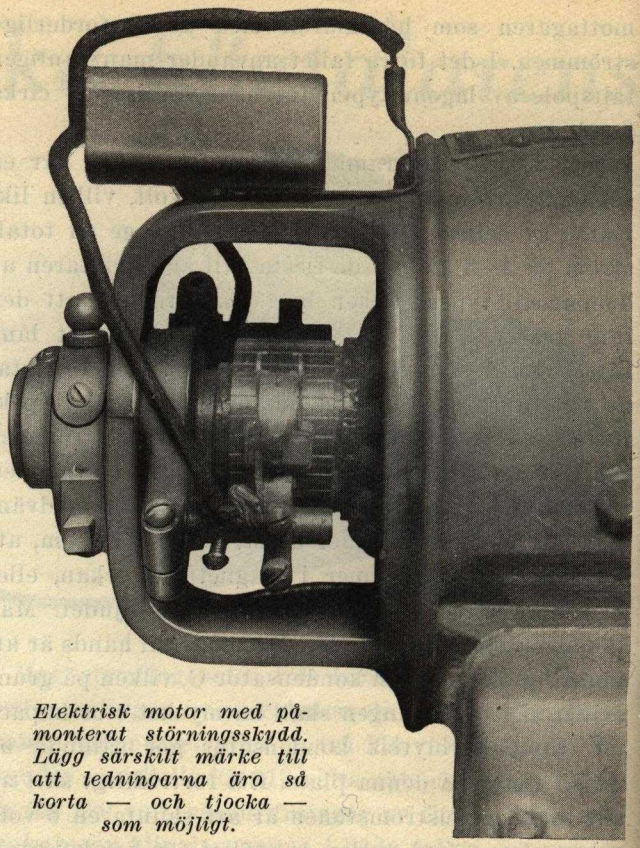
Fig. 5. Diagram för växelströmseliminator, vilken matar såväl högtalare som mottagare.

(Forts. å sid. 191)

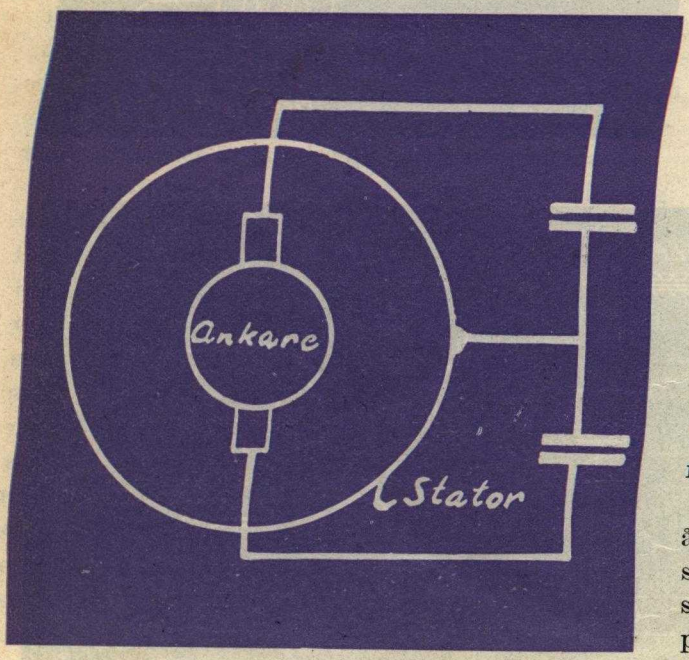
Hur man bekämpar motorstörningar

Telegrafverket får dagligen mottaga massor av klagomål från lyssnare landet runt över störningar från elektriska apparater av olika slag — biografmaskiner, hissar, ljusskyltar, massageapparater etc. Var och en bör göra vad han kan för att avhjälpa olägenheterna. Här nedan några enkla anvisningar, om hur man eliminerar störningarna genom ett mycket billigt arrangemang.

Bland alla de störningskällor som besvära radiolyssnarna landet runt äro starkströmsmotorerna en av de svåraste, för att inte säga den allra värsta. Telegrafverkets radiobyrå får dagligen mottaga massor av klagomål från licensinnehavare, vilka i sin närhet ha motorer, som fullständigt förstöra mottagningen. Motorerna arbeta oavbrutet, och om de inte absolut omöjliggöra mottagningen av utländska stationer så genera de i varje fall så starkt, att lyssnandet blir ett mycket tvivelaktigt nöje. Stationseffekten har ju under senare år ökats betydligt, men den har i alla fall visat sig otillräcklig för att i storstäderna garantera lyssnarna god mottagning på mera avlägsna stationer. Man har försökt avlägsna oväsendet i själva mottagaren men med ganska medelmåttigt resultat. De metoder som tillämpats ha också varit alltför komplicerade och dyrbara för att de skulle få någon vidare praktisk användning.



Elektrisk motor med påmonterat störningsskydd. Lägg särskilt märke till att ledningarna äro så korta — och tjocka — som möjligt.



Schema, som visar, hur ett störningsskydd monteras på en elektrisk motor.

Den verkliga utvägen har visat sig vara att kväva störningarna redan i lindan, d. v. s. i själva störningskällan. I de flesta fall har det befunnits möjligt att med rätt enkla medel dämpa oväsendet från alla de småmotorer, som finnas i snart sagt varje hus eller i dess omedelbara närhet. Är man i den lyckliga omständigheten att man inte har hiss i sitt eget hus, så är man nämligen inte fri för det. Många ha fått erfara det förhållandet. I huset kan ligga en restaurang, som kvällarna i ända kör med sina diskmaskiner, tvärsöver gatan kan ligga en av dessa besvärliga ljusskyltar, eller man kan vara olycklig nog att bo vägg i vägg med t. ex. ett massageinstitut.

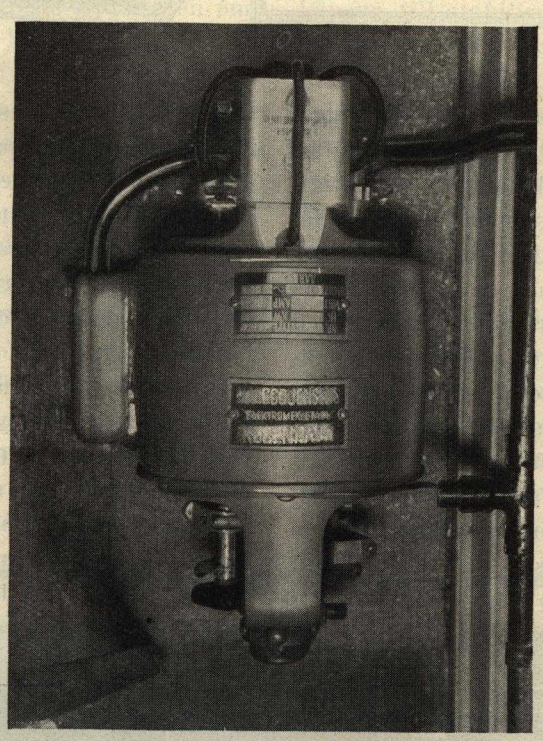
Mycket har, som sagt, redan gjorts, men än mera återstår. Tyvärr finns det inte någon lagstiftning, som ger telegrafverket rätt att kräva åtgärder för störningarnas avlägsnande i de fall, där källan kan påvisas, och någon riktig ordning lär det väl inte heller bli, förrän det från något håll införes påbud om obligatoriska åtgärder mot oväsendet.

I det följande skola vi se litet närmare på, hur störningarna från en motor uppstå. På vanliga likströmsmotorer härröra störningarna från alla de många smågnistor, som alstras mellan borstarna och kommutatorn. I verkligheten är det ett litet tidsrum mellan varje gnista och vi kunna därför nöja oss med att studera en enda av dem. I samma ögonblick som det uppstår en gnista, går en så kallad vandringsvåg från kolet ut i den anslutna ledningen. Samtidigt går från gniststället en vandringsvåg av motsatt slag in i ankarlindningen och härifrån vidare, dels genom ankarledningen ut till den andra nätledningen, dels genom kapaciteten mellan ankarlindningen och statorn till jord genom jordledningen, om statorn är jordkopplad och annars genom statorns kapacitet till jord.

Vad som menas med en vandringsvåg förklaras bäst med ett exempel. Låt oss antaga, att vi ha en längs jordytan uppspänd tråd, vars ena ända genom en strömbrytare och ett batteri är kopplad till jord. Sluter man nu strömbrytaren, går från denna en spänning (densamma som batteriets) ut i ledningen med blixtens hastighet. Det är denna som kallas vandringsvåg.

De vandringsvågor, som gå från gniststället ut i ledningen, kunna nu dels på kapacitiv, dels på induktiv väg påverka mottagare, som äro uppställda i närheten. De elektriska ledningarna verka som ett slags sändarantenn. Vandringsvågen kan dock även direkt överföras till mottagaren, om denna är kopplad till samma jordledning (vattenledningsrör) som motorn. Vandringsvågen från motorn fortplantar sig då lämligen dels genom vattenröret till jord, dels från vattenröret genom mottagarens jordledning genom antennen och härifrån vidare genom dennas kapacitet till jord.

För att hindra dessa vandringsvågor att påverka mottagaren, måste man följaktligen vidtaga sådana åtgärder, att de inte gå ut i ledningarna. Detta kan man åstadkomma genom att anbringa en blockkondensator av lämplig storlek. Närmast till hands liggande är att placera kondensatorn direkt över de två tilledningarna till motorns ankare, men ett sådant arrangemang har ibland visat sig otillräckligt. I många fall hjälper det inte alls. Experiment ha visat, att det däremot är effektivt att placera en kondensator för varje ankarkontakt till statorn. Vid shuntmotorer anslutas kondensatorerna direkt till ankarkontakterna, medan de vid seriemotorer måste anslutas till den fria ändan av ankaret och shuntlindningen. På enankarsomformare måste förutom kondensatorerna från ankarkontakterna också anbringas kondensatorer från växelströmskontakterna till statorn. Dessutom är det mycket viktigt att tilledningarna till kondensatorerna äro så korta och tjocka som möjligt. Den mest lämpliga kondensatorstorleken för småmotorer har visat sig vara omkring 0,1 mf. För motorer på 5—10 hkr. och uppåt är det bättre att använda kondensatorer på 1—2 mf. Kommer man så upp till mycket stora dynamos och motorer blir det ofta nödvändigt att inskjuta självinduktionsspolar mellan kondensatorerna och ankarkontakterna för att få tillräckliga garantier mot störnngar.



Bilden visar en enankarömformare, på vars likströmssida är monterad ett störningsskydd (överst). Man ser i mitten ledningen, som går till statorn, och de två ledningarna till borstarna.

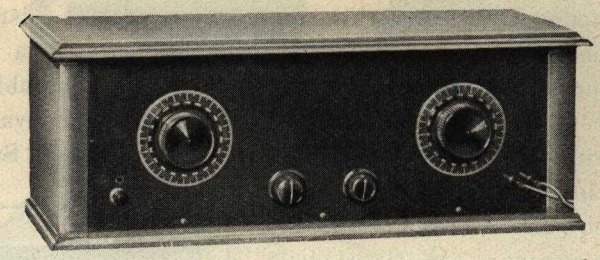
Så alldeles säkert är det dock inte att de angivna kondensatorerna alltid och i alla fall kunna avhjälpa störnngarna fullkomligt. Men de lindra dem under alla förhållanden avsevärt. En självklar sak är, att motorerna måste vara någorlunda i ordning. Kollektorn måste sålunda vara väl justerad och borstarna ha god anläggning.

Det nämndes i början av denna artikel, att det är mycket svårt att eliminera störningarna i själva mottagaranläggningen. Ett enkelt medel, som i många fall kan hjälpa mot lokala störningar från motorer,

(Forts. å sid. 191)

En 4-rörs standardmottagare

Bygg om Er gamla apparat, om den inte ger fullt ut vad Ni vill ha. Populär Radios standardmottagare med 4 rör är känslig, selektiv, ger god ljudkvalitet och är lätt att sköta. Ni kan få en förstklassig apparat av den gamla »kärran» för ett hyggligt pris genom att följa denna konstruktionsbeskrivning.



En 4-rörsmottagare, som är lätt att bygga, enkel att sköta och som tillfredsställer alla tidens krav på känslighet, selektivitet och ljudreproduktionens kvalitet, det är någonting som varje något litet biten radiolyssnare då och då går och drömmer om. Sådana som förhållandena nu äro i etern klarar man sig inte med en i något avseende inte riktigt »fullfjädrad» apparat. Landet runt finns det ett otal mottagare, som gå så där tämligen bra. Men man får inte på långt när ut vad man skulle kunna få med de förutsättningar som finnas. Ofta kan en fackman kanske bättra på saken betydligt, men alltför ofta är mottagaren byggd på så sätt, att det praktiskt taget är omöjligt att göra de ändringar, som äro nödvändiga för att apparaten skall bli »up-to-date».

Efterföljande konstruktionsartikel är så lagd, att den bör kunna hjälpa en hel del apparatägare ut ur de svårighetr som de nu ha att kämpa med. I Populär Radios 4-rörs standardmottagare användas huvudsakligen delar, som finnas i varje normal 4-rörsapparat, men konstruktionen är avvägd så, att man får ut ett verkligt förtklassigt resultat därav. Varje lyssnare kan tryggt bygga om sin gamla mottagare efter denna beskrivning och göra det för en ganska billig penning. En ny framplåt måste det till, och om man i sin gamla mottagare inte har en verkligt god transformator, gör man klokt i att köpa en ny, ty resultatet beror i hög grad just i transformatorn. Endast en sådan användes i standardmottagaren, emedan det ena lågfrekvenssteget är motståndskopplat.

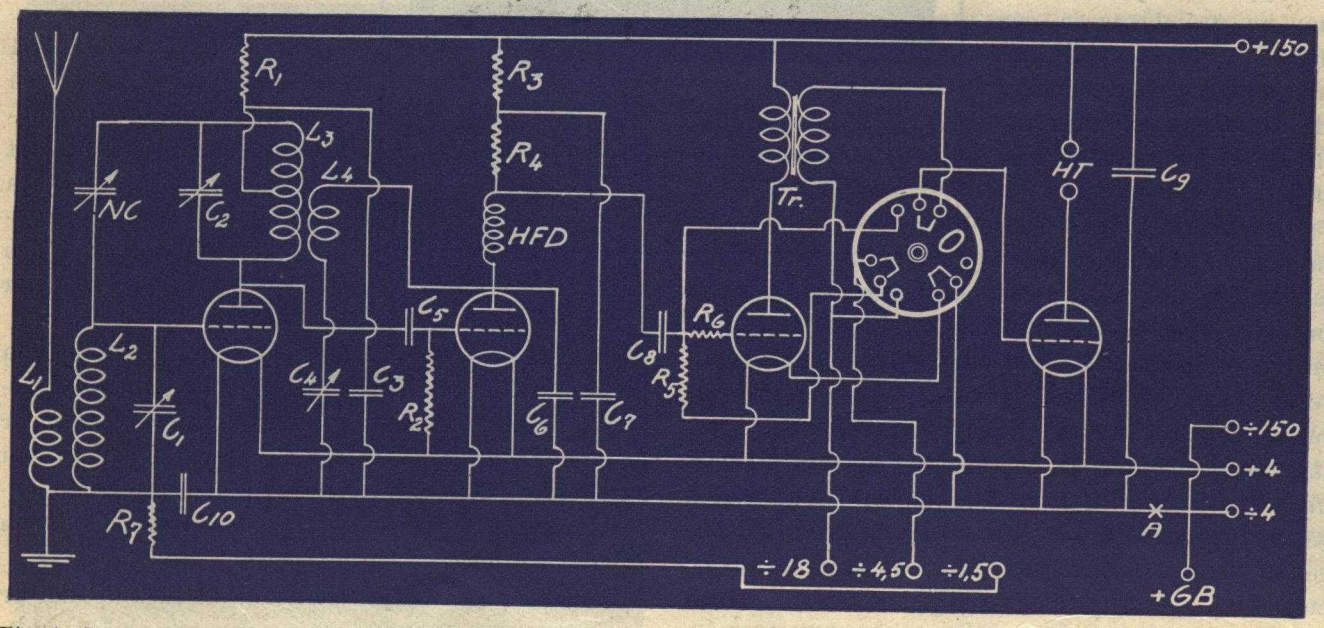


Fig. 1. $L_1 = 25$ och 100, $L_2 = 60$ och 250, $L_3 = 60$ och 250, $L_4 = 25$ och 100. C_1 och $C_2 = 450$ cm., C_3, C_7 och $C_9 = 2$ mf., $C_4 = 300$ cm., $C_5 = 200$ cm., $C_6 = 100$ cm., $C_8 = 10{,}000$ cm., R_1 och $R_7 = 50{,}000$ ohm. R_2 och $R_5 = 2$ megohm, $R_3 = 100{,}000$ ohm, R_4 och $R_6 = 200{,}000$ ohm. $C_{10} = 0{,}1$ mf. HFD-högfrekvensdrosselspole. 0 = 3-polig omkastare. A = glödströmsavbrytare. NC = neutrodynkondensator. Tr. = LF-transformator. HT = högtalare.

Även nybörjaren, som inte tidigare är förtrogen med mera invecklade mottagare med fast inbyggda spolar, kan mycket väl ta itu med standardmottagaren. Den som möjligen protesterar mot de utbytbara spolarna bör tänka på, att mottagaren täcker hela området från 250 till 600 meter med en spolsats och 1,000—2,000 meter med en annan. Spolbytet är sålunda det minsta möjliga.

Strömschemat.

Fig. 1 visar mottagarens diagram. Apparaten omfattar, som man ser, ett stegs högfrekvensförstärkning, detektor och två stegs lågfrekvensförstärkning. Antennkretsen består av en enda spole L_1, vilken inte är avstämd. Vi ha sålunda aperiodisk antennkrets. L_1 är kopplad till spolen L_2, som är placerad omedelbart vid sidan av L_1, och liksom denna orörlig. L_2 avstämmes med hjälp av C_1 till den önskade våglängden och växelspänningen över svängningskretsen L_2—C_1 går på högfrekvensrörets galler. Högfrekvensröret har en negativ gallerförspänning på 1,5 volt, som tillföres genom motståndet R_7 på 50,000 ohm. De högfrekventa svängningarna ledas till glödtråden av blockkondensatorn C_{10}, som kan vara på 0,1—1 mf. Gallerström i ett rör orsakar en betydlig dämpning inom den krets, till vilken röret är kopplat, och att man slipper från den beyder en väsentligt ökad selektivitet hos mottagaren.

Högfrekvensrörets anodkrets avstämmes med hjälp av spolen L_3 och kondensatorn C_2 till samma våglängd som L_2—C_1, och hälften av spänningen över svängningskretsen L_3—C_2 överföres genom gallerkondensatorn C_5 till detektorrörets galler. Att endast hälften av spänningen över L_3—C_2 användes, beror på mittuttaget på spolen L_3, till vilket anodspänningen ledes. Detta arrangemang har vidtagits med hänsyn till stabiliseringen av högfrekvensröret. För att upphäva den skadliga återkopplingen genom den lilla kondensator, som bildas av detta rörs anod och galler, leder man genom den lilla variabla kondensatorn NC, neutrodynkondensatorn, precis lika mycket energi av motsatt slag (i motfas med energien genom röret) tillbaka till gallret. Resultatet blir, att det inte sker någon återkoppling och mottagaren förblir stabil.

För att hindra de högfrekventa strömmarna att gå över i anodbatteriet eller eliminatorn, där de lätt kunna orsaka instabilitet genom sammankoppling med lågfrekvensförstärkaren, är anodtilledningen till högfrekvensröret försedd med ett filter, bestående av motståndet R, på 50,000 ohm och blockkondensatorn C_3 på 2 mf. Det framhölls härovan, att en-

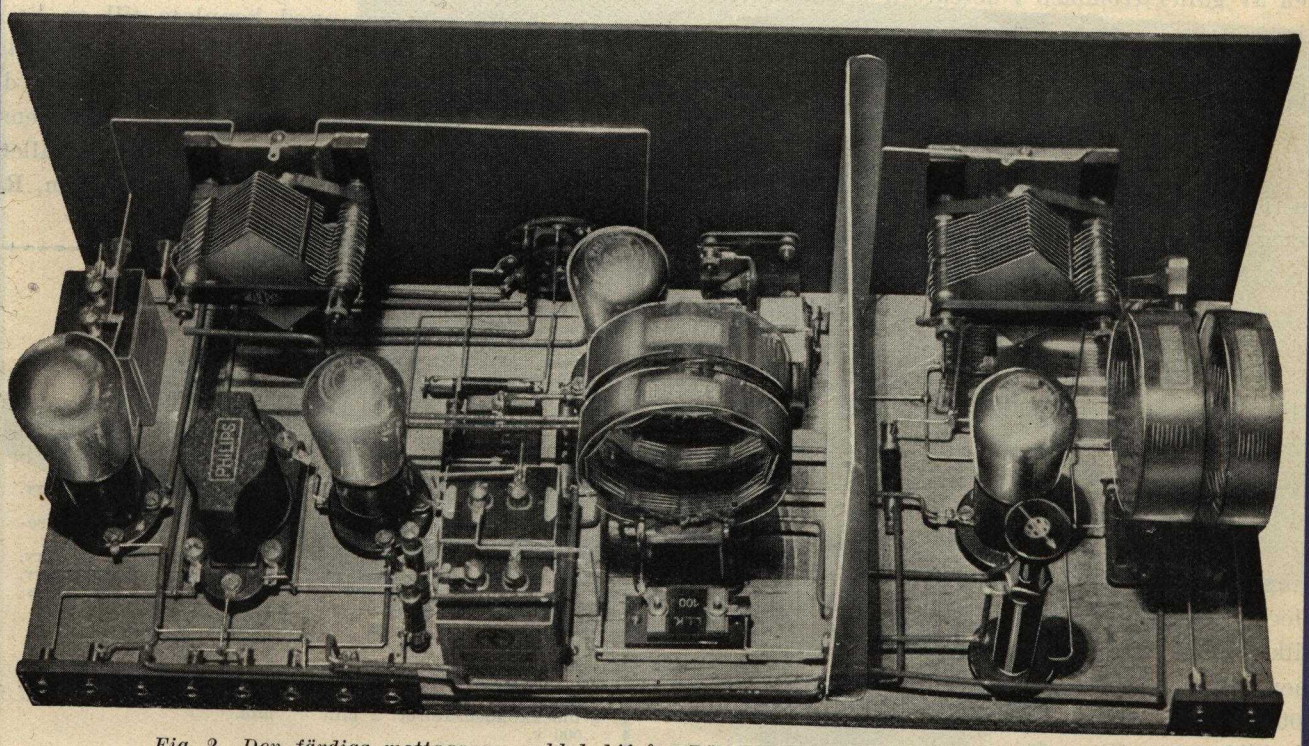


Fig. 2. Den färdiga mottagaren, sedd bakifrån. Rör och spolar äro här inmonterade.

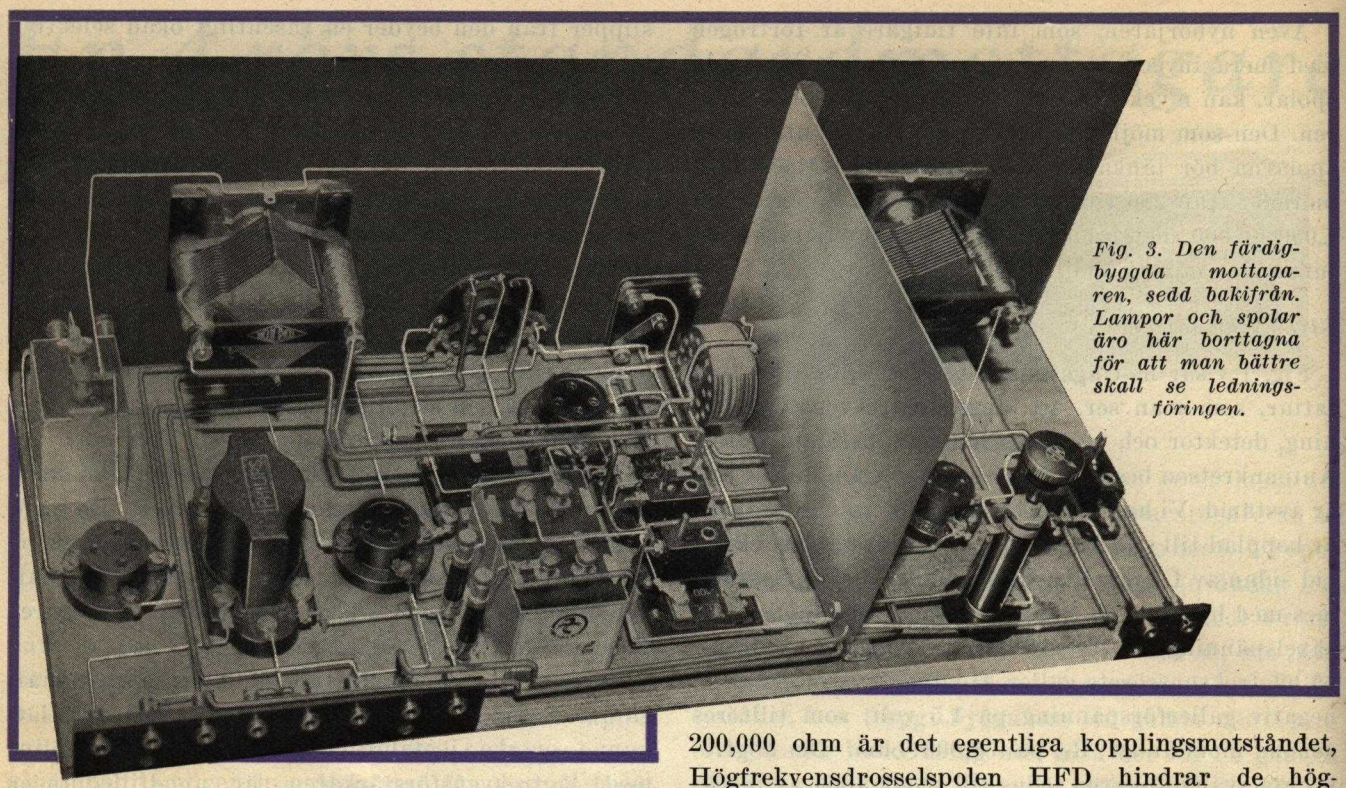


Fig. 3. Den färdigbyggda mottagaren, sedd bakifrån. Lampor och spolar äro här borttagna för att man bättre skall se ledningsföringen.

dast hälften av spänningen över L_3—C_2 användes. Detta skall man inte hänga upp sig på, ty hela spänningen över L_3—C_2 blir, på grund av högfrekvensrörets inre motstånd, detektorns galleravledning och den av gallerströmmen i detektorn orsakade dämpningen, som endast ligger över hälften av svängningskretsen, betydligt större än om samma värden skulle ligga över hela svängningskretsen. I praktiken lider man sålunda ingen förlust av denna anledning. Det är tvärtom, och samtidigt uppnår man en rätt väsentlig förbättring av selektiviteten genom detta arrangemang. Det enda man måste komma ihåg är att till C_2 välja en vridkondensator av sådan typ, att man undgår handkapacitet i mottagaren, av dubbelrotortypen. Däremot är det likgiltigt, om C_1 har en eller två rotorer, ty man kan koppla rotor till jord i denna kondensator, vilket är omöjligt för C_2.

De genom gallerkondensatorn C_5 till detektorrörets galler överförda svängningarna likriktas på vanligt sätt (gallerlikriktning), och de lågfrekventa svängningarna i detektorns anodkrets överföras genom blockkondensatorn C_8 till första lågfrekvensröret, till vilket detektorn är motståndskopplad. Anodströmmen till detektorn ledes genom motståndet R_3 på 100,000 ohm, vilket tillsamman med kondensatorn C_7 bildar ett filter för minskning av spänningen och förhindrande av koppling mellan stegen. R_4 på 200,000 ohm är det egentliga kopplingsmotståndet, Högfrekvensdrosselspolen HFD hindrar de högfrekventa strömmarna att löpa över i lågfrekvensförstärkaren och tvingar dem i stället genom återkopplingsspolen L_4 och kondensatorn C_4. För att öka mottagarens stabilitet, särskilt på högre våglängder och när återkopplingskondensatorn är urvriden, har detektorns anod kopplats till en liten blockkondensator C_6 på cirka 100 cm. direkt till glödtråden. Som en ytterligare garanti mot att de högfrekventa strömmarna löpa över i lågfrekvensförstärkaren har i första lågfrekvensrörets gallerledning inskjutits ett motstånd på 200,000 ohm, R_6,

MATERIALLISTA

1 låda, inv. mått 180×500×210 mm.
1 trolitplatta, 180×500×5 mm.
1 d:o, 169×30×5 mm.
1 d:o, 40×30×5 mm.
1 stycke kryssfanér, 200×500×10 mm.
2 vridkondensatorer, 450 cm.
1 kopplingskondensator, 300 cm.
1 trepolig omkastare.
1 glödströmbrytare.
3 spolhållare, low-loss.
1 spolhållare, neutrodynfjäder.
3 rörfattningar, fasta.
1 rörfattning, fjädrande.
1 neutrodynkondensator.
1 LF-transformator.
1 blockkondensator, 1 mf., 500 v.
3 blockkondensatorer, 2 mf., 500 v.
1 blockkondensator, 100 cm.
1 d:o, 200 cm.
1 d:o, 10,000 cm.
1 motstånd, 100,000 ohm.
2 d:o, 200,000 ohm.
2 d:o, 2 megohm.
2 d:o, 50,000 ohm.
1 HF-drosselspole.
2 spolar, low-loss, 25 varv.
1 spole, lowloss, 60 varv.
1 d:o, d:o, 60 varv, neutrodynuttag.
2 honeycombspolar, 100 varv.
1 honeycombspole, 250 varv.
1 d:o, 250 varv, neutrodynuttag.
2 Philips, A. 425.
1 d:o, A. 415.
1 d:o, A. 405.
10 telefonbussningar.
1 mässingsplåt, 210×170×0,7 mm.

vars verkningssätt tidigare omtalats i artikeln »Mottagarens stabilisering». Galleravledningen R_5 på 2 megohm går normalt till cirka 3 volt på gallerbatteriet. Första lågfrekvensröret är på normalt sätt via en god lågfrekvenstransformator kopplat till utgångsröret, i vars anodkrets högtalaren är inskjuten. Anodspänningen är shuntad med kondensatorn C_9 på 2 mf. Vid lokalmottagning och intagning av kraftigare utländska stationer är det ofta inte nödvändigt att använda alla fyra rören för att få tillräcklig högtalarestyrka. I allmänhet kopplar man då från utgångsröret och går in med högtalaren i första lågfrekvensrörets anodkrets. Denna metod är dock inte att rekommendera, ty antingen använder man ett rör, vilket som lågfrekvensrör ger otillräcklig förstärkning och har alltför stor anodströmförbrukning eller också ett rör, som inte lämpar sig som utgångsrör. I moderna mottagare går man därför en annan väg. Man tar bort första lågfrekvensröret, när man kör på endast tre rör, och använder det normala utgångsröret hela tiden. Detta arrangemang har också tillämpats här. Genom omkastaren O kan man göra den omtalade urkopplingen. Vid vridning av omkastaren från t. ex. 3 till 4 rör företas samtidigt tre operationer; utgångsrörets galler kopplas till transformatorns sekundärsida i stället för till kopplingskondensatorn C_8, galleravdelningen R_5 flyttas från —18 till —3 volt och slutligen tändes första lågfrekvensröret. Galleravledningen R_5 verkar, om man kör med 4 rör, som gallermotstånd för första lågfrekvensröret, medan den, om man använder endast 3 rör, blir gallermotstånd för utgångsröret. När man kör med 3 rör användes sålunda inte första lågfrekvensröret eller transformatorn och lampan är släckt.

Konstruktion.

Att bygga standardmottagaren är mycket enkelt med hjälp av monteringsplanen, fotografierna och strömschemat. Placeringen av delarna bör inte ändras, ty i flera fall är deras riktiga placering av väsentlig betydelse för att mottagaren skall fungera fullt som den kan göra. Mässingsskärmen skruvas fast till bottenplåten. Järnbläck får inte användas, koppar och zink däremot kunna användas. Ledningsföringen på modellmottagaren bör följas så noggrant som möjligt för att man skall kunna vara säker på att få ett gott resultat och en stabil mottagare.

Utöver vad som tidigare sagts om delarna kan tilläggas, att man kan använda honeycombspolar till det lägre våglängdsområdet (250—600 meter), om de äro av gott fabrikat, men low-loss-spolar ge bättre

(Forts. å sid. 192)

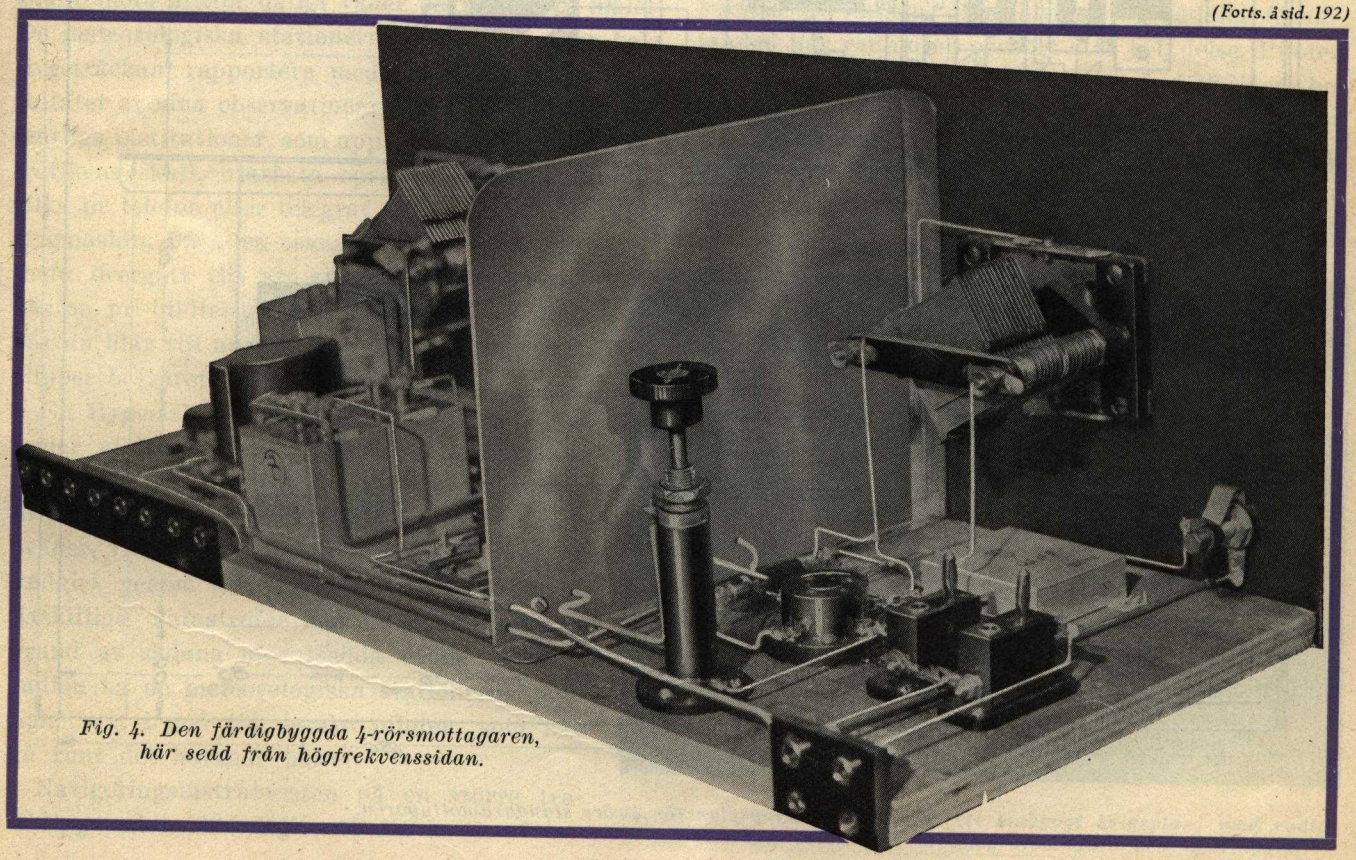


Fig. 4. Den färdigbyggda 4-rörsmottagaren, här sedd från högfrekvenssidan.

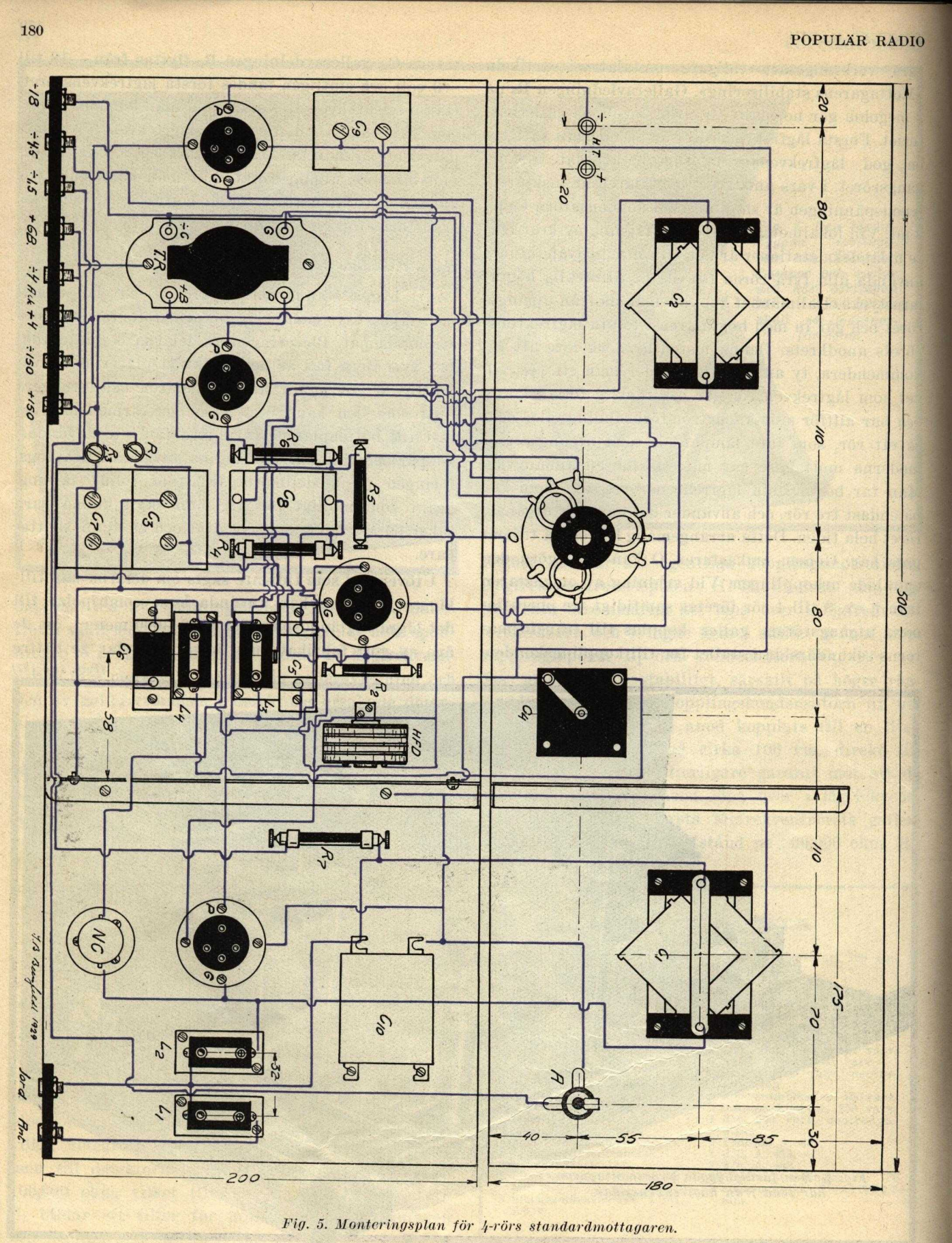
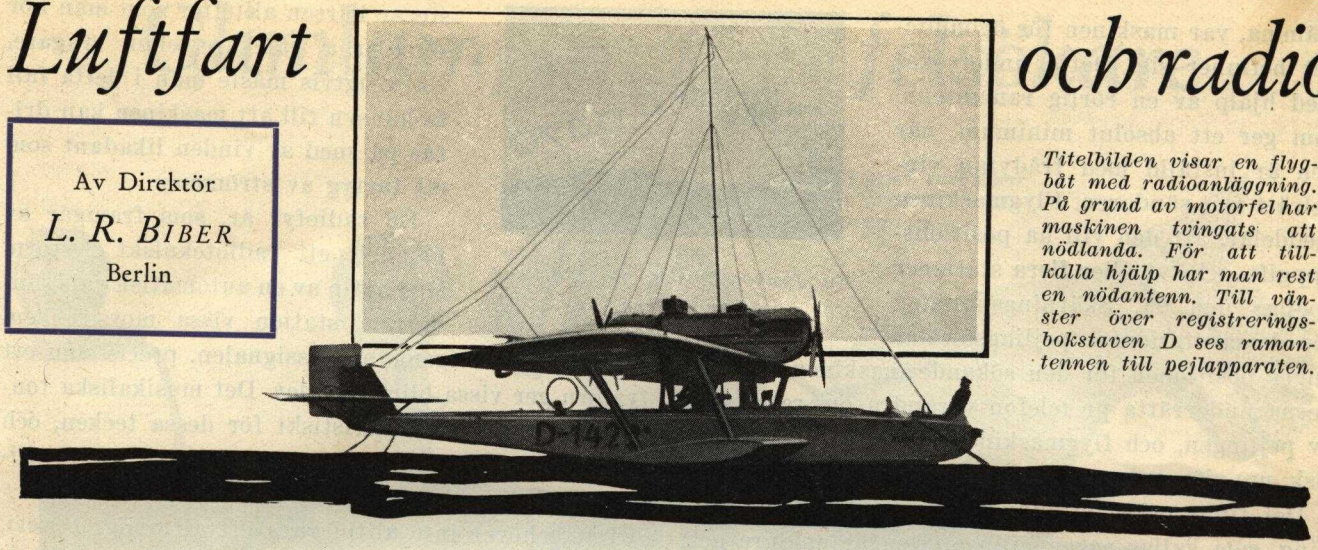


Fig. 5. Monteringsplan för 4-rörs standardmottagaren.

Luftfart och radio

Av Direktör
L. R. Biber
Berlin



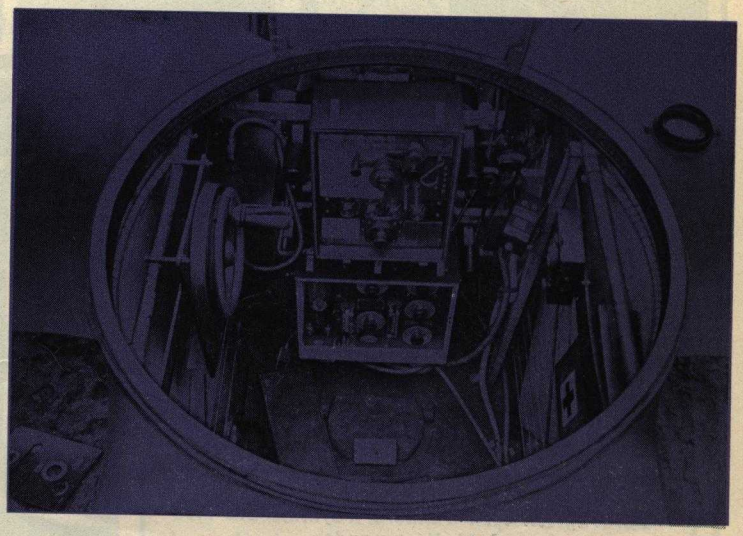
Titelbilden visar en flygbåt med radioanläggning. På grund av motorfel har maskinen tvingats att nödlanda. För att tillkalla hjälp har man rest en nödantenn. Till vänster över registreringsbokstaven D ses ramantennen till pejlapparaten.

Utan att göra sig skyldig till den minsta överdrift kan man tryggt påstå, att lufttrafiken och radion var för sig utgöra höjdpunkten av vad 1900-talets teknik hittills kunnat prestera. Det är också två saker som hänga så intimt samman, att man har svårt att tänka sig någon ordnad luftfart utan radions medverkan. Den tid är längesedan förbi, då varje flygmaskin startade på vinst och förlust i hopp att man inte skulle möta alltför dåligt väder på vägen till målet. De meteorologiska stationerna, fördelade över hela flygsträckan, rapportera med jämna mellanrum resultatet av sina observationer till flygledningen. Offentliga institutioner, som upprättats endast för flygtrafikens skull, utarbeta speciella väderlekskartor, vilka pr telefon eller telegraf vidaresändas till varje flygmaskin. På allra senaste tid har man alltmera övergått till att skicka hela väderlekskartor pr bildtelegrafen, varigenom man får kartan klar till användning ögonblickligen och slipper besväret med att rita upp den.

En flygmaskin kan också få värdefulla råd under själva färden. I flygningens barndom inträffade det alltsom oftast, att en maskin överraskades av ett plötsligt uppträdande oväder, vilket den i bästa fall med knapp nöd undgick genom att vända om eller nödlanda. Åtskilliga katastrofer ha inträffat just på grund av sådana oförutsedda oväder. Genom radion ha de meteorologiska stationerna möjlighet att i god tid varsko piloten, som kan gå runt det hotande bältet.

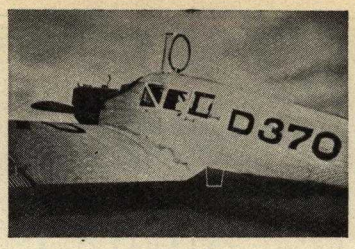
Navigeringsinstrumenten på en större trafikflygmaskin äro legio, skulle man nästan vilja säga. De flesta ha övertagits från sjöfarten och anpassats efter de speciella krav, som lufttrafiken ställer. Den moderna tekniken står mycket högt på det området, och det är inte minst genom Atlantflygningarna som man inhöstat en hel del värdefulla erfarenheter. Men likafullt inträder det då och då situationer, i vilka man inte kan lita på apparaterna. Särskilt i dimma och på grund av jordmagnetismens inflytande är det fara för att maskinen skall komma ur kursen. Men just under sådana förhållanden har radion en oerhört stor betydelse. Piloten har möjlighet att göra pejlingar och därigenom bestämma positionen så exakt som det gärna kan göras.

Ordet pejling har förresten missbrukats åtskilligt, och vi skola därför här i korthet klargöra vad som menas därmed. Syftet med radiopejlingen är att be-



En titt ned i en postmaskin (ett ombyggt krigsplan) med radioinstallation, bestående av telegrafisändare och -mottagare.

stämma, var maskinen för ögonblicket befinner sig. Detta undersökes med hjälp av en rörlig ramantenn, som ger ett absolut minimum, när den är inställd med trådytan vinkelrätt mot sändaren. Flygmaskinen meddelar, att den vill ha positionsuppgift, och två eller flera stationer »pejla» den då. Skärningspunkten för dessa stationers pejlingsstrålar anger positionen för den sökande maskinen. Stationerna underrätta pr telefon varandra om resultatet av pejlingen, och flygmaskinen får därefter telegrafisk uppgift om var den befinner sig.



En Junkersdroska, försedd med pejlantenn.

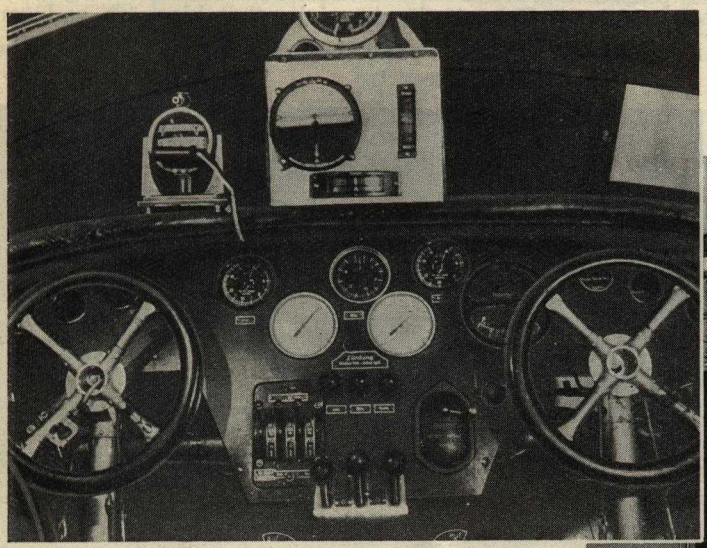
Det finns också ett annat slags positionsbestämning, som kallas »egenpejling». Den är enklare och ger snabbare besked för piloten. För att kunna använda egenpejling är det nödvändigt, att man ombord har en rörlig ram, såsom tydligt framgår av fig. 3. Då radiovågen når ramen, alstras i denna strömmar, som kunna höras i mottagaren. Ramen vrides till dess man får minimum av styrka. I det ögonblicket står den vinkelrätt mot sändarestationen och dess vinkel mot flygmaskinens längdriktning kan avläsas på en skala. Avsätter man så mätningsvinkeln mot maskinens kurs, får man den geografiska pejlingen.

Den allra enklaste metoden är mätningspejling. Man avlyssnar direkt sändaren på den flygplats, som är målet, och flyger rakt på »radiofyren» samt justerar kursen alltefter som man hör signalerna starkare eller svagare. Naturligtvis måste man i detta fall ta hänsyn till att maskinen kan drivas på sned av vinden likadant som ett fartyg av strömmen.

En radiofyr är, som framgår av namnet, ett radiotekniskt fyrtorn. Med hjälp av en automatisk vals sänder en station vissa morsetecken, den så kallade igenkänningssignalen, precis som ett fyrtorn ger vissa blinksignaler. Det musikaliska tonläget är också karakteristiskt för dessa tecken, och mottagaren har därigenom ännu lättare att identifiera radiofyren.

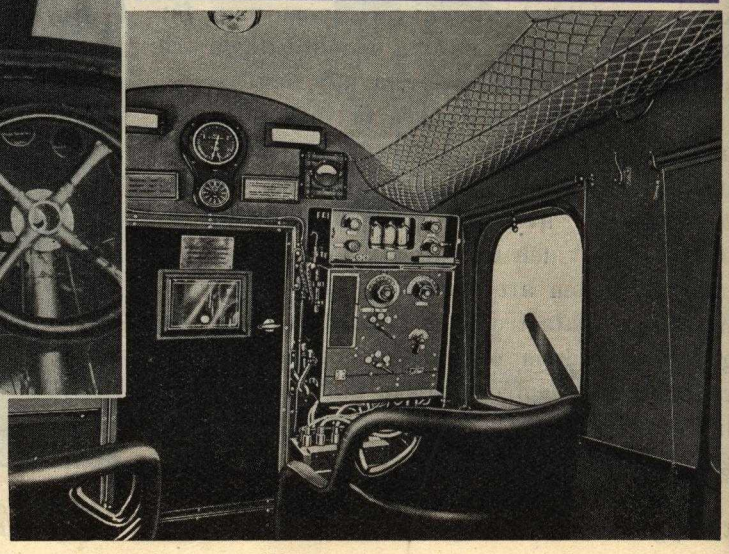
Det behöver inte alltid vara ett allvarligt haveri, som tvingar piloten att ge nödsignaler. Det kan t. ex. tänkas, att en trafikflygare förbereder en nödvändig expressreparation av motorn på närmaste flygplats. På förarens trådlösa signaler håller man sig beredd, fastän det annars kanske inte alls är meningen att maskinen skulle gå ned just där. En passagerare kan bli sjuk och pr radio kallas läkare till närmaste flygstation. Tusentals sådana möjligheter kunna tänkas. Omvänt kan det också vara av vikt, att man från jorden kan sätta sig i förbindelse med maskinen. Det kan t. ex. inträffa, att någonting råkar i olag vid landningsplatsen, och då meddelar man pr radio piloten om vad som inträffat, så att han vet, vad han har att rätta sig efter.

(Forts. å sid. 191)

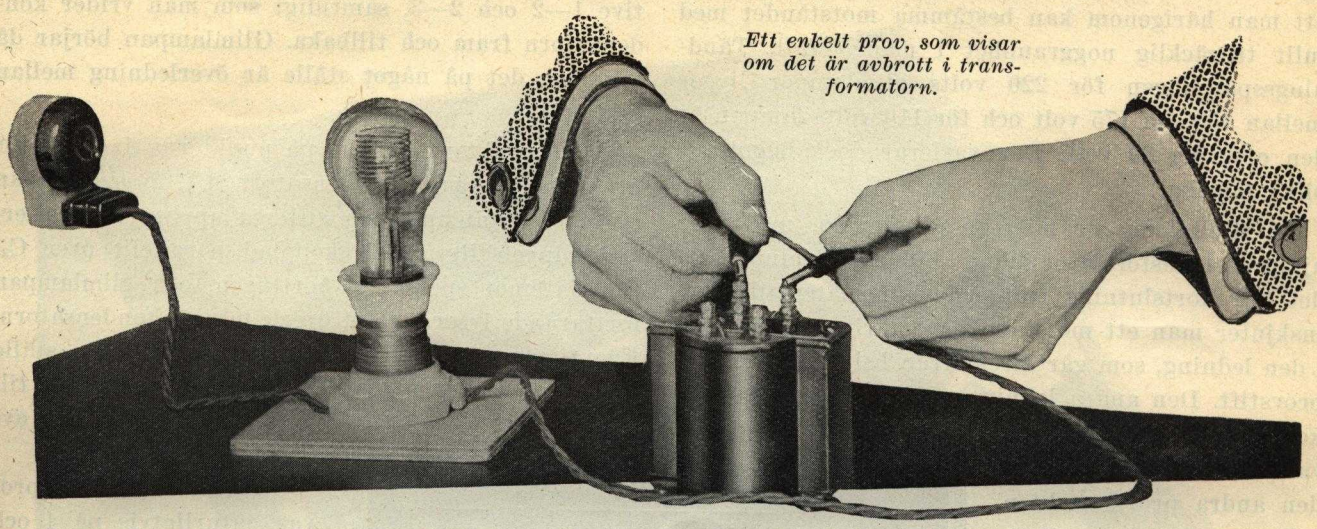


Förarhytten i en Junkers trafikmaskin med dubbelkommando.

Interiör från en Junkers trafikmaskin med Telefunken-anläggning.



Glimlampan som felsökare



Ett enkelt prov, som visar om det är avbrott i transformatorn.

Det finns väl knappast en lyssnare, som inte någon gång råkat ut för malören, att mottagaren vägrar att ge ifrån sig ett ljud eller att den presterar någonting som är långt ifrån njutbart, just när man bespetsat sig på att få vara med om någonting extra. Att hitta felet i en hast är ingen lätt sak för den, som inte är mer eller mindre professionell på området, inte är det heller så säkert, att man just vid den tiden på dygnet kan komma i kontakt med någon sakkunnig, och så står man där som ett fån, förargad och ledsen på allt vad radio heter.

Gäller det att undersöka felen i en mottagare har man emellertid ett förträffligt medel i en glimlampa. Den är relativt billig och lätt att arbeta med, och för den experimenterande amatören lönar det sig att inköpa en. Den kan betala sig många gånger om.

Konstruktion och egenskaper.

Glimlampan innehåller två från varandra isolerade elektroder, vilka äro inneslutna i en glasbehållare, som är fylld med neongas. Elektroderna utföras i olika former, antingen som två spiraler eller som en trådformig och en plåtformig elektrod. Lampan levereras för såväl likström som växelström och är försedd med ett förmotstånd, vilket är inbyggt i dess fattning.

Glimlampans motstånd är mycket variabelt. Vid spänningar under ett visst värde, tändningsspänningen, är det praktiskt taget oändligt, men just vid tändningsspänningen börjar lampan plötsligt lysa med Neonlampans karakteristiska ljus. Motståndet i lampan faller, i det strömmen uppstår genom att det frigöres elektroner vid sammanstötningar mellan elektroner och neonatomerna. Ljuset alstras genom stötjonisering. Vid sammanstötningarna tillföras neonatomerna energi, varvid de utsända elektriska svängningar, som av ögat uppfattas såsom ett röd-gult ljus. Glimlampans strömförbrukning är vid 220 volt 20—25 milliampère, energiförbrukningen omkring $4^1/_2$ watt, vilket svarar mot ett motstånd på 10,000 ohm.

Vid växelström, då samma elektrod växelvis är anod och katod, lysa de båda elektroderna varje gång de äro katod. Till mätningar är växelströmmen inte lämplig, ty glimlampan kan lysa på grund av kapaciteten mellan ledningarna. Är det en kondensator, som mätes, kan tillräckligt med ström gå igenom för att glimlampan skall kunna lysa. Man kan då använda ett anodbatteri, men detta måste ha en spänning som ligger ovanför lampans tändspänning. En 110 volts lampa är därför lämpligast.

Om lampan kopplas i serie med ett stort motstånd, t. ex. en galleravledning på 2 megohm, kan man se att den lyser mycket svagt. Spänningsfallet över själva glimlampan är under sådana förhållanden i det närmaste konstant lika med arbetsspän-

ningen, som är något lägre än tändningsspänningen. I detta fall är glimlampans motstånd mycket större än om intet motstånd är inskjutet. Lampans ljusstyrka varierar proportionellt med strömstyrkan, så att man härigenom kan bestämma motståndet med fullt tillräcklig noggrannhet i många fall. Tändningsspänningen för 220 volts glimlampor ligger mellan 150 och 175 volt och för 110 volts-lampan är den omkring 80 volt. Den varierar dock något för olika fabrikat.

På titelbilden ser man en glimlampa, med vars hjälp en transformator mätes. För att förhindra att det blir kortslutning från belysningsnätet till jord inskjuter man ett motstånd på omkring 20,000 ohm i den ledning, som går direkt från belysningsnät till provstift. Den andra ledningen från belysningsnätet kopplas till glimlampan, varifrån strömmen går till den andra provkontakten.

Lampan monteras t. ex. på ett stycke kryssfanér och motståndet på 20,000 ohm anbringas i en utskärning under fattningen.

Felsökning i mottagaren.

Som exempel på fel, vilka kunna utlistas med glimlampan kan nämnas utbrända lampor, transformatorer och drosselspolar, kortslutning eller avledning i såväl fasta som variabla kondensatorer, isolationsfel, t. ex. överledning mellan lågfrekvens-transformatorers primär- och sekundärlindning eller mellan rörens elektroder, avbrott i motstånd, blockkondensatorer etc. samt mätning av högohmiga motstånd.

Det är, som synes, en hel del saker, som en glimlampa kan användas till, och vi skola i det följande gå igenom, hur de olika felen yttra sig, och hur man söker dem.

När man använder glimlampan för mätning i sin mottagare, bör man koppla från jord- och antennledningar. Är det fråga om en nätmottagare drar man naturligtvis ut stickkontakten till nätet.

Fig. 2 visar ett diagram för en trerörsmottagare med detektor och två stegs lågfrekvensförstärkning. Detektorn är motståndskopplad till första LF-röret, som återigen är transformatorkopplat till utgångslampan.

I de två variabla kondensatorerna C_1 och C_2 kan det inträffa ett sådant fel som att det blir kortslutning eller överledning mellan de två plåtsatserna. Man provar dem genom att avlägsna spolarna och koppla glimlampans två provkontakter till respektive 1—2 och 2—3, samtidigt som man vrider kondensatorn fram och tillbaka. Glimlampan börjar då lysa, om det på något ställe är överledning mellan plåtarna.

Om kontakterna hållas på punkterna 1 och 4 för provning av gallerkondensatorn C_3, lyser lampan svagt, om antennspolen sitter i apparaten. Galleravdelningen Rg är då kopplad parallellt över C_3. Om däremot spolen är borttagen, och glimlampan fortfarande lyser, är det överledning i kondensatorn. Egentligen gör en liten överledning på detta ställe ingen förtret, men den kan ofta ge anledning till oväsen och bör därför avlägsnas.

Galleravledningen provas naturligtvis på 4 och 5 och skall ge mycket svagt ljus, om det inte är avbrott i den.

Genom att anbringa provstiften på 6 och 7 kan man undersöka om högfrekvensdrosselspolen är riktig. Anodmotståndet R_1 provas mellan 7 och 8. Dess värde skall i allmänhet vara omkring 200,000 ohm, och glimlampan kommer därför att lysa betydligt starkare än för galleravledningen.

C_4 som tjänar till att hålla anodspänningen borta från första LF-rörets galler, får naturligtvis inte visa avledning. R_2 provas på samma sätt som Rg mellan punkterna 9 och 10.

Ett ofta återkommande fel i lågfrekvensförstärkaren är transformatorbrott. Den vanligaste orsaken härtill är några syrerester, som genom elektrolys så småningom etsat tråden. Detta sker dock nästan uteslutande över primärlindningen, i det anodströmmen som orsakar elektrolysen, går härigenom. Man provar transformatorns primärsida mellan 11 och 12 och sekundärsidan mellan 13 och 14. I det senare fallet måste man koppla från volymkontrollen. På grund av sekundärsidans större motstånd lyser glimlampan svagare här än över primärsidan.

Om ett rör är utbränt eller ej, visas med glimlampan genom att den kopplas över glödtråden. Likaledes kan man påvisa, om det är överledning mellan

(Forts. å sid. 191)

Några tips för kortvågsmottagaren

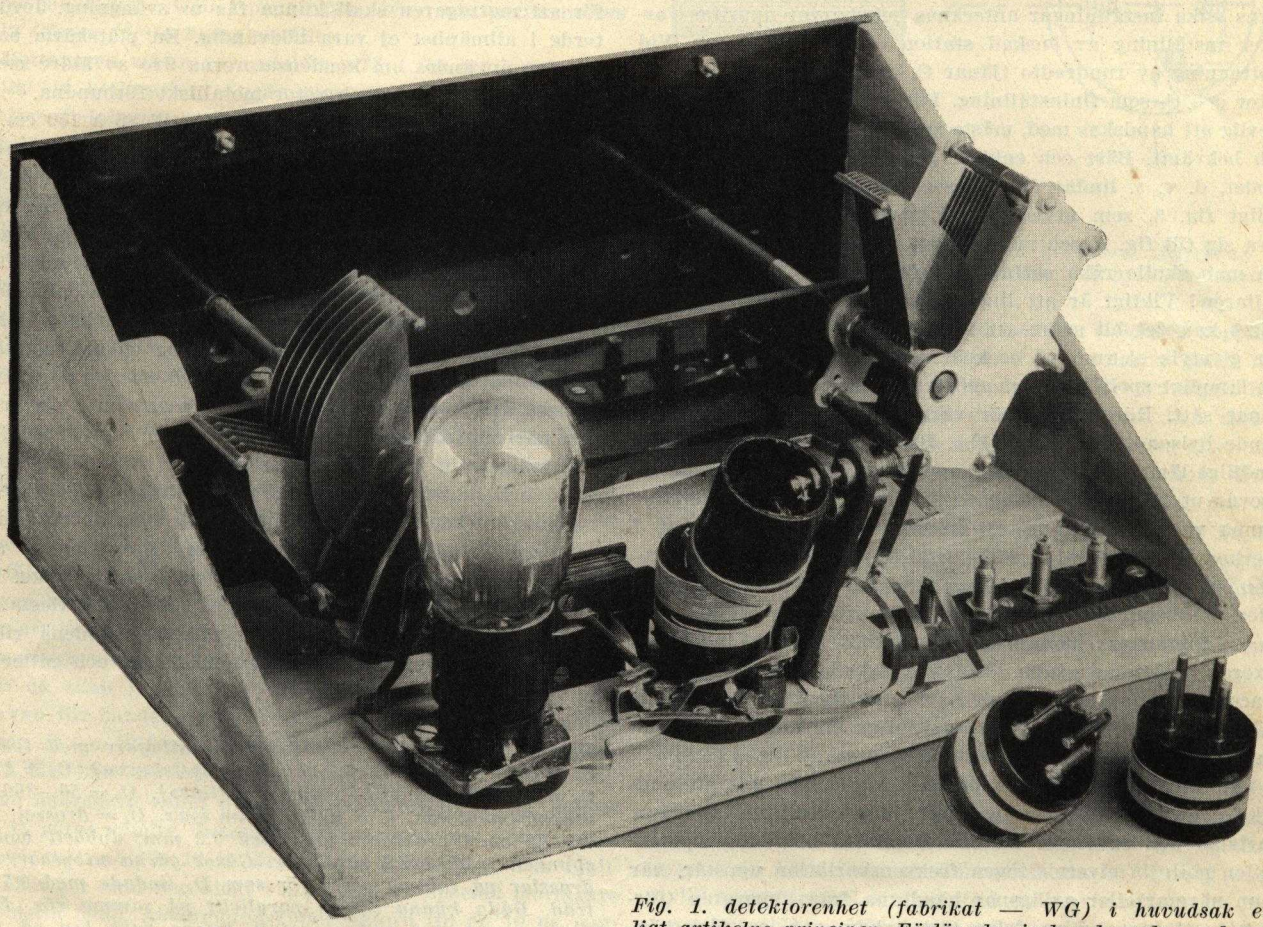


Fig. 1. detektorenhet (fabrikat — WG) i huvudsak enligt artikelns principer. Förlängda, isolerade axlar reducera här handkapaciteten ytterligare samt eliminera ev. skrap från mikrorullarna. Observera den trevliga anordningen med utbytbara antennspolar. Återkopplingen varieras i denna apparat uteslutande med motstånd i detektorkretsen. Apparaten kopplas till förstärkaren medelst kontaktanordningen till höger.

Nu mer än någonsin gäller det, att »mottagaren är halva stationen» sedan amatörbanden beskurits och alltså stationerna ligga tätare än förut, medförande skärpta krav på lätthanterlighet och selektivitet. Den elegantaste men samtidigt dyrbaraste och mest komplicerade lösningen av mottagarproblemet är användningen av skärmgallerrör eller superkoppling. För den som intresserar sig för dessa kopplingar hänvisas till »QST» för november och mars där Hull skrivet ett par ypperliga artiklar om dem med hänsyn tagen till de speciella »ham»-kraven. Men inte för inte har tvårörsmottagaren blivit standard bland sändaramatörerna och kommer troligtvis att förbliva det länge än på grund av sin enkelhet, prisbillighet och för de flesta amatörändamål fullt tillräcklig ljudstyrka och selektivitet. Jag skall därför beskriva några enkla åtgärder för modernisering av en tvårörsmottagare av äldre typ och vinkar för byggandet av en ny.

Man kan uppställa följande villkor vilka mottagaren bör fylla:

1. De viktigare amatörbanden skola utbredas över nästan hela skalan så att inställningen blir bekväm men samtidigt bör mottagaren kunna användas för mottagning av stationer mellan amatörbanden samt av långvåg.

2. Ingen »handkapacitet» får finnas.

3. Variation av återkopplingen skall ej inverka avsevärt på våglängden. Återkopplingen skall vara mjuk.

4. Mottagaren bör kunna hålla sin kalibration samt vara oberoende av antennens storlek, dess svajningar m. m.

Se vi på punkt 1 finna vi att det finns åtskilliga sätt att ordna saken, parallell- eller seriekoppling av kondensatorer, användning av många utbytbara spolar m. m. Det trevligaste sättet har jag för min del funnit vara parallellkoppling av en kondensator på c:a 300 cm. med en på c:a 25 cm. samt användning av en spole för vart band. Genom avpassning av spolarnas varvtal får man 25 cm.-kondensatorn att, vid en viss inställning av den stora kondensatorn, täcka det önskade bandet med en viss marginal. Genom variation på den stora kondensatorn kan man få in varje önskat område

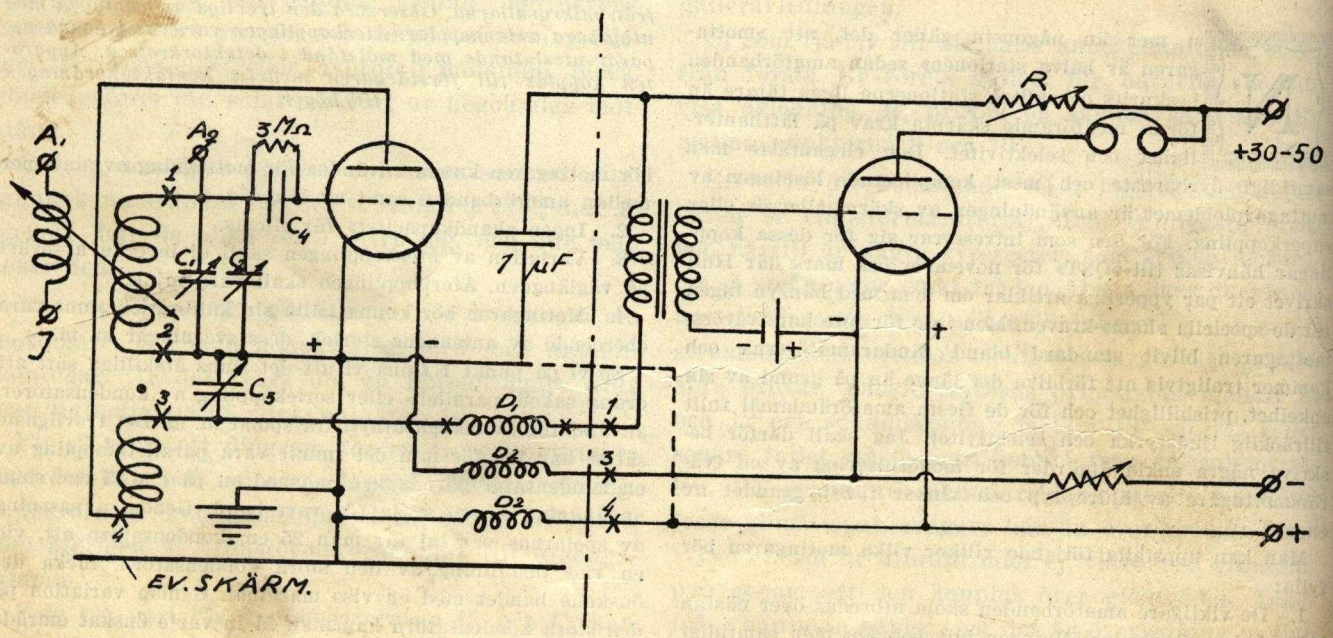
mellan amatörbanden, t. ex. fartygsbandet omkring 36 m., rundradiobandet omkring 32 m. mm. mm. Om den stora kondensatorn C_1 har rak kapacitetskurva motsvarar den lilla alltid samma antal grader på C_1, och man kan sålunda genomsöka ett stort band utan luckor. Den stora kondensatorns olika inställningar antecknas och kurvor uppritas varefter inställning av önskad station blir en enkel sak. Vid mottagning av rundradio tjänar C_1 som avstämningskondensator och C_2 som fininställning. För att mottagaren skall bli trevlig att handskas med, måste spolutbytet kunna ske snabbt och bekvämt. Bäst och enklast gör man spolen enligt sista modet, d. v. s. lindar den på sockeln till ett avsomnat rör enligt fig. 3, som utvisar »tysk standard». Siffrorna hänföra sig till fig. 2, och man ser att någon risk ej förefinnes, om man skulle råka sätta i ett rör i stället för en spole i hållaren! Viktigt är att lindningarna göras åt samma håll, eljest kan det bli svårt att få svängning! Rundradiospolen får givetvis ej rum på sockeln, varför man lindar den på ett lämpligt spolrör, vilket anbringas på sockeln på ett eller annat sätt. Rörhållaren bör vara av bästa sort med fjädrande hylsor (t. ex. L. M. E.). Beträffande lindning är det omöjligt lämna några exakta uppgifter, då vartal etc. måste provas ut för varje mottagare. Följande ungefärliga siffror kunna vara till ledning: 80 metersbandet: 30 gallervarv, 7 återkopplingsvarv. 40 m.: 13—6. 20 m.: 6—4. Trådens dimension spelar ingen större roll, tag t. ex. 0,3—0,6 mm. emaljerad eller silkesspunnen lindad utan mellanrum för 80 m., med en tråddiameters mellanrum för 40 och 20 m. Lindningen fixeras medelst en tunn lösning av shellack eller celluloid i aceton. Spolar enligt ovan ha i praktiken visat sig ej ge märkbart mindre ljudstyrka än vanliga lågförlustspolar och ha sålunda alla fördelar gent emot dessa.

Vid valet av *koppling* är punkt 2 avgörande. För att undvika isolerade förlängningsaxlar böra nämligen samtliga variabla kondensatorer ha ena sidan vid högfrekvenspotentialen noll, då givetvis ingen frekvensvariation uppstår, när man närmar eller avlägsnar händerna från apparaten (förutsatt att inga andra delar tätt bakom panelen föra högfrekvens). Fig. 2 visar den gamla vanliga Weagont-Schnell-Bödigheimer-kopplingen, som tydligen uppfyller ovanstående villkor, och vilken torde vara den bästa koppling man kan använda för en detektor. Drosseln är sålunda ej alls kritisk vid korta vågor, men vid längre måste den vara ganska stor, för att mottagaren skall kunna fås ur svängning. Jordning torde i allmänhet ej vara nödvändig. En plåtskärm bakom panelen användes om kondensatorerna äro av äldre modell, sålunda ej ha stativ och rotor metalliskt förbundna.

Väljes återkopplingskondensatorn C_3 till 85 à 150 cm. blir våglängdsvariationen från densamma obetydlig. För att få ännu mindre variation kan man koppla ett variabelt motstånd på c:a 100,000 ohm i detektorns anodledning enligt schemat, men motståndet måste vara av mycket god kvalitet, om det skall fungera riktigt. För minskning av skrap från detsamma kan en kondensator på 1 mf. shuntas enligt fig. 2. Speciellt vid inställning av telefoni kan man ha god hjälp av R. Det är naturligtvis möjligt att ha enbart motståndsreglerad återkoppling, men det kan då ofta vara svårt att variera återkoppling över så vida gränser som t. ex. erfordras, när man övergår från en liten till en stor antenn, varför, enligt min mening, en kombination av kondensatorreglerad och motståndsreglerad återkoppling är det bästa.

Mjuk återkoppling är särdeles viktig i en kortvågsmottagare och erhålles som bekant genom utprovning av anodspänning, gallerläcka, gallerkondensator samt, vilket sammanhänger härmed, gallerpotentia. För de flesta lågtemperaturrör äro de i schemat angivna värdena riktiga. Det lönar sig att använda gallerkondensator och gallerläcka

Fig. 2. Schema för en »all-wave»-mottagare med två rör. C_1 = 200—500 cm. (helst rak kapacitetskurva). C_2 = 25 cm. C_3 = 85—150 cm (SLF eller »midline»). C_4 = 50—300 cm., utexperimenteras. R = 100,000 ohm max. D_1 = drossel, t. ex. ett 1,5 cm:s provrör lindat med 0,2 mm. dubbelt bomullsspunnen tråd, ev. i sektioner. Göres gärna utbytbar. D_2 = drosslar på samma sorts rör som D, lindade med 0,5 mm. tråd. Båda kunna lindas parallellt på samma rör. D_2 erfordras endast i undantagsfall, kunna vara bra på 10 m.



av vakuumtyp, då annars mycket »QRM» kan komma från dessa. En sak att observera är att somliga rör fordra något negativ förspänning för att arbeta effektivt som LF-förstärkare. Sålunda är 3 volt (ett två-celligt ficklampsbatteri!) lämplig förspänning för tvåvoltsröret A209 även vid låga anodspänningar. Gallerspänningen bör utexperimenteras tills *största förstärkning* erhålles.

Mottagaren måste vara stabilt utförd för att kunna bibehålla sin kalibration. Användning av kopparband för högfrekvensledningar, som å den avbildade apparaten, är mycket lämpligt. Ledningar förande lågfrekvens eller likström sammanföras lämpligen och placeras så skilda från högfrekvensledningar som möjligt. Genom att koppla antennen induktivt med några varv som framgår av fig. 1, får man mottagaren att i hög grad bli oberoende av antennens storlek och ev. svajningar. Om antennen är mycket ostadig, som ofta är fallet på fartyg, kan man ordna saken med ett särskilt, aperiodiskt antennkopplingsrör (närmare detaljer se »QST» för november). För långvågsmottagning kan man ordna med en större antennspole eller också enklare ansluta antennen till A_2 direkt eller via en kondensator. Det senare sättet kan även visa sig fördelaktigt för 80 m.-bandet.

Beträffande rattarna kunna samtliga vara utan fininställning, men om det gäller att hålla en svag, variabel signal, torde en mikroratt på C_2 vara till god hjälp. C_1 bör kunna inställas på exakt samma gradtal för ett visst band, varför någon sorts finjusteringsanordning på densamma kan vara bra att ha. Att man har fått rätt inställning på C_1 kontrollerar man med någon fix station som WIK, WIZ eller DDX, som då skall ligga på det gradtal på C_2, som svarar mot kurvan för bandet i fråga. På detta sätt kan man i mottagaren få en tillfredsställande frekvensmeter vars konstans man lätt kan kontrollera.

En mottagare enligt ovan kan användas för 10 m. bandet om C_2 göres mindre. Inkoppling av en liten fast kondensator i serie med C_2 för 10 m. är sålunda en lösning, men i allmänhet gör man nog klokt i att bygga en speciell mottagare för detta band. Avstämningskondensatorn till en 10 m. mottagare bör t. ex. ej gärna ha rotorn lagrad i metall, då lätt skrapningar uppstå. Man gör här bäst en särskild avstämningskondensator med ändplattor av isolerande material

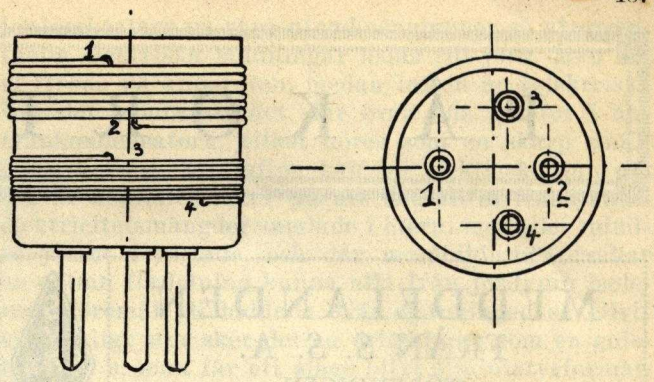


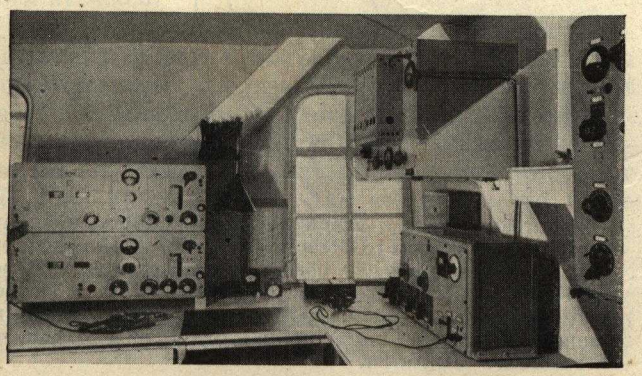
Fig. 3. Rörsockelspole enligt tysk standard. Siffrorna hänföra sig till motsvarande punkter i kopplingsschemat.

som på gamla hederliga kondensatorer! Schnell-kopplingen lämpar sig utmärkt även för 10 m. Spolarna göras lämpligen fribärande av blank koppartråd. För att slippa bygga särskild lågfrekvensdel till denna mottagare kan man använda en rörsockel, vilken enligt fig. 2 anslutes efter drosslarna med tre ledningar i en böjlig sladd. Sockeln sättes i stället för detektorn i den vanliga mottagaren, och röret flyttas till detektor-avstämningsenheten. Metoden är billig och god. Den kan naturligtvis även med fördel användas för anslutning av en kortvågstillsats till en befintlig rundradiomottagare.

Som jag hoppas framgått av beskrivningen är det en enkel sak att bygga en effektiv kortvågsmottagare. Att man kan göra den så att den tar mycket liten plats är också tydligt, då ej många delar erfordras. En effektiv sändare kan ju göras ännu mindre (se februarihäftet av Populär Radio!), och faktum är att man utan svårighet och utan att slå av på kraven på effektivitet, kan bygga en komplett kortvågsstation, vilken exklusive batterier för sändaren, ryms i en handväska av dimensionerna 50×30×12 cm. En dylik transportabel station med en maximieffekt av 50—70 watt kan lätt medföras vid utflykter i det fria och det är ju klart att många intressanta och värdefulla försök i terrängen, ombord på båtar m. m. kunna göras med en sådan »kärra».

—*TN.*

"Graf Zeppelins" kortvågsanläggning



Bilden här bredvid visar luftskeppet »Graf Zeppelins» nya kortvågsinstallation. Under den första Atlantfärden körde luftskeppet med en annan kortvågsanläggning, men med ledning av de erfarenheter, som gjordes på turen Friedrichshafen—Lakehurst—Friedrichshafen, har installationen ändrats betydligt. Till höger i bakgrunden ser man kortvågssändaren med en effekt av 50 watt och därunder mottagaren. Till vänster på bilden ligger mottagaren, som har tre avstämda kretsar. Att luftskeppet liksom flygmaskinerna ha en betydande nytta av kortvågsradion ombord konstaterades ju un senast vid »Graf Zeppelins» motorhaveri över Spanien på färden till Amerika.

PÅ KORTA VÅGOR

MEDDELANDEN FRÅN S. S. A.

(FÖRENINGEN SVERIGES SÄNDAREAMATÖRER)
Stockholm 8

N.R.R.L., vår broderförening i Norge, har väckt förslag om inrättande av relätjänst mellan Sverige och Norge. Detta spörsmål om vaktning vissa tider är för S.S.A. inte av i dag. De tidigare försök som gjorts omfattades då med rätt klent intresse, men kanske äro vi nu mogna saken? Vad säger medlemmarna? Till att börja med kunde söndagsförmiddagarna före och efter S.S.A.-bulletinen 0900 GCT med fördel komma ifråga för ändamålet. De telegram, som skulle bli föremål för reläing kunde avhandla tekniska saker eller för övrigt sådant som radiokonventionen tillåter — ja, va' tyx?

Sekr.

— --- —

»Cannot deliver—Return to Sender.» De som återfått kort som obeställbara från R.S.G.B., kunna försöka med »BRRL QSL Bureau, 2 Chepstow Road, Croydon (Surrey) England». R.S.G.B. förmedlar nämligen QSL-kort blott från sina medlemmar; de utomstående 9 engelska hams ha bildat egen byrå.

— --- —

De som önska korrigeringar i eller tillägg till den i QTC intagna medlemsförteckningen torde snarast meddela detta till sekr. Supplement intages i nästa QTC.

— --- —

R.S.G.B. QSL-Byrå har beslutat att hädanefter endast distribuera QSL till dem, som äro medlemmar i R.S.G.B.

— --- —

Hi-Hi! Vilka tycka om hundväder? — Jo, spårvägsbolaget, paraplyhandlaren och sändareamatören! (Saxat ur »C Q».)

— --- —

Några QSL-byråer

Frankrike: REF Larcher, B.P.11, Boulogne-Billancourt (Seine).
Tyskland: DFTV, Blumenthalstrasse 49 Berlin.
Holland: Bouwmann, Voorschooten.
England: RSGB, QSL, 53 Victoria Street, London SW 1.
Finland: SRAL c/o Pohjola, Helsingfors.
Ryssland: SKW, Politechnicesk Museia 124, Moskva USSR.
Belgien: Reseau Belge, 11 ru du Congrés, Bruxelles.
Spanien: EAR, Sr Miquel Moya, Mejia, Lequerica 4, Madrid.

TRAFIKSPALTEN

XDA heter en 20 kw. stark kortvågsstation i Mexico. Den påstås vara den största stationen i latinamerika och äges av en telegramagentur, »The Trens News Agency», som kl. 0600 GMT efter 5 minuters QST-anrop (midnatt Central Standard Time) utsänder bl. a. sportnyheter på engelska och spanska. Våglängden är 32 meter. QSL ang. mottagningen av denna station kunna sändas till Radio XDA, Colon Street 43, Mexico City.

— --- —

Hörda stationer.

(' betecknar att dubbelsidig förbindelse uppnåtts.)

SM5ZE Åmål, Rtz 0-V-1 15.4—1.5.29.

AU: 7KA, 1AK; **CT:** 1AA, 1BX, 1BY, 3AB; **D:** 4AF, 4AN', 4BA, 4CC', 4CM, 4EW, 4EY', 4KY, 4NL, 4SKL, 4UAK; **EAR:** 65, 105, 116; **ES:** O'; **F:** 8AAP, 8CP, 8DOU, 8FST', 8GQ', 8GY, 8JD, 8DJZ, 8MO, 8MOP, 8MST, 8PNS', 8PRO, 8PMF, 8RNF, 8RRA, 8RSB, 8SSI, 8XYO', 8XZ', 8YY; **G:** 2AO', 2VV', 5AQ', 5BY, 5FS, 5JO, 5PH, 6DH', 6KO, 6PP, 6QA, 6QL, 6RB, 6RC, 6VO, 6VP, 6WN, 6WY', 6WB, 6WL, 6YQ, 6ZR; **GI:** 5WD; **HAF:** 3XY, 3ZR, 3ZZ, 7A, 9AB, CX; **I:** 1ET, 1TC; **LU:** 9DT; **OH:** 1CO', 1NF, 3NE', 3NP', 5NK, 6A'; **OK:** 1RF', 2KR'; **ON:** 4AN, 4AR, 4BC, 4BT, 4EN, 4FT, 4HZ, 4JX', 4US, 4VU; **OZ:** 5A, 7HH', 7GK, 7T; **PY:** 1CM; **SM:** 5RP', 5TN, 5UV, 6WL', 6UT', 6UA, 7SG, 7VE'; **SP:** 3AD, 3DL, 3FY, 3JU', 3KYL; **SU:** 8AN; **UO:** 1R'; **VE:** 1BR; **VK:** 3OT; **W:** 1AQT, 1KA, 2HQ, 2MB, 3BNL, 4EA, 8AKC, 8AXA, 8BMC, 9AAS; **YI:** 1AC; **ZS:** 4M; **YL:** 2UA'; **DIV:** WIK, WIZ, DDX, GKT; **Fartyg:** SKGA', SDPA', XAU2BJ.

SM6ZB Varberg 30.3—4.4.29.

RA (EU): 3AM, 4KA: **RA (AU):** 7KAD; **F:** 8ARV, 88AXQ; **G:** 6TW; **LU:** 3DH, 2CA, 2CU; **OZ:** 7Y', 7AM, 7XN'; **SP:** SPXX, 3AR; **PA:** QVB, QDJ; **SM:** 7RW, ZE', 7YG', 6WL, 5YF; **UO:** UOFY; **W:** 2MB, 1RY, 3OH, 2B, 9BF; **PY:** 1AW, 2AD, 2AX, 1JB, 3AH, 2QA, 1CM, 1CL; **CE:** 2AB, 3AC; **OH:** 3NL; **ON:** 4UC; **D:** 4MB, 4HL'; **YM:** 4ZD; **YL:** 2AS; **EA:** EAÄ, EAR98; **CT:** 1BX.

— --- —

Sändareamatörernas grand old man, SM6UA, alias apotekare J. F. Karlsson i Göteborg. Herr K:s station, som opereras av ägaren själv, är hörd och känd av »hams» i hela världen. —UA har också fått hedersnamnet hela världens amatörfarbror, beroende på att han torde vara mest till åren kommen, vilket inte hindrar att han drillar med nyckeln som en rutinerad telegrafist.

SOMMARENS STÖRNINGAR

(Forts. från sid. 168.)

som en kulsprutesalva. I alla fall skulle det inte bli några riktigt besvärliga störningar, om inte åskvädret uppträdde oftare än det gör här hemma. Men den, som varit med om ett tropiskt oväder under regntiden, sådant det återkommer nästan varje dag, förstår varifrån allt oväsen kan komma. Under ett par timmars tid en sådan eftermiddag kunna blixtarna ljunga så våldsamt, att det blir mer än en i sekunden och genomsnittligt slår åskan ned mer än en gång i minuten.

Som ett experiment kan det vara lustigt att lyssna under sådana förhållanden, men bara en kort stund. Man får snart nog och antennen måste kopplas från för att inte apparaten skall bli fullständigt förstörd av de våldsamma påfrestningarna. Till och med en kristallapparat kan i närheten av ekvatorn vara full av oljud, och att detta oväsen höres mycket långt bort, när man använder en av de moderna långdistansmottagaren är utan vidare klart. På någon plats av jordklotet är det praktiskt taget alltid åskväder och sålunda skulle man året om kunna ha känning därav. Men eftersom »åskcentrum» flyttar närmare oss sommartid än vintertd är det naturligt, att störningarna bli så mycket kraftigare om sommaren. Stationernas styrka blir också, som i början av artikeln nämndes, mindre sommartid och störningarna bli därför så mycket kännbarare, vilket gör distansmottagningen ännu mera hopplös som sommarsport.

Det finns emellertid andra störningskällor än de egentliga urladdningarna. En del experter anse till och med att dessa äro de minsta, men de kunna inte riktigt förklara, varifrån de kraftigare störningarna i så fall komma. Man kan genom experiment påvisa, att störningarna komma från vissa trakter; för Nordamerikas vidkommande ligger centrum t. ex. i sydstaterna, för Europa i Afrika. Samtidigt är det emellertid så, att man knappast märker mera av störningarna i centrum än långt därifrån, och det är därför litet svårt att avgöra, vad denna riktningsbestämmelse betyder. Vi måste därför nöja oss med att fastslå, att störningarna existera samt att de äro kraftigast sommartid. I och för sig kan det göra detsamma om de komma från den ena eller andra delen av jordklotet — man kan i alla fall ingenting göra åt saken.

Förutom dessa från tropikerna emanerande störningar måste man räkna också med andra, nämligen polarstörningar på grund av norrsken och dylikt samt lokala störningar. Norrskenet brukar inte genera så synnerligen farligt. Polarzonerna bruka anses för att vara rätt störningsfria, men uteslutet är det inte, att det kan orsaka störningar vid utlösningen av elektricitetsmängderna.

Lokala störningar.

Större roll spela de lokala störningarna, som visa sig på många sätt. Alla (?) ha vi ju säkringar eller jordomkastare på våra utomhusantenner så att eventuella elektriska laddningar ledas till jord. Men om vi lyssna på apparaten, medan luften är »elektrisk» kan det hända att det slår över små gnistor i antennkondensatorn, vilket höres som en skarp smäll i högtalaren. Att luften kan bli elektrisk utan att det är åskväder beror på att det alltid finns stora elektricitetsmängder samlade i etern, mer eller mindre jämnt fördelade, och där molnbildning orsakar en ojämn fördelning kunna alla från jordytan isolerade föremål bli laddade. När spänningen så blivit tillräckligt stor sker det en urladdning som en gnista, d. v. s. man får ett slags blixt i miniatyrformat. Elektriciteten kan också urladdas på andra sätt. Man har t. ex. sett hur det kan stå som en eldkvast från masttoppar, flaggstänger etc., och sådana urladdningar orsaka ständigt oväsen i högtalaren.

Slutligen finns det ett slags störningar, som bero på snö- och hagelväder. Det är sålunda inte här fråga om ett speciellt sommarfenomen. Det visar sig genom ett oavbrutet knattrande, vilket höres då antennen träffas av snö och hagel. Uppenbarligen beror det på, att varje snöflinga och varje hagel är laddat med en liten elektricitetsmängd, som avlevereras till antennen när denna träffas. Varje urladdning höres som en liten smäll i högtalaren och man kan få en sjungande ton, som varierar i såväl höjd som styrka. Regnväder kan eventuellt åstadkomma samma fenomen.

Under storm vid uppehållsväder kunna också störningar uppstå på grund av att sandkorn, som virvla runt, laddas med gnidningselektricitet och då de kollidera sker en urladdning med en liten gnista. Bildas det bara tillräckligt med sådana små gnistor får man genast oväsen i högtalaren.

Kunna störningarna elimineras?

Det är, som nämnts, inte mycket man har kunnat göra för att bli av med de kraftigare sommarstörningarna, men genom att studera problemet närmare kan man i alla fall sluta sig till ett och annat. Den lilla gnista, som det talats om, uppstår mellan två elektriskt laddade kroppar, mellan vilka det är rätt dåligt ledande material. Det är därför inte osannolikt, att urladdningen får ett ganska aperiodiskt förlopp, därigenom att gnistan dör i samma ögonblick som den uppstår i motsats till vad fallet är i gnistsändare, där den ena gnistan drar den andra med sig i en lång följd, så att det bildas en hel våg.

En sådan enstaka gnista sänder ut i rymden en impuls, vilken uppträder med en viss »vågfront», ett uttryck som står klart om man gör en jämförelse med vattenvågorna. Stora, lugna Atlantdyningar komma fartygen att gunga upp och ned i regelbunden rytm, medan de inemot land resa sig till krabb sjö för att till sist med lodrät eller framåtböjd front kasta sig över allt som kommer i deras väg. Och dock flyter en kork i bränningen ovanpå och påverkas endast helt litet av de väldiga energimängder som utlösas.

Störningen vandrar iväg som en våg med rätt

skarp front. Den slår hårt där den träffar, och det är omöjligt att göra någonting verkligt effektivt för att undgå dess verkningar, om man inte kan finna någonting som är analogt med korken.

En långvågsmottagare uppträder som en stor massa mot störningarna, vilka utlösa hela måttet av sin energi. Detta är också fallet beträffande de kortare vågor som användas för rundradio. Annorlunda ställer sig däremot saken då det är fråga om korta vågor. Svängningskretsarna äro ganska små — de flyta ovanpå liksom korken — och störningarna bli därför mindre kännbara. Vi se sålunda att störningarna uppträda helt olika på olika våglängder, men att man kan vänta att träffa på dem överallt framgår av, att man inte kan utesluta den möjligheten, att de olika störningarnas vågfront kan vara olika, så att varje våglängdsområde drabbas av sina speciella störningar.

Vid konstruktion av mottagare, vilka i den mån det är möjligt skola undgå störningarna, bör man lägga vikt vid att man eliminerar alla möjligheter för energisamling på störningsvägen från antenn till jord, ty härigenom kommer man fallet med korken närmast. En skarp vågfront hejdas av en självinduktion, medan den slipper genom en kondensator, och antennnen skall därför kopplas kapacitivt till mottagaren, icke induktivt. På så sätt slippa störningarna lättast till jord och försvinna.

Då störningen är ett så snabbt övergående fenomen, att man inte kan uppfatta den i detalj, gäller det naturligtvis vidare att hindra verkningarna att utsträcka sig över en längre tidrymd. Det vill bland annat säga, att man inte bör arbeta med gallerkondensator med avledning, ty störningarna uppsamlas av denna likriktarkomplex och spridas över en längre tidrymd, betydligt längre än vad som i verkligheten är nödvändigt.

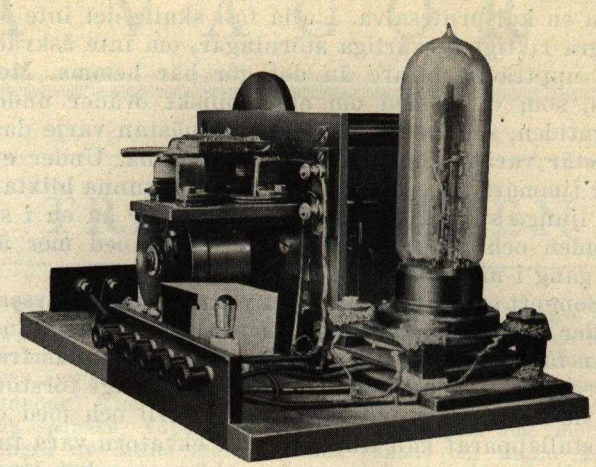
Därutöver är det emellertid svårt att göra någonting verkligt effektivt. Man kan dock konstruera speciella apparater, i vilka styrkan på en bestämd punkt begränsas till ett visst värde, så att man vid riktig inställning precis hör stationen med denna styrka och man är säker på att varje slag av störningar skäres ned till samma värde. Nu kan man ju tycka, att det är ett tvivelaktigt nöje att lyssna i en mottagare, i vilken störningarna äro lika kraftiga som stationerna. Det kan ej heller förnekas att det kan vara så. Men det visar sig att störningarnas styrka måste vara betydligt större än sändarnas för att mottagningen skall helt omöjliggöras. Man kan i alla fall nå en hel del på denna väg, särskilt då det är fråga om rent praktisk avlyssning och man lägger mindre vikt vid nöjet utan helt ser till nyttan.

Säg att

POPULÄR RADIO

har rekommenderat det!

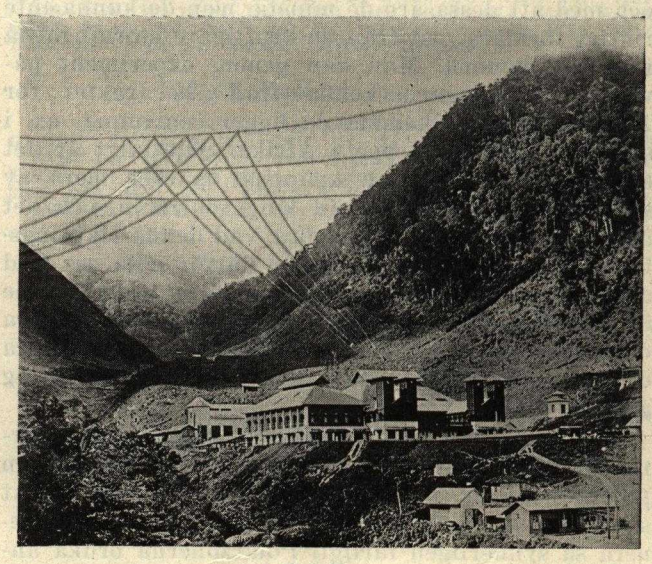
Budapests paussignal



Bilden härovan visar Budapests anordning för paussignalen, vilken det för stationens lyssnare är en ren njutning att höra. Den vackra, melodiska klockklangen fyller ut pauserna på ett förträffligt sätt.

Paussignalen är ju också ett förträffligt identifieringsmedel. Tack vare den torde man så småningom kunna komma ifrån en hel del av hallåmännens i nio fall av tio enformiga tjafsande. Låt oss få en paussignal!

Storradion på Java



Den holländska storstationen Malabar på Java (den nya signalen är PLE) sänder såväl på högre våglängder som på 15,74 meter och kortvågen är väl känd av en del intresserade lyssnare. Fotografiet här ovan ger en god bild av stationens egendomliga antennanläggning. Som man ser ligger stationsbyggnaden nere i en del och antennen går från den ena bergstoppen tvärs öven dalen till den andra.

ELEKTRODYNAMISKA HÖGTALAREN

(Forts. från sid. 173.)

sar till den rörliga spolen. Elimineringen företas nu genom att de två strömkretsarna, talströmmen och magnetiseringsströmmen, kopplas samman genom ett 3 ohms variabelt motstånd, som skall kunna tåla den relativt stora strömstyrkan. Därigenom alstras spänningsvariationer över motståndet, vilket ger motsvarande strömvariationer genom den rörliga spolen. Dessa antingen motverka eller öka högtalarens växelströmston, beroende på hur ledningarna 1 och 2 vändas, och genom riktig inställning av det variabla motståndet kan man helt eliminera växelströmstonen.

I de föregående exemplen har fältspolen varit beräknad till cirka 6 volt, men det är i och för sig ingenting som hindrar, att man använder en annan spänning, t. ex. 220 eller 110 volt, om bara transformatorer och likriktare kunna leverera passande spänning och ström. Elektrolytiska likriktare kunna användas likaväl som kopparoxid-typen eller likriktarrör.

I många fall kan det betala sig väl att använda gemensam eliminator för såväl mottagare som högtalare. På fig. 5 visas det fullständiga diagrammet för en sådan likriktare. Från växelströmsnätet transformeras spänningen upp till 2×250 volt plus två skilda 4 volts glödströmslindningar till respektive likriktarrör och eventuella växelströmsrör i mottagaren (eller det normala högtalarröret). Likriktarröret skall kunna ge minst 100 milliamp och kunna tåla en spänning på 2×250 volt. Högtalarspolen inskjutes mellan mittpunkten av likriktarrörets glödtråd och —ledningen.

Varje växelströmseliminator, vars transformator kan leverera tillräckligt med energi utan att spänningsfallet blir för stort, kan användas också för att förse högtalaren med magnetiseringsström. I allmänhet är det inte nödvändigt, att man tillgriper särskild utjämning för högtalaren, men ibland kan det uppstå ett svagt oljud, som dock lätt kan avlägsnas genom den i diagrammet upptagna lågfrekvensdrosselspolen LFD 3 och blockkondensatorn C, vilken verkar som filter för magnetiseringsspolen. LFD 3 skall ha ett motstånd på cirka 200—300 ohm. De lyssnare, som redan ha en sådan växelströmseliminator, behöva sålunda blott sätta ett par bussningar på framplåten och förbinda dessa med de två omnämnda punkterna i eliminatorn samt eventuellt skaffa ett kraftigare likriktarrör för att kunna använda samma eliminator till att leverera ström till en elektrodynamisk högtalare för 220 volt. *H. B—n.*

MOTORSTÖRNINGAR

(Forts. från sid. 175.)

spårvagnar och dylikt har man att tillgå i motvikt i stället för jordledning. Men det är ju endast i ett litet fåtal fall, som man har plats att anbringa en sådan.

Att det inte behöver vara några större motorer som arbeta i närheten för att rundradiomottagningen skall förstöras har man sett åtskilliga bevis på. Det har bland annat visat sig att en liten symaskinsmotor kan ställa till mycket elände, och sådana förhållandena nu äro, lär den enda utvägen att uppnå en bättring vara upplysning. Kostnaderna för ett störningsskydd bli egentligen rätt minimala och skulle det vara så, att störningskällans ägare inte själv vill kosta på, vad som erfordras, lär han i varje fall inte vara så omöjlig, att han inte låter den klagande anskaffa skyddet.

LUFTFART OCH RADIO

(Forts. från sid. 182.)

Vid flygolyckor är naturligtvis radion av en oerhörd betydelse. Utan tvivel är det så, att åtskilliga av Atlantflygningarnas offer skulle ha kunnat räddas, om de haft radio ombord och kunnat sända SOS-signaler, vilka ögonblickligen kallat fartyg till undsättning.

De speciella förhållanden, som inträda, när en maskin blir tvungen att nödlanda på vattnet, nödvändiggöra att sändaren kan fungera utan den vanliga släpantennen och generatorn, som drives av lufttrycket under flygningen. Titelfiguren visar hur man klarar sig med en interimistisk antennanläggning.

GLIMLAMPAN SOM FELSÖKARE

(Forts. från sid. 184.)

galler-glödtråd eller anod-galler, vilket det naturligtvis inte får vara.

Då glimlampan till och med vid så stora motstånd som 10 megohm ger märkbart ljus, kan den också användas för isolationsmätning. Man bör t. ex. prova en ny mottagare innan den tas i bruk genom att mäta mellan plus och minus anodbatteribussningar. Här får det inte vara någon avledning, när inte mottagarens rör brinna.

För batteriprovningar är däremot glimlampan inte lämplig, då batteriet i regel har för liten spänning, och man inte kan se, om det har för stort inre motstånd.

Vid alla mätningar får man slutligen vara noga med att inte fingrarna komma i kontakt med provstiften, ty då kommer glimlampan att lysa.

H. B—n.

RADIONS »DÖDA ZONER»

(Forts. från sid. 169.)

Finns det en våglängd för sändning till Mars?

Låt oss nu använda dessa två teoretiska resultat till att förklara, hur den döda zonen växer, när våglängden minskas. De vågor som komma ned vid den döda zonens gräns ha haft större brytning än övriga reflekterade vågor, och av detta sluta vi oss till, att detta vågknippe har utbrett sig i den del av den övre atmosfären, där elektricitetskoncentrationen är störst. Anledningen till att inga reflekterade vågor kunna mottagas inom den döda zonen kan sålunda sägas vara, att elektricitetskoncentrationen inte är tillräckligt stor för att vågorna skola få den rätta brytningen.

Den maximala elektricitetskoncentrationen ger mindre brytning, när våglängden minskas, varför den döda zonen växer. Vid mottagning på mycket stora distanser har brytningen varit mindre och vågorna ha på ett långt stycke utbrett sig parallellt med jordytan.

Nu kan man ju uppställa den frågan, om det finns en så liten våglängd, att inte ens den maximala elektricitetskoncentrationen kan böja den runt om jorden. Detta problem har diskuterats livligt i sammanhang med frågan, om det överhuvud taget är möjligt att sända signaler till planeten Mars. Det är emellertid utan betydelse för oss att veta, vilken våglängd som är tillräckligt liten för att kunna ta sig igenom Kennelly-Heaviside-skiktet och bli fri från jorden.

Telefunken-bolaget har visat, att Nauens signaler komma ned igen vid Buenos Ayres, om stationen arbetar på 11 meters våglängd. Något resultat med ännu kortare våglängder känner jag inte till. Kanske varierar denna minimivåglängd dag och natt, sommar och vinter, liksom den döda zonens utbredning differerar på grund av de dagliga och av årstiden beroende variationerna i elektricitetskoncentrationen i det joniserade skiktet.

Mycket svaga signaler inom de döda zonerna.

Läsaren tror kanske efter detta, att signalstyrkan är absolut lika med noll inom den döda zonen. Men så är inte fallet. Mycket noggranna iakttagelser ha visat, att man kan uppfånga ytterst svaga signaler inom detta område. Deras intensitet är större om natten än på dagen, varför det näppeligen kan vara »jordvågor» man får in. De måste härröra från en eller annan verkan av det joniserade skiktet och det finns två sätt att förklara fenomentet. Det kan vara vågor, som gått runt jorden och tillfälligtvis brytas mot jordytan på den ifrågavarande punkten. Men den andra förklaringen är mera sannolik. De vågor, som mottagas inom den döda zonen visa ingen bestämd riktningsverkan, d. v. s. de komma från alla möjliga håll. Detta kan bero på spridd reflektering från Heavisideskiktet. Ett stycke vitt papper kastar också tillbaka ljuset i många riktningar när det belyses.

Det joniserade skiktet har förmodligen en oregelbunden begränsning, så att strålar som komma in under stor vinkel ge spridd reflektering, medan den sker på vanligt sätt, om strålarna bilda en liten vinkel med skiktet.

EN 4-RÖRS STANDARDMOTTAGARE

(Forts från sid. 179.)

resultat. Å andra sidan kräva emellertid de senare en omsorgsfullare behandling, om man inte skall riskera kortslutning i dem. Under alla förhållanden måste man ha två spolar (60 och 250) med mittuttag. De övriga kunna vara normala.

Detektorns fattning är fjädrande, de övriga kunna alla vara fasta.

Beträffande rören skall här anmärkas, att följande data äro lämpliga:

Högfrekvensröret: Förstörkningsfaktor 10—25, inre motstånd 20,000—30,000 ohm.

Första lågfrekvensröret: Förstärkningsfaktor 10—15, inre motstånd 7,000—10,000 ohm, anodströmförbrukning ej över 4 milliamp.

Detektor: Förstärkningsfaktor 25—30, inre motstånd 20,000—30,000 ohm.

Utgångsröret: Förstärkningsfaktor 5—6, inre motstånd 2,000—3,000 ohm.

Avprovning och skötsel.

När mottagaren är färdigbyggd och alla ledningar noga kontrollerade samt man förvissat sig om att kopplingen är fullt i överensstämmelse med schemat, sätter man i rör och spolar, ansluter batterier och högtalare, men tillsvidare varken antenn eller jord. Man vrider den första kondensatorn (C_1) till hälften (återkopplingskondensatorn på noll) och följer efter med anodkondensatorn (C_2). När man kommer till en viss punkt knäpper det till i högtalaren och man hör ett svagt sus, vrider vidare och suset upphör efter en ny knäpp. Detta sus och knäpparna skola tas bort med hjälp av neutrodynkondensatorn. Man vrider därför långsamt på denna — avlägsnar handen efter varje liten vridning — samtidigt med att man vrider fram och tillbaka på kondensatorn till höger (C_2). Man upptäcker att de två knäppningarna — då mottagaren börjar och slutar att svänga — så småningom komma varandra närmare för att till slut helt försvinna. Den inställning av neutrodynkondensatorn, vid vilken ingen knäpp höres, är den rätta, och denna kondensator skall därför inte röras — utom för den händelse att man byter ut frekvensröret.

Skulle mottagaren, då man kör på 4 rör, ge sig till att tjuta, byter man t. ex. tilledningarna till primärsidan av lågfrekvenstransformatorn. Mottagaren arbetar lika med anodbatteri och eliminator, emedan den är försedd med filter. Något särskilt uttag till detektorn skall inte göras. Det finns endast plus och minus 150 volt.

Nordisk Rotogravyr. Stockholm 1929