

Pris 30 öre.

RADIO- REKTEKNISK REVY

POPULÄRVETENSKAP

TELEVISION

TONFILM

Innehållsförteckning:

Den kosmiska strålningen	4
Äro skärmade antenner effektiva?	5
Ett nytt magnetsystem	6
Bygg en oscillograf!	8
Trådlös fjärrmanövrering	9
Om "nätbrus" hos växelströmsmottagare	11
Kommersiella nyheter	16
Vad kan man fordra av en fadingskompensator	21

Vi föra alla delar för

HEMINSPELNING AV GRAMMOFONSKIVOR



Dralowid Tonator DT 4.

En god såväl graverings- som avspelningsdosa. Avlastad arm. Inställbart tryck mot skivan. Inbyggt ljudstyrkeregleringsmotstånd samt automatisk strömbrytare för motorverket. Dosa vridbar 180° för nålbyte. Nålfastsättning utan skruv.

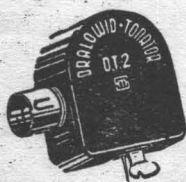
N:r 128. — Tonin Kr. 67:—.



Dralowid Tonator DT 3.

Förstklassig elektrodosa, även avsedd som graveringsdosa. Inbyggt ljudregleringsmotstånd. Nålfastsättning utan skruv. Visirmärke. Vinkelvisare. Sladd med bananproppar. Trevlig, elegant bakelitdosa.

N:r 127. — Toneo Kr. 44:—.



Dralowid Tonator DT 2.

Utmärkt såväl avspelnings- som graveringsdosa av samma utförande och kvalitet som ovanstående, dock utan inbyggt regleringsmotstånd.

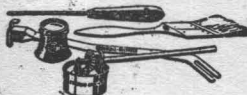
N:r 126. — Tonax Kr. 43:—.



Dralowid-Movoton.

Specialarm för elektrodosor. Inställbart tryck mot skivan. Armen vridbar 180°. Fästskruv för styrningsmekanism, Dralowid Recorder.

N:r 129. — Moton Kr. 26:—.



Dralowid-Recorder.

Mekanisk styrinrättning för graveringsdosa. Särskilt avsedd för kombination med Dralowid Tonator DT 4 eller Dralowid-Movoton pick-up-arm.

N:r 141. — Recod Kr. 26:—.



BC Elektro-Graveringsdosa.

Utmärkt elektrodosa för gravering och avspelning, kombinerad med en precisionsstyrningsmekanism, bestående av spindel med fot, snäckdrev samt ständare, som bekvämt och stadigt fastklämmas på tallriksaxeln.

N:r 022. — Brage Kr. 90:—.

Pliaphan Skivor.

Dessa celluloidliknande skivor bestå av ett relativt hårt material, i vilket spirallinjen ingraveras med en vass stål nål. De hårdas icke utan kunna omedelbart åter avspelas. Det är emellertid lämpligt att efter ingraveringen gnida in dem med Gefran skivkonserveringsmedel. Pliaphan skivorna hava en god hållbarhet, men måste skyddas för fukt och väta. De kunna inspelas å båda sidor.

N:r 010. — Plien. 18 cm. diam. Kr. 0:80

N:r 011. — Plito. 25 cm. diam. Kr. 1:20

Till dessa priser komma inga tillägg.

Införda vårt utförligare prospekt, som sändes gratis och franco.

Synchrograph Graveringsapparat.

Precisionsstyrningsmekanism, bestående av tonarm, med eller utan elektrodosa, samt fot med inbyggd motor, som styr graveringsdosa långsamt över skivan. Ingraveringen kan ske såväl på vanligt sätt från kanten mot centrum som från centrum ut mot kanten. Sistnämnda graveringssätt är det tekniskt riktigaste och medför avsevärda fördelar. Nåltrycket inställbart mellan c:a 90 och 400 gr. Bekvämmaste handhavande. Endast för växelström. Uppgiv nätspänningen.

N:r 020. — Synpu. Med elektrodosa Kr. 140:—.

N:r 021. — Synup. Utan elektrodosa Kr. 100:—.

Dralowid Sonokrat.

En spärkkrets för anpassning av graveringsdosa till slutröret i förstärkaren då lämplig utgångstransformator icke finnes. Tack vare uttag på spärkkretsdrosseln, kan bästa anpassning alltid erhållas.

N:r 143. — Sokat Kr. 70:—.

Dralowid Reporter.

Förstklassig mikrofon för upptagning av såväl tal som musik. Fjädrande upphängd kapsel. Mikrofontransformator och batteri inbyggda i sockeln. Signallampa samt strömbrytare för batteriet.

N:r 142. — Repor Kr. 78:—.

Draloston Skivor.

Dessa utmärkta skivor äro mjuka vid ingraveringen. Genom en efterföljande härdningsprocedur erhållas de stor hårdhet och hållbarhet. De kunna inspelas å båda sidor och hava en diam. om 25 cm.

N:r 140. — Daton Kr. 2:40

Draloton Durotherm Härdningsugn.

Användes för hårdning av Draloston-skivor, vilka uppvärmas till c:a 180° C. under två timmar i densamma. Tre skivor kunna samtidigt hårdas. Ugnen uppvärms elektriskt och kan erhållas för alla olika nätspänningar.

N:r 027. — Durot Kr. 52:—.

Gefran Skivpasta.

För insmörjning av heminspelade grammofonskivor. Skyddar skivorna och minskar nålraspet.

N:r 012. — Gefra. Pr tub Kr. 1:—.

Graveringsnålar.

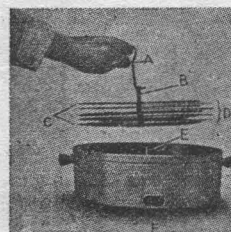
Specialnålar av stål, slipade.

N:r 013. — Danei. Pr påse om 5 st. Kr. 1:—.

Avspelningsnålar.

Specialnålar, bockade i vinkel.

N:r 014. — Phony. Pr ask om 200 st. Kr. 2:50.
Pr mille Kr. 12:—.



CONCENTRA = HÄLSINGBORG

Tel. Kontoret 3260.

Tel. Fabriken 954.

Läs artiklarna i April-, Juni- och Novembernumren i R. T. R. i år.

RADIO-TEKNISK REVY

December 1932.

Redaktion: Ingeniör ERIC ANDERSEN, Berlin.
Ingeniör ALF KRUMLINDE, Hålsingborg.

Telegramadress:
Augustin, Hålsingborg.

Telefon: 3260

Förlag och Annonsexpedition:
H. C. AUGUSTIN, HÅLSINGBORG
N. Trädgårdsgatan 17.

Distribueras genom
Svenska Pressbyrå och
genom Postabonnement.

N:R 12

Prenumerationspris:

Pr belår Kr. 3: 60
Lösnummer „ 0: 30

Annonspis:

Kr. 0: 30 pr mm. spaltbredd.

ÅRG. 4

Ett gott nytt år

tillönska vi våra ärade läsare!

Vi veta ej, vad det nya året bär i sitt sköte, och inte våga vi oss på att profetera om framtiden. Allra minst beträffande radion. Visserligen synes utvecklingen på detta område ha nått en viss stabilitet, men det är därför inte säkert, att det kommande året icke kan bjuda på nyheter. Ännu återstår många problem att lösa.

Fadingregleringen är ett sådant. De fadingregulatorer som f. n. komma till användning betyda visserligen en stor förbättring, men de förmå ej fullständigt utjämna ljudstyrkevariationerna, vilket framgår av en artikel om fadingkompensation i detta nummer. På sändaresidan återstår säkerligen också åtskilligt att göra, och måhända kan man så småningom experimentera sig fram till en effektivare fadingfri antenn än den som nu allmänt användes. Den har nämligen den nackdelen att den endast utjämnar variationerna inom en relativt snäv zon.

Våglängdsfrågan är ett problem för sig. Förmodligen kommer effekten att ökas ytterligare under det kommande året, ty på sina håll planeras ju redan nu stationer på 500 kW och mera, och en 1000-kW-station är redan under byggnad. Skola vi vid sidan av dessa giganter fortfarande behöva tolerera småstationerna, som ju endast störa mottagningen? Det får framtiden utvisa.

Så återstår att se, huruvida nästa års mottagaremodeller komma att utrustas med svängningsbegränsare. Helt säkert är uppfinningen betydelsefull och troligen är även anordningen effektiv, men att mottagningen avbrytes varje gång man återkopplar för långt, kommer kanske inte lyssnarna att finna sig i. Och hur skall det gå med alla apparater av äldre typ? Att tvinga allmänheten att förse dessa med svängningsbegränsare blir nog inte någon lätt sak.

Här hemma skulle vi behöva några ultrakorta sändare, utrustade med televisionsaggregat. Vill amatören experimentera med television är han hänvisad till långvågstationerna, och de bilder, som kunna överföras på detta band, äro som bekant långt ifrån fulländade. Men televisionen tycks låta vänta på sig i vårt land, så det är väl icke troligt att vi få höra av den ännu på något år.

Dessutom skulle vi behöva ett väsentligt bättre program. Den frågan ha vi emellertid varit inne på så många gånger förut och för länge sedan tröttnat på, och därför skall den i detta sammanhang ej närmare beröras. En tröst är ju att de flesta lyssnarna under våra sändarepauser, vilka ju äro ganska rikligt tilltagna, ha tillfälle att mottaga andra stationer med bättre program.

*

De svenska radioamatörernas intresse för apparatbygge tycks vara i ständigt avtagande. Det är ju kanske inte heller så underligt, att många givit upp, ty dels äro ju tiderna tryckande, och dels är en modern mottagare icke så lätt att bygga. Amatörtidskrifterna få det också allt svårare och svårare att ideligen publicera nya kopplingschema, och övriga nyheter inom radiobranchen ha även varit sällsynta på senaste tiden. Därför ha vi beslutat oss för att från och med 1933 låta Radio-Teknisk Revy utkomma endast fyra gånger årligen, nämligen under månaderna januari, april, september och november. Det är ju huvudsakligen under denna tid som radiosäsongen pågår.

Vi ha tagit detta steg efter moget övervägande, och vi hoppas, att även våra läsare förstå oss. Vi kunna då bjuda ett koncentrerat innehåll och behöva endast beröra sådana frågor, som äro av allra största intresse för amatören. Vi få vidare tillfälle, att mera ingående sysselsätta oss med apparatkonstruktionerna samt att utgallra de allra bästa kommersiella nyheterna. Att de med radion närbesläktade gebiten även framdeles komma att beröras, behöva vi väl ej påpeka.

REDAKTIONEN.

Den kosmiska strålningen.

Under de senaste åren ha vetenskapsmännens intresse koncentrerat sig kring det fenomen som vi kalla *kosmisk strålning*, och som antages vara en vågrörelse, vilken alstras ute i världsrymden och genomtränger vår atmosfär. Upptäckten av denna strålning hör till de märkligaste vetenskapliga epokerna under den senaste tiden, ty det är fråga om en strålning vilken är mycket svår att påvisa och analysera.

Läsaren torde känna till ett instrument, som kallas elektroskop eller elektrometer. Ett sådant instrument ha vi för övrigt utförligt beskrivit i dessa spalter (se RTR, juni 1932) och det består av två tunna remsor av bladguld, vilka äro upphängda på en metallstav och inneslutna i en glaskolv eller ett glasskåp. Dessa blad hänga lodrätt nedåt under normala förhållanden, men om elektroskopet laddas med elektricitet så stötas de bort från varandra för att sedan åter långsamt sjunka nedåt. Det beror på att elektriciteten på ett eller annat sätt avledes, och vanligen är orsaken härtill dålig isolation.

Vetenskapsmännen ha emellertid ej nöjt sig med denna förklaring utan gått fenomenet närmare in på livet. Man har byggt elektrometrar med så utomordentligt god isolation, att elektriciteten omöjligt kunnat avledas, men likväl har det visat sig, att bladen efter någon tid sjunka ihop.

Numera kan man förklara fenomenet på så sätt att den omgivande luften genom någon slags strålning ioniseras, d. v. s. att den göres elektriskt ledande, och först antog man att detta orsakades genom en radioaktiv strålning från jordytan. Då dessa strålar träffa luftmolekylerna, så bortsprängas elektroner och de förut neutrala molekyler förvandlas till positivt eller negativt laddade molekyler — s. k. ioner — allt efter som de förlora eller upptaga elektroner. Under inflytande av elektroskopets fält börja dessa ioner en vandring — ioner med samma laddning stötas bort och ioner med motsatt laddning attraheras av metallstaven — och en sådan vandring av elektriskt laddade partiklar i luften är detsamma som en elektrisk ström, som flyter fram mellan metallstaven och den jordförbundna ytterväggen. Så småningom leder den till att laddningen utjämnas. Luften blir under strålarnas inverkan en ledare, ehuru strömstyrkan är ytterst minimal. Den uppgår nämligen endast till en biljondels milliampère, d. v. s. 0,000 000 000 000 001 eller 10^{-15} amp.

Såsom nämnts, antog man till en början, att strålningen kom från jordens inre, men för 10 år sedan gjorde Wienfysikern Hess en upptäckt, som tvingade vetenskapsmännen att revidera sina åsikter på denna punkt. Han upptäckte nämligen under en ballongfärd, att luftens ledningsförmåga tilltager med höjden över jordytan, och därför kunde man naturligtvis ej söka ioniseringskällan i den radioaktiva strålningen från jordens inre. Hess upptäckt tvingade istället till det antagandet, att strålningskällan måste ligga utanför vår atmosfär ty han kunde med sina instrument konstatera att den var betydligt intensivare på 5,000 meters höjd än nere vid markytan, och senare har Kolhörster uppmätt en ännu starkare ionisation på en höjd av 9,000 meter.

Den kosmiska strålningen har en mycket stor genomträngningsförmåga och når elektrometern även om

den är inkapslad i ett tjockt metallhölje. Kolhörster har underkastat strålningen mycket noggranna undersökningar och sökt besvara den frågan, om den utgår från någon särskild plats i världsrymden. Han placerade sin elektrometer på ett högt berg — die Jungfrau i Schweiz — och iakttog huruvida strålningens intensitet förändrades under dygnets timmar. Det visade sig även vara fallet och han fann, att strålningen var starkast under natten vilket ju kan tyda på att den utgår från stjärnorna. Det var särskilt vintergatan Hess intresserade sig för, och han trodde sig även kunna konstatera en tilltagande ionisation, då Andromedanebulosan och stjärnbilden Hercules kulminerade över den spricka i glaciären, i vilken elektrometern placerats.

Kolhörsters teorier ha delvis erkänts. Att de kosmiska strålarnas källa sannolikt måste sökas utanför vår atmosfär synes vara klar, men däremot äro vetenskapsmännen ej eniga om, *var* strålningskällan befinner sig. Att bestämma strålarnas riktning är icke heller så lätt, emedan även lokala strålningskällor kunna inverka på mätresultaten. Clay fann emellertid under en resa från Java till Europa, att strålningens intensitet var olika vid olika breddgrader, men någon närmare förklaring på detta fenomen har man ej funnit.

Regener har ingående studerat den kosmiska strålningen och sysselsatt sig särskilt med dess genomträngningsförmåga. För att undersöka denna nedsänkte han en elektrometer i Bodensjön och kunde med tillhjälp av densamma påvisa, att strålningen nedträngde till ett djup av 230 meter. För sina experiment använde Regener en sinnrikt uttänkt mätanordning, vilken utgjordes av en känslig elektrometer, kombinerad med en automatisk registreringsapparat. Det hela placerade han i en sluten metallkassett och genom ett urverk åstadkom han, att en elektrisk lampa inkopplades ett kort ögonblick varje timma. Härvid projicerades elektrometerträdens bild på en fotografisk plåt, och på detta sätt erhöill han efter framkallningen på densamma en mängd streck som åskådliggjorde den kosmiska strålningens verkningsgrad på djupt vatten.

Om man nu vet, att genomträngningsförmågan ökas då våglängden minskas samt känner lagarna för absorptionen i vattnet, så kan man också beräkna strålningens våglängd. Enligt Regeners kalkyler uppgick den till ung. en biljondels millimeter. En så kortvågig strålning kan ej på konstgjord väg framställas i laboratoriet ty härför skulle åtgå enorma energimängder och därför är det sannolikt, att svängningarna alstras under omvandlingsprocesser i kosmos, varvid som bekant oerhörda energimängder omsättas i strålning.

Utgår man från Einsteins teori om att materien kan omsättas i strålningsenergi och beräknar våglängden som fås, när en vätekärna (proton) omsättes i strålning, så erhålles en våglängd på 1,3 biljondels millimeter.

Trots de anmärkningsvärda resultat, som berömda forskare uppnått på detta område, bjuder den kosmiska strålningen ännu på många obesvarade frågor. Vi veta inte en gång med säkerhet, om det verkligen är fråga om en vågrörelse motsvarande t. ex. gammastrålningen från radium och röntgenstrålningen eller om en s. k. korpuskulärstrålning (alfa- och betastrålning) varvid korpuskler, d. v. s. materiella partiklar, med stor hastighet utslungas från en radioaktiv sub-

Äro skärmade antenner effektiva?

Att man numera ej behöver tillmätta antennfrågan samma betydelse som för några år sedan beror givetvis på den enorma känsligheten hos de moderna mottagartyperna, vilka som regel arbeta tillfredsställande på snart sagt vilken antenn som helst. Icke ens den *skärmade antennen* — vilken väl kan betraktas som en av de senare årens stora radionyheter — har tilldragit sig något större intresse. En sådan antenn kan emellertid vara till stor nytta om man besväras av störningar och därför skola vi härnedan undersöka i vilka fall den är effektiv och när det verkligen lönar sig att kosta på sig en avskärmad luftledare.

Antennen upptager som bekant växelspanningarna i det elektriska fält, som bildas av de ankommande radiovågorna, och dessa spänningar påtryckas gallret på mottagarens ingångsrör — första högfrekvensröret eller detektorn. Effekten är i första hand beroende av den mottagna stationens fältstyrka på ifrågavarande ort, men dessutom ökas spänningen med antennens fria höjd över markytan (effektiviteten ökas i det närmaste med kvadraten på luftledarens avstånd från jorden) och slutligen beror den av tilledningens beskaffenhet. De svaga spänningar, som upptagas av antennen, måste naturligtvis med minsta möjliga förluster tillföras mottagaren, och om man bortser från de förluster som orsakas genom det ohmska motståndet i kabeln, så får man i första rummet se till, att inga förlustströmmar uppstå mellan antenn och jord. En kondensator — således en kapacitet — erbjuder emellertid endast ett jämförelsevis ringa motstånd mot de högfrekventa strömmarna, och detta motstånd blir desto mindre, ju högre frekvensen är. Och att omgiva den isolerade antenntråden med en metallmantel är naturligtvis detsamma som att koppla en kondensator mellan luftledaren och jord. Den skärmade antennen är således liktydig med en förlust och den blir större, ju längre tilledningen är samt ju mindre avståndet är mellan antenntråden och skärm materialet.

Mest kännbar gör sig denna kapacitiva kortslutning på det låga våglängdsområdet. Naturligtvis får man inte omgiva hela antenntråden med en skärm mantel ty i så fall kan den inte uppladdas av det fält som omger den. Man får endast skärma den del av tråden som kan tänkas ligga inom det störande fältet. Att fastställa var detta slutar kan emellertid vara svårt nog, och därför är det nödvändigt att här liksom i så många liknande fall experimentera sig till det bästa resultatet. Som regel skärmas endast nedledningen, d. v. s. den vertikala tråd, som förbinder den horisontella luftledaren med mottagaren.

Mellan skärm materialet och kabeln måste finnas ett mellanrum, vilket antingen kan vara fyllt med isoler material eller med luft. Luft som dielektrikum är givetvis att föredraga framför andra isoler material, men under alla förhållanden måste man se till att ingen fuktighet tränger in mellan kabeln och manteln. Då får nämligen

gen antennen överslag till jord, och en stor del av den högfrekventa energien går förlorad. Fullständigt effektiv är den skärmade nedledningen egentligen endast då den går inomhus.

Visserligen äro de störande fälten mången gång ganska starka, men lyckligtvis är fältets utbredning tämligen begränsad och det kan därför ofta vara tillräckligt att endast skärma en del av tilledningen. En nackdel är att en skärmad antenn tager ganska stor plats, isynnerhet om man omger nedledningen med ett metalltrådsnät. En sådan nedledning är inte heller någon prydnad för omgivningen och innan man sätter upp en dylik gör man — förutsatt att man bor i en hyreskasern i staden — klokt i att fråga husvärden huruvida han tolererar densamma.

Störningarna inkomma emellertid även över jordledningen men i detta fall är det huvudsakligen fråga om långsamma, starkt dämpade svängningar med en relativt obetydlig räckvidd, t. ex. störningarna från kollektorn på en elektrisk motor. Dessa störningar äro huvudsakligen bundna till ledaren och man kan undvika dem genom att använda en god jordledning, som ej står i förbindelse med nätet eller med andra ledare i vilka störningar kunna förekomma. En sådan jordledning är avskärmningstrådens mantel.

Såsom ovan nämnts, har varje antennkabel en större eller mindre egenkapacitet. Den varierar mellan 30 och 100 cm. pr löpande meter tråd, och om man räknar med att en 20 met. lång nedledningskabel användes, så uppgår den totala kapaciteten till 600 å 2,000 cm. Vid många radioapparater är emellertid antennen ansluten till mottagarna över en blockkondensator på något hundratal centimeter och detta medför den nackdelen att distansmottagningen försvagas i hög grad på alla våglängder under 400 meter, och att kortvågsmottagning över huvud taget ej är möjlig med skärmad antenn.

Flera kända kabelfabriker ha emellertid i marknaden utsläppt skärmade antennen av förstklassig kvalitet. De ha en synnerligen minimal förlustkapacitet men att helt och hållet eliminera densamma är naturligtvis inte möjligt och därför måste man alltid räkna med att distansmottagningen försämras. Av stor vikt är att antennen uppsättes omsorgsfullt och att den genom lämpliga anordningar skyddas mot fukt och väta.

Att skärma en rumsantenn är naturligtvis inte möjligt emedan den ju samtidigt som den isoleras från det störande fältet även skärmas mot radiovågor man önskar mottaga.

Sammanfattat kan sägas, att en skärmad antenn är till nytta om det störande fältet ej sträcker sig så långt att själva antenntråden kommer inom räckvidd för detsamma. Och den största nackdelen med den skärmade luftledaren är den, att distansmottagningen på det korta våglängdsområdet försvagas och att kortvågsmottagningen omöjliggöres helt och hållet.

Forts. från föregående sida.

stans. Kolhörster och Bothe ha nyligen uttalat den åsikten, att den kosmiska strålningen kan jämföras med mycket hastig korpuskulärstrålning, och genom denna teori kan man även förklara, varför jordytan är uppladdad med negativ elektricitet. En slutgiltig för-

klaring på fenomenet har man emellertid ej funnit, och för övrigt är det svårt att påvisa en utpräglad skillnad mellan gammastrålningen och den hastiga korpuskulärstrålningen.

Ett nytt magnetsystem för högtalare och elektriska graveringsdosor.

De vanliga elektromagnetiska högtalaresystemen grunda sig på den principen, att ett rörligt järnankare magnetiseras genom de lågfrekventa växelströmmarna från en radiomottagare eller förstärkare, varvid polariteten ändrar sig i takt med strömmens växlingar. Detta ankare är upphängt mellan polerna på en permanent magnet och då det genomflytes av talströmmarna kommer det att omväxlande attraheras och repelleras av permanentmagnetens poler, så att det svänger fram och tillbaka mellan desamma. Ju kraf-

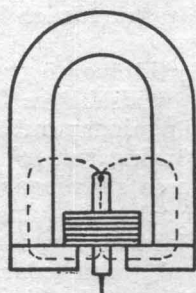


Fig. 1.

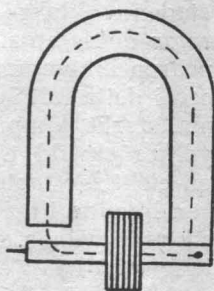


Fig. 2.

tigare amplituderna äro vid en given växelströmstyrka, desto kraftigare blir reproduktionen, men härvid är att märka, att proportionaliteten mellan de alstrade växelströmmarna och ankarets svängningsrörelser ej får störas.

Bli svängningsamplituderna för stora i förhållande till luftspaltens storlek, uppstå icke-linjära ljudförvräng-

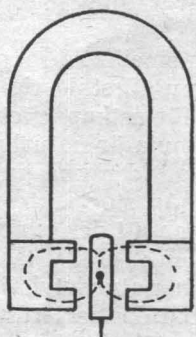


Fig. 3.

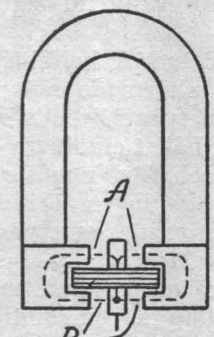


Fig. 4.

ningar emedan attraktionskraften växer med kvadraten på ankarets avstånd från polskörna. Distorsionen kan man emellertid delvis eliminera genom att göra luftspalten större. Detta medför å andra sidan att verkningsgraden sjunker, emedan den permanenta magnetens fältstyrka ej kan ökas utöver en viss gräns för såvitt man ej vill göra magnetsystemet allt för tungt. Det blir då även ganska dyrbart. Slutligen minskas verkningsgraden därigenom att det icke är möjligt att med de hittills använda anordningarna reducera det magnetiska motståndet i så hög grad, att man kan skaffa ett slutet magnetiskt kraftflöde genom järnet.

Fig. 1 visar ett magnetsystem av synnerligen primitiv konstruktion. Såsom framgår av figuren, får ankaret en relativt svag fältstyrka emedan de av talspolen alstrade kraftlinjerna måste övervinna ett mycket stort motstånd.

I fig. 2 är det rörliga ankaret anbragt på den ena magnetpolen, och till följd därav taga kraftlinjerna vägen genom stålmagneten. Stål har emellertid ett mycket stort magnetiskt motstånd, och därför erhålles även i detta fall en dålig verkningsgrad.

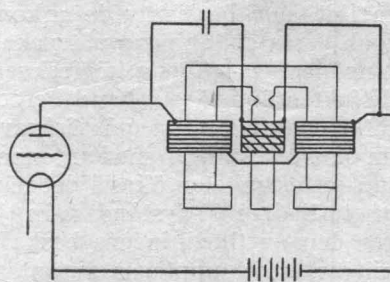


Fig. 5.

En konstruktion som ofta kommer till användning åskådliggöres av fig. 3. Såsom framgår av figuren, är permanentmagneten försedd med U-formade polskor av mjukt järn och kraftlinjerna taga uteslutande vägen genom detta material, om man bortser från de båda luftspalterna A och B. Spalten A är naturligtvis nödvändig, ty i detta rum svänger ankaret, men spalten B representerar en förlust emedan det magnetiska motståndet på denna sträcka blir mycket stort. Därför är icke heller denna konstruktion idealisk, trots att verkningsgraden är betydligt större än hos de båda övriga magnetsystemen.

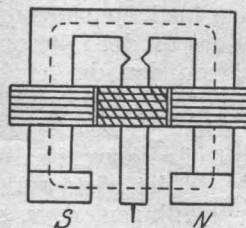


Fig. 6.

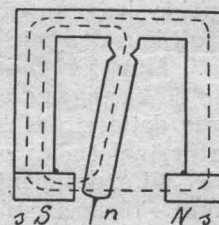


Fig. 7.

Icke heller en anordning enligt fig. 4 uppfyller de fordringar man numera har rätt att ställa på ett förstklassigt magnetsystem. Här ligger ankarets vridningspunkt mitt på spolen och även i detta fall måste kraftlinjerna passera tvenne luftspalter, vilka erbjuda ett mycket stort motstånd.

De påtalade olägenheterna kunna emellertid elimineras om man använder ett magnetsystem enligt fig. 5. Permanentmagneten är här ersatt med en elektromagnet, som utgöres av en kärna sammansatt av tunna lameller av mjukt järn samt en spole med många lindningsvarv. Såsom framgår av figuren, erhåller man

ett slutet kraftfält och kraftlinjerna genomflyta ett material med minimalt magnetiskt motstånd, i vilket varken hysteresis- eller virvelströmsförluster kunna uppstå. Genom att mata fältmagneten med elektrisk ström kan man dessutom erhålla ett kraftigt elektriskt fält, så att luftspalten kan göras betydligt större än vid magnet-system med permanent fältmagnet. Detta resulterar i att den icke-linjära distorsionen elimineras.

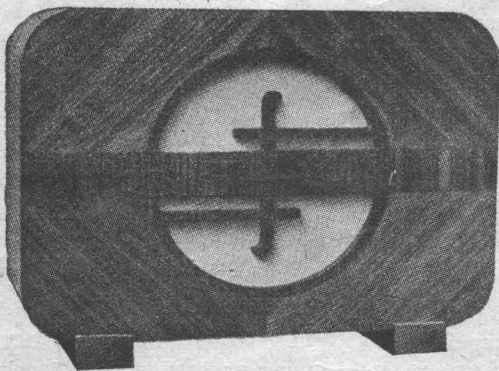
Att tillverka ett magnetsystem av den senast beskrivna typen ställer sig ganska billigt, emedan ju ankaret sammanhänger med fältmagnetens kärna. Därför kunna lamellerna till hela kärnan utstansas ur ett enda plåtstycke. För att ankaret skall få tillräcklig rörelsefrihet gör man upptill ett par små uttag såsom figuren visar. Slutligen kan magnetsystemet på grund av sin enkla konstruktion monteras fort och lätt.

De magnetiska kraftlinjerna flyta genom kärnan och polskorna över luftspalten utan att gå genom ankaret. Å figuren föreställer den högra polskon en nordpol (N) och den vänstra en sydpol (S). Om vi nu antaga, att en ström flyter fram även genom talspolen (fig. 6), och att dess riktning är sådan, att en nordpol (n) uppstår å ankarets fria ända, så få de båda polskorna motsatt polaritet. De bli nämligen sydpoler (s). Till följd härav förstärkes magnetismen i den vänstra polen under det att den samtidigt försvagas i den högra. Därför drages ankarets nordpol mot fältmagnetens sydpol och bortstötes av dess nordpol. Så snart polariteten ändrar sig svänger det emellertid över åt högra sidan, och dessa svängningar bli synnerligen kraftiga, även då relativt små energimängder stå till förfogande.

Att fältspolen behöver matas med elektr. ström kan kanske förefalla som en nackdel, ty vid dynamiska högtalare försöker man ju på alla sätt att bli kvitt den besvärliga fältmatningen genom att använda permanenta magneter. I detta fall står emellertid saken annorlunda

till, ty den ström som erfordras för det beskrivna magnetsystemet är så minimal, att man ej behöver några särskilda anordningar för alstring av densamma. Vid en dynamisk högtalare uppgår den för fältmatningen erforderliga energien i genomsnitt till 10 watt under det att det elektromagnetiska systemet endast tarvar 0,5 watt, och så mycket energi kan man mycket väl uttaga från radiomottagaren eller förstärkaren. Man kan helt enkelt låta anodströmmen från slutröret flyta genom fältspolen. Användes som ändrör ett RE 604 eller motsvarande typ, — ett så kraftigt rör behöver man ju t. ex. för inspelning av grammofonskivor — så alstras i fältspolen under förutsättning att denna är lämpligt dimensionerad, ett spänningsfall på 20 volt vid en strömstyrka på 0,05 amp. Effekten uppgår således till $20 \times 0,05 = 1$ watt. Ger man fältspolen ett tillräckligt antal varv, så erhåller man emellertid med en fjärdedel av denna strömstyrka ett så stort antal ampèrevarv, att man kan uppnå en tillräckligt hög verkningsgrad även med ett RE 134. Gör man bruk av denna stora fördel erhåller man dessutom utgångstransformatorn eller utgångsdrosseln så att säga på köpet. Den på järnkärnan anbragta fältmatningsspolen utgör nämligen en idealisk lågfrekvensdrossel med luftgap, och parallellt till denna spole kan man ansluta talspolen över en blockkondensator såsom fig. 6 visar. Slutligen kan nämnas, att man för att uppnå bättre anpassning kan förse spolen med flera uttag.

Det beskrivna magnetsystemet lämpar sig lika bra för en högtalare som för en graveringsdosa. För det sistnämnda ändamålet finnes det f. ö. redan i handeln och försök ha visat, att frekvenskurvan har en idealisk form och att de ickelinjära förvrängningarna äro eliminerade. En ytterligare fördel är, att man med ett relativt litet ändrör kan erhålla tillräckligt kraftiga amplituder.



OBS.! Sänkta priser! OBS.!

SUPERDYN L: Fältmatning med likström Kr. 90:—

SUPERDYN V: Fältmatning med växelström. Komplet med likriktare och rör Kr. 100:—

Glöm ej att vid beställning ange nätspanningen.

SUPERDYN

DEN ÖVERLÄGSNA

DYNAMISKA HÖGTALAREN

MED DEN ENASTÅENDE

HÄRLIGA TONKVALITETEN

prova, jämför — Ni väljer

SUPERDYN

Tel.: Kontoret 3260

CONCENTRA

Tel.: Fabriken 954

Hälsingborg.

Bygg en oscillograf!

Hur man för några kronor tillverkar en glimljusoscillograf med spegeltrumma.

Inom radio- och ljudtekniken är studiet av svängningskurvornas form av den allra största betydelse, men för att kunna fotografera en sådan kurva eller göra den synlig behöver man en oscillograf, och det är som regel ett ganska dyrbart instrument. En idealisk oscillograf, vilken kan användas för analysering av såväl lågfrekventa som högfrekventa strömmar, är det Braunska röret. Det kostar emellertid med alla tillbehör flera hundra kronor och ligger utom räckhåll för de flesta amatörer. Icke heller spegeloscillografen lämpar sig för amatörbruk. Därför måste radioamatören hjälpa sig med enklare anordningar, som han kan tillverka själv, och en sådan apparat — glimljusoscillografen — skola vi härneda närmare beskriva.

Amplitudröret.

Det viktigaste organet i glimljusoscillografen är amplitudröret som vi utförligt beskrivit i föregående nummer av Radio-Teknisk Revy. Seriekopplar man ett sådant rör med ett motstånd på t. ex. 2000 ohm och lägger en spänning (likström) på dess poler, så sker en urladdning mellan de båda elektroderna. Spänningen måste emellertid uppgå till c:a 200 volt. Ökas den ytterligare, så bildas kring den stavformiga ka-

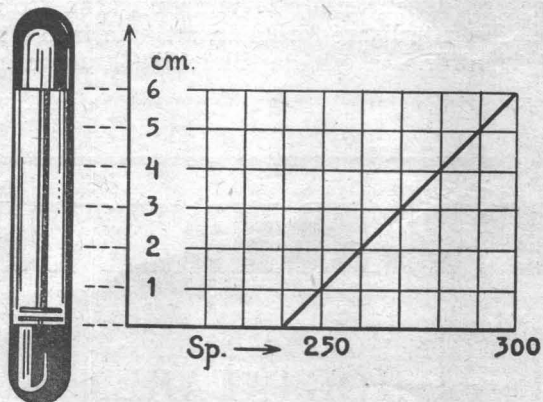


Fig. 1.

Amplitudrörets karaktäristik.

toden ett glimskikt, och glimpelarens längd växer med spänningen, som lägges på amplitudrörets poler till dess slutligen hela elektroden omgives av ett lysande skikt. Det sker vid en spänning på ung. 300 volt.

Kurvan i fig. 1 åskådliggör glimpelarens höjd vid olika spänningar för ett förkopplingsmotstånd på 10,000 ohm. Såsom framgår av figuren, är kurvan linjär mellan 240 och 300 volt och detta betyder, att om spänningen varieras, så minskas eller ökas glimpelarens längd ett motsvarande stycke.

Den roterande spegeltrumman.

Varieras spänningen mycket hastigt, ändrar sig även glimpelarens längd i takt med spänningsvariationerna. Dessa kunna vara så snabba att vi ej uppfatta dem med våra synorgan som ju ha en viss tröghet och fasthålla samma ljustintryck ung. 1/10 sekund. Med tillhjälp av en roterande spegeltrumma kan man emellertid hela ti-

den iakttaga amplitudernas storlek och en sådan trumma kan man lätt tillverka själv av en träklots med dimensionerna $6 \times 6 \times 8$ cm. genom att förse de fyra plan ytor med speglar (6×8 cm.) Dessa speglar fast-

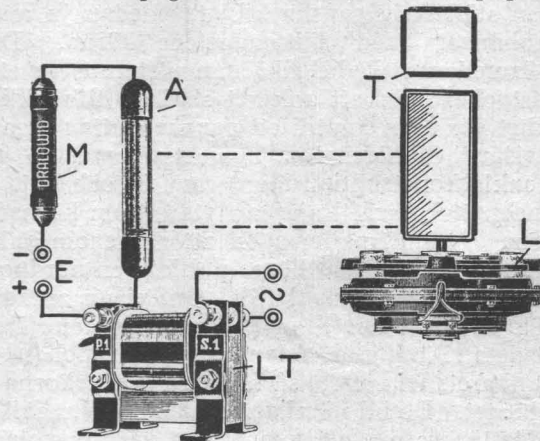


Fig. 2.

Principschema.

skruvas med tillhjälp av små vinklar, och trumman anbringas på en gramfonskivtallrik såsom fig. 2 visar. T. v. se vi amplitudröret, vilket lämpligen anbringas på ett stativ (t. ex. ett retortstativ, som finnes att köpa i kemikalieaffärerna) och t. h. spegeltrumman med tillhörande motorverk.

Verkningssätt.

Om spänningen ständigt varierar, så kommer glimpelarens längd i varje ögonblick att motsvara amplitudens storlek, och i den roterande spegeltrumman ser man en mängd streck med olika längd. Man erhåller en bild med det utseende fig 3 a visar. Strömkurvan representeras här av den kroklinje, som förbinder alla topparna med varandra — således den övre begränsningslinjen.

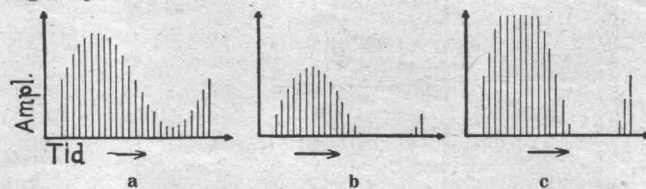


Fig. 3.

a) Normal kurva.

b) Kurvans form vid en spänning understigande 240 volt.

c) Kurvans form vid överstyrning.

Förspänningen.

Av kurvan i fig. 1 framgår, att spänningen på amplitudröret ej får understiga 240 volt. Är den mindre, får kurvan nämligen en lucka och kommer då att se ut, som fig. 3 b visar. För att förhindra detta ger man röret en lämplig förspänning vars storlek rättar sig efter det använda förkopplingsmotståndet. Ju större detta är, desto högre måste naturligtvis förspänningen vara, och den bör väljas så hög, att glimpelaren når upp till mitten på röret så länge endast vilostrommen är påkopplad. Vid 10,000 ohms motstånd erfordras härför en spänning på c:a 270 volt.

Trådlös fjärrmanövrering.

Det är två problem, som i särskilt hög grad sysselsatt radiotekniken under de senaste åren nämligen den trådlösa energiöverföringen och den trådlösa fjärrmanövreringen. Vad energiöverföringen angår, så måste man fortfarande anse de föreslagna projekten orealiserbara, ty den enda metod som härvid kunde tänkas komma till användning, nämligen att ionisera luften med ultrakorta vågor, har visat sig fullkomligt

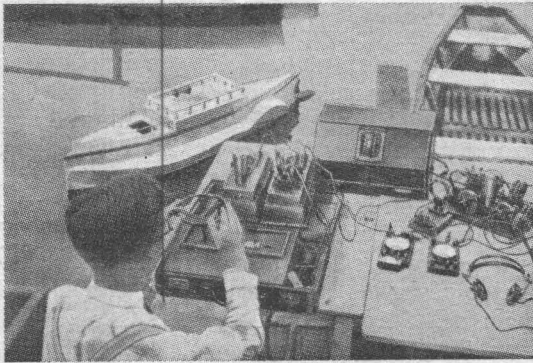


Fig. 1.

Den av gymnasisten Weber konstruerade fjärrmanövreringsanordningen.

omöjlig att genomföra i praktiken. Och inte heller kan man tillmäta Marconis "energiöverföringsexperiment" någon praktisk betydelse emedan dessa ju endast kunna jämföras med en trådlös fjärrmanövrering varvid lokala kraftkällor inkopplats.

Principiellt är fjärrstyrningsproblemet redan löst. För flera år sedan utrustade tyskarna ett kasserat slagskepp, "Zähringen", med en dylik anläggning och detta skepp manövrerades från en stationär kuststation. Denna moderna "flygande holländaren" saknade besättning

men kunde med tillhjälp av en mängd reläanordningar fås att utföra vändningar, rikta in och fyra av kanoner etc. Enligt samma princip var en automobil konstruerad vilken för någon tid sedan väckte uppseende på Berlins gator. Den saknade chaufför, men tog sig i alla fall med lätthet fram mellan spårvagnar och omnibussar tills den slutligen parkerade efter alla konstens regler.

Det är klart att ett problem som fjärrmanövreringen även varit föremål för radioamatörernas intresse. Nyligen har även en tysk gymnasist Rudolf Weber konstruerat en farkost, vilken kan manövreras med till-

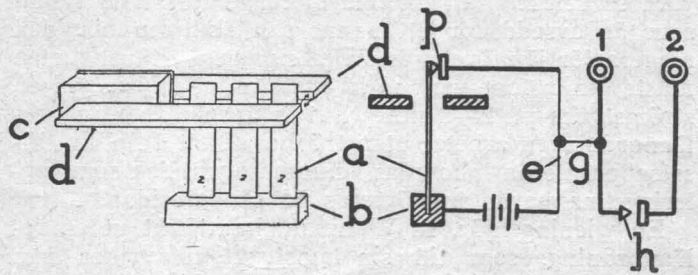


Fig. 2.

Fig. 3.

hjälp av en liten sändare. Weber har själv konstruerat anläggningen, som erbjuder en hel del av intresse. Båten mäter en längd av 2,30 meter, bredden uppgår till 40 cm. I densamma äro installerade dels en mottagare, och dels de för driften erforderliga batterierna och motorerna. Mottagaren är kombinerad med ett antal selektorer, vilka ha till uppgift att skilja de olika signalerna åt. Impulserna ledes sedan till respektive reläer, som i sin tur koppla in i motorerna och de övriga tillsatsapparaterna. Alla dessa apparater matas med ström från ett ackumulatorbatteri. Forts. å nästa sida.

Förkopplingsmotståndet.

Om amplitudernas storlek överstiger 40 volt får kurvan det utseendet fig. 3 c visar, d. v. s. spetsarna skäras bort. Det kan man emellertid förhindra genom att välja ett passande förkopplingsmotstånd och bäst är då givetvis att använda ett variabelt förkopplingsmotstånd, med vilket man efter behag kan variera glimspelarens höjd.

Konstruktion.

Skall oscillografen endast användas för enkla försök kan man bortse från förspänningen men man erhåller då en kurva enligt fig. 3 b. Vid noggrannare undersökningar bör man emellertid kosta på sig en transformator — en vanlig lågfrekvens- eller utgångstransformator av god kvalitet inkopplad i strömkretsen såsom fig. 3 visar. Denna transformator måste vara i möjligaste mån frekvensoavhängig, och av dess omsättningstal är oscillografens känslighet beroende.

Inställningen.

Först inregleras förspänningen på så sätt vi förut beskrivit och eventuellt användes härför ett variabelt förkopplingsmotstånd, vilket dock ej får vara mindre än 2000 ohm. Därefter påkopplas växelströmmen och spe-

geltrumman sättes igång. Strömkurvan kan då iakttagas i speglarna. Om den skulle få det utseende fig. 2 c visar, så är det ett tecken på att oscillografen är överstyrd och man måste då lägga in ett motstånd på några tusen ohm i växelströmkretsen.

Oscillografens användning.

Intressant är att analysera växelströmmen från belysningsnätet, varvid lätt kan påvisas, att kurvan har översvängningar. Vidare kan oscillografen anslutas till utgångskretsen på en radiomottagare eller förstärkare, i vilket fall man kan undersöka om distorsion inträder. Härvid bör apparaten användas dels för mottagning av någon rundradiostation dels för reproduktion av gramfonmusik och dels slutligen för förstärkning av strömmarna från en mikrofon. Man kan då konstatera, var orsaken till distorsionen skall sökas. Laddnings- och urladdningsfenomen hos kondensatorer m. m. kunna även undersökas.

Materialet för den beskrivna oscillografen torde — om man bortser från gramfonmotorn och lågfrekvenstransformator — ej gå på mera än 15—20 kronor, men för det priset erhåller man också ett instrument, som ersätter många dyrbara kontrollapparater.

Sändaren är utrustad med en stor ratt, och när man vrider på den, så vrider rodret ett motsvarande stycke. Alla andra operationer utföras med tillhjälp av tryckknappar.

Den trådlösa utlösningen av reläer och andra tillsatsapparater kommer inom radiotekniken dessutom till användning vid anrop. Mottagaren kan då inställas så att den kopplas in automatiskt då den beträffande stationen anropas av en viss bestämd sändare. På så sätt underlättas radiotelegrafistens arbete högst väsentligt. En sådan anläggning blir emellertid ganska komplicerad och dyrbar och hittills ha automatapparaterna ej kunnat införas i någon större utsträckning.

En trådlös reläanordning måste för det första vara okänslig för såväl atmosfäriska störningar som störningar, vilka framkallas av elektriska kontaktanordningar, högfrekvensmaskiner etc. Vidare skall den vara så selektiv, att ett relä ej reagerar för en signal som är avsedd för ett annat och slutligen bör den reagera för jämförelsevis svaga signaler. Känsligheten måste åtminstone vara så hög, att reläet utlöses vid en strömstyrka på 2—3 mA. Det är även av vikt att reläanordningen arbetar utan tröghet så att de olika tillsatsapparaterna inkopplas i samma ögonblick som regleringsknapparna manövreras på sändaresidan.

En wieningenjör, R. Wollman, har tänkt ut en reläanordning, som till sin konstruktion avviker från alla liknande anordningar, och vilken vid talrika experiment visat sig fungera synnerligen tillfredsställande. Detta relä skola vi härneda beskriva. Konstruktionen grundar sig på samma princip som frekvensmätarna och apparaten utgöres av ett "frekvensrelä", vilket reagerar för lågfrekventa växelströmmar med olika frekvens. Styrningen åstadkommes således ej genom olika långa och korta signaler eller genom en viss följd av impulser, och här ligger som vi senare skola se den stora fördelen hos anläggningen.

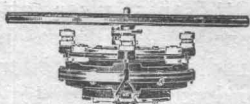
För att läsaren bättre skall förstå konstruktionen skola vi beskriva hur en frekvensmätare verkar. Såsom framgår av fig. 2 utgöres den av ett antal stältungor a, vilka äro fastmonterade på en gemensam fot b. Dessa tungor kunna svänga fram och tillbaka i fältet av en stark elektromagnet vilken består av en

magnetspole c och tvenne polskor d. Tungorna äro polariserade samt avstämde till olika frekvens. Flyter genom magnetpolen en lågfrekvent växelström, så uppstår mellan magnetpolerna ett magnetiskt växel-fält som sätter just den tunga i rörelse, vars egensvängningstal motsvarar växelströmmens frekvens. Emedan tungan upptill är vitmålad, kan man genom frekvensmätarens fönster lätt se vilken stältunga som svänger och på så sätt avläsa frekvensen å den kalibrerade skalan.

Det av ingenjör Wollmann konstruerade reläet reagerar för strömmarna från en normal trerörs-mottagare. Stältungorna, vilka ha en tjocklek av 0,005 mm., äro upptill försedda med kontaktstift som då tungan svänger komma i beröring med motsvarande kontaktplatta. Uppgår frekvens exempelvis till 60 Hertz, så måste stiftet beröra kontaktplattan 60 ggr i sekunden. Att kombinera frekvensreläet med ett vanligt kontaktrelä är emellertid ej lämpligt. Ing. Wollmann har istället konstruerat ett termiskt relä, vars konstruktion åskådliggöres av fig. 3. Det består av en tunn tråd e, vilken genomflytes av ström från ett batteri. Denna ström erhåller genom reläkontaktarna en viss frekvens. Härvid uppvärms tråden så att den utvidgas, och genom en kort tråd g påverkas kontaktanordningen h. Till kontaktarna 1 och 2 kopplas sedan ett mekaniskt relä eller en annan tillsatsapparat.

Största fördelen med denna anordning är att reläet reagerar för strömstötter med olika frekvens istället för impulser av olika längd och antal. Därför är styrningsimpulserna för alla tecken lika långa. Vidare dröjer det endast bråkdelen av en sekund innan det termiska reläet sättes i funktion och alla synkroniserings- och kontrollanordningar bortfalla. Slutligen kan man enligt det beskrivna systemet samtidigt utföra två eller flera manövrar genom att på sändarsidan modulera bärvågen med två olika lågfrekventa strömmar. Då reagerar också på mottagarsidan samtidigt två tungor, och två reläer tillkopplas. Vad de atmosfäriska störningarna angå så kan man väl knappast antaga att dessa uppträda med så konstant frekvens, att de kunna påverka reläet.

ELEKTRISKA GRAMMOFONMOTORER



De här upptagna motorverken äro av högsta kvalitet, absolut driftsäkra, och hava mycket stor hållbarhet.

Saja Synchron-Motorer.

Mycket tillförlitliga och hållbara motorer för växelström. Konstant varvtal. Stor dragkraft. Ringa strömförbrukning. Störningsfria för radio. Startas genom en lätt stöt mot kanten av skivtallriken. Omkopplingsbara för 100-130 och 200-250 volt, 50 per. Samtliga typer levereras med 30 cm. skivtallrik, som ingår i priset.

N:r 024. — Sadj. Saja motor, typ D. Mindre modell, synnerligen utmärkt drivverk för alla grammofooner för avspelning Kr. 72:—.
N:r 025. — Sab. Saja motor, typ B. Större modell för avspelning och inspelning Kr. 84:—.
N:r 026. — Sagva. Saja motor, typ Vs. Kraftig specialmotor för inspelning. Dragkraft 4000 cmgr. Plansvarvad gjutjärnstallrik. Gummiunderlägg och fasthållningsmutter Kr. 88:—.

Emwe Universalmotor.

En utomordentligt kraftig och gedigen motor för likström och växelström, även avsedd för ingravering av grammofoonskivor. Reglerbart varvtal. Jämn gång. Levereras incl. 30 cm. specialskivtallrik; för 110-130 eller 200-240 volt.

N:r 023. — Emwe Kr. 160:—.

CONCENTRA



Hälsingborg

Om "nätbrus" hos växelströmsmottagare.

Det är icke vår avsikt att här komma med en fullständig översikt över alla tänkbara orsaker till det välkända, mer eller mindre starka brummandet hos växelströmsmottagare. Vi skola nöja oss med att göra en del allmänna påpekanden och därefter med ett visst exempel för ögonen klargöra hur en undersökning av en mottagare praktiskt och systematiskt kan utföras.

Då en högtalare återger en störande ton, beror detta som bekant på variationer av motsvarande frekvens hos slutrörets anodström, med vilken högtalaren matas, vare sig den nu är ansluten direkt eller över en utgångstransformator. Var orsaken till anodströmsvariationerna ligger, kan man emellertid icke avgöra endast genom att lyssna.

I första hand drager man kanske den slutsatsen, att galler- och anodspänningarna hos ett eller flera rör äro ojämma. Detta är vid växelströmsmottagare ganska vanligt, då ju de nämnda spänningarna skola tagas från den likriktade växelströmmen. Den genom likriktningen erhållna pulserande likströmmen kan icke utjämnas fullständigt genom filtreringen. Spänningsvariationerna, som hava nätets dubbla frekvens, kunna emellertid hållas inom så små gränser, att anodströmsvariationerna i slutröret icke åstadkomma någon märkbar ton i högtalaren. På grund av rörens förstärkarverkan steg efter steg är det utan vidare klart, att ett rör måste drivas med så mycket omsorgsfullare filtrerad ström ju längre framför slutröret det ligger. Tänka vi oss exempelvis en förstärkare med tre rör, där förstärkningen pr steg är $= 10$, måste det mellersta röret hava tio gånger jämnare anod- och gallerförspänningar än slutröret och det första röret hundra gånger jämnare spänningar, för att dessa första rör icke skola åstadkomma starkare nätbrus i högtalaren än slutröret.

Hörfrekvensrör utgöra dock såtillvida ett undantag härifrån, som anodspänningsvariationer med låg frekvens endast överförs till följande rör genom kopplingselementen i den mån hörfrekvensen event. moduleras genom de lågfrekventa variationerna.

Naturligtvis måste man även hava sin uppmärksamhet riktad på glödspänningen. Nästan utan undantag drivas ju rören vid växelströmsmottagare med växelström å glödtrådarna, i allmänhet med 4 volt. Här måste man emellertid nu skilja mellan de normala rören, där den av växelströmmen genomflutna glödtråden även tjänstgör som elektronemitterande katod, samt de med indirekt upphetad katod försedda rören, där glödtråden uppvärmer ett från glödtråden själv isolerat skikt, som i detta fall tjänstgör som katod. Glödtrådens temperatur varierar alltid med nätets dubbla periodtal, då nätspänningen ju för varje period tvenne gånger har ett maximivärde resp. nollvärde. Om strömmen går i den ena eller andra riktningen har naturligtvis ingen inverkan på temperaturen. Dessa temperaturförändringar hos glödtråden orsaka naturligtvis emissionsvariationer, vilka man icke kan förhindra med mindre än att man giver katoden en så stor värmetröghet, att temperaturförändringarna icke längre hinna med att följa strömvariationerna. Detta kan man emellertid endast åstadkomma hos de s. k. indirekt upphettade växelströmsrören. Man måste även taga hänsyn till att glödströmmen åstadkommer ett magnetiskt fält, som påverkar de utslungade elektronerna

och förändrar rörets karaktäristik (magnetroneffekt). Vid likströmsmatning av glödtråden är detta fält och därmed även inflytandet på karaktäristiken konstant. Vid växelströmsmatning däremot uppstår ett varierande fält, som även detta åstadkommer variationer hos anodströmmen lika med glödströmmens dubbla frekvens. Även denna effekt undvikes mycket lättare med indirekt upphettade växelströmsrör.

Under vissa omständigheter inträffar det, att elektronerna även gå över emellan glödtrådens båda ändar, som ju ha olika spänning. Vid växelström kan detta såväl vid direkt som indirekt matade rör åstadkomma anodströmsvariationer. Vid direkt matade rör har man även svårigheter med anslutning av gallerkretsen till glödtråden, ty på grund av växelströmmen får gallret en i förhållande till olika punkter å glödtråden ständigt växlande spänning. Icke heller den ofta använda anslutningen till "glödtrådens mitt" genom potentiometer eller mittuttag å glödströmslindningen å transformatorn kan helt förhindra störningar. Slutligen kunna naturligtvis rena konstruktionsfel hos rören, osymmetrisk byggnad, dålig isolation mellan glödtråd och katod hos indirekt upphettade rör etc. giva orsak till störningar. Särskilt kritiska äro dessa störningskällor, om gallerström flyter genom rören.

I slutsteget användes ännu ofta direkt glödströmsmatade rör, d. v. s. vanliga batterirör, och här går det också mycket väl för sig, då ingen eller endast obetydlig förstärkning ytterligare sker. Det är dock att märka, att de moderna pentoderna, som ju ha stor förstärkning, äro indirekt uppvärmda. Å de andra platserna i mottagaren använder man uteslutande indirekt upphettade växelströmsrör, vid vilka störningar genom växelströmsmatningen praktiskt taget kunna fullständigt förhindras. Man bör dock vid undersökning av en apparat, som brummar, hava klart för sig, att det är *möjligt*, att ett med växelström matat, indirekt upphettat rör kan vara orsak till nätbrus.

Hittills hava vi endast behandlat driftspänningarnas inverkan. Nu är det emellertid att märka, att på rörens elektroder kunna uppträda spänningar — direkt eller genom kopplingselementen mellan de olika rören — vilka äro orsakade av kapacitiv koppling emellan olika delar. Även om de ifrågakommande kapaciteterna endast äro på några få cm., kunna de orsakade spänningarna göra sig märkbara i slutröret efter att hava förstärkts i lågfrekvensförstärkaren. Det händer även lätt att störningar uppstå på grund av *induktion* från växelströmsförande ledare eller från transformatorer etc. å ledare, som stå i förbindelse med rörens elektroder.

Man kan sålunda skilja mellan tre huvudgrupper av störningar:

1. Otillräcklig silning av anod- eller galler-spänningar.
2. Störningar genom glödströmsmatning med växelström.
3. Störningar genom induktion och influens från energikällan.

Låt oss nu tänka oss att vi skola undersöka en mottagare enligt kopplingsschemat i fig. 1. Då den inkopplas höres en nättön. Var ligga orsakerna?

kontrollera vilket inflytande detta kan ha på själva mottagningen. Det förekommer nämligen ofta, att då man på ett eller annat sätt lyckats få bort nättonen, detta åstadkommits på ett sådant sätt, att även de låga frekvenserna helt undertryckas. Detta får naturligtvis icke ske, då mottagningen skulle lida mycket härav. Dessa anmärkningar måste alltså noga beaktas vid den fortsatta undersökningen.

Arbetar slutröret tillfredsställande, kopplar man åter in lågfrekvenstransformatorns sekundärsida och lossar i stället ledningarna till primärsidan. Mellan primärkontaktarna ansluta vi i stället ett motstånd av samma storlek som inre motståndet hos det föregående röret. På detta sätt kunna vi lära känna inverkan av en event. induktion på lågfrekvenstransformatorn. Härvid blir man ofta överraskad att finna i vilken anmärkningsvärd grad nättonen ändrar styrka, om transformatorns läge förändras helt litet, eller om en event. förefintlig kapsel kring transformatorn jordas. Genom detta försök kommer man således även under fund med huru

den skadliga induktionen kan motverkas. Det är alltid klokt att då man bygger en mottagare lämna ett väl tilltaget avstånd mellan lågfrekvenstransformatorn och nätanslutningsdelen. Vid ett mera hopträngt montage fordras mycket mera omsorg och utförligare prov för att finna den lämpligaste placeringen av de olika delarna. Avskärmning har vid dessa låga frekvenser icke alltid önskad verkan.

Är förstärkarsteget före slutröret motståndskopplat, är tillvägagångssättet för undersökning ungefär detsamma. Störningar på grund av induktion uppträda i allmänhet här icke men kunna i stället orsakas genom uppladdningar av gallret genom influens. En liknande verkan kan man framkalla konstlat — om man är intresserad av att studera densamma — genom att förbinda gallret över en mycket liten kapacitet, ett par hopsnoddar, väl isolerade trådar, med en punkt, som har hög växelspanning, t. ex. en av likriktarrörets anoder.

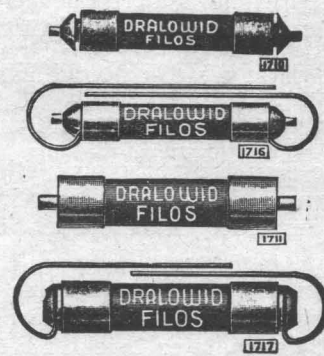
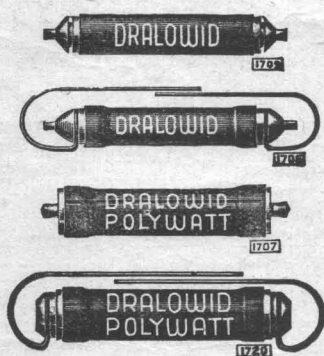
DEN OM SITT FABRIKATS GODA
ANSEENDE MÅNE MOTTAGARE-
FABRIKANTEN ANVÄNDER ENDAST



DRALOWID

MOTSTÅND

— det välkända, berömda
världsmärket —



Alla välsorterade radiohandlande föra

DRALOWIDS AMATÖRMOTSTÅND

DRALOWID POLYWATT

1 watt belastning

DRALOWID FILOS

3 watt belastning

DRALOWID SUPERWATT

6 watt belastning

Införda katalog och anbud från

CONCENTRA ★ HÄLSINGBORG

ENSAMFÖRSÄLJARE FÖR SVERIGE

Vi skola nu taga itu med det första lågfrekvensröret. Provningsen av de olika spänningarnas inverkan sker på samma sätt som vid slutröret, d. v. s. genom skiftesvis utbytande av spänningarna från nättaggregatet mot sådana från batterier. Man får därvid icke glömma kortslutningen av gallerkretsen och man måste se noga till att röret icke under försöken får en annan gallerladdning än under normal drift. Kontrolllyssningen skall icke ske i rörets anodkrets utan fortfarande med högtalaren inkopplad efter slutröret. Då man redan känner nättonens styrka från provet med slutröret ensamt kan man sålunda konstatera, om nättonen ökas genom tillkopplingen av ytterligare ett steg, eller om den kanske minskas tack vare någon lycklig kompensering. Även om nättonens styrka förblir oförändrad, bör man undersöka inverkan av filterelementen W_2 , Cu_4 och Cu_5 .

Man kan ibland konstatera verkningar genom influens å det ifrågavarande rörets anod, i det att nättonens styrka förändras, om man omgiver röret med en jordad plåtcylinder. Vidare bör man övertyga sig om att röret är felfritt. Det kan vara av intresse att veta, att en brummande nätton, som orsakas av röret, ibland icke uppträder, förrän röret använts en tid.

Nu undersökes på samma sätt som förut beskrivits de växelströmsförande delarnas inverkan på kopplingselementen mellan detektor och lågfrekvensröret. Särskilt måste man beakta inverkan genom influens å rörets galler och gallerledning. Ett bättre intryck härav kan man få genom att provisoriskt anbringa röret med dess förutkopplade element å en liten bräda och förbinda detsamma med den förutvarande rörhållaren medelst böjliga ledningstrådar. Inverkan genom influens kan nu undersökas genom flyttning av den lilla separata delen. Mera kritisk är inverkan genom induktion på en framför detta rör kopplad lågfrekvenstransformator. Stor omsorg erfordras för att anbringa denna så induktionsfritt som möjligt, isynnerhet om det följande steget har stor förstärkning och även återger de låga frekvenserna riktigt. Detta är orsaken till att man vid två steg lågfrekvensförstärkning icke gärna använder transformatorkoppling i det första steget.

Nu komma vi till apparatens farligaste och känsligaste organ, nämligen detektorröret. Vi skola därvid närmast behandla en detektor med gallerlikriktning — den vanligaste detektorkopplingen — men det nedan sagda kan även tillämpas på en detektor med anodlikriktning. Gallerkretsen kortslutes även här. Vi koppla åter skiftesvis in de olika batterierna och undersöka inverkan av växelglödströmmen resp. anodspänningen, den sistnämnda med olika grader filtrering. Influens å anoden undersökes och förhindras på samma sätt som vid första lågfrekvensröret. Om så till vida allt är i ordning kortslutes nu i gallerkretsen endast spolen. Gallret står då i förbindelse med katoden dels över gallerkondensatorn C_G , dels direkt genom motståndet W_{G1} . Om starkt brummande nu uppträder, kan detta bero på ett dåligt rör, dålig isolation mellan galler och glödtråd eller — det vanligaste — influens på gallret eller med gallret förbundna ledningar eller delar. Redan en mycket liten kapacitiv koppling mellan gallerelementen och växelströmsförande delar är här skadlig, då det ju rör sig om inverkan på gallerströmmen. En förbättring erhålles redan genom att omgiva detektorröret med en jordad plåtcylinder eller genom att använda ett metalliserat rör.

Ofta är det till och med tillräckligt att närma en jordförbunden plåt intill detektorn, vilket ju t. ex. sker i och med att man förser mottagaren med en plåtlåda. Gallerledningarna skola givetvis vara korta och det kan vara fördelaktigt att draga dem i närheten av en jordad ledare. Den gynnsamma inverkan genom en på sådant sätt åstadkommen ökning av kapaciteten mellan galler och katod inser man om man betänker, att gallret ligger i en kapacitiv spänningsfördelarkoppling mellan de störande spänningskällorna och jord, och att spänningsfallet i förhållande till en kapacitet med tilltagande kapacitet minskas.

Arbetar detektorn med tillhörande gallerelement bra, frigöres gallerkretsspoken från kortslutningen. Om därvid en störande ton uppträder, beror denna på induktion på spolen, vilket man kan konstatera och upphäva genom att ändra spolens läge. Ganska elaktad är en brummande ton, som vid ökning av återkopplingen börjar göra sig märkbar strax innan svängningsgränsen och även höres, då mottagaren svänger. Isynnerhet uppträder denna störning då ljusledningsantenn användes. Fenomenet uppkommer sannolikt därigenom, att högfrekvent energi tillföres likriktaren från nätet, varest den likriktas tillsammans med den lågfrekventa nätfrekvensen. Härigenom erhålles en med nätfrekvensen modulerad högfrekvensenergi, vilken även tränger fram till detektorn. Efter demodulering och förstärkning i mottagaren uppträder följaktligen den störande nättonen i högtalaren. I allmänhet kan man förhindra på denna väg inkommande störningar genom att koppla ett par kondensatorer på några tusen cm. mellan likriktarrörets anoder och mittuttaget på anodlindningen. Likriktartransformatorns byggnadssätt har även ett avsevärt inflytande. Denna bör t. ex. vara försedd med en jordförbunden störningsskyddslindning, som ligger mellan primär- och sekundärlindningarna.

Slutligen återstår att behandla högfrekvenssteget, vilket givetvis under försöken med detektorn varit avkopplat från denna. Då emellertid kopplingselementen mellan tvenne högfrekvenssteg eller mellan ett högfrekvenssteg och detektorn endast förmår överföra högfrekvens, kunna lågfrekventa störningar endast framtränga till detektorn i det fall, att högfrekvensenergien i ett högfrekvensrör moduleras med den störande lägre frekvensen. En sådan på ett eller annat sätt "förorenad" högfrekvenssvängning förstärkes naturligtvis i högfrekvensstegen och giver efter likriktningen och den därpå följande lågfrekvensförstärkningen upphov till en störande ton i högtalaren. Det kan emellertid även inträffa, att genom lyckliga fasförskjutningsförhållanden en sådan från högfrekvensdelen kommande störande svängning upphäver eller åtminstone motverkar en motsvarande i detektorn eller lågfrekvensdelen uppkommen störning.

För att en skadlig modulation i högfrekvensrören skall undgås, måste dessa arbeta på en rak och helt inom det negativa området liggande del av rörkaraktäristiken.

Medvetna kompenseringsskopplingar bliver en annan sak som vi denna gång icke skola gå in på. Amatören måste givetvis inställa sig på att söka förhindra såväl sådana störningar, som äro orsakade av bristfälliga driftspänningar, som sådana, vilka bero på nätanslutningsdelens inverkan på mottagarens kopplingselement.

Den nya, fadingfria Breslauantennen.

De nya tyska storstationerna ha inom fackkretsar väckt ett berättigat intresse. Detta gäller särskilt Breslaustationen, som är utrustad med en antenn av helt ny konstruktion, och denna luftledare är så beskaffad, att fadingen elimineras inom de närmast sändaren belägna zonerna.

Som bekant kan man eliminera fadingeffekten genom att undertrycka den s. k. rymdstrålningen, d. v. s. genom att dämpa de strålar, som bilda en vinkel av 50—80 grader med horisontalplanet. Det är nämligen dessa strålar, som genom sin reflektion mot Heavisideskiktet orsaka ljudstyrkevariationerna. Detta kan man uppnå genom att utsända en i förhållande till den ordinarie antennstrålningen fasförskjuten strålning, och vid Leipzigstationen har man löst detta problem på så sätt att man runt omkring antennen uppsatt flera hjälp-

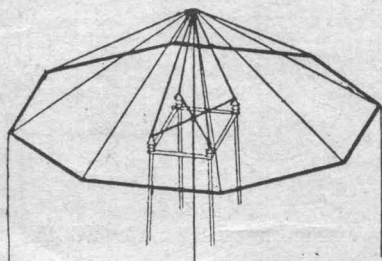


Fig. 1.

antennor. Denna s. k. polygonantenn har även visat sig vara effektiv.

Vid Breslaustationen användes emellertid en av Telefunkenbolaget konstruerad enkeltrådig antenn, vilken uppspänns i lodrät ställning i ett högt trätorn. Några hjälpanntennor komma sålunda ej till användning

utan den ordinarie strålningen och motstrålningen utgå från samma antenn. Luftledarens höjd uppgår till $\frac{1}{4}$ av våglängden. Upptill är antenntornet försett med en

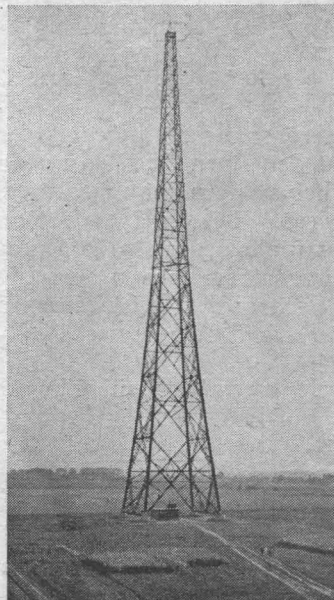


Fig. 2.

kopparring med en diameter av 14 meter och en tjocklek av 10 cm., och genom denna s. k. spetskapacitet har man uppnått den önskade strömfördelningen. Hur antennspetsen ser ut framgår av fig. 1 under det att fig. 2 visar en bild av hela antenntornet, vilket är tillverkat av trä.

RADIODELAR FÖR AMATÖRER...

Vi äro fortfarande Sveriges mest välsorterade engrosaffär i radiobranschen och föra alla delar i största sortering. Här ett litet utdrag ur våra senaste noteringar:



- Skärmbox av aluminium, 78×125 mm. Kr. 1: 50
- Skärmbox av koppar, blankpolerad, 80×125 mm. „ 3: 50
- Skärmbox av koppar med sockel med klämskruvar „ 7: —

Spolrör och koppartråd lagerföras i alla vanliga dimensioner.

- Dübelkondensator, prima kvalitet, 2×500 cm. „ 17: —
- Trippelkondensator, 3×500 cm. „ 25: —

Båda dessa kondensatorer äro försedda med korrektion och mikroskala.

- Elektrolytblock, 8 MF „ 9: —
- Kombinationsblock 2+2+1+2+1+0,1+0,1 = 8,2 MF „ 14: —
- Nättransformator för 3-rörmottagare, likriktarrör RGN 1054, anodspänningslindning 2×300 volt „ 25: —
- D:o med likriktarrör RGN 354, anodspänningslindning 1×250 volt „ 19: 50

CONCENTRA ● HÄLSINGBORG

Tel.: Kontoret 3260.

Tel.: Fabriken 954.



Nya likriktarrör.

Ostarlikriktarrören ha framför alla andra likriktarrör som bekant den stora fördelen att de kunna kopplas direkt till belysningsnätet utan att glödspänningen behöver reduceras. Till följd av det ringa inre motståndet blir dessutom den alstrade likströmmens spänning i det närmaste lika med nätspänningen och detta betyder med andra ord, att Ostarrören arbeta med en mycket hög verkningsgrad.

Ett nytt indirekt uppvärmt spänningsfördubblingsrör NG 40.

En olägenhet har hittills varit att man med Ostarlikriktarrören ej kunnat uppnå högre spänning än nätspänningen, emedan ju inga transformatorer komma till användning. Men de moderna radiomottagarna och förstärkarna äro numera utrustade med kraftiga ändrör, som tarva en hög anodspänning, och därför har Ostarfirman konstruerat ett nytt likriktarrör, som är speciellt avsett för alla sådana kopplingar. Det nya likriktarröret, som finnes att tillgå även i den svenska marknaden under typbeteckningen NG 40, lämnar *utan* transformator och i "tomgång" en likströmsspänning som är lika med den från nätet uttagna växelströmsspänningen ggr. $2\sqrt{2}$. Likströmsspänningen uppgår med andra ord till det 2,8-dubbla av växelströmsspän-

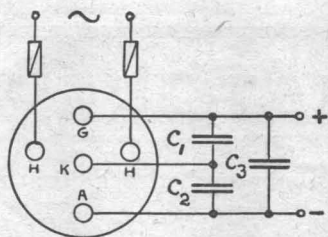


Fig. 1.

Kopplingsschema för NG 40.

ningen, så att man vid ett belysningsnät på exempelvis 110 volt erhåller 308 volt. Denna spänning sjunker naturligtvis med stigande belastning. Röret kan belastas upp till 40 mA. Det är således speciellt avsett för likriktning av växelströmmar på 110, 127 och 150 volt.

Röret som är försett med en vanlig fempolig sockel inkopplas på följande sätt: Stiften H förbindas direkt med växelströmsnätet, från vilken såväl likriktarrörets glödspänning som den växelspänning som skall likriktas uttages. Mellan stiften G, K och A läggas tre kondensatorer på 4 MF. Likströmmen uttages från kontaktarna G och A, varvid G är den positiva, och A den negativa polen. Mellan G—K och A—K få inga elektrolytkondensatorer inkopplas, men däremot är det ingenting som hindrar att man använder en kondensator av denna typ för att överbygga den likriktade spänningen mellan G och A. Den bör vara på 8 MF.

Vid ett växelströmsnät på 220 volt lämnar spänningsfördubblingsröret vid tomgång 610 volt, vid 20 mA. belastning 510 volt, vid 30 mA. belastning 450 volt och vid 40 mA. 415 volt. Denna spänning är tillräcklig även för kraftförstärkare, sändare etc. Särskild stor betydelse ha de nya rören för växelspänningar, som understiga 150 volt emedan desamma t. ex. vid ett nät på 120 volt visa följande data: tomgångsspänning 330 volt, vid 20 mA. 245 volt, vid 30 mA. 225 volt och vid 40 mA. 180 volt.

Ett nytt tvåvägs-likriktarrör. VG 45

VG 45 är ett nytt indirekt uppvärmt tvåvägs-likriktarrör, vilket matas med den fulla nätspänningen utan användande av transformatorer eller reduceringsmotstånd. Detta likriktarrör är särskilt lämpligt för transportabla universalmottagare, vilka äro försedda med

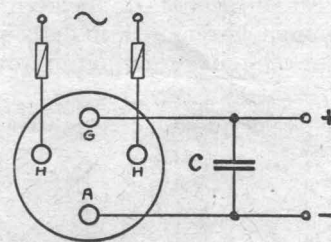


Fig. 2.

Kopplingsschema för VG 45.

enkla filterkretsar. Det avger nämligen en synnerligen ren likström, och för silning av densamma räcker en klen dimensionerad filterkrets.

Röret inkopplas på följande sätt: till de båda stifteten H kopplas den fulla nätspänningen under det att den likriktade växelströmmen uttages från stiften A och

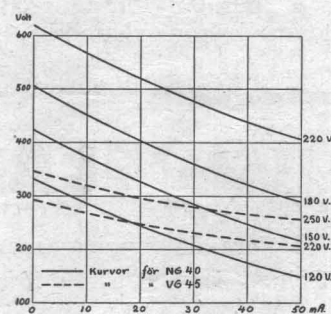


Fig. 3.

Belastningsdiagram för VG 45 och NG 40.

G. Härvid är att märka, att G är den positiva och A den negativa polen. Det nya likriktarröret kan belastas upp till 45 mA. och kan därför användas även i relativt stora mottagare.

Universalglömrör UR 110 (Pressler). (Fig. 4—7).

Universalglömröret UR 110 kan användas som ström- och spänningsindikator i såväl likströms- som växelströmskretsar t. ex. för kontrollering av nätaggregat, som resonansindikator för vågmätare, som polindikator, etc. Tändspänningen är mycket låg och röret börjar lysa redan vid 110 volt.

Röret är försett med två trådformiga elektroder vilka äro inneslutna i ett litet glösrör med dimensionerna 50 × 10 mm. Det tager således ytterst ringa plats och kan därför lätt placeras i ett nätaggregat eller annan

apparat där det är trångt om utrymmet. Då det kopplas till likström lyser den negativa elektroden under det att båda elektroderna omgivas med glimljus så snart röret kopplas till en växelströmkälla. Äro elektroderna olikformigt betäckta med glimljus så betyder detta, att växelströmmen är överlagrad en likström.

Universalröret seriekopplas vanligtvis med ett skyddsmotstånd vilket dimensioneras enligt nedanstående tabell.

Vid 500 volt 1 megohm

„ 400 „	0,6 „
„ 300 „	0,4 „
„ 200 „	0,2 „
„ 100 „	0,05 „

I fig. 5 användes universalröret för kontrollering av en strömbrytare S. Då denna öppnas, lyser röret upp och så snart strömbrytaren slutes, slocknar det åter.



Fig. 4.

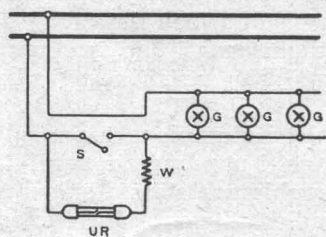


Fig. 5.

Fig. 6 visar ett universalrör som resonansindikator i en svängningskrets C L — t. ex. en vågmätare. Härvid parallellkopplas röret med spolen L.

Fig. 7 slutligen visar universalröret i en glimngeneratorkoppling. Det ligger i serie med ett variabelt motstånd W, under det att en kondensator C är parallellkopplad med röret. M har ett motstånd av c:a 1 megohm och C en kapacitet av 100—1000 cm. Fre-

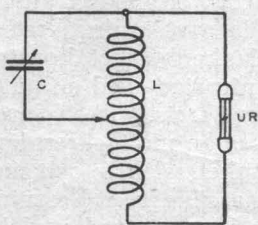


Fig. 6.

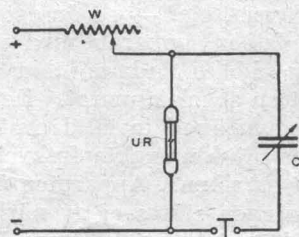


Fig. 7.

kvensen ökas, om värdet på motståndet och kondensatorn minskas, och urladdningsströmslötarna kunna göras hörbara med tillhjälp av en vanlig hörtelefon T. Kopplingen är särskilt lämplig för alstring av tonfrekventa svängningar samt för kalibrering av kondensatorer och motstånd.

Spänningsprovaren "Original Pressler".

Presslers spänningsprovare består av tvenne genom en led förbundna testkontakter av isolermaterial vilka i ena ändan äro försedda med ett kontaktstift. Det ena stiftet är fjädrande under det att det andra är kombinerat med en glimlampa. När man med de båda stiftet berör en strömkälla, vars spänning uppgår till minst 100 volt, så börjar glimröret lysa — med bägge

elektroderna om det är fråga om växelström, och med den ena elektroden vid koppling till en likströmskälla. Härvid iakttages följande: Lyser stiftet a, så ligger kontaktstiftet A på den negativa polen och om b lyser ligger B på den negativa polen. Den inbyggda glimlampan utgöres av ett ädelgasfyllt glaströr innehållande tvenne stavelektroder, UR 110, och röret är seriekopplat med ett skyddsmotstånd, vilket är inbyggt i det ena handtaget

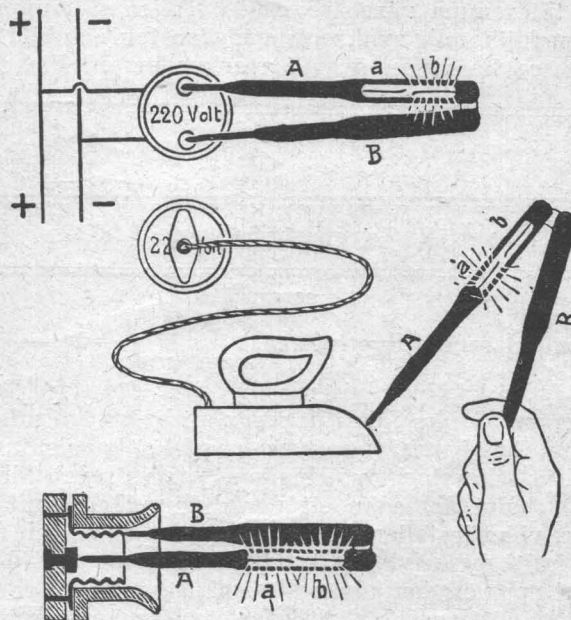


Fig. 8.

I fig. 8 se vi upptill hur polariteten i en väggkontakt undersökes. Såsom framgår av figuren, lyser stiftet b vilket visar att armen B är placerad på den negativa polen. Figuren i mitten föreställer ett elektriskt strykjärn, vilket undersökes med tillhjälp av en glimlampa. Figuren visar, att manteln har överslag varför strykjärnet är farligt att beröra. Figuren nedtill visar slutligen hur man undersöker om en lampsockel är spänningsförande eller ej. Det är den i detta fall, och vi kunna även av figuren se att belysningsnätet har växelström (båda stiftet lysa).

Synkronmotorer för tonfilmsamatören.

Visserligen kan man vid upptagning av amatörtonfilmer på mekanisk väg sammankoppla kameran och graveringsapparaten — t. ex. genom en flexibel axel — men försök ha visat att de flesta sådana anordningar

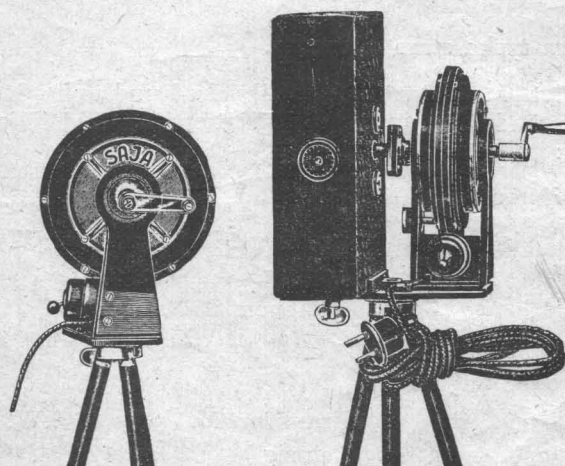


Fig. 9.

arbets mindre tillfredsställande Dessutom måste graveringsapparaten uppställas i omedelbar närhet av kameran. Hälst bör även mikrofonen stå så nära graveringsapparaten och förstärkaren som möjligt. Detta medför naturligtvis också en mängd nackdelar icke minst ur störningssynpunkt. Därför är det betydligt bättre att driva kameran och graveringsapparaten med separata synkronmotorer, liksom vid inspelningen av kommersiella tonfilmer, och ansluta de båda aggregaten till samma växelströmsnät. På så sätt uppnår man en fullkomlig synkronism mellan ton och bild.

Numera kan man även i marknaden erhålla små

synkronmotorer, vilka äro konstruerade för de europeiska smalfilmskamerorna, som drivas med en konstant hastighet av exakt 120 varv i minuten. De äro försedda med en på kameraaxeln anbragt vev med frikoppling och kunna därför startas på ett ögonblick. En strömbrytare och en lång anslutningssladd fullkomna utrustningen.

Samma firma (Saja) tillverkar dessutom en graveringsmotor, vilken är kombinerad med en utväxling så att skivtallriken drives med exakt 80 varv pr min. Denna motor är så konstruerad att den vid återgivning av amatörtonfilmer även kan kopplas till projektören.

♦ I korthet ♦

Mikrosändare för flygtrafiken.

Det brittiska flygministeriet har givit Standard Telephones and Cables Ltd. i uppdrag att bygga två mikrosändare för flygtrafiken över Engelska kanalen. På fabriken laboratorium i Hendon byggdes redan för ett och ett halvt år sedan ett par dylika försöksanläggningar, vilka installerades i Dover och Calais, och som vi utförligt beskrivit i ett tidigare nummer av RTR. Härvid uppgick den använda våglängden till 18 cm.

De nya stationerna skola arbeta på en ännu kortare våglängd nämligen 15 cm. och för såväl sändaren som mottagaren komma små dipoler med en längd understigande en tum att användas. De ultrakorta vågorna, eller mikrostrålarna, vilka ha en frekvens av 2 miljarder Hertz, alstras i elektronrör av speciell konstruktion och med tillhjälp av en spegel koncentreras vågorna till ett smalt knippe. Denna spegel utgöres av en cirkelrund reflektor med en diameter av 10 fot, vilken riktas mot en liknande reflektor på mottagaresidan.

Den engelska stationen skall uppföras vid lufthamnen Lympne vid Hythe och den franska vid Stinglevert, ung. en mil väster om Calais. Anläggningen kommer uteslutande att användas för överföring av rapporter betr. flygplanens ankomst- och avgångstider, väderleksrapporter etc. Dessa rapporter nedskrivs automatiskt på s. k. fjärrskrivmaskiner varför man slipper allt besvär med avlyssning av desamma med ty åtföljande missförstånd.

Anläggningen beräknas bli färdig redan i vår.

De nya tyska storstationerna.

Enligt meddelande från Reichs-Rundfunk Gesellschaft sända de nya tyska storstationerna med följande effekt:

Modulerad effekt:

Frankfurt/M.	25 kW.
Leipzig	150 „
München	75 „

Omodulerad effekt:

Frankfurt/M.	17 kW.
Leipzig	120 „
München	60 „

Kolumbien utbygger sändarenätet.

Kolumbien, som genomkorsas av tre utlöpare till Anderna, har en synnerligen kuperad terräng och då stora delar av landet ligga inom Amazonbäckenet, äro betydande arealer fullkomligt otillgängliga. Därför har det varit mycket svårt att kontrollera och hålla telegrafledningarna istånd, och det är av denna anledning telegrafmyndigheterna i den sydamerikanska republiken i största möjliga utsträckning sökt begagna sig av radion.

Nu har det Kolumbianska postministeriet givit Telefunkenbolaget i uppdrag att uppföra ett antal radiostationer i republikens största städer sedan det visat sig att rundradiostationen i huvudstaden Bogota, vilken även byggts av Telefunkenbolaget, fungerat till största belåtenhet. Kolumbien får därmed ett radionät, som ställer republiken i första rummet bland Sydamerikas stater.

Radiomottagare med fast inställd våglängd.

En rundradiomottagare bör som bekant vara så konstruerad, att den kan ställas in på en stor mängd stationer med olika våglängd. Önskar man däremot regelbundet mottaga en och samma station — sådana anläggningar användas av pressen, de meteorologiska anstalterna, etc. — så är det naturligtvis onödigt att använda en apparat med variabla avstämningskretsar. För sådana ändamål har Telefunkenbolaget konstruerat en specialapparat. Den är utrustad med en på en viss våglängd inställd avstämningskrets, vilken inregleras till den exakta frekvensen innan mottagaren lämnar fabriken. Apparaten är mycket selektiv och mottagningen störes ej av närbelägna sändare. Dessutom är den åtskilligt billigare än en apparat med variabla avstämningskretsar.

Trier erhåller den gamla Leipzigsändaren.

Den gamla Leipzigsändaren, vilken var utrustad med ett slutsteg med åtta parallellkopplade 1.5-kW-rör, skall moderniseras och uppställas i Trier, där den skall parallellköras med den nya Frankfurtsändaren. För detta ändamål har den sistnämnda stationen utrustats med en stängaffelgenerator, som alstrar en frekvens av exakt 2008,6 Hertz och vilken tillföres en frekvensomvandlare. I denna omvandlas frekvensen till 1157 kHz och detta sker i tre på varandra följande förstärkarsteg.

En mycket intressant nyhet har här för första gången kommit till användning. Den över en telefonkabel ankommande grundfrekvensen tillföres efter förstärkningen en stängaffel, vilken tjänstgör som ett utomordentligt effektivt filter. Den råkar endast i resonans

då den matas med frekvensen 2008,6 Hertz och genomsläpper inga andra svängningar. På så sätt uppnår man, att alla störningar, som alstras i kabeln — särskilt de s. k. cross talkstörningarna — elimineras.

Moduleringen sker i 2:dra steget enligt galler-spänningsmetoden, vilken användes vid samtliga Lorens-sändare — Heilsberg, Leipzig, München och Frankfurt/M. Den s. k. kabelförstärkaren som ligger omedelbart före moduleringssteget är utrustad med två RV 230 i push-pullkoppling och detta steg styres i sin tur av ett motståndskopplat förkopplingssteg.

En "världsreporter".

I motsats till Radiotjänst bemödar sig det engelska rundradiobolaget BBC ständigt om att hålla allmänhetens intresse för rundradion vid liv, och det ena aktuella programmet avlöser det andra. På senaste tiden har den politiska situationen på kontinenten hos engelsmännen väckt en önskan att lära känna främmande länder och folk, och denna önskan har BBC tagit fasta på. Den har sänt ut londonstationens chefsreporter, mr. Bartlett, till kontinenten och nyligen skildrade han från Berlin den tyska valkampen. Därifrån reste mr. Bartlett till Paris och Rom och f. n. uppehåller han sig på Balkan. Sedan är det hans avsikt att över Turkiet besöka Sovjetryssland. Han planerar att personligen framför mikrofonen intervju de olika ländernas statsöverhuvuden, och Mussolini, Lebrun och flera andra

berömda personligheter ha redan lovat ställa sig till förfogande. Det torde därför inte dröja länge, innan vi över de engelska rundradiostationerna få höra Europas mest betydande politiker. Mr Bartlett tänker besöka alla städer som på ett eller annat sätt spela en roll inom politiken och som ha god telefonförbindelse med London. Hit sändes nämligen reportaget pr tråd, för att från Londoncentralen fördelas på samtliga BBC-stationer.

Julreportage från Betlehem.

National Broadcasting Company och samtliga tyska stationer förbereda f. n. en radiotransmission från Betlehem. Ursprungligen var det meningen att reportaget skulle sändas pr tråd till Kairo och därifrån pr kortvåg till Beelitz, där fördelningen på de amerikanska och tyska stationerna skulle äga rum. Den till Palestina utsände radioingenjören har emellertid meddelat, att telefonlinjen mellan Betlehem och Kairo befinner sig i ett så uselt skick, att en överföring av tal och musik över densamma är absolut otänkbar.

Därför har man föreslagit att upptaga reportaget på grammofonskivor och vidarebefordra dessa pr flygmaskin till Kairo. Ett annat projekt går ut på att för transmissionen använda Marconis lyxjakt "Elettra", vilken i så fall skulle förankras i Haifas hamn. Vilken av dessa planer som kommer till utförande får framtiden visa.

Svar på frågor.

En insändare vill veta hur en *diatermiapparat* är konstruerad och om man för alstring av de högfrekventa svängningarna kan använda elektronrör.

Svar:

Vid behandling av sjukdomar i de inre organen kan det vara fördelaktigt att uppvärma dessa med tillhjälp av högfrekventa växelströmmar. Detta sker på så sätt att man medelst tvenne elektroder tillför kroppen elektrisk energi från en lämplig generator. Dessa elektroder utgjordes å de äldre diatermiapparaterna av blyplattor, och i allmänhet arbetade man med en våglängd på 600 meter. Med denna frekvens uppnår man emel-

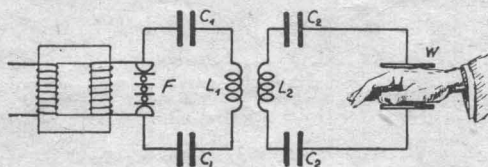


Fig. 1.

Principschema över elektrisk diatermiapparat.

lertid ej en tillräckligt stor djupverkan — d. v. s. värmemet tränger endast några få cm. in i kroppen — och därför har man numera övergått till att använda ultrakorta vågor under 10 meter.

Tack vare de ultrakorta vågorna uppnår man en väsentligt större djupverkan, och detta djup kan även noggrant inställas och regleras. Det har också visat sig att elektroden ej behöva pressas mot kroppen utan att det mycket väl kan finnas ett luftskikt mellan

elektrodytan och huden. På så sätt kan man genom att reglera avståndet uppnå en olika stark djupverkan.

Som bekant kan man inom radiotekniken med tillhjälp av speglar sända ut de ultrakorta vågorna i varje önskad riktning och denna egenskap hos ultrakortvågorna ha även kommit väl till pass inom medicinen, ty med tillhjälp av lämpliga anordningar kan man placera elektroden så att ett visst bestämt organ uppvärms under det att övriga delar i kroppen skyddas.

En ultrakort diatermiapparat består av en rörsändare samt en elektrodskrets, vilken är kopplad till sändarekretsen. Till elektrodskretsen äro de båda elektroden anslutna. De utgöras av ett par aluminiumplattor som äro försedda med ett isolerande skikt och vilka med tillhjälp av kulleder äro fästa vid rörliga armar av försilvrad mässing.

Fig. 1 visar kopplingsschemat för en diatermiapparat, vid vilken de högfrekventa svängningarna alstras med tillhjälp av en s. k. löschfunkensträcka F. Transformatorn har en effekt på ung. 1 kW. och sekundärspänningen uppgår till 2200 volt. Primärkapaciteterna C_1 äro på 18,000—20,000 cm. och sekundärkapaciteterna C_2 på c:a 1,600 cm. Den primära självinduktionsspolen L_1 har tre varv och utgöres av en kopparspiral med 115 mm. diam. Trådens tjocklek är 25 kvmm. Alla ledningar i denna krets måste vara dimensionerade för en strömstyrka på 40 amp. Sekundärspolen L_2 har 20 varv 2 mm. tjock koppartråd och dess diameter är 145 mm. Strömstyrkan i sekundärkretsen uppgår till 5 amp.

En annan vetgirig läsare önskar ett kopplingsschema över den svängningsbegränsare eller återkopplingsregulator vi omtalade i augustinumret av RTR.

Svar:

Det önskade kopplingsschemat återfinnes i fig. 2 och patentanspråket lyder: Detektorkoppling, kännetecknad därav, att mellan rörets anod och galler är inkopplad en glimmlampa med en i förhållande till detektorns anodström ringa strömförbrukning och en tändspänning, som ligger mellan den effektiva anodspänningen vid normal drift och anodspänningen i det ögonblick röret till följd av för fast återkoppling börjar svänga.

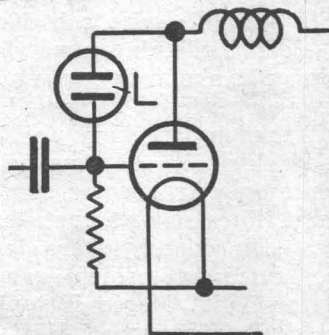


Fig. 2. Svängningsbegränsare.

Detektorn upphör således att verka som generator och likriktare så fort röret börjar svänga och detta uppnås på följande sätt. Som bekant tändes glimmlampor vid en viss bestämd spänning (tändspänningen) T_1 och fortfar sedan att brinna till dess strömmen minskats till en betydligt lägre spänning T_2 . Dessutom veta vi, att detektorns anodström sjunker till ett visst bestämt värde i samma ögonblick som röret börjar svänga. Kopplar man således in en glimmlampa mellan anoden och gallret, såsom figuren visar, och väljer anodströmmen så, att spänningen på glimmlampans poler blir något lägre än tändspänningen, så är detta liktydigt med att ett oändligt stort motstånd ligger inkopplat mellan anoden och gallret. Men då anodströmmen plötsligt sjunker, så uppstår i första ögonblicket en ökad spänning på anoden varvid lampan tändes. Den verkar således som ett induktionsfritt motstånd mellan rörets galler och anod och röret upphör att svänga. Men så snart återkopplingen åter göres lösare slocknar glimmlampor och elektronröret verkar åter som detektor.

Slutligen meddelar en lyssnare att hans super ej är tillräckligt selektiv då den arbetar på utomhusantenn men påminner sig att RTR vid ett tillfälle beskrivit en antennadapter med vilken man efter behag på ett ögonblick kan övergå från mottagning med utomhusantenn till ramantenn och vice versa. Lyssnaren anholder om kopplingsschema över densamma.

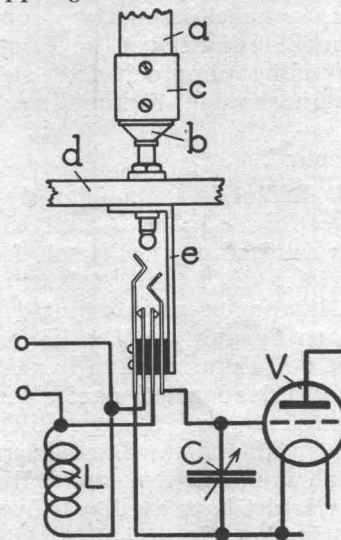


Fig. 3. Antennadapter.

Svar:

Det önskade kopplingsschemat visas i fig. 3. Till de båda kontaktarna till vänster anslutes jord och antenn under det att ramen a, som med tillhjälp av tvenne ebonitstrimlor c är fastskruvad på en plugg b, instickes i en jack e på apparatlådans lock.

V är förkopplingsröret — alla moderna superheterodyn-mottagare äro försedda med ett högfrekvenssteg före första detektorn — och C avstämningsskondensatorn, vilken senare bör kopplas till de övriga kondensatorerna, så att mottagaren kan avstämmas med en enda ratt. Avstämningsspolen L, som egentligen utgöres av två spolar för våglängdsområdena 200—600 och 1000—2000 meter, urkopplas automatiskt i det ögonblick pluggen instickes i jacken. I stället inkopplas ramkretsen. Om man i högfrekvenssteget använder ett skärmgallerrör, och supern för övrigt är effektiv, så kan man använda en mycket liten ramantenn. Dess storlek behöver ej uppgå till mera än 40×40 cm.

REALISATION!

Vi utförsälja ett parti grammofonskivor, Artiphon Record, nya, förstklassiga, elektriskt inspelade skivor, till utomordentligt förmånliga priser.

Sats nr 1.

- 1 st. Vals. Svea ork., Hälsingborg.
- 1 „ Foxtrot. Jazz-ork.
- 1 „ „ Jazz-ork. Eddy Walis.
- 1 „ Opera-musik. Symf. ork.
- 1 „ Sång. Tenor.

Sats nr 2.

- 1 st. Vals. Svea ork., Hälsingborg.
- 1 „ Dansskiva. Foxtrot.
- 1 „ „ Tango.
- 1 „ Sång.
- 1 „ Marsch.

Sats nr 3.

- 1 st. Dansskiva. Svea ork., Hälsingb.
- 1 „ „ Foxtrot.
- 1 „ „ Tango.
- 1 „ Karaktärstycke.
- 1 „ Sång.

Sats nr 6.

5 st. Dansskivor.

Sats nr 7.

5 st. olika skivor.

OBS! Samtliga skivor äro dubbelsidiga. OBS!

Säljas endast i ovanstående satser om 5 st. skivor. Pris pr sats, 5 st. dubbelsidiga skivor, kr. 3: 50.

CONCENTRA  **HÄLSINGBORG**

Vad kan man fordra av en fading-kompensator?

Mottagningsförhållandena ligga f. n. så till i vårt land att man med en god distansmottagare — en super eller en rak mottagare med flera skärmgaller-högfrekvenssteg — kan taga in ett 100-tal stationer. Av dessa hundra sändare ha 10 en fältstyrka överstigande 1000 mikrovolt (MV), 45 en styrka på minst 100 MV och resten 10 MV och därunder. Fältstyrkor under 10 MV komma endast ifråga vid mottagning på landet.

Mottagningen står i ungefär följande förhållande till fältstyrkan:

Fältstyrkan = 3000 MV eller mera — mottagningen jämförlig med lokalmottagning.

Fältstyrkan = 3000—1000 MV — mycket god mottagning.

Fältstyrkan = 1000—300 MV — normal mottagning.

Fältstyrkan = 300—75 MV — dålig mottagning.

Fältstyrkan = 75—1 MV — mycket dålig mottagning.

Vi skola nu undersöka hur fadingkompensatorn verkar vid mottagning av stationer med olika fältstyrka och antaga, att vi för mottagningen använda en effektiv superheterodynmottagare med ett linjärt arbetsområde, som sträcker sig från 100 MV till 4 volt. Kompensatorn utjämnar sålunda fältstyrkevariationer på 1 : 40,000. Vidare kunna vi antaga, att fadingvariationerna uppgå till 1 : 10, och till att börja med skola vi betrakta fem signaler med olika styrka.

Signal n:r 1 inkommer med en fältstyrka på 5000 MV, vilken genom fadingen reduceras till 500 MV. Dessa variationer utjämnas således helt och hållet av fadingkompensatorn.

Signal n:r 2 inkommer med en fältstyrka på 1000 MV, som reduceras till 100 MV. Även dessa variationer utjämnas.

Signal n:r 3 inkommer med en fältstyrka på 500 MV, som reduceras till 50 MV. Kompensatorns regleringsgräns ligger emellertid vid 100 MV, varför endast 70 % av variationerna utjämnas. Ljudstyrkevariationerna uppgå således till 30 % men verka icke störande, emedan de knappast uppfattas med våra hörselorgan.

Signal n:r 4 inkommer med en fältstyrka på 200 MV, som reduceras till 20 MV. I detta fall utjämnar kompensatorn endast 30 % av variationerna varför dessa verka störande.

Signal n:r 5 inkommer med en fältstyrka på 100 MV, som reduceras till 10 MV.

Dessa variationer utjämnas överhuvud taget ej av kompensatorn, utan mottagaren verkar som om den icke alls vore utrustad med en sådan.

Sammanfattat kan sägas, att fadingkompensatorn vid en fältstyrka på 1000 MV är fullkomligt effektiv,

förutsatt att fadingvariationerna ej överstiga förhållandet 1 : 10. Det är emellertid ej alltid fallet ty de kunna ibland uppgå ända till 1 : 30 och i så fall måste fältstyrkan vara minst 3000 MV. F. n. är fältstyrkan hos minst ett dussin sändare 1000 MV och mera, och dessa stationer kunna också på de flesta orter mottagas fullkomligt störningsfritt och med konstant ljudstyrka. För de övriga starka distansstationerna, som ha en fältstyrka varierande mellan 700 och 300 MV, är naturligtvis ej kompensatorn tillräckligt effektiv, men under alla förhållanden bli variationerna icke större än att man kan beteckna mottagningen som god. Resten av stationerna, d. v. s. nära 50 % av alla sändare orsaka emellertid ljudstyrkevariationer och i detta fall är det fullkomligt likgiltigt, om mottagaren är försedd med fading-regulator eller ej.

Mottagningen kan man emellertid förbättra avsevärt genom att använda en effektiv utomhusantenn, som placeras på tillräckligt stor höjd över markytan. Härigenom ökas ingångsspänningen, så att flera stationer falla inom kompensatorns regleringsområde. Detta är liktydigt med att även fältstyrkan ökas skenbart. Därför bör man om möjligt ansluta mottagare med fading-kompensator till en effektiv utomhusantenn.

Genom att förskjuta regleringsområdet är det naturligtvis möjligt att få in ytterligare ett antal stationer, men man måste då även öka selektiviteten oerhört och förse nätaggregatet med en extra filterkrets varigenom konstruktionen fördyras. Därför ha apparatfabrikanterna fått gå in för en kompromiss, och den nuvarande lösningen av kompensationsproblemet torde även vara den mest idealiska. En super, som skall kompenseras ned till 10 MV och därunder — 60 % av alla sändare skola alltså falla inom regleringsområdet — måste åtminstone ha tredubbla selektionskretsar före första dektorn och ett mångdubbelt mellanfrekvensfilter, och en sådan apparat torde icke kunna tillverkas under 1000 à 1200 kronor. Och ett så högt pris betalar naturligtvis ingen människa för en radiomottagare.

Goda resultat kunna även uppnås med *dioder* eller *duo-dioder* (push-pulldioder), men verkliga toppresultat kan man endast ernå genom att minska den dynamiska branthetens inflytande på arbetspunktens förläggning på karaktäristiken å exponentialrören. Detta inflytande är nämligen så stort, att det inre motståndet f. n. varierar mellan 400,000 och 40 miljoner ohm. Men det torde dröja ännu åtskilliga månvarv, innan radiotekniken lyckas lösa detta problem, och till dess måste vi giva oss till tåls. Utsiktsrika synas exponentialpentoderna, vilka inom den närmaste framtiden torde bli tillgängliga även på den svenska marknaden.

FOTOCELLER, PHONOPRESSCELLER

för signal- och tonfilmsändamål

köpas förmånligast från

C O N C E N T R A



H ä l s i n g b o r g

R. T. R:s Våglängdstabell.

Våg- längd m.	Sändare	Frek- vens kHz	kW	Inställning	Anm.	Våg- längd m.	Sändare	Frek- vens kHz	kW	Inställning	Anm.
196	Karlskrona	1530	0,25			380,8	Lemberg (Lwow)	788	21,5		
201	Hälsingborg	1490	0,1			385,1	Radio-Toulouse	779	10		
202	Jönköping	1490	0,15			389,6	Leipzig	770	120		
203	Kristinehamn	1480	0,25			394,2	Bukarest	761	16		
204	Gävle	1470	0,25			398,9	Midland-Regional (Davertry)	752	38		
207	Borås	1450	0,25				Sottens	743	25		
216	Halmstad	1391	0,25			403,8	Kattowitz (Kato- vice)	734	16		
217	Karlstad	1382	0,6			408,7	Dublin	725	1,6		
217	Örnsköldsvik	1382	0,2				Radio-Rabat	720	2,5		
223	Radio-Fécamp	1344	15				Berlin-Witzleben	716	1,7		
229	Uddevalla	1310	0,2			413,8	Moskva, Imeni Sta- lina	707	100		
229	Hudiksvall	1310	0,6			416,4	Madrid	707	1,3		
231	Malmö	1301	0,25			419	Belgrad (Beograd)	697	2,8		
231	Umeå	1301	1,0			424,3	Stockholm	689	75		
232	Norrköping	1292	0,3				Rom	680	75		
235	Kristiansand	1274	2,2			424,3	Paris PTT	671	1,0		
237	Örebro	1265	0,1			430,4	Upsala	662	0,2		
246	Eskilstuna	1220	0,25			435,4	Beromünster	653	77		
246	Säffle	1220	0,25			441,2	Lyon-la-Doua	644	2,3		
246	Kalmar	1220	0,25			447,1	Dorpat (Tartu)	640	0,5		
247,6	Varberg	1211	0,25			453,2	Langenberg	635	75		
249,2	Nizza	1204	0,8			459,4	North Regional	625	70		
251,5	Trollhättan	1193	0,3			465,8	Prag I (Prah)	614	120		
253,1	Gleiwitz	1185	5,6			469,8	Florenz	598	20		
255,3	Toulouse PTT	1175	1,0			472,4	Brüssel I (Velthem)	589	20		
257,3	Hörby	1166	15			480	Wien (Rosenhügel)	580	20		
261,5	London (Nat.)	1147	67			488,6	Riga	571	12		
263,8	Moravska Ostrava	1137	11			501,7	München	563	1,7		
265,5	Lille PTT	1130	2			509,3	Sundsvall	554	15		
271,5	Rennes PTT	1105	2			517,2	Palermo	553	4		
273,7	Turin (Torino)	1096	8,5			525,4	Budapest (Laki- hegy)	545	23		
276,5	Heilsberg	1085	75			532,9	Hannover	530	0,3		
278,8	Pressburg (Bratisl.)	1076	14			541,5	Freiburg Br.	527	0,3		
281,2	Köpenhamn	1067	1			542,5	Laibach (Ljubljana)	521	2,8		
286	Montpellier	1049	1,2			550,5	Pori	434	1,5		
287,6	Radio-Lyon	1043	0,8				Moskva	417	20		
288,5	Aberdeen	1040	1,2			566	Genève	395	1,3		
291	Viborg (Viipuri)	1031	13,2			669,3	Kuldija	394	35		
293,5	Kaschau (Kosice)	1022	2,6			675,8	Östersund	389	0,75		
296,1	Hilversum	1013	25			690	Madona	343	35		
298,8	Reval (Tallinn)	1006	11			720	Charkow	320	20		
301,5	Northern-National	995	70			759,5	Leningrad R V 53	300	100		
304	Bordeaux-Lafayette	986	20			761,4	Oslo	277	75		
307	Falun	977	0,65			770	Moskva (Imeni Popova)	272	40		
309,9	Western Regional	968	1,2			875	Kalundborg	260	10		
312,8	Genua	959	1,5			937,5	Reykjavik	250	16		
315,8	Marseille	950	2,5			1000	Istanbul	249	5		
318,8	Neapel (Napoli)	941	1,7			1083	Boden	244	0,75		
318,8	Dresden	941	0,3			1100	Moskva-Stschelkovo	230	100		
321,9	Göteborg	932	15				Motala	222	40		
325	Breslau	923	1,7			1153,8	Nowosibirsk	218	100		
328,2	Grenoble	914	2			1200	Warschau I (Ras- zyn)	212	158		
331,4	Milano	905	8,5			1204,8	Eiffeltornet	207	15		
334,8	Posen (Poznan)	896	1,8			1229,5	Moskwa-Komintern	202	100		
337,8	Brüssel II (Velthem)	888	20			1304,3	Angora (Ankara)	195	7		
341,7	Brünn (Brno)	878	36			1348,3	Davertry 5 XX (National)	193	35		
345,2	Strassburg	869	17			1380	Königswusterhausen	183	75		
348,8	Barcelona	860	7,6			1411,8	Radio-Paris	174	60		
352,1	Graz	852	8,5				Lahti	167	54		
355,9	London Regional	843	70			1445,8	Huizen	160	6,5		
360,6	Mühlacker	832	75			1481,5	Kowno (Kaunas)	155	7		
363,6	Radio-Algier	825	16			1538					
364,1	Bergen	824	1,1			1554,4					
367,6	Fredriksstad	816	0,8								
368,1	Helsingfors (Helsinki)	815	15			1634,9					
370,1	Radio LL-Paris	810	0,8			1724,1					
372,2	Hamburg	806	1,7			1796,4					
376,4	Glasgow	797	1,2			1875					
						1935					

Prenumerera på RADIO-TEKNISK REVY direkt hos förlaget

Utkommer 1933 med ett nummer varje kvartal. Pris kr. 2.20, fritt hemsänd.

Lösnummer kr. 0.50 genom Svenska Pressbyråns samtliga filialer.

WZ-Kopparoxid-likriktarsystem.

FÖRNÄMSTA FABRIKAT.

OBEGRÄNSAD HÅLLBARHET VID RIKTIG SKÖTSEL.

Bästa och tillförlitligaste likriktare för ackumulatorladdning, fältmatning av dynamiska högtalare, drift av telefon-, telegraf- och signalanläggningar m. m.

Tvåvägs-Likriktarsystem.

För spänningar om c:a 5, 9, 14, 19, 24, 29, 34, 38 o. s. v. upptill c:a 154 volt.

Nr	Antal kopparoxid-plattor 20 mm. Ø	Motstånd- eller induktiv belastning		Batteriladdning		Vikt netto c:a kg.	Längd c:a mm.	Pris Kr.
		Volt	Watt	Buffert-laddning till 2,1 volt pr cell	Uppladdning till 2,7 volt pr cell			
				Antal celler	Antal celler			
Största tillåtna strömstyrka vid alla belastningsätt: 0,075 amp.								
9004/0	8	6	0,45	3	2	0,1	50	13.—
9024/0	48	36	2,7	14—16	10—12	0,35	110	41.—
9072/0	136	102	7,6	42—50	30—36	1,0	245	98.—
9108/0	204	154	11,5	63—75	45—54	1,3	340	155.—
Största tillåtna strömstyrka vid alla belastningsätt: 0,2 amp.								
9002/2	4	5	1	1—2	1	0,15	50	16.—
9006/2	8	9	1,8	3—4	2—3	0,2	75	22.—
9010/2	12	14	2,8	5—7	4—5	0,3	85	29.—
9014/2	16	19	3,8	8—9	6—7	0,32	95	31.—
9018/2	20	24	4,8	10—12	8—9	0,4	105	37.—
9038/2	40	48	9,6	22—24	16—19	0,75	190	55.—
9080/2	88	102	20,4	44—51	36—40	1,7	200	104.—
9120/2	128	154	30,8	68—76	54—60	2,3	270	150.—
Största tillåtna strömstyrka vid alla belastningsätt: 0,7 amp.								
	40 mm. Ø							
11002/2	4	5	3,5	1—2	1	0,55	80	31.—
11006/2	8	9	6,3	3—4	2—3	0,6	95	38.—
11010/2	12	14	10,0	5—7	4—5	0,95	120	51.—
11014/2	16	19	13,3	8—9	6—7	1,0	130	56.—
11018/2	20	24	16,8	10—12	8—9	1,3	155	66.—
11038/2	40	48	33,6	20—24	16—19	2,2	235	104.—
11080/2	88	105	73,5	45—50	36—40	5,0	255	210.—
11120/2	128	154	107,8	71—75	56—60	7,0	340	370.—

För mellanliggande spänningar på förfrågan.

Likriktarsystem för större strömstyrkor.

Dessa system består av två eller flera parallellkopplade system 11002/2—11120/2.

Antal kopparoxid-plattor pr system 40 mm. Ø	Motstånd- eller induktiv belastn.	Batteriladdning		Strömstyrka max. 1,3 amp.		Strömstyrka max. 2,5 amp.		Strömstyrka max. 5,0 amp.	
		Buffertladdning till 2,1 volt pr cell	Uppladdning till 2,7 volt pr cell	N:r	Pris Kr.	N:r	Pris Kr.	N:r	Pris Kr.
	Volt	Antal celler	Antal celler						
4	5	1—2	1	11002/2—II	46.—	11002/2—IV	77.—	11002/2—VIII	145.—
8	9	3—4	2—3	11006/2—II	56.—	11006/2—IV	115.—	11006/2—VIII	240.—
12	14	5—7	4—5	11010/2—II	80.—	11010/2—IV	170.—	11010/2—VIII	360.—
16	19	8—9	6—7	11014/2—II	88.—	11014/2—IV	200.—	11014/2—VIII	450.—
20	24	10—12	8—9	11018/2—II	110.—	11018/2—IV	250.—	11018/2—VIII	550.—
24	29	13—14	10—11	11022/2—II	120.—	11022/2—IV	275.—	11022/2—VIII	585.—

För högre spänningar på förfrågan.

Enkellikriktarsystem och kompletta likriktare med transformator och kåpa på förfrågan.

CONCENTRA

Tel.: Kontoret 3260.

HÄLSINGBORG

Tel.: Fabriken 954.



Radio

DEN SVENSKA PRECISIONSMOTTAGAREN
med
DEN ENASTÅENDE LJUDKVALITETEN

CONCENTRA - HALSINGBORG

TEL.: Kontoret 3260 - Fabriken 954.