

Pris 30 öre.

RADIO- TEKNISK REVY

Innehållsförteckning.

Aktuella frågor vid mekanisk musikreproduktion . .	3
Nätmottagare med serierör	6
Ultrakorta radiovågor	9
Nätanslutningsaggregat	11
Hur man tillverkar en televisionsmottagare	14
Färgfilm	15
Likriktare	16
Radiokurs för nybörjare	17
En ny provningsmetod för höghögmiga motstånd	18
Högtalare med sektormembran	19
I korthet — Notiser	20

Pristävlan.

Pristävlingsresultat.

Mars 1930.



Concentra Lokalmottagare

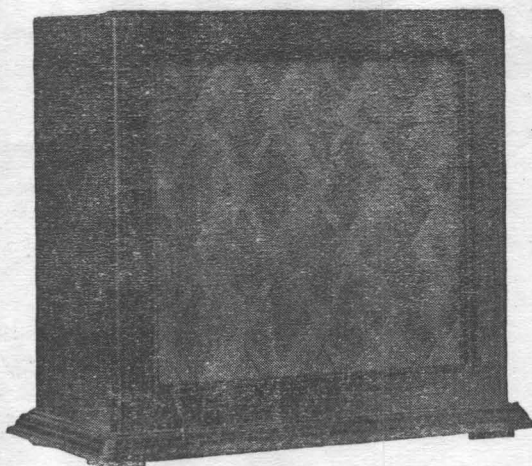
Med inbyggd förstklassig högtalare

För drift från likströmsnät —
Komplett Kr. 87:—

För drift från växelströmsnät —
Komplett Kr. 132:—

Återförsäljare

och agenter antagas
inom alla
sändarområden.



Den idealiska

mottagaren över allt
inom sändarnas
kristallområden.

Skärmgallerrör RES 164 d — Kraftig högtalaråtergivning
Kristalldetektor — Renaste ljudreproduktion Helt nätansluten — Inga batterier
Enklaste skötsel — Inställes en gång för alla
I allmänhet ingen antenn behövlig.

Endast en tryckning på strömbrytaren — och man har lokalsändaren i högtalaren.

CONCENTRA

—:-

Hälsingborg



Astra-Spolar

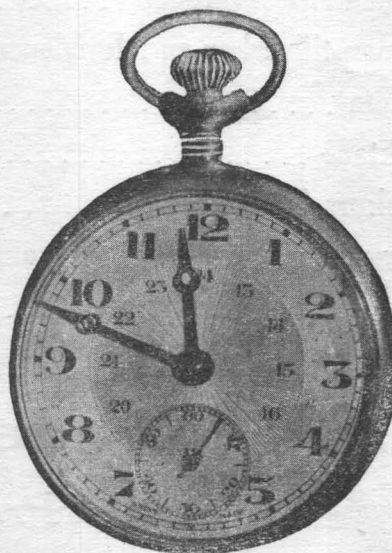
Dessa utmärkta spolar äro synnerligen lämpliga för en mängd kopplingar och hava ofta rekommenderats i svenska radiotidskrifter. Spolarna äro tunna och kunna om så önskas placeras tätt intill varandra.

Utförandet är elegant och gediget, lindningen av grönt silkeomspunnen tråd. Minimala förluster. Nedanstående priser gälla spolar med sockel med två stift. Omonterade spolar kr. 0:40 billigare.

Varvtal	10	15	25	35
Code	Aster	Astrel	Astri	Astram
Kr.	1:10	1:15	1:20	1:30
Varvtal	50	75	100	150
Code	Astruf	Astria	Astrop	Astrag
Kr.	1:40	1:55	1:75	1:90
Varvtal	200	250	300	400
Code	Astrau	Astret	Astreb	Astal
Kr.	2:05	2:20	2:40	2:70

Concentra —:- Hälsingborg

Begagna tillfället!



Elegant

Herr-Fickur

Försilvrad
urtavla!

Kr. 7:—.

Levereras
portofritt!

Rekvirera i tid!

Georg v. d. Lippe
Malmö

RADIO-TEKNISK REVY

Redaktion: Ingeniör ERIC ANDERSÉN, Berlin.
Ingeniör ALF KRUMLINDE, Helsingborg.

Telegramadress:
Augustin, Helsingborg.

Telefon: 3260

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

Upplaga 15,000 ex.

N:R 3	Prenumerationspris:		Annonsspriser:				ÅRG. 2
	Pr helår	Kr. 3:—	Kr. 240:—	195:—	140:—	100:—	
	Lösnummer.....	" 0:30	Kr. 75:—	40:—	21:—	12:—	

Aktuella frågor vid mekanisk musikreproduktion.

Den mekaniska återgivningen av musik och även tal har genom radion fått en utveckling, som ej mera står att hämma. Vi måste i framtiden räkna med radion och grammofonen såsom en av våra viktigaste kulturfaktorer. I likhet med filmen har den lilla telningen inom kort växt upp till en stor industri, men sorgligt nog har denna industri alltför ofta byggt på, att det är nyhetens behag, som för radion skaffar den nödiga avsättningen.

Ännu i dag hör man i åttio fall på hundra en radioåtergivning, som man ej kan benämna annat än dålig. Var ligger felet? Säkert ej på sändarestationens sida, ty med få undantag äro utsändningarna numera så bra, att man med en förstklassig mottagare kan hava en verklig njutning av utsändningen.

Men tyvärr är vår världsordning sådan, att vi ej alla kunna födas som miljonärer, och en verkligt förstklassig mottagare är fortfarande mycket dyr. Vi måste alltså skruva ned våra anspråk något, men då stöta vi på en ny fråga; huru stor förvrängning kunna vi lämpligen tillåta? Vetenskapen har nu äntligen fyllt ett trängande behov och närmare undersökt denna fråga. En liten inblick i de resultat, som sålunda vunnits, lämnas i denna artikel.

Alla toner bestå som bekant av luftsvängningar, och kunna, om de ej äro enkla, enligt Fourier alltid delas upp i ett antal elementära sinussvängningar. En viss bestämd klang är karaktäriserad genom frekvensen, amplituden och fasen hos elementarsvängningarna. Fasen lämna vi utan avseende, då vid normalhögtalaråtergivning en färförskjutning icke kan uppfattas av örat. Likaså skola vi här ej ingå på amplituden, då örat är föga känsligt härför, och en hörbar förvrängning kan undvikas genom en förstärkare med någorlunda jämn förstärkning över hela frekvensområdet. Även vid ganska billiga apparater är detta krav i allmänhet uppfyllt, huvudsakligen genom användning av motståndskoppling.

Det tredje slaget av distorsion hava vi i frekvensändringen. Detta är det vanligaste felet vid radiomottagning och förorsakas av något steg i överföringen med störd superposition, d. v. s. med krökt, "non linear" karaktäristik. Härmed menas, att ingångs-utgångskaraktäristiken (exempelvis rörkaraktäristiken, magnetiseringen i en järnkärna

eller membranutslaget vid en högtalare såsom funktion av ingångsströmmen) ej har rätlinjigt förlopp. Det kan matematiskt bevisas, att härigenom tillkomma övertoner, som ej finnas i original. Dessa giva sedan återgivningen en annan klangfärg. För att undersöka huru känsligt örat är för sådana sekundära övertoner gjordes följande experiment.

En ren sinusformad ton kunde växelvis antingen direkt eller över en distorsionsanordning tillföras en hörtelefon. Genom distorsionen tillkom första övertonen, alltså oktaven. Graden av distorsion kunde varieras och är i det följande i enlighet med bruket i den utländska litteraturen betecknad som klirrfaktor k . Vid undersökningen bestämdes, vilket värde k måste hava, för att distorsionen skulle bli märkbar. Detta värde ger oss gränsdistorsionen, över vilken vi icke få gå, om återgivningen skall vara absolut naturtrogen.

Om vi beteckna amplituden hos grundtonen med I_g och amplituderna för första, andra o. s. v. övertonen med $I_1, I_2, \dots$, så få vi ett mått på distorsionen genom att bilda kvoten:

$$K = \frac{\sqrt{I_1^2 + I_2^2 + I_3^2 + \dots}}{I_g}$$

I vårt fall förekom inom den distorderade tonen endast oktaven, d. v. s. klirrfaktorn är definierad såsom förhållandet $I_1 : I_g$ och i det följande angiven i %. Storleken på I fastställdes genom beräkning med hjälp av distorsionsrörets arbetskaraktäristik. Hela distorsionsanordningen bestod av ett motståndskopplat förstärkarsteg, i vilket distorsionen åstadkoms genom arbete på den krökta delen av karaktäristiken. Genom förskjutning av arbetspunkten ifrån den rätlinjiga delen av karaktäristiken kunde k varieras från 0 till över 100 %. Såsom ljudkälla användes en vanlig rörgenerator med induktiv återkoppling. För att erhålla rena sinustoner användes mycket kraftiga rör, varjämte växelströmmen renades genom resonanskretsar och silkedja.

För att undvika fel genom telefonen, som har stort induktivt, således frekvensavhängigt motstånd, kopplas i serie med denna ett ohmskt motstånd på 20,000 ohm.

Ett annat fel, som lätt insmyger sig, är förorsakat av örats känslighet. Såsom framgår av fig. 1 är känsligheten hos örat olika för olika toner. Man måste således vid mätningen alltid inställa på lika subjektiv ljudstyrka, då annars vid en klangundersökning vissa deltoner kunna sjunka under hörbarhetsgränsen och sålunda ändra klangfärgen.

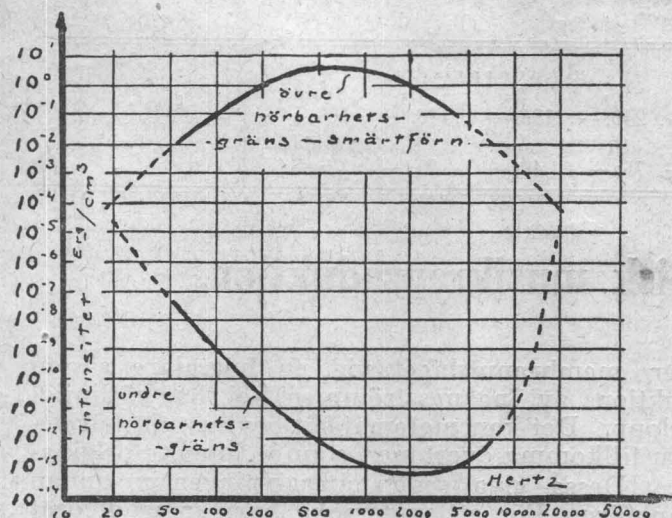


Fig. 1.

Vid mycket stora ljudstyrkor uppstå dessutom i örat självt kombinationstoner genom dess egen krökta karaktäristik. Då dessa äro beroende på ljudstyrkan, se vi, att första villkoret för ett naturtroget återgivande är, att återgivningens ljudstyrka är lika stor som originalets.

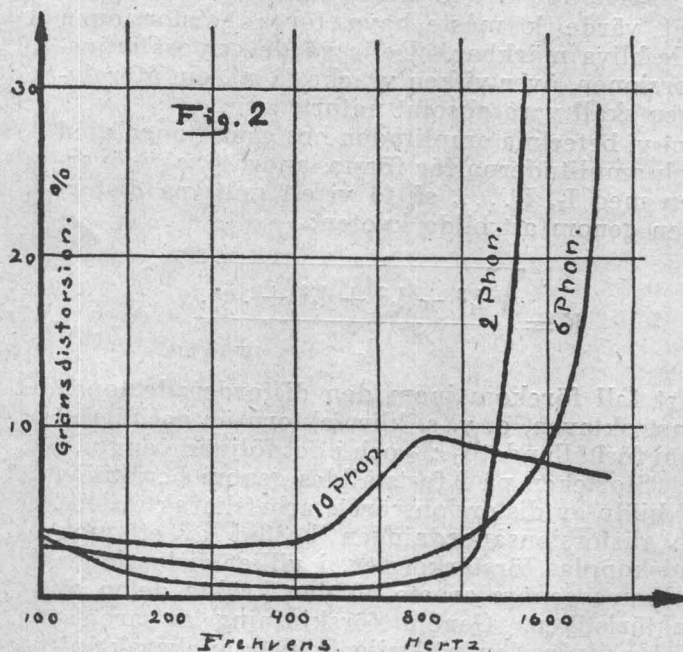


Fig. 2.

Att dessa kombinationstoner uppstå i örat, kan vem som helst förvissa sig om, genom att på en konsert åhöra musiken ena gången alldeles i närheten av kapellet, andra gången längre borta, där ljudet är avsevärt svagare. Skillnaden i klangfärg är frapperande stor.

Vår första undersökning gäller gränsdistorsionen, d. v. s. den distorsion, som är nödvändig för

att örat skall kunna uppfatta densamma. Fig. 2 visar i kurvform de erhållna resultaten vid olika ljudstyrka, fig. 4, 5 och 6 vid olika frekvens. Örats olika känslighet framgår tydligt av resultatet. Så länge grundtonens frekvens ligger under 800 hertz, är första övertonen bättre hörbar än grundtonen, då den faller inom området för maximal känslighet (jmf. fig. 1). Grundtonens distorsion blir sålunda hörbar redan vid ringa förvrängning. Fallar däremot grundtonen inom området för maximal känslighet (1,000—5,000 hertz), tilltager gränsdistorsionen mycket hastigt, då numera grundtonen är lättare hörbar än första övertonen.

Vid större ljudstyrka tillkommer dessutom ett annat fenomen, den s. k. täckverkan. Den starka grundtonen nedsätter övertonens hörbarhet, såsom även framgår av fig. 2. Ännu tydligare är detta fenomen på fig. 3, som i avhängighet av grundtonens, täcktonens, styrka, visar vilken styrka den övertäckta tonen, i vårt fall övertonen, måste ha,

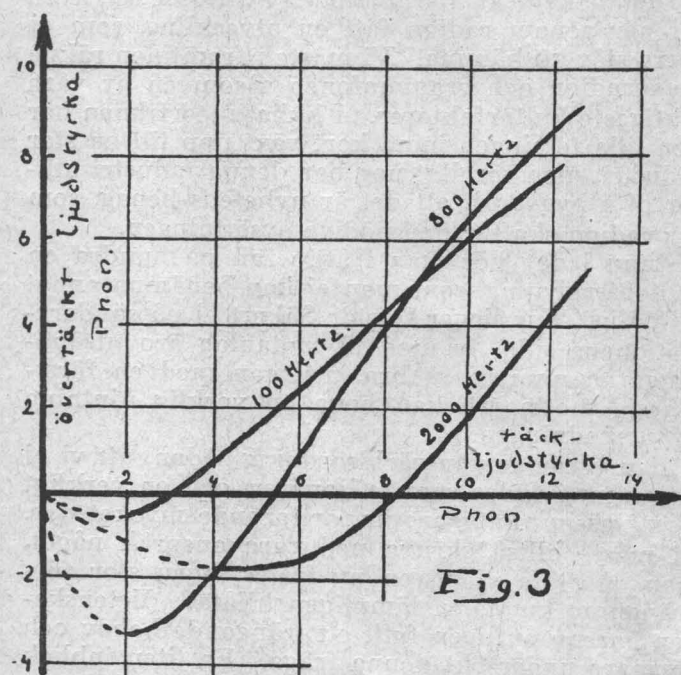


Fig. 3.

för att den skall bli hörbar. Kurvan är upptagen för tre olika frekvenser och visar i alla tre fallen ett liknande förlopp.

Intressant är, att vid små ljudstyrkor hos täcktonen den övertäckta tonen medför en avsevärd ändring i klangfärgen även om den täckta tonen i sig själv är så svag, att den ligger under hörbarhetsgränsen. Här föreligger alltså en negativ täckverkan, i det genom täcktonens inverkan den "täckta" tonen framhäves och blir hörbar. Detta kommer i fig. 3 till uttryck i det kurvan går ned under nollinjen. En ljudstyrka på -2 phon betyder sålunda, att en självständig sådan ton skulle bli hörbar, om den förstärkes med 2 phon.

Vid alla hittills anförda mätningar var distorsionen hörbar såsom en ändring i klangfärgen. Vid låga toner blev genom förvrängning tonen ljusare, beroende på tillkomsten av övertoner. Över 2,000 hertz inträdde en skärpning av klangfärgen, tydligen beroende på, att de då uppträdande övertonerna alltmera börja uppfattas såsom känslöför-

nimmelser i stället för hörintryck. Största känsligheten för distorsion låg vid 800 hertz och en ljudstyrka på 4 phon, då härvid klirrfaktorn uppgick till endast 0,7 %. Utan jämförelse med den rena tonen kunde däremot distorsionen först fastställas vid en klirrfaktor på 10–20 %. Härvid spela naturligtvis övning och musikaliska anlag en mycket stor roll.

Efter dessa förberedande experiment undersöktes förvrängningen vid kombination av två rena sinustoner. Såsom torde vara bekant från heterodynprincipen uppstår vid kombination av två sinustoner i första rummet differens- och summationstonen, och vid tillräcklig styrka på dessa även sekundära, tertiära o. s. v. differens- och summationstoner på grund av kombination med de primära, sekundära o. s. v. kombinationstonerna. Härvid är att märka, att vid tillräcklig styrka på primärtonerna redan i örat självt uppstår kombinationstoner (svävningar inom musiken).

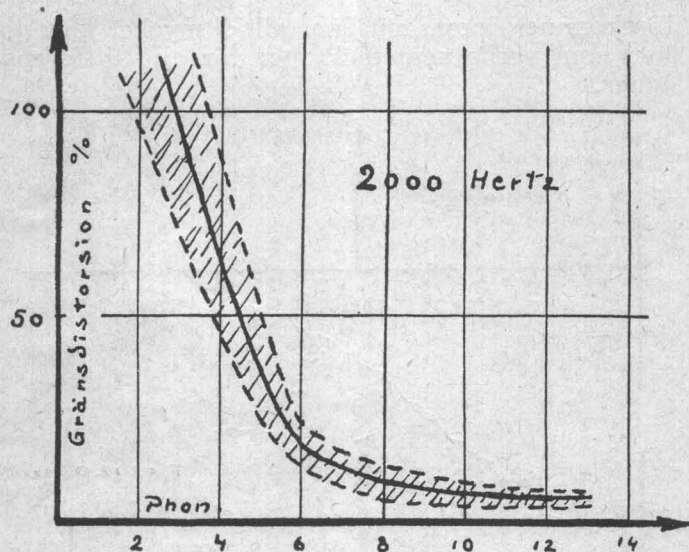


Fig. 4.

Enligt de erhållna resultaten kunna vi urskilja tre fall:

- 1) ändring av klangfärgen.
- 2) tillkomsten av en ny hörbar ton.
- 3) klangbilden blir sträv.

Vi betrakta nu de tre fallen något närmare. En ändring av klangfärgen inträder genom tillkomsten av nya toner, som i sig själva ej äro hörbara såsom deltoner. De kunna antingen ligga under eller över hörbarhetsgränsen, i senare fallet äro de genom sitt ogynnsamma läge i förhållande till primärtonerna ej hörbara, då de senare verka såsom täcktoner. Vid låga toner blir klangfärgen ljusare, över 2,000 hertz inträder en skärpning av klangfärgen. Kombinationstonerna spela alltså härvid samma roll som övertonerna vid förvrängning av endast en ton.

Ligger en genom distorsion tillkommen ton gynnsam i förhållande till primärtonerna och har densamma tillräcklig styrka, kan den i den förvrängda klangbilden urskiljas såsom fri delton. Enligt försök inträder detta fall om den nya tonen ligger lägre än de båda primärtonerna och ej alltför nära desamma. Dock får den ej falla alltför lågt, då den i så fall på grund av örats okänslighet

ej uppnår tillräcklig subjektiv styrka. Av villkoret, att kombinationstonen skall ligga lägre än primärtonerna framgår, att endast differens-tonerna kunna bli hörbara. Ligga primärtonerna åtskilda mera än en oktav, blir även första differens-tonen ohörbar, då den i det fallet kommer att ligga mellan primärtonerna. Figurerna 8 och 9 illustrera det här ovan beskrivna fallet.

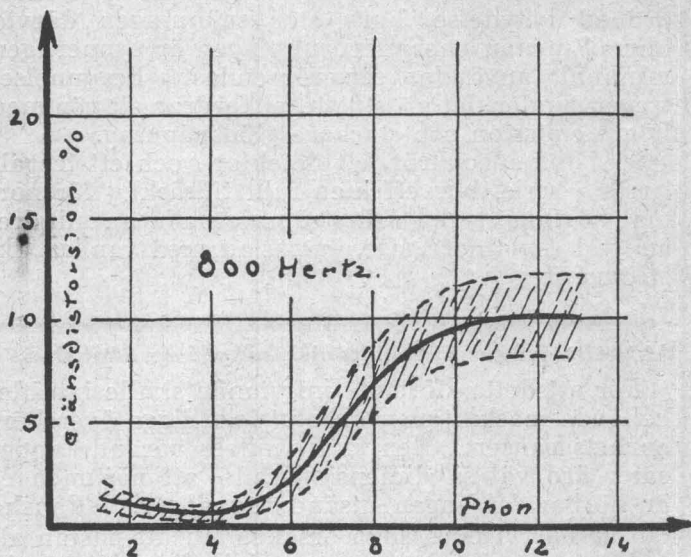


Fig. 5.

Fig. 10 illustrerar slutligen det tredje fallet. Primärtonerna ligga här vitt åtskilda. Härigenom komma både differens- och summationstonerna att med ungefär lika ljudstyrka ligga alldeles i närheten av den ena primärtonen. I örat uppstår svävningar, som giva klangbilden en sträv karaktär och utplåna alla finheter.

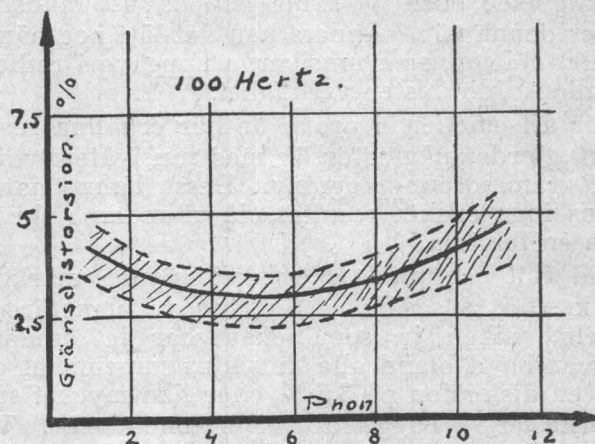


Fig. 6.

Detta fall har för oss den största betydelsen. Såsom lägre primärton kan nämligen i alla nätanslutna apparater den 50-periodiga maskintonen tjänstgöra. Genom den stora betydelsen ha specialundersökningar utförts i den riktningen, som visat att strävheten blir störande redan vid en frekvens på 400 hertz för att först försvinna vid en frekvens på c:a 3,200 hertz. Detta frekvensområde hör emellertid till vårt viktigaste, då förutom basfiolen alla musikinstrument räcka in i detta spektrum.

Nätmottagare med serierör.

För likström, 220 volt.

Alla mottagare, avsedda för seriekoppling, tillverkas för en viss bestämd glödström. Denna måste vara så hög, att glödtråden uppnår den riktiga emissionstemperaturen, och det är av underordnad betydelse, huru stor spänningen därvid blir. Emedan energiförbrukningen är synnerligen minimal, användas serierör endast i begynnelsestegen, under det att slutsteget fordrar ett rör med högre emission och starkare glödspänning.

Med två serierör, ett detektor-, och ett tregallerrör i serie, blir effekten fullt tillräcklig för normal högtalarstyrka och strömkostnaderna mindre än vid en mottagare, utrustad med vanliga flickströmsrör.

Byggnadsanvisningarna till den nätmottagare, vi här skola beskriva, äro så utarbetade, att även mindre försigkomna amatörer med lätthet kunna bygga densamma, och därest de riktiga rörtyperna användas, äro alla mätinstrument överflödiga. Begagnar man däremot normala rör måste dessa avställas och detta arbete förutsätter naturligtvis vissa fackkunskaper.

Emedan apparaten i första rummet är avsedd för lokalmottagning, är en högt driven selektivitet överflödig. Å andra sidan bör effekten vara så pass stor, att lokalstationen kan mottagas utan antenn eller åtminstone med en provisorisk sådan (eventuellt jordledning). Denna anslutes då till

Aktuella frågor vid mekanisk musikreproduktion. Forts. från föreg. sida.

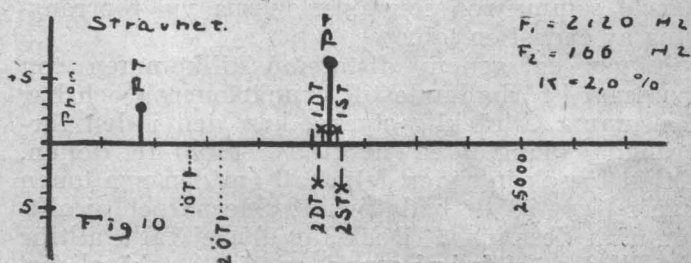
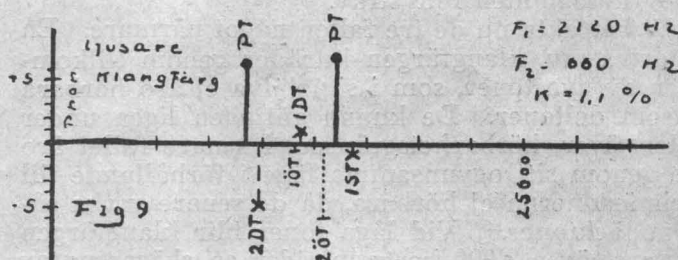
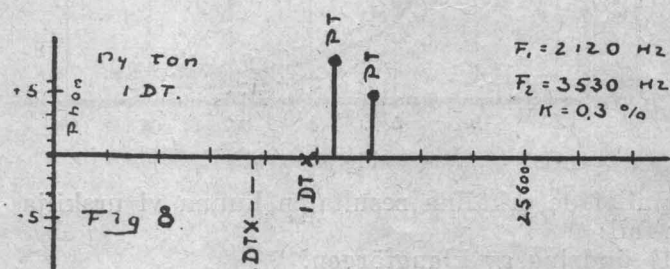
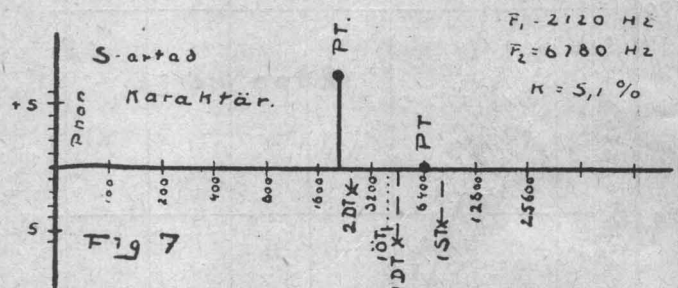
För att detta störande inflytande skulle inträda, behöfde maskintonen absolut icke ligga över hörbarhetsgränsen. Men få i handeln varande apparater äro väl så dimensionerade, att nättonen ej är hörbar, då ingen utsändning pågår. Kanske det är här vi böra söka orsaken till att nästan all radioåtergivning ger oss en mjuk, flytande musik utan den fasta personliga karaktär, som är ett kännetecken för god musik. Visserligen är det sant, att den mekaniska återgivningen, där allt flyter samman, ofta är angenämare för örat, åtminstone för den icke musikhundade personen, men frågan är väl huruvida vi skola anse det som en glädjande utveckling att alltmera frågå den personliga, differentierade musiken. Den rätta vägen är i alla fall att anpassa återgivningen efter verkligheten, och vi skola hoppas, att industrin väljer denna väg. Annars kan det lätt nog hända att det nödrop, som musikerna uppgåvo i radions barndom, blir bister verklighet.

För att emellertid pröva de här erhållna resultaten, gjordes några försök med musikåtergivning över grammofonupptagning. Dessa lämna naturligtvis inga exakta resultat, då vi redan i skivan hava en felkälla.

Vid fiol och piano blev distorsionen märkbar vid $k = 5\%$ såsom en ändring av klangfärgen. Orgeln, vilken ju som bekant har det bredaste frekvensband bland alla musikinstrument, tål endast en distorsion på $3,5\%$ eller lika mycket som en orkester. I bägge fallen blir tonen sträv. Vid orkesteråtergivning kunna dessutom instrumenten ej mera åtskiljas. Försök, som även här utfördes med 50 periodig växelström, bekräftade de förut erhållna resultaten. Klirrfaktorn för fiol och piano sjönk till 1% . Redan vid 3% kunde förvanskningen höras utan jämförelse med originalet. Däremot var inflytandet vid orgel och orkester ej lika stor, huvudsakligen beroende på, att här redan inom musiken förekomma mycket låga toner.

Det ovan angivna andra fallet av distorsion, där det uppträder en ny hörbar ton, kunde aldrig konstateras vid musik. Helt naturligt, ty det

förekommer inom musiken alltid mycket låga toner, som verka som täcktoner för alla differens-toner.



kontakten A, såsom principschemat visar. Galler-spolen L_1 är försedd med tre uttag, och antennen eller jordledningen kopplas över blockkondensatorn C_a till den kontakt, där ljudstyrkan är bäst. Återkopplingen är induktiv med kapacitiv reglering, och tregallerröret är förbundet med detektorn över en normal lågfrekvenstransformator NT.

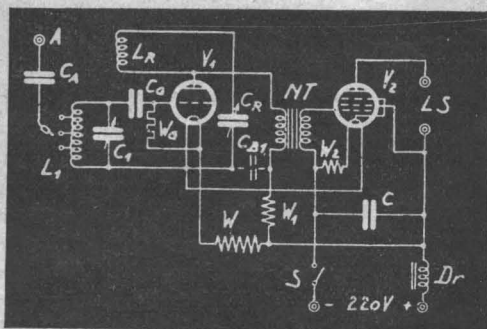


Fig. 1. Principschema.

Nätaggregatet består av strömbrytaren S, drosseln Dr, kondensatorn C samt motstånden W_1 och W_2 . Emedan glödtrådarna ha samma strömstyrka, är ett separat parallellmotstånd för detektorn överflödigt. För att mottagaren skall bli så enkel som möjligt, användes samma spänning för ändrörets anod och hjälpgaller, och dessutom är motståndet W lindat utan uttag. Den maximala anodspänningen uppgår till 160 volt och kan utan vidare kopplas till ändröret, sedan man valt en passande gallerförspanning. Detektorns anodspänning är givetvis mindre, varför densamma måste reduceras med ett motstånd W_1 , som inkopplas mellan transformatorns primärspole och drosseln Dr. Kondensatorn C_{b1} kan eventuellt undvaras.

Drosseln Dr måste vid 100 mA. ha en självinduktion av 10 Henry och kondensatorn C en kapacitet av 4 MF.

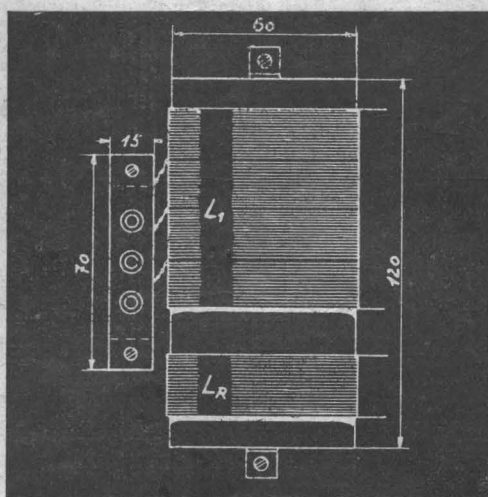


Fig. 2. Avstämningsspolen för våglängdsområdet 200—600 m.

Spolens konstruktion.

Spolen lindas på en stomme med 60 mm:s diameter och 120 mm:s längd, och gallerlindningen, vilken börjar 10 mm. från ena kanten, består av 80 varv 0,5 mm:s emaljerad och dubbelt bomullsomspunnen koppartråd med uttag efter 20:de,

40:de och 60:de varvet. 8 mm. från L_1 kommer återkopplingsspolen L_r med 30 varv liknande tråd.

Mottagaren är endast byggd för det vanliga våglängdsområdet 200—600 m. Skall apparaten användas för våglängdsområdet 1000—2000 meter måste L_1 ha 250 varv, och L_r 125—150 varv emaljerad koppartråd av 0,2 mm:s diam., L_1 med uttag efter det 50:de, 100:de och 150:de varvet.

Motståndens konstruktion.

Spolstommen, som har en diameter av 4,5 cm. och en längd av 11 cm., består av eldfast material. På densamma lindas 550 varv 0,15 mm:s emaljerad nickelintråd motsvarande en längd av 78 meter och ett motstånd = 2100 ohm. Emedan emaljskiktet har en tjocklek av 0,005 mm. blir den yttre diametern 0,16 mm. och lindningens längd = 9,5 cm. Detta huvudmotstånd är i principschemat betecknat med W. Spolstommen fastsättes på subpanelen liksom Fig. 3 visar.

Motståndet för gallerförspanningen (W_2) är lindat på en 60×12 mm:s ebonitlist, och som material användes samma slags nickelintråd. Den erforderliga trådlängden är c:a 6 meter och motståndet = 155 ohm.

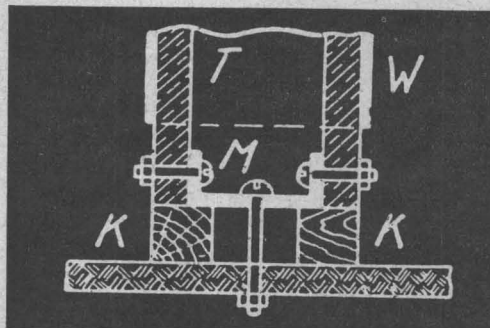


Fig. 3. Motståndet W kan med tillhjälp av tre metallskruvar och en mässingvinkel lätt fastskruvas på subpanelen.

Monteringen.

De flesta detaljerna äro monterade på den s. k. subpanelen, vilken består av ebonit eller något annat lämpligt isolermaterial. Denna platta fastskruvas medelst ett par trälistor c:a 5 cm. från panelens undre kant. Fig. 4 visar hur det hela är anordnat. I högra hörnet står filterdrosseln och framför densamma motståndet W. Under subpanelen ligger kondensatorerna C och C_g samt motstånderna W_1 och W_g . Även de tre anslutningslisterna för nätet, högtalaren och antennen äro monterade under plattan.

Nätanslutningskontaktarna måste naturligtvis isoleras, och därest man ej föredrar en specialkabel med tillhörande proppkontakt, är det lämpligt att skruva fast dubbelledaren direkt på klämskruvarna, som den undre monteritningen Fig. 4 visar.

För att mottagaren ej skall bli allt för komplicerad, har utgångstransformatorn slopats. Högtalaren inkopplas alltså direkt i slutrörets anodkrets till hylsorna "LS", och det behöver väl ej särskilt påpekas, att dessa måste förses med beröringskydd. Användes däremot utgångstransformator, bör omsättningsstalet anpassas efter tregallerrörets höga inre motstånd.

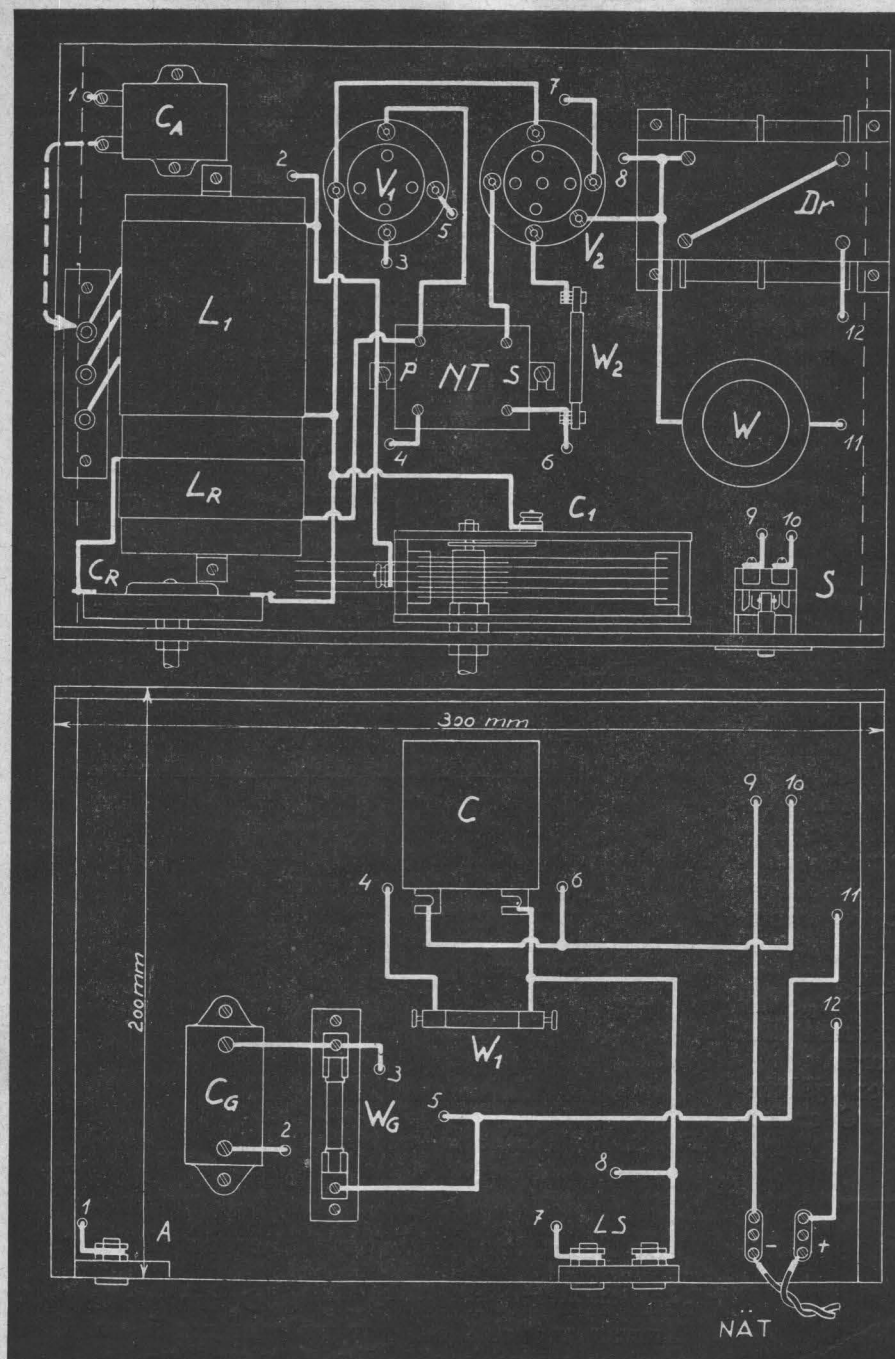


Fig. 4. Montageschema. Den övre ritningen visar kopplingen ovanpå subpanelen, och den undre de detaljer, som äro monterade på undersidan.

Materialförteckning.

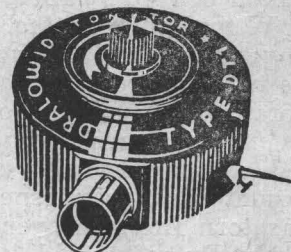
- 1 Avstämningsskondensator C_1 , 500 Cm. (Provad för minst 500 V).
- 1 Avstämningsspole L_1 L_R , hemtillverkad.
- 1 Isolerad fininställningsskala.
- 1 Återkopplingskondensator C_R med glimmerdielektrikum, 200—300 Cm. med knapp.
- 1 Lågfrekvenstransformator NT, 1:4.
- 1 Fyrpolig rörsockel V_1 .
- 1 Fempolig rörsockel V_2 .
- 1 Galler-blockkondensator C_G , 200 Cm.
- 1 Gallerläcka W_G , 2 megohm, med hållare.
- 1 Antenn-blockkondensator C_A , 300 Cm.
- 1 Filterdrossel D_r , med ett motstånd av 60—70 ohm och en självinduktion av 10 Henry vid 100 milliamp:s likströmsbelastning.

- 1 Huvudmotstånd W , trådlindat, 2100 ohm.
- 1 Gallerspänningsmotstånd W_2 , 155 ohm, hemtillverkat.
- 1 Blockkondensator C , 4 MF, provad för 500 volt.
- 1 Motstånd W_1 , 50,000 ohm, för en ständig belastning av 2 mA. (Dralowid-Filos).
- 1 Push-Pullströmbrytare S .
- 1 Panel, 28×18 Cm.
- 1 Subpanel 28×18 Cm.
- 2 Trälister 28×5×1 Cm.
- 3 Ebonitlister för nätanslutningen, högtalaren och antennen med tillhörande hylsor och proppar.
- 1 Detektorrör för seriekoppling med $A=0,1$ Amp. $D=6\%$ och $S=2,4$ mA/V. ("RE 084 serie").
- 1 Tregallerrör för seriekoppling med $A=0,1$ Amp. $D=1\%$ och $S=1,5$ mA/V. ("RES 164 d serie").

Strömförbrukningen är tack vare serierören ytters' minimal och uppgår ungefär till 25 watt. Med ett pris av 40 öre pr kWH, vilken är högt räknat, blir kostnaden pr timma ett öre, och under förutsättning att apparaten användes 5 timmar dagligen, uppgår driftkostnaderna endast till 1 kr. 50 öre pr månad.

Att man för mottagning av lokalsändaren i de flesta fall ej behöver någon antenn, beror dels på att serierörens känslighet är mycket stor, dels på att spolen i viss mån tjänstgör som ramantenn och upptager den inkommande energien direkt. Äro mottagningsförhållandena särskilt svårartade, klarar man sig under alla förhållanden med en mindre rumsantenn eller en jordledning.

Dralowid Tonator



incl. ljudregleringsmotstånd.

Pris Kr. 29:—.

Den enastående pick-up'en med stor ljudstyrka och utomordentligt naturtrogen tonreproduktion.

CONCENTRA
HÄLSINGBORG

Ultrakorta radiovågor.

Ser man tillbaka på den trådlösa telegrafiens utveckling, måste man konstatera, att denna gjort en omväg över de lägre frekvenserna. Till att börja med begagnades för telegrafering på längre distanser uteslutande vågor av 10,000—30,000 meters längd, och först för c:a 10 år sedan blev det uppenbart, att ej ens dessa voro användbara för en tillförlitlig kommunikation, trots att man gjorde allt, vad som kunde göras, för att förbättra apparaterna och höja energien. De atmosfäriska störningarna, i synnerhet i de tropiska och subtropiska länderna, voro även mången gång så starka, att till och med jättestationerna hade svårt för att upprätthålla en reguljär förbindelse dygnet om. Dessutom fordrar den moderna kommunikationstekniken en väsentligt kortare överföringstid för telegrammen, och det blev snart nog nödvändigt att övergå till den s. k. snabbtelegrafien. Härför lämpa sig emellertid ej de höga våglängderna.

Det var därför helt naturligt att man så småningom måste söka sig längre ned på skalan, och numera arbeta de flesta transatlantiska stationer för telegrafi och telefoni på våglängder under 100 meter. Detta beror på, att de höga frekvenserna ha flera viktiga egenskaper, vilka saknas hos de lägre. För det första fordra de korta vågorna en ytterst ringa energi och som exempel kan nämnas att amatörer, vilka använt vanliga ficklampsbatterier som strömkälla, lyckats uppnå förbindelse med stationer på flera tusen kilometers avstånd från sändaren. Vidare är kortvågsmottagningen mindre beroende av de atmosfäriska störningarna och även detta bidrager till att man kunnat reducera sändarens energi. En annan stor fördel är, att fadingeffekten, som på normala rundradiovåglängder mången gång helt och hållet omöjliggör mottagningen, är så gott som utan inflytande på de höga frekvenserna.

Alla dessa faktorer äro naturligtvis av den allra största betydelse för såväl den trådlösa telefonien som telegrafien, men en nackdel måste man dock taga med på köpet. Det är nämligen nödvändigt att använda olika våglängder för dag- och nattförbindelse. Detta beror på vissa förhållanden i atmosfären, vilka inverka menligt på de korta vågornas utbredning. Under de senaste åren ha även vetenskapsmännen flitigt studerat detta fenomen, och en hel del företeelser ha även fått sin förklaring. Alla gåtor har man emellertid ej lyckats lösa, och hit hör det s. k. världsekot, varom meningarna ännu äro delade.

För närvarande använder man för den transatlantiska kommunikationen vågor, vars längd under dagen varierar mellan 10 och 30 meter och på natten uppgår till 60 à 70 meter. Under 5 meter börjar de ultrakorta vågorna, vilka sträcka sig ända ned till de infraröda värmestrålarna. Att man satt gränsen vid 5 meter beror därpå, att man för framställningen av dessa höga frekvenser måste använda speciella rörgeneratorer, vilka avvika från den klassiska återkopplingen. Som bekant spelar rörets konstruktion ej någon större roll vid de normala våglängderna; däremot har

den ett mycket stort inflytande på de ultrakorta vågorna, och man kan t. o. m. säga, att rörets inre byggnad bestämmer den maximala frekvensen. De vågor, som gränsa till värmestrålarna, har man hittills endast lyckats framställa dämpade. Vill man använda ett elektronrör som generator, måste man nöja sig med en minimivåglängd av 8 cm.

Under de senaste åren har man systematiskt försökt framställa odämpade, ultrakorta vågor med hög energi, och vid Fysikaliska Institutet i Jena anställdes sommaren 1925 omfattande försök. Efter kort tid lyckades man med 3- och 4-metersvågor uppnå en effekt av 100 watt, och denna energi kunde snart nog ökas till 1 kW. Numera är det möjligt att bygga ultrakorta sändare med flera kilowatts effekt.

En ultrakort sändare skiljer sig från en långvägig framförallt därigenom, att svängningskretsen är inkopplad mellan anoden och gallret. Dessutom är en drosselspole inbyggd i såväl den negativa som positiva glödströmstilledningen, varigenom de högfrekventa svängningarna utestängas från katoden. Av utslagsgivande betydelse för våglängden är dels den ledning, som förbinder anoden med gallret, dels de båda elektrodernas placering samt anod-gallerkapaciteten. Ju mindre den senare är, desto lägre kan man komma på våglängdsskalan. Genom att använda specialrör kan man med en dylik mottagare komma ned ända till 80 cm:s våglängd.

Vill man gå ännu lägre, måste en sådan koppling väljas, där rörets konstruktion träder ännu starkare i förgrunden. Det har nämligen visat sig att de svängningar, som alstras i en ultrakort sändare, äro beroende både av elektrodernas inbördes avstånd och storleken av den spänning varmed rören matas. Vid dessa extremt korta vågor sjunker energien, då frekvensen ökas, och om det också vid 80-centimetersvågorna är möjligt att uppnå en effekt av flera watt, kommer man, därast frekvensen ytterligare ökas, snart nog ned till en bråkdel av 1 watt.

Utbytes elektronröret mot en gnistinduktor, är det däremot möjligt att framställa 30-centimetersvågor med en effekt av 50 watt.

De antenner, som användas för ultrakorta sändare, äro av tre olika slag. Antingen utstrålas vågorna direkt från den svängningskrets, som är kopplad mellan anoden och gallret, i vilket fall avstämningsspolen tjänstgör som ramantenn, eller också kopplas en s. k. dipol på vanligt sätt till rörets svängningskrets. Denna antenn består av en rak tråd, vars längd är lika med halva våglängden. Vid dipolen utstrålas vågorna i alla riktningar, vilket ju även är nödvändigt, om stationen skall begagnas som rundradiosändare. Söker man däremot förbindelse i en bestämd riktning, måste en reflektor användas. Denna består av en parabolisk spegel, som antingen är tillverkad av metall eller sammansatt av ett antal trådar. I dess brännpunkt placeras dipolen. Talrika försök ha visat, att såväl spegelns form som

trådarnas längd måste stå i ett visst förhållande till våglängden, och särskilt lämplig är en reflektor med följande dimensioner: Spegelns öppning = 2λ ; trådarnas längd = dipolens längd = $0,5 \lambda$; spegelns djup = $1,5 \lambda$ och avståndet mellan två trådar = $0,03-0,1 \lambda$.

Användes "riktade vågor", kan hela energien ut-sändas åt ett visst bestämt håll, vilket betyder en ökad räckvidd, trots att effekten fortfarande är densamma. Å andra sidan avbländas största delen av rummet genom en dylik reflektor-anordning, och mottagningen är endast möjlig i en enda riktning.

Ultrakorta vågor kunna användas för såväl tele-grafi som telefoni, och moduleringen försiggår på samma sätt som vid normal rundradio.

Det var naturligtvis ingen lätt sak att bygga den första ultrakorta sändaren, men svårigheterna blevo ännu större, då man kom till mottagaren, för vilken nya specialkopplingar måste utexperimenteras. Den enklaste mottagaren för ultrakorta vågor är kristallen, vilken på grund av sin ringa känslighet dock endast kan användas i omedelbar närhet av sändaren. Ett elektrorör är betydligt lämpligare, men utan återkoppling räcker ej heller dess känslighet till på längre distanser. Efter många svårigheter, som i första hand berodde på att man ej genast lyckades finna den riktiga rör-typen, var det möjligt att konstruera ultrakorta rörmottagare med i det närmaste samma känslighet som de apparater, vilka arbeta på högre våglängder.

En ytterligare stegring av intensiteten är endast möjlig, om man förutom de inkommande vågorna även tillför detektorn hjälpsvängningar. Dessa ha vanligen en våglängd av 1,000 meter, men man är ej bunden av någon bestämd frekvens. (Se "Radio-Teknisk Revy" Februari 1930 sid. 6.) Under 1,5 meter är ej ens denna s. k. superregeneration tillräcklig, utan måste man använda andra metoder, med vars tillhjälp man kan komma ned ända till 40 cm.

Även för mottagningen användes tre olika an-

tennformer. Antingen uppfångas vågorna direkt av avstämningsspolen, vilken tjänstgör som ram, eller också av en dipol, konstruerad på samma sätt som sändarens. Man kan även på galvanisk eller induktiv väg koppla en normal rundradioantenn aperiodiskt till detektorn, varigenom räckvidden ökas väsentligt.

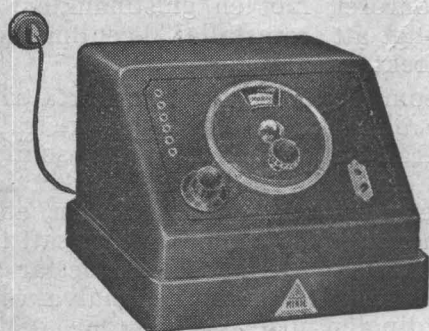
Beträffande de mottagningsresultat som föreliggas förtjänar följande att omnämnas. Med en ultrakort 1 kW-sändare är det möjligt att uppnå förbindelse på flera hundra kilometers avstånd under förutsättning att anläggningen har ett gynnsamt läge. Särskilt viktigt är det, att antennen ligger högt och fritt, ty i annat fall hindras vågornas utbredning, och detta återverkar i sin tur på räckvidden. Med en sändareenergi av 50 watt reduceras avståndet för vågor mellan 2 och 4 meter till ung. 50 km. och för en våglängd av 80 cm. har en räckvidd av 20 km. noterats, vilket i förhållande till den minimala energien måste anses tillfredsställande.

Vid de ultrakorta våglängderna sakna de atmosfäriska störningarna all praktisk betydelse, och det är till och med möjligt, att under ett åskväder upprätthålla trådlös förbindelse mellan två ultrakorta stationer. Dessutom har man aldrig kunnat iakttaga, att de atmosfäriska störningarna haft inflytande på vågornas utbredning, och ljudstyrkan har varit densamma dag och natt. Även fadingeffekten är en ytterst sällsynt företeelse vid dessa höga frekvenser, och om man en gång finner ett medel, varigenom räckvidden kan ökas, råder det intet tvivel om, att de ultrakorta vågorna framdeles kommer att få den betydelse, som man från början hoppats.

Såsom vi redan omnämnt i början av denna uppsats, är det särskilt vid Fysikaliska Institutet i Jena, som man experimenterar med ultrakorta vågor. Naturligtvis är även amatörernas medverkan önskvärd. Vi skola därför i nästa nummer av "Radio-Teknisk Revy" beskriva en ultrakort mottagare, vilken kan byggas för en ringa kostnad.

MENDE STANDARD MOTTAGARE

Typ 38 N.



Mende Typ 38 N — 3-rörs.

Även användbar för
grammofonförstärkning

Den enastående 3-rörmottagaren med skärmgallerslutrör.

För anslutning till växelströmsnät 110, 127 och 220 volt eller 110, 150 och 220 volt eller likströmsnät 220 volt.

Modern — Elegant
Högeffektiv — Selektiv

Pris utan rör Kr. 174:—

„ med rör för anslutning till växelströmsnät, REN 1104,
REN 1004, RES 164 d, RE 114 „ 241:—

„ m. rör för ansl. till likströmsnät, RE 074, RE 034, RES 164 d „ 212:—

Concentra :- Hälsingborg

Nätanslutningsaggregat.

för uttagande av anod- och gallerförspänningar samt glödström för växelströmsrör från växelströmsnät.

Såsom framgår av kopplingsschemat, fig. 1, är det nedan beskrivna aggregatet användbart vid så gott som alla förekommande växelströmsnät, nämligen vid 110, 127, 150 och 220 volts spänning, 50 perioder. Det är givetvis praktiskt att från början skaffa sig en likriktartransformator för alla dessa olika spänningar, ty de förekomma ofta alla inom mycket begränsade områden, så att man genom flyttning eller sommarresa blott en å två mil kan råka ut för dem allesamman. Merkostnaden för en likriktartransformator med fyra uttag å primärsidan är dessutom endast c:a 2 kr.

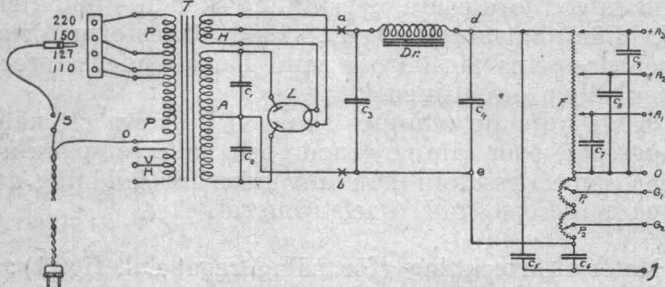


Fig. 1.

Vi få emellanåt mottaga förfrågningar beträffande likriktartransformatorer för 25-periodig växelström och vilja därför i detta sammanhang framhålla, att 50 perioder är det i de allra flesta fall förekommande. Vid 25-periodig växelström måste likriktartransformatorn vara något kraftigare dimensionerad och måste då uttryckligen beställas för detta periodtal.

I vårt exempel användes ett Rectronrör R 220 som likriktarrör och likriktartransformatorn är så kraftigt dimensionerad, att det valda likriktarröret kan fullt utnyttjas. Maximalt kan ungefär 160 ma. (milliamp.) likriktad ström vid 200 volts spänning uttagas. Även så till vida är apparaten således ett universalaggregat, att den räcker till för att mata så gott som vilken mottagare som helst om upptill 5 eller 6 rör, även om slutsteget innehåller ett eller tvänne kraftförstärkarrör.

I kopplingsschemat betecknar T likriktartransformatorn. Fyra av uttagen å primärsidan P—P anslutas till var sin bussning å en liten ebonitlist. Om den ena ledaren från nätet anslutes direkt till punkten 0, och den andra, i vilken en strömbrytare är inlänkad, förses med en bananpropp för anslutning till en av de fyra bussningarna, är därmed omkopplingsanordningen för användning på olika nätspänningar klar. Å sekundärsidan har transformatorn tre olika lindningar, samtliga försedda med mittuttag. Glödströmslindningen för likriktarröret är betecknad H, anodspänningsslindningen A och glödströmslindningen för mottagarerören VH. C_1 — C_2 är en dubbel blockkondensator 2×0.1 MF, C_4 en blockkondensator om 6 MF. De övriga sex blocken, $C_3 = 4$ MF och C_5 — C_9 om vardera 2 MF, äro sammangjutna i ett enda block, varigenom montaget förenklas. L betecknar likriktarröret och Dr. filterdrosseln.

Över blocket C_4 , mellan punkterna d och e, ha vi nu den totala likriktade och filtrerade spänningen (ytterligare någon filtrering sker genom spänningsfördelaren och blocken över denna), och denna spänning skall uppdelas såsom anodspänningar av olika värden samt exempelvis två olika kontinuerligt variabla gallerförspänningar. Detta sker genom spänningsfördelaren F samt potentiometrarna P_1 och P_2 . F är ett på ett porslinsrör upplindat tråd-motstånd om 20,000 ohm, försett med ett antal uttagsklämmor. Dessa klämmor kunna flyttas, varigenom anodspänningarna kunna varieras. Flera anodspänningar än som angivits i kopplingsschemat kunna även uttagas. Över varje anoduttag kopplas en 2 MF. blockkondensator. Potentiometrarna för gallerförspänningarna kunna exempelvis vara $P_1 = 100$ ohm och $P_2 = 450$ ohm. För att få en föreställning om storleken av de uttagbara gallerförspänningarna skola vi göra ett par enkla beräkningar. Vi antaga, att mottagaren har som slutrör ett RE 134, som förbrukar 10 ma. anodström, och att mottagarens övriga rör taga tillsammans ungefär lika mycket. Genom spänningsfördelaren och potentiometrarna flyter vidare en tomgångsström, som också är ungefär 10 ma. Totala strömstyrkan genom potentiometrarna är alltså 0,030 amp. och spänningsfallet i $P_1 = 0,030$ amp. $\times 100$ ohm = 3 volt, spänningsfallet i $P_2 = 0,030 \times 450 = 13,5$ volt. Gallerförspänningen G_1 kan alltså varieras från 0 till — 3 volt, gallerförspänningen G_2 från — 3 till — 16,5 volt.

Användes åter ett slutrör RE 604, blir anodströmförbrukningen betydligt större, och då i detta fall strömstyrkan genom potentiometrarna blir ungefär den dubbla, kunna också de båda gallerförspänningarna regleras upptill de dubbla värdena.

Gallerförspänningarna avpassa sig alltså automatiskt till större värden vid ökad anodströmförbrukning, och detta sker som regel i lämpliga proportioner. Givetvis kan det dock förekomma rörkombinationer, där vid ringa anodströmförbrukning en förhållandevis hög gallerförspänning erfordras. I så fall tar man helt enkelt ett par potentiometrar med större motstånd, eller också kopplar man in fasta motstånd i serie med potentiometrarna. Fig. 2 visar sålunda, huru ett Dralowid Filos motstånd $R_1 = 300$ ohm inkopplas mellan potentiometrarna. Vid 30 ma. strömstyrka genom gallerregleringsmotståndet kan då G_1 regleras från 0 till — 3 volt och G_2 från — 12 till — 25,5 volt.

Pristävlingskupong R. T. R. N:r 3/1930

Namn:

Adress:

Skriv tydligt!

Å andra sidan inträffar det vid ovanligt stor belastning, t. ex. vid ett slutsteg med två RE 604, att spänningsfallet i potentiometrarna blir för stort vid en koppling enligt fig. 1, och den tillgängliga maximala anodspänningen skulle då bli för mycket beskuren. En justering av gallerförspänningarna till lämpliga värden sker då lätt genom att parallellkoppla ett lämpligt motstånd med de båda potentiometrarna, såsom visas i fig. 3. Detta utföres

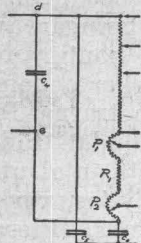


Fig. 2.

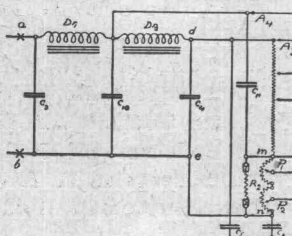


Fig. 3.

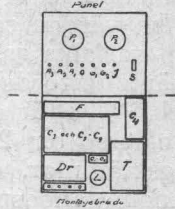


Fig. 4.

praktiskt så, att en motståndshållare av den vanliga för gallerläckor etc. använda typen inkopplas mellan punkterna m. och n. Med de nämnda båda kraftiga slutrören blir den totala strömstyrkan genom galler-spänningsmotstånden minst c:a 100 ma. Totala motståndet $R \times$ mellan m och n, fig. 3, beräknas sålunda

$$\frac{1}{R \times} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{P_1 + P_2}$$

Om $P_1 = 100$ ohm, $P_2 = 450$ ohm och $R_2 = 400$ ohm (ett Dralowid Filos motstånd, som passar i hållaren) fås härur $R \times = 230$ ohm. Spänningsfallet mellan m och n blir då 0,100 amp. $\times 230$ ohm = 23 volt, vilket är det maximivärde, som G_2 kan inställas på.

Vid så stor belastning av filtret som i det sistnämnda exemplet kan det hända, att filterverkan icke blir nog effektiv med en koppling enligt fig. 1. Filtret utökas då med ännu en drossel Dr_1 och en blockkondensator $C_{10} = 4$ MF enligt fig. 3. Anoduttaget A_4 för slutsteget är i detta fall anslutet till en punkt mellan de båda drosslarna, varigenom den sista drosseln Dr_2 betydligt avlastas och får större filterverkan.

Utgjänningskondensatorn C_3 har en alldeles, särskild uppgift, som är av stort intresse. Den har en sådan inverkan, att den genom likriktaren erhållna likspänningen blir betydligt högre än den å Rectron-rörets anod pålagda effektiva växelspänningen. Kondensatorn C_3 uppladdas nämligen till växelspänningens amplitudvärde minus det inre spänningsfallet i röret. I strömpauserna, då växelströmmen ändrar riktning och ett ögonblick är = 0, avgiver kondensatorn åter ström. Genom att öka kondensatorn C_3 till 8 eller 12 MF kan man vidmakthålla spänningen mellan

punkterna a och b vid omkring 200 volt även vid så stor belastning som 150 ma. uttagen strömstyrka.

Nätaggregatet lämnar slutligen även glödström för upptill 5 eller 6 st. 4 volts växelströmsrör. I slutsteget kan även vanliga rör matas med växelström, och man kan alltså här använda vilket gott högtalarrör eller kraftförstärkarrör som helst.

Skall även å de andra platserna i mottagaren användas vanliga rör, fordra dessa givetvis en glödströmsackumulator. Man kan ju dock göra sig nytta av den befintliga glödströmslindningen, och taga glödström till slutröret från denna.

Monteringen och sammankopplingen av de olika delarna är ganska enkel, och vi ha icke ansett det nödvändigt med någon utförlig kopplingsritning. Fig. 4 visar emellertid en enkel skiss över placeringen av de i fig. 1 angivna delarna.

Av stor betydelse är, att aggregatet jordförbindes till en god jordledare. Anslutning sker till kontakten J. Lämpligt är att även förbinda transformatorns och drosseln järnkärnor samt blockkondensatorernas höljen direkt med J.

I ett följande nummer skola vi beskriva ett nät-aggregat, som lämnar anod- och gallerförspänningar samt dessutom kan användas för laddning av ackumulatören från växelströmsnät.

Materialförteckning (för nätaggregat enl. fig. 1):

Låda, c:a 20×25 cm., 20 cm. hög

Montagebräda, c:a 20×25 cm.

Panel, 20×25 cm.

1 Körting likriktartransformator, nr. 31778 D/1

1 rörhållare B/1

1 drosselspole WZ 2 D

1 blockkondensator 2×0,1 MF

1 " 6 MF

1 komb. " 4 MF+5×2 MF

1 spänningsfördelare, 20,000 ohm

1 potentiometer P_1 , 100 ohm, med ratt

1 " P_2 , 450 " " "

1 strömbrytare S

3 m. dubbelledare

1 stickkontakt

1 dussin bussningar

kopplingstråd, skruv, tenn etc.

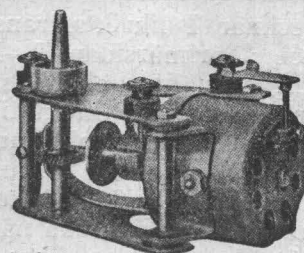
Pristävlingskupong R. T. R. Nr 3/1930

Jag gissar på ett antal av: st.

Lösningen insändes i slutet kuvert (inga andra meddelanden böra bifogas), märkt "Pristävlan" i övre vänstra hörnet, och adresseras:

Radio-Teknisk Revy,
Hälsingborg.

Skriv namn och adress tydligt å kupongens baksida.



"DURO"

Elektriska
Grammofon-motorverk

Pris Kr. 66:—

Drives med lik- eller växelström 110—250 volt.

Intet förkopplingsmotstånd - Ekonomiskt o. effektivt

Insätt ett elektriskt Duro-verk i Eder gram-mofon — och Ni får dubbelt nöje av densamma.

Jamn gång! - Intet besvär med uppdragning.

Concentra — Hälsingborg

Pristävlingensresultatet

av R. T. R:s pristävlan nr 2—1930.

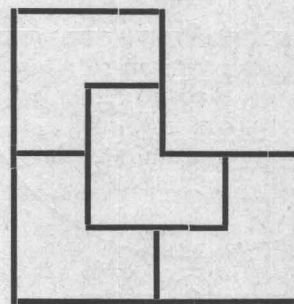
Vår pristävlan har även denna gång lockat ett stort antal tävlingsdeltagande, till och med flera än vanligt. Lösningen

har ju icke heller varit så svår att finna. Priserna hava tillfallit nedanstående vinnare:

1:sta pris	1 Mende 3-rörmottagare med rör	Kr. 134:—
2:dra	„ 1 Micro högtalare	„ 54:—
3:dje	„ 1 Elektrisk värmedyna.....	„ 18:—
4:de	„ 1 „ „ „	„ 18:—
5:te	„ 1 Mannesmann anodbatteri, 90 volt ...	„ 13:50
6:te	„ 1 „ „ „ 90 „ ...	„ 13:50
7:de	„ 1 hörtelefon, N. & K.	„ 10:—
8:de	„ 1 „ „ „	„ 10:—
9:de	„ 1 Herrfickur	„ 7:—
10:de	„ 1 „ „ „	„ 7:—
11:te till 25 te pris	2 Ficklampsbatterier, Mannes-	
	mann à 1 kr.	„ 15:—

har vunnits av: Assar Rix, Högestad, Högestad.
Teodor Lindström, Odengatan 31, I. ö. g., Stockholm,
Erik Svensson, Bosgården, Mofalla,
Daniel Carlsson, Låga Stugan, Hjo,
Hans Engström, Kaptensgatan 14, III, ö. g., Stockholm,
David Svensson, Bergfors, Åker,
Lars Persson, Stortorp, Wäs, Tryserum.
Ingeniör Ingvar Larsson, N:o 19, Spjutstorp.
Aug. Israelsson, Norsbro, Gytarp,
Sigurd Nordström, Trotsatan 41, Falun,
Efraim Engvall, Nissafors,
Hugo Olsson, Krokom 11,
Gun Hultén, Stugan, Värnamo,
Josef Selin, Kortebo gård, Kortebo, Jkpg.,
Bruno Sanderberg, Järnvägen, Värnamo.

har vunnits av: Sten Svanqvist, Årjäng.
Ingeniör J. Berndt, Iföverken, Bromölla.
Arvid Högberg, Bäckholm, Kl. Lerberg.
Rudolf Karlsson, Tårestorp, Hillerstorp.
Hjalmar Andersson, L:a Hult, Åker.
Arkitekt Anton Larsson, Borgmästareg., Ystad.
Harry Johansson, Slätthult, Box 82, Skillingaryd.
Per Persson, Bollerupsgård, Bollerup.
Arvid Olsson, Södergatan 11, Kävlinge.
Elsa Fogelberg, Gustafsfält, Kvidinge.



Den rätta lösningen.

Ny pristävlan med många vinster.

En av de viktigaste beståndsdelarna i varje radio-mottagare är det "höghmiga motståndet". Fabrikationen av dessa små stavar är emellertid förbunden med stora svårigheter. Omfångsrika provningsanordningar äro dessutom nödvändiga, då det gäller att framställa ett verkligt tillförlitligt fabrikat.

Det ledande märket på den europeiska marknaden är

"DRALOWID"-motstånden,

vilka tillverkas av:

Steatit Magnesia Akt. Ges. Dralowidwerk
Berlin — Pankow.

Nästan alla radioapparatfabriker, som lägga an på att deras mottagare skola arbeta tillfredsställande i längden, använda därför "Dralowid" motstånd.

Dessa små motstånd, som man icke lägger märke till, men som dock ha så stor betydelse, skola vi denna gång göra till föremål för vår pristävlan. Besvara alltså följande fråga:

Huru många radiomotstånd framställde Dralowid-werken under år 1929?

Här gäller det alltså att gissa. De som komma det verkliga antalet närmast, erhålla i tur och ordning bredvidstående vinster.

Vinstförteckning:

1:sta pris	1 Grammofon	Kr. 108:—
2:dra	„ 1 Högtalare, Elodén.....	„ 58:—
3:dje	„ 6 Grammofonskivor à 4:— kronor	„ 24:—
4:de	„ 5 „ „ „	„ 20:—
5:te	„ 4 „ „ „	„ 16:—
6:te	„ 3 „ „ „	„ 12:—
7:de	„ 2 „ „ „	„ 8:—
8:de	„ 2 „ „ „	„ 8:—
9:de	„ 2 „ „ „	„ 8:—
10:de	„ 2 „ „ „	„ 8:—
11—30 pris	vardera 1 Grammofonskiva à 4 kronor „	80:—
		Summa Kronor 350:—

Vinnarna av grammofonskivor hava rätt att utvälja dessa med ledning av förteckningen i detta nummer.

Artiphon Elektro-Special grammofonskivor, lila etikett, (Raumton) äro som bekant de bästa som hittills framställt och äro synnerligen lämpliga för elektrisk återgivning med pick-up (elektrisk grammofondosa).

Lösningen tillsändes oss å närstående pristävlingskupong, vilken måste vara oss tillhanda senast den 3 april, 1930. Skriv namn och adress tydligt å kupongen.

Hur man tillverkar en televisionsmottagare.

(Forts. från föregående nummer)

Apparatens konstruktion.

Fig. 2a visar televisionsmottagaren sedd framifrån och Fig. 2b samma apparat sedd från sidan. Till att börja med fastskruvas den färdigköpta eller hemtillverkade Nipkowskivan A på en trärulle B, vars diameter anpassas efter motorns varv-

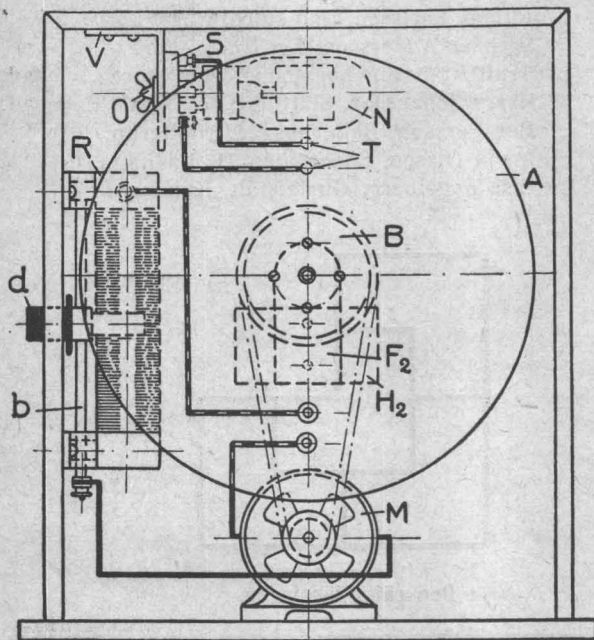


Fig. 2 a.

antal (se formeln i föreg. nummer), och rullen fästes stadigt med en lång metallskruv a på axeln E. Denna kan lämpligen tillverkas av stål, och dess diameter bör ej understiga 8–10 mm. Som lager användas två mässingsplattor F_1 och F_2 , vilka fastskruvas på träklotsarna H_1 och H_2 såsom figuren visar. Det allra bästa är naturligtvis att använda kullager, men mottagaren blir då även dyrare.

När detta arbete är färdigt, placeras motorn M så, att dess remskiva kommer mitt under rullen B, och motståndet R monteras på den ena sidoväggen. Därest man ej föredrar att skruva fast detsamma utanpå lådan, måste kontaktskenan b och släpkontakten d flyttas såsom Fig. 2a visar, vilket även låter sig göra vid de flesta konstruktioner. Härigenom blir mottagarens utseende trevligare, och varvantalet kan bekvämt regleras utifrån. M och R äro kopplade i serie och förbindas med nätet medelst en vanlig dubbelledare, å Fig. 2b betecknad med "Nät". Drives Nipkowskivan av en svagströmsmotor, kan skjutmotståndet ersättas med en vanlig reostat, varigenom konstruktionen förenklas väsentligt. Som strömkälla användes då istället för nätet en rikligt dimensionerad ackumulator, och dubbelledarens stickkontakt utbytes mot ett par kabelskor.

De neonlampor, som finnas i handeln, äro antingen försedda med stickkontakter eller gängor, och det är naturligtvis likgiltigt, vilken av dessa typer man väljer. Huvudsaken är, att det hela sitter stadigt. Användes en lampa med fyra kontaktben, är det enklast att skruva fast hållaren såsom Fig. 2 visar. S är här en rörsockel, V en mässingsvinkel, försedd med ett avlångt spår, och O

en vingmutter. De båda glödströmskontakterna lämnas tomma; galler- och anodbenen förbindas däremot med klämmorna T, till vilka sedan radiomottagaren anslutes över filtret.

Bildfönstret J måste sågas ut, innan lådan skruvas ihop. Dess storlek rättar sig efter linsen L — ett vanligt brännglas — som kan köpas i varje optisk affär. Några mått ha ej utsatts å ritningen, ty apparatens storlek är naturligtvis helt och hållet beroende av de delar som användas. Till slut kan man för att förbättra mottagarens utseende förse bildfönstret med en passande ram.

Nipkowskivans konstruktion.

De 30 kvadratiske hålen äro placerade i spiral, och vinkeln mellan två intill varandra liggande radier är exakt 12 grader. (Se Fig. 3 och 4). Som material användes 1 mm:s hårdvalsad aluminiumplåt eller ebonit, och skivan beräknas efter formeln:

$$t = b + 2 \cdot 1$$

b = bildfönstrets bredd och 1 = det kvadratiske hålets sida (Fig. 4). Vidare är bildens höjd $h = 30 \cdot 1$ och $b : h = 3 : 4$.

Först slår man med skivans centrum som medelpunkt en cirkel y (Fig. 3) med godtycklig radie, och avsätter radien 6 ggr. på periferien. Var och en av de sex cirkelbågarna delas sedan ytterligare i 5 delar, och de 30 skärningspunkterna förbindas med skivans centrum. För att få punkterna så exakt markerade som möjligt, är det lämpligt att använda en passare med skarpa stålspetsar. Det innersta hålets medelpunkt (a) kommer på ra-

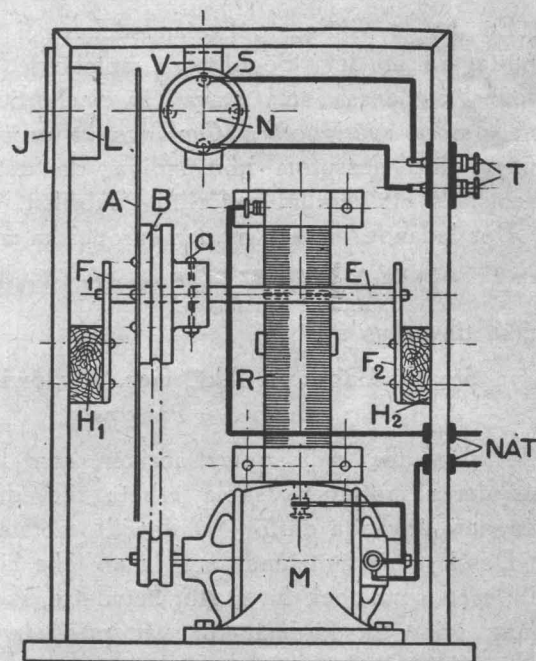


Fig. 2 b.

dien "1", och dess avstånd från centrum kan väljas = 130 mm. På radien "2" avsättes 131 mm., på "3" 132 mm. och på samma sätt fortsätter man runt hela skivan, varvid avståndet ökas 1 mm. i taget. Det översta hålets medelpunkt x ligger alltså 159 mm. från centrum.

Färgfilm.

När det lyckats filmteknikerna att framställa stereoskopisk tonfilm i naturliga färger, är fulländningen nådd. Problemet plastisk film är redan delvis löst, och uppfinnaren är till och med en svensk. Om det inom tonfilmen framdeles blir möjligt att bibehålla de system, som nu användas, eller om det blir nödvändigt att kombinera den optiska delen med exempelvis "den talande tråden" är svårt att förutsäga, men med de ekonomiska resurser, som särskilt i Amerika stå till förfogande, torde det ej dröja så länge, innan även detta problem lösts på ett tillfredsställande sätt.

Man bör ej förväxla den moderna färgfilmen med de kolorerade bilder, som för c:a 10 år sedan ansågos som den högsta fulländning. Dessa filmer voro nämligen handmålade. De färgfilmer, som nu användas, framställas efter helt andra metoder, och grundprincipen är följande. Med tillhjälp av färgfilter — vanligen tre olika — upptages filmen på tre negativ. Dessa kopieras, och de positiva kopiorna reproduceras samtidigt, varigenom en bild i "naturliga färger" erhålles.

En metod är följande. Medelst tre filter fram-

ställas tre positiv med identiska konturer. De olikfärgade föremålen få på kopiorna olika styrka, beroende på filtrets färg, och när filmerna samtidigt projiceras, blanda sig färgerna i sina rätta proportioner, så att bilden på vita duken motsvarar originalet.

Enligt en annan metod täckes filmen med mikroskopiska filter, och den ljuskänsliga emulsionen anbringas över denna hinna. Varje bildpunkt fotograferas då genom ett filter, och om negativet kopieras, erhålles en färgad s. k. rasterfilm. Som filter användes vanligen stärkelsekorn.

Man kan även förse filmens blanka sida med mikroskopiska linser, vilka alla verka som en fotografisk kamera och upptaga filmen genom motsvarande färgfilter.

En fjärde metod består däri, att två eller tre negativ upptagas genom var sitt färgfilter, varefter de kopieras i komplementfärgerna på kromgelatin. På så sätt erhålles efter ett negativ, som upptagits med rött filter, en blågrön kopia och efter ett blått negativ en gul kopia. Om bilderna sedan sammanpassas noggrant, överensstämma färgerna fullständigt med originalets.

Hur man tillverkar en televisionsmottagare. Forts. från föreg. sida.

Sedan de trettio medelpunkterna markerats med en körnare, borrar de små hålen med ett millimetersborr och utvidgas med ett lämpligt kvadratisk instrument, vars sida är exakt 1 mm.

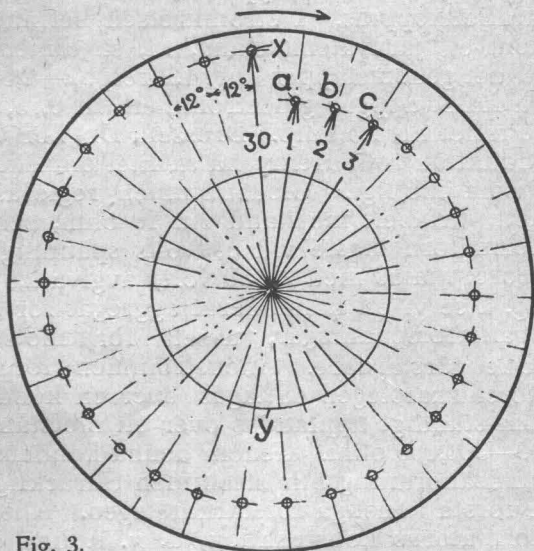


Fig. 3.

Nipkowskivan är nu färdig och kan fastskruvas på trårullen medelst 4—6 små träskruvar. Den måste vändas så, att hålen passera bildfönstret uppifrån och ned, då skivan roterar från vänster till höger.

Materialförteckning.

- 1 Special-Neonlampa med hållare och stöd
- 1 Motor för växelström, likström eller svagström med regleringsmostånd och rem
- 1 Nipkowskiva med axel, lager och drivhjul
- 1 Lins (brännglas) med fattning
- Diverse kontakter, träskruvar, dubbelledare etc.
- 1 Passande trållåda.

Den totala kostnaden för televisionsapparaten utan radiomottagare och förstärkare uppgår ung. till 100—120 Kr. Använder man en enklare motor och tillverkar Nipkowskivan själv, torde man dock kunna komma ned till 60 à 70 Kr. En färdigborrad Nipkowskiva kostar i handeln, allt efter utförandet, 15—30 Kr. och en neonlampa 17—35 Kr.

Apparatens betjäning.

Sedan skivans varvantal inreglerats till exakt 750 v/min. framträder den genom linsen något förstörade bilden i apparatens fönster. Roterar skivan för långsamt, vandrar bilden från höger till vänster, i motsatt fall från vänster till höger. Om bilden är något förskjuten åt det ena eller andra hållet, är detta ett tecken på att mottagaren och sändaren ej rotera synkront. Detta fel kan

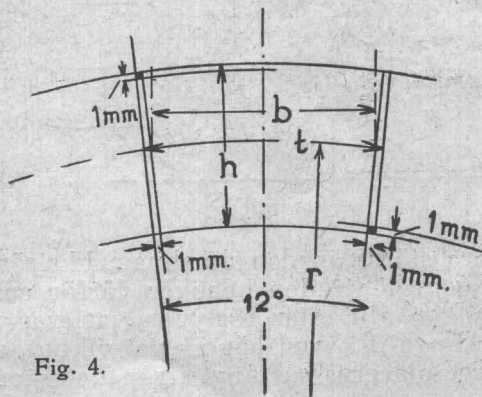


Fig. 4.

lätt avhjälpas genom en försiktig reglering av varvantalet. Med någon övning är inställningen jämförelsevis lätt. Bli bilderna för kontrastrika, måste neonlampans förspänning höjas, i motsatt fall sänkas. Är förstärkaren överstyrd, försvinna alla halvtoner, och svarta streck uppstå på bilden.

Likriktare.

Såväl i städerna som på landsbygden användes för belysningsändamål huvudsakligen växelström. Inom radiotekniken däremot arbetar man, då det är fråga om högre spänningar, uteslutande med likström, och därför måste de relativt små energimängder, som åtgå för elektronrören, först omformas. Trots att växelströmsnäten äro långt ifrån fria från störningar, föredrar man av flera skäl denna strömart, och omformar densamma med tillhjälp av likriktare och rikligt dimensionerade filteranordningar till ren likström.

Rörlikriktare.

Rör- eller glödkatodlikriktaren är den typ, som numera användes mest. Det minimala spänningsfallet, vilket varierar mellan 6 och 15 volt, är så gott som oberoende av belastningen, och glödspänningen är vid normaltyperna 1,8 volt och vid högspänningsrören 2,1 volt. Flera likriktare äro så inrättade, att de samtidigt kunna användas som anodspänningsaggregat och laddningsapparat för glödströmsackumulatör. Röret måste då vara konstruerat för dubbellikriktning och vid de största typerna uppgår likströmsspänningen till 5,500 volt.

Rören äro antingen evakuerade eller gasfyllda. I senare fallet lyser gasen, då den s. k. ländspänningen uppnått. Växelströmsspänningen stiger nämligen ej proportionellt mot strömstyrkan, utan först vid en viss bestämd spänning börjar urladdningen helt plötsligt. Detta högfrequensfenomen har emellertid den oangenäma egenskapen att störa i närheten befinnliga radiomottagare, och dessa måste alltid, då gasfyllda likriktarrör användas, uppställas ett stycke från aggregatet. Medelst större blockkondensatorer och högfrequensdrosslar kan man visserligen få bort det mesta av störningarna, men vanligen föredrar man i nätanslutna mottagare s. k. vacuumrör, trots att dessa ha en sämre verkningsgrad. Vacuumrörens emission

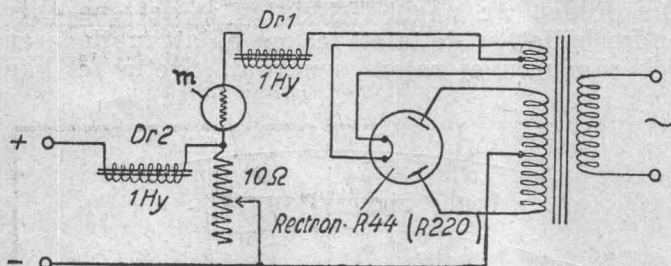


Fig. 1.

måste vara större än den maximala likström, som avges, och glödtråden behöver därför en större effekt, vilken allt efter rörtypen varierar mellan 2,5 och 9,5 watt. Även här är det viktigt, att likriktarröret placeras så långt ifrån detektorn som möjligt.

I motsats till det gasfyllda röret kan vacuumrörets glödtråd ej användas för båda anoderna, emedan i så fall den ena anodens fält skulle hindra emissionen till den andra. Glödtråden måste därför ha dubbel längd och katoderna konstrueras i slutna form. Emedan alla rörlikriktare äro mer

eller mindre ömtåliga, böra desamma handhas med stor försiktighet, och röret får ej matas med högre anodspänning än den i firmans katalog föreskrivna. Dessutom är det viktigt, att glödkatodens spänning vid fullbelastad transformator överensstämmer med föreskrifterna. Några regleringsmotstånd få ej inkopplas i glödströmskretsen; ej heller får denna avbrytas under driften. En reostat är för övrigt helt och hållet överflödig, ty med densamma kan ej likriktarrörets anodspänning regleras. Med hänsyn till rörets livslängd bör belastningen ej inkopplas, förrän katoden börjat glöda, och liksom vid lågfrekvensförstärkare är det fördelaktigt att jorda drosslarnas och transformatorns järnkärnor.

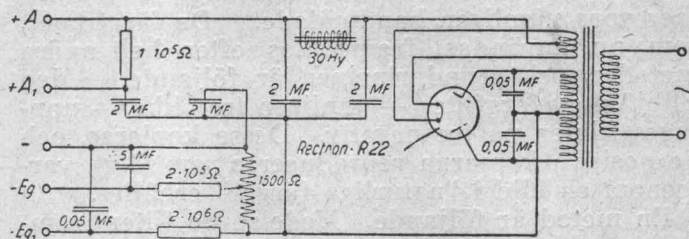


Fig. 2.

Fig. 1 visar ett glödströmsaggregat enligt Manfred v. Ardenne. I stället för de stora mikrofaradkondensatorerna användes här ohmska motstånd, och allt efter glödströmsförbrukningen erfordras ett eller två Rectronrör, typ R44, vilka i senare fallet parallellkopplas. I strömkretsen befinner sig dessutom ett järnvätemotstånd, m, så dimensionerat, att det genomsläpper ung. 1,2 resp. 2—2,5 amp. I förre fallet uppgår glödströmmen till 0,75, och i senare fallet till 1,5 amp. Drosseln Dr_2 bör vid en självinduktion av 1 Henry ha så litet ohmskt motstånd som möjligt. Glödströmmen regleras medelst ett variabelt motstånd om 10 ohm, och nättransformatorn måste vid 30 volts spänning (likriktarröret matas med 2×30 volt) avgiva 2,5 amp.

I Fig. 2 se vi ett kombinerat aggregat för anod- och gallerförspanningar, avsett för motståndskopplade förstärkare. Anodströmmen för spänningsförstärkarstegen uttagas över en kondensator, som ständigt uppladdas över ett motstånd om 100,000—300,000 ohm. Genom denna kondensator-motståndsanordning blir strömmen tillräckligt ren för de första känsliga förstärkarstegen. Allt efter transformatorns konstruktion, d. v. s. den erforderliga anod- och gallerförspanningen, bör ett Rectronrör R 22 eller R 220 användas. Aggregatet arbetar fullkomligt störningsfritt.

Torrlikriktare.

För lägre spänningar, alltså för matning av normala likströmsrör från växelströmsnätet, har den s. k. torr- eller kontaktlikriktaren på senaste tiden blivit synnerligen populär. Densamma utmärker sig för sin enkla och stabila byggnad, och är ej ömtålig för varken fukt eller stötar. Som vi redan förut utförligt beskrivit denna likriktare, hänvisa vi till dessa uppsatser, vilka återfinnas i oktober- resp. novembernumret 1929.

Radiokurs för nybörjare.

Utförliga anvisningar för byggande av en effektiv 3-rörs mottagare.

(Forts. från föregående nummer.)

I förra numret beskrev vi tillverkningen av spolsystemet för vår mottagare och lämnade också några anvisningar beträffande de små anslutningslisterna för batterierna och för antenn och jord.

Innan vi fortsätta, vill Radiofarbror, som med denna beskrivning vill hjälpa våra unga nybörjare i radio och även mindre

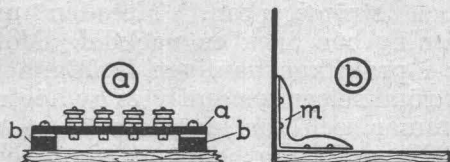


Fig. 3.

försigkomna amatörer att själva till ett billigt pris bygga en god mottagare, påpeka för event. nytillkomna läsare, att Januari och Februari-numren, där denna beskrivning började, ännu kunna erhållas direkt från förlaget.

Monteringen.

Vi fortsätta nu lämpligast med att montera de olika delarna på panelen.

Delarna äro:

Avstämningskondensatorn C_1 , återkopplingskondensatorn C_2 , reostaten W , strömbrytaren S och hylsparet H .

Fig. 4 visar var de olika hålen för monteringen av dessa delar skola borras, och detta arbete torde ej bereda några svårigheter för en händig pojke.

Mitt på panelen, 70 mm. från övre kanten, monteras strömbrytaren S och symmetriskt i förhållande till denna de båda vridkondensatorerna. Mitt under S kommer reostaten W och under återkopplingskondensatorn hylsorna H . Sedan alla hålen markerats på panelens baksida, borras dessa först med ett mindre borrh och utvidgas sedan, denna gång från framsidan, med ett större. Hålens dimensioner rätta sig naturligtvis efter axlarnas och hylsornas storlekar. Till slut fastskruvas delarna stadigt på sina platser och förses med rattar och knappar.

Panelen fastskruvas nu medelst ett par små montagevinklar m vid bottenbrädan, se fig. 3 b. Givetvis anbringas vinklarna längst ut i kanterna, så att de icke komma i vägen för delarna.

Placeringen av delarna på panelen, vars framsida ju utgör en synlig del av radioapparaten, har i den mån, som detta icke

strider mot den ur elektrisk synpunkt lämpliga fördelningen, skett på ett ur utseendesynpunkt trevligt sätt.

Vid placeringen av delarna på bottenbrädan däremot behöver man endast taga hänsyn till, vad som är konstruktivt riktigt och förmånligt.

Härtill skola vi återkomma i nästa nummer.

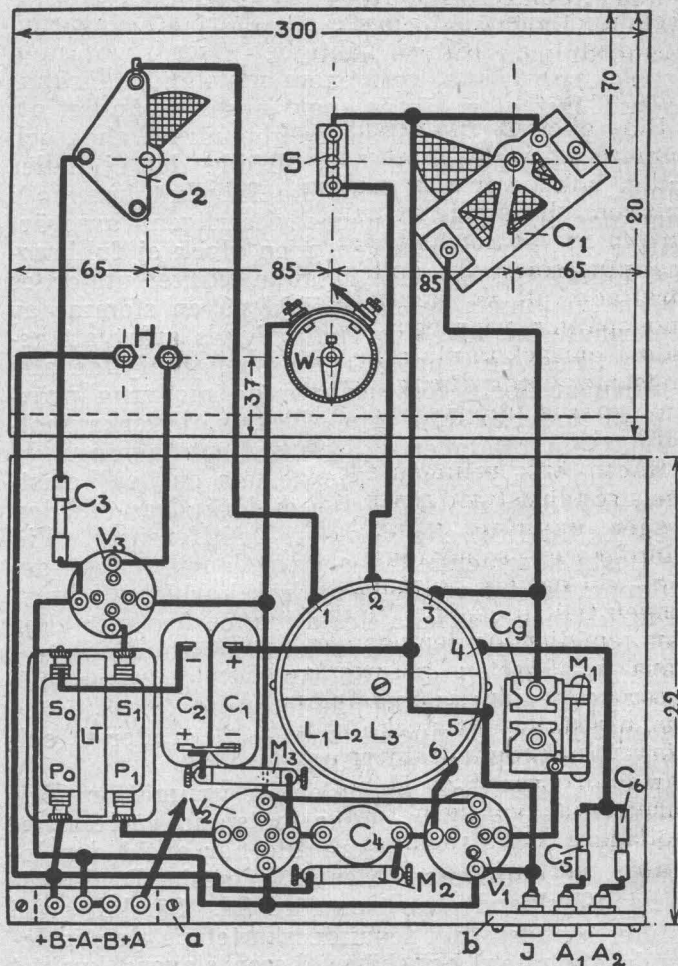


Fig. 4. Monteringsritning.

Likriktare. Forts. från föreg. sida.

Glimlikriktaren, vilken nu nästan försvunnit från marknaden, arbetar utan glödtråd. På grund av det höga inre spänningsfallet erhålles endast en god verkningsgrad vid mycket höga spänningar, varför densamma är oekonomisk.

Pendellikriktaren är av mekanisk typ och en störningskälla av allra första ordningen. Även denna är numera sällsynt.

Den **elektrolytiska likriktaren** har en tämligen begränsad livslängd, emedan de olika delarna snart frätas sönder av den starka elektrolyten.

Kvicksilverlikriktaren slutligen är uteslutande avsedd för större energimängder och har aldrig haft någon praktisk betydelse för radion.

Alla slags delar för

Radiomottagare

Kraftförstärkare

Nätanslutningsaggregat

i största sortering.

Concentra - Hälsingborg

En ny provningsmetod för höghmiga motstånd.

Av Prof. G. Leithäuser.*)

Varje radioamatör vet vilken roll gallerläckan spelar inom radiotekniken. Genom att byta ut ett dåligt fabrikat mot ett bättre, erhålles ej blott en klarare och renare mottagning utan också en bättre ljudstyrka. Som läckor användes i den trådlösas början s. k. silitstavar, vilka huvudsakligen bestodo av siliciumkarbid. Under världskriget uppfanns motståndsförstärkaren, och även i dessa kopplingar begagnade man till att börja med silitmotstånd, men det visade sig snart att stavarna på grund av luftens fuktighet överdrogs med en elektrolythinna, varigenom motståndet förändrades. Det blev därför snart nog nödvändigt att ägna dessa detaljer en större uppmärksamhet, och sedan rundradion införts dröjde det ej heller länge, innan en hel del olika fabrikat kommo i marknaden. Dessa voro visserligen avsevärt bättre än silitmotstånden men dock ej fullkomligt konstanta, och det ledande skiktet utgjordes av en tunn metallhinna, utfälld på en stomme av isolermaterial. Det var naturligtvis svårt att genast finna en konstruktion, som uppfyllde alla fordringar, och först genom de moderna provningsmetoderna har man lyckats tillverka motstånd, som tillåta en störningsfri mottagning.

En modern "silitstav" måste tåla en hög belastning och dess motstånd får ej förändras om den utsättes för fukt eller temperaturdifferenser. Vid de flesta kommersiella konstruktioner utgöres det ledande skiktet vanligen av kol, karbid eller metalloxid, men som alla dessa ämnen äro mer eller mindre hygroskopiska, måste motståndsmassan behandlas på ett särskilt sätt. Denna bearbetas därför i speciellt för ändamålet inredda rum, vilka ha en konstant temperatur av + 20 grader C. och en relativ fuktighet av 100 %.

De metoder man använder för uppmätning och kontrollering av höghmiga motstånd variera naturligtvis, och på detta område har alltid den ledande specialfirman Steatit-Magnesia, Dralowid-Werk (Tyskland), varit en förebild. Särskilt svårt är det att fästa det ledande skiktet på den isolerande stommen, och härpå beror stavens kvalitet och dess förmåga att uthärda starka belastningar. Som bekant måste de motstånd, som användas i de modernaste kraftförstärkarna, kunna tåla en effekt av $\frac{1}{2}$ watt pr. kvcm. utan att värdet förändras, då belastningen upphör. Beroende på materialets beskaffenhet är temperaturkoefficienten hos de höghmiga motstånden vanligen negativ, och man försöker även att hålla denna så låg som möjligt, så att ej motståndet sjunker vid en eventuell överbelastning. Skulle detta inträffa, stiger strömstyrkan, och staven brännes upp.

Ett metallskikt, vilket består av tätt intill varandra liggande partiklar, påverkas naturligtvis av de högfrekventa strömmarna, och det kan till och med hända att dylika motstånd, om de inkopplas i en radioapparat, giva upphov till så starka störningar, att mottagningen helt och hållet omöjliggöres. För att kunna garantera en fullkomlig

störningsfrihet, fordras speciella provningsmetoder.

I praktiken bestämmes motståndet hos det färdiga fabrikatet vanligen genom likströmsmätningar. Vid 100,000 ohm och däröver blir emellertid strömstyrkan så låg, att det är nödvändigt att för dylika mätningar begagna speciella precisionsinstrument, vilka direkt angiva kvoten av spänningen och strömstyrkan. Metoden med likströmsmätning har dock en nackdel. Motstånden användas i praktiken vanligen i sådana kopplingar, där strömkretsen genomflytes av högfrekventa växelströmmar, och förf. har därför på uppdrag av Steatit-Magnesia utarbetat ett annat förfaringsätt, där motstånden provas med högfrekvens.

De första försöken företogos med en 10 watts högfrekvensgenerator, och det hela var så anordnat, att ett rörs svängningskrets kopplades till en absorptionskrets, vars spänning utjämnades med en parallellkopplad serie höghmiga motstånd. Stavarnas antal valdes så, att den resulterande strömstyrkan kunde uppmätas med ett termoelement eller en känslig varmtrådsampéremeter.

Vid Dralowidverken användes numera uteslutande denna metod för provning av motstånd, och de stavar, som ej tåla de högfrekventa strömmarna, kasseras. Vid en dylik behandling märker man dessutom genast, om materialet är homogent. Är så ej fallet, uppstår på skiktet urladdningar, vilka kunna bli så starka, att en gnista slår över. Vanligen börjar det med små lysande punkter, vilka vid en fortsatt belastning utbreda sig med en blåaktig färg över hela ytan för att sedan övergå till lysande gnisturladdningar.

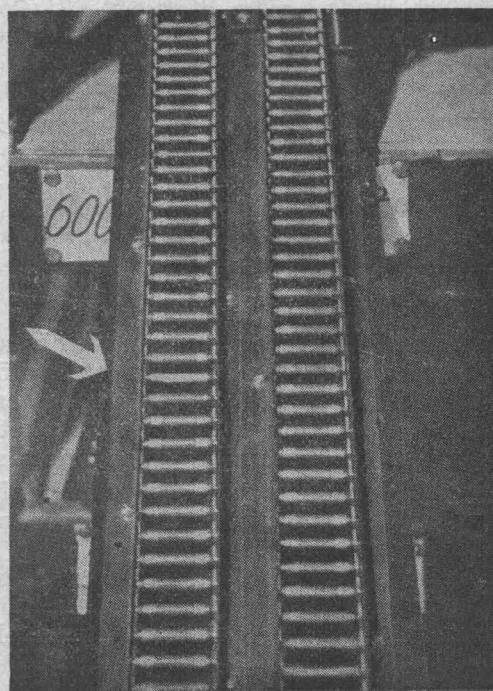


Fig. 1. Denna bild visar en serie Dralowidmotstånd insatta i sina hållare. Pilen till vänster pekar på en sönderbränd stav, som efter verkställd provning kasseras.

*) Prof. Leithäuser uppfann redan under kriget motståndsförstärkaren och är en av auktoriteterna på detta område. Red. anm.

Högtalare med sektormembran.

Högtalare med *sektormembran* utmärka sig för en hög ljudstyrka samt ett likformigt ljudtrycksdiagram inom frekvensbandet 60–8000 Hertz. Emedan desamma lämpa sig för hemtillverkning, skola vi härnedan lämna våra läsare några anvisningar angående konstruktionen.

Ju större membranet är, desto bättre blir ljudkvaliteten och desto högre ljudstyrkan. De mått, som äro angivna å figuren, gälla för en normal rumshögtalare, men man kan naturligtvis göra membranet ännu större, om man så vill. Med hänsyn till akustiken kan det även vara fördelaktigt att anbringa en större resonansskärm framför trattöppningen. Detta "Baffle-Board" tillverkas av torrt fanerat trä av minst 1 cm:s tjocklek, och storleken bör ej understiga 1 kvm. I mitten av skärmen utsågas sedan ett runt eller fyrkantigt hål, bakom vilket membranet placeras.

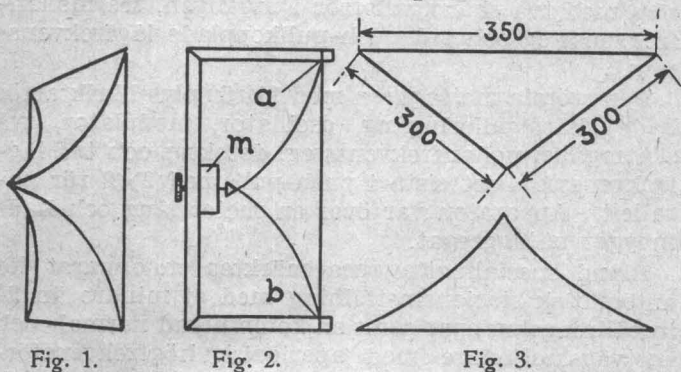


Fig. 1. Sektormembran. Fig. 2. Högtalaren i genomskärning.
Fig. 3. Membranet sammansättes av fyra trianglar med de mått ritningen visar.

För att högtalaren skall se trevligare ut, är det lämpligt att bygga in densamma i en passande låda, vars framsida överspannes med exempelvis brokad. Viktigare än utseendet är dock ljudkvaliteten, och därför måste ett förstklassigt (hållst fyr-

poligt) magnetsystem användas. Under förutsättning att membranet tillverkas omsorgsfullt, blir ljudkvaliteten synnerligen god och högtalaren kan, vad återgivningen beträffar, fullt ut jämföras med en dynamisk typ. Naturligtvis blir styrkan ej densamma, men för hemmet räcker den gott till.

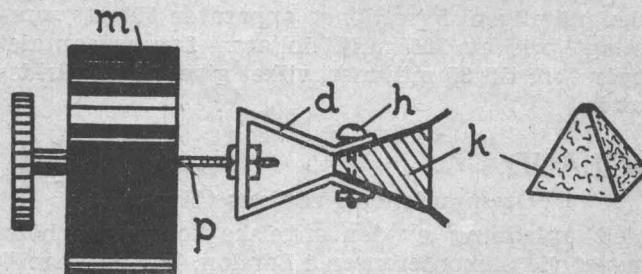


Fig. 4. Membranets fastsättning på magnetsystemet.

Sedan man bestämt membranets storlek, anskaffas en passande låda eller träställning. Bräderna måste både skruvas och limmas ihop, och även detta arbete måste utföras med stor omsorg, ty om stommen ej blir tillräckligt stabil, kan det hända, att högtalaren "klirrar".

Membranet tillverkas av tjockt ritpapper, och till att börja med utskäras 4 trianglar med de mått Fig. 3 visar. Det är som sagt fördelaktigt att göra membranet ännu större, men i så fall måste även en låda med motsvarande dimensioner väljas. Två av trianglarna fastlimmas därefter, såsom Fig. 4 visar, på en pyramidformig kork k, på så sätt, att hypotenusorna (de längsta sidorna) kunna fästas på den övre och undre träarmen (a och b i fig 2). För att få denna upphängning elastisk, fastlimmas ej trianglarna direkt på träet, utan istället går man tillväga på följande sätt. Ett par remsor skrivpapper av 3 mm:s bredd och 350 mm:s längd vikas i mitten och klistras, dels på trianglarnas hypotenusor, dels på träarmarna (a och b

DRALOWID — världsmärket

Generaldepôt

CONCENTRA

Hälsingborg

En ny provningsmetod för höghögsta motstånd. Forts. från föreg. sida.

Den energi, som åtgår för att prova 50,000 1 watts Dralowidmotstånd, uppgår till 50 kW. Visserligen är det möjligt att bygga så starka högfrequensgeneratorer, men det är betydligt enklare att begagna en gnistsändare, vilken utan fara kan överbelastas. Ej heller stör en dylik apparat omgivningen, ty dels arbetar den utan antenn, och dels är ej någon jordledning erforderlig. Sändaren utrustas med en sekundärspole, vilken är försedd med flera uttag för olika spänningar. Vid belastning är spänningsfallet mellan de olika uttagen mycket lågt. På ett stativ, som förbindes med sändaren medelst gummiisolerade ledningskablar,

uppställas de hållare i vilka motstånden placeras, och dessa äro så konstruerade, att flera stycken kunna kopplas till varandra under de tider, fabriken är särskilt starkt belastad.

Ett motstånd, som undergått en dylik noggrann högfrequenskontroll, är naturligtvis fullkomligt felfritt, och man kan alltid vara säker på, att det tål den föreskrivna belastningen; en synnerligen viktig faktor att räkna med, både för amatörer och radiohandlande. Den förre undviker oönskade överraskningar och den senare skyddar sig mot reklamationer.

I korthet

AMERIKA.

Ökad omsättning inom den amerikanska radio-industrin.

År 1929 omsattes i Förenta Staterna ungefär 50 % flera radiomottagare än 1928. Under det senaste året såldes nämligen 5 miljoner apparater till ett sammanlagt pris av 306 milj. dollars. Lyssnareantalet uppgår f. n. till 35 miljoner, vilket givetvis är världsrekord.

ENGLAND.

Grammofonen i radions tjänst.

Med anledning av den engelske konungens hälsningstal vid sjökonferensen i London, har en engelsk grammofonfabrik över en egen mikrofonledning skickat talet till sina upptagningsrum för att på sina skivor bevara talet åt eftervärden. Redan efter tre timmar voro avtryck av skivan färdiga, och BBC försummade icke tillfället att bjuda sina lyssnare på sensationen att efter dessa timmar höra en upprepning av kungatalet.

Även sändaren i Berlin har vid sin sista månadsrevy utsänt detta tal av den engelske konungen. För framtiden är det meningen att alltmer fasthålla sådana historiska ögonblick.

TYSKLAND.

Tre miljoner radiolyssnare i Tyskland.

Vid årsskiftet hade Tyskland över tre miljoner radiolyssnare, vilket är den högsta siffran för något land i Europa. I förhållande till folkmängden innehar Danmark rekordet med 7,6 %. Därefter kommer

Sverige med 6,8 %, England med 6,3 % och Österrike med 5,4 %. Det lägsta antalet lyssnare har Rumänien, nämligen 0,08 %.

Ny sändare i Leipzig.

Den nya rundradiostationen i Leipzig har börjat med försökssändningar.

En intressant amatörutställning i Berlin.

Den tyska radiotidskriften "Die Sendung" hade nyligen anordnat en radioutställning för amatörer, vilken bevisade, att dessa alltså ha existensberättigande, och att intresset för hemtillverkning fortfarande är mycket stort. På utställningen funnos nämligen åtskilliga apparater som kunde tävla med de bästa kommersiella märkena, och flera mottagare voro tillverkade för nätanslutning med inbyggd högtalare.

Naturligtvis användas de moderna skärmgallerrören i stor utsträckning, men en hel del av distansmottagarna voro utrustade med normala rör. Superheterodyner funnos både stora och små, bl. a. en niorör med två skärmgallerrör i ingången, tre mellanfrekvenssteg och två push-pullkopplade lågfrekvenssteg.

Den största mottagaren med 11 rör plus likriktarrör hade skärmgalleringång, oscillator, modulator, två skärmgallen mellanfrekvenssteg, detektor och två lågfrekvenssteg, det sista i push-pull med 2×2 rör parallellt. Apparaten var över en meter lång och hade inbyggt nätaggregat.

Bland specialmottagarna märktes en apparat för automatisk stationsinställning med ej mindre än 24 inställningsknappar samt en kombinerad normal- och kortvägsmottagare med aperiodisk högfrekvensförstärkning, avsedd för samtidig mottagning av ton och bild. I flera av de utställda distansmottagarna användes mellanfrekvens- och högfrekvenstransformatörer av märket Shaleco.

Högtalare med sektormembran. Forts. från föreg. sida i Fig. 2). Sedan detta arbete är färdigt, böjes ett mässingsbleck d såsom Fig. 4 visar och fastsättes medelst en skruv h på korken k. Magnetsystemet m monteras sedan mitt för membranets spets och dess arm p skruvas fast på blecket d.

De återstående två triangarna ha naturligtvis böjda kanter. För att få den riktiga formen måste dessa först fästas provisoriskt på ramen och korken, och sedan man med en fin hårpensel och litet tusch markerat den riktiga båglinjen, utskäres den extra kurvan med en mall. De färdiga trianglarna få då ungefär det utseende, den undre bilden i Fig. 3 visar.

Då även dessa fastlimmats på träramen och korken, återstår sammanfogningen av de fyra kan-

terna. Även denna måste vara elastisk, men istället för skrivpapper användes silkespapper, vilket fastklistras i alla fyra hörnen, så att kanterna överallt ha ett inbördes avstånd av 1 mm. För att få böjningen så jämn som möjligt är det lämpligt att göra ett antal inskränningar i hörnen, och då det hela sitter stadigt, indränkas fogarna med tjock gummilösning. Emedan ett torrt ställe lätt kan giva upphov till distorsion, bör man ej vara allt för sparsam med gummit. Bäst är att placera tratten med toppen nedåt och hålla lösningen i fogarna. På så sätt förbättras elasticiteten och högtalaren får en större mekanisk hållfasthet.

Sanokur-Hälsokur

En SANOKAPSEL pr dag undanröjer trötthet, överanstängning, kraftnedsättningar, hjärtsvagheter. — Alstrar nervkraft, energi, spänstighet och arbetslust. Bästa medel mot sömnlöshet. — Finnes å alla apotek och kem. affärer.

Prospekt och intyg gratis från

A.-B. Sanokapslar, Hälsingborg

Överste C. Gyllenswärd skriver bland annat:

" — — — Vid 67 års ålder känner jag mig fullt lika kraftig som för en 15—20 år sedan, vilket jag helt och hållet tillskriver bruket av SANOKAPSLAR. Vi skulle numera icke vilja undvara bruket av dessa kapslar".

De fyra bröderna

L/8
Kr. 60:—L/12
Kr. 75:—L/13
Kr. 105:—L/18
Kr. 165:—

Utförd med den
berömda
amerikanska
Original
TEMPLE
ljuddosan.

Säsongens förnämsta
Högtalare.

Ensamförsäljare för Sverige

CONCENTRA
HÄLSINGBORG.

Dessutom funnos en mängd tillbehör, förstärkare, nätaggregat, laddningsapparater, ramantennar, elektromagnetiska, elektrodynamiska och elektrostatiske högtalare, flera bildradiomottagare och en televisionsapparat med Nipkowskiva och neonlampa.

Ryssland	274,604	December 1928.
	428,865	Mars 1929.
	501,027	Juni 1929.
	554,328	September 1929.
Schweitz	83,757	December 1929.
Sverige	427,564	December 1929.

SPANIEN.

Vem vill köpa Spaniens rundradio?

I juli 1929 meddelade ett kungligt dekret, att statens monopol på rundradio skulle auktioneras bort till högstbjudande. Denna auktion har faktiskt ägt rum, men buden voro så låga, att regeringen beslöt en återupprepning i februari 1930. Under mellantiden har en nyreglering skett beträffande utsändningstiderna och effekten. Sälunda skall Madrid arbeta med en effekt på 20 kW., Barcelona på 10 kW. och Vigo på 6 kW. Övriga sändare få en effekt på 1 till 3 kW. Sändare med en effekt på över 6 kW. hava rätt till 6 timmars utsändning, de på 3 till 6 kW. på 4 timmar. Sändare med mindre än tre kW. hava rätt till tre timmars egen utsändning i veckan och dessutom två timmars reläsändning dagligen.

DANMARK.

Gratisdiner för radiolyssnare.

Direktionen för ett danskt hotell, från vilket regelbundna konsertutsändningar äga rum, har haft en mycket originell reklamidé. Under en av de vanliga utsändningarna meddelades icke namnen på de musikstycken som spelades, utan lyssnarna fingo i stället i uppdrag att namngiva dessa. Alla insändare av rätta lösningar fingo en gratisdiner.

Några siffror över lyssnareantal.

Danmark	308,927	December 1929.
England	2,956,736	November 1929.
Irland	25,612	December 1929.
Japan	614,592	September 1929.
	616,783	Oktober 1929.
Jugoslavien	17,983	November 1929.
	20,236	Januari 1930.
Norge	64,906	December 1929.
Österrike	376,366	December 1929.

Radion som kulturfaktor.



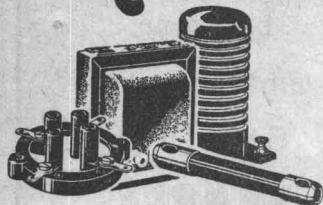
— "Säg, Adolf, är det alldeles säkert, att Du inte har kysst någon flicka förut? ? ?"

— "Absolut —"

— "Men jag tycker du förefaller så tränad."

— "Ja, ser Du, det har jag lärt mig av ett radioföredrag, som jag hörde häromdagen."

Kommersiella Nyheter



Mentor tonarmen — en värdefull nyhet.

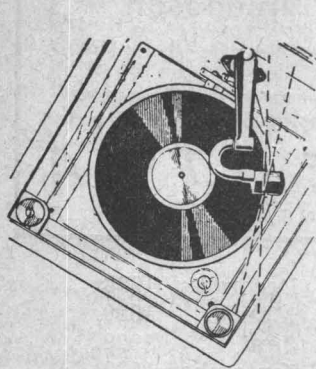


Fig. 1.

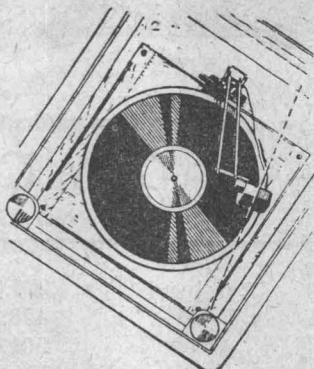


Fig. 2.

Vid så gott som alla gramfoner sker nålföringen mer eller mindre felaktigt. Nålen ligger rätt, d. v. s. i tangentens riktning, endast i en enda punkt längs radien. På båda sidor om denna bildar planprojektion av nålens riktning en större och större vinkel med tangenten. Ju större vinkeln är, desto större blir slitningen på skivan, desto hörbarare nålraspet och desto orenare återgivningen.

Med "Mentor" tonarm undvikas dessa stora olägenheter. Genom armens särskilda konstruktion kommer nålen hela vägen att ligga absolut rätt i skåran.

"Mentor" tonarm är givetvis endast avsedd för elektriska gramfondosor. Den är en nyhet, som man sökt och väntat på. I Sverige föres den i marknaden av firma CONCENTRA, Hälsingborg.

Vad vill Ni veta?

Under ovanstående rubrik besvara vi radiotekniska frågor, vilka insändas under adress: CONCENTRA, Hälsingborg, och åtföljas av kr. 1:— i frimärken.

..Fråga: 1) Får den i Radio-Teknisk Revys Januarinumner omnämnda diktatmaskinen amatörbyggas? I så fall önskas upplysning, vilka firmor som föra ritningar samt material till den automatiska stenografen.

2) Vilka firmor sälja fotoelektriska celler och televisionsmaterial

D. B.

Svar: Ja, intet hindrar att amatörbygga den. Var lämpligt material kan erhållas, känna vi dock icke till.

Televisionsmaterial och fotoelektriska celler finnas nog ännu icke i den svenska marknaden, men torde nog komma snart. Vi få kanske tillfälligt återkomma.

Fråga. Jag har byggt en fyrarörmottagare med skärmgallerrör, vilken under de första veckorna arbetade tillfredsställande. På senaste tiden har emellertid selektiviteten försämrats, och även ljudkvaliteten är dålig. För anodspänningen använder jag torr batterier. Hur kan felet avhjälpas?

M. K.

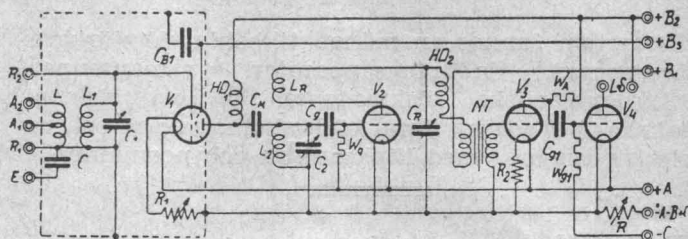
Svar. Vi förmoda att anodspänningen är för låg. Ett skärmgallerrör fordrar minst 120—150 volt, och om spänningen sjunker under detta värde, uppstår distorsion. Det är även tänkbart, att gallerförspanningen är felaktig. Innan vi erhållit närmare upplysningar angående anod- och gallerförspanningarna kunna vi ej utförligt besvara Eder fråga.

Fråga. Undertecknad har byggt en radioapparat med ett högfrekvens-, detektor och två lågfrekvenssteg men önskar förbättra densamma och ansluta den till nätet, som har 120 volt. Då jag har en akkumulator å 100 ampéretimmar och tänker använda ett separat gallerbatteri, är det endast anodspänningen, som skall uttagas från nätet. Var god angiv ett effektivt schema.

N. E. P.

Svar. Det schema Ni bifogat Eder fråga är ej effektivt. I detta fall är det lämpligast att använda ett skärmgallerrör i högfrekvenssteget och efter detektorn ett transformator- och ett motståndskopplat lågfrekvenssteg. På så sätt slipper Ni — bortsett från en besvärlig neutralisering — en komplicerad omkopplingsanordning, och apparatens betjäning blir även enklare. Föredrar Ni normala rör, rekommendera vi Schaleco Standard-Neutro och hänvisa till en utförlig beskrivning i decembernumret.

Nedanstående figur visar en effektiv koppling med skärmgallerrörfrekvenssteg. C_1 och C_2 äro två avstärningskondensatorer å 500 Cm., CR en återkopplingskondensator med glimmerisolation (300—500 Cm.) samt C, CK och CBI tre blockkondensatorer om 0,5 MF, 1,000 och 10,000 Cm. Kopplingsenheten för motståndsteget består av två motstånd WA och Wgl om 1, resp. 2—3 megohm och en blockkondensator Cgl=10,000 Cm. Gallerläckan Wg har 2 megohm och gallerkondensatorn Cg, 200 Cm.



Bäst är naturligtvis att bygga in hela mottagaren i en metallbox; i alla händelser bör högfrekvenssteget avskärmas med aluminium- eller kopparplåt. Lågfrekvenstransformatoren har ett omsättningsstal av 1:4, högfrekvensdrosseln HD, 450 varv och HD, 800 varv 0,1 mm:s koppartråd. V_1 är ett metalliserat skärmgallerrör, V_2 ett normalt detektorrör, V_3 ett motståndsrör och V_4 ett modernt slutrör. I sista steget kan även ett tre-gallerrör med fördel användas.

För det lägre våglängdsområdet har L 15 varv med uttag på mitten, L_1 60 varv, L_2 60 varv och LR 50 varv. För det högre våglängdsområdet bli motsvarande antal lindningsvarv 50, 180 180 och 120.

Vad anodspänningsapparaten beträffar emotse vi först upp-gift angående nätets ström (likström eller växelström), varefter vi skola återkomma med ett kopplingsschema. Beskrivning på en förstklassig anodspänningsapparat för växelström finnes i detta nummer.

Radio-verkstaden

Kitt för fastsättning av metall på ebonit.

Vill man avskärma en ebonitpanel med en metallplatta, är det ej nödvändigt att använda metallskruvar, utan kan man istället kitta ihop plattorna. Ett lämpligt bindemedel är följande. En del av den beaktade massa, som användes för akkumulatorer, upphettas och blandas väl med $\frac{3}{4}$ -delar fernissa. Med detta kitt bestrykes båda delarna, och den uppvärmda metallplattan tryckes fast på panelen.

Kitt för fastsättning av läder på metall.

En mindre mängd galläpplen uppkokas i åtta delar dest. vatten, och den varma lösningen strykes på lädret. På det uppvärmda metallstycket penslas sedan en koncentrerad limlösning, och delarna sammantryckas hårt.

Kitt för fastsättning av metall på läder, papp eller papper.

Till 100 gram smält vax sättes 5 gram venetiansk terpentin och litet maskinolja. Ju mer olja man tillsätter, desto mjukare blir kittet. Metallen måste uppvärmas, innan kittet påstrykes, och det hela sammanpressas sedan hårt.

DRALOWID-motstånd

De nedan i skala 5:6 avbildade motståndstyperna levereras endast till apparatfabriker. För amatörer och apparatbyggare i mindre omfattning komma de välkända "amatörtyperna" med klämskruvar i fråga. Båda slagen motstånd äro av samma höga kvalitet och hava samma elektriska data.

Typ	Utseende	Tillåten belastning watt	Levereras i motståndsvärden ohm
L. E.		0,5	5,000—10,000,000
L. E. K. Sp.		0,5	5,000—10,000,000
Pol. E. B. Z.		1,0	4,000—10,000,000
Pol. E. B. D.		1,0	4,000—10,000,000
Pol. E. B. A.		1,0	4,000—10,000,000
Pol. N. D.		1,0	4,000—10,000,000
Filos-L. E.		1,0	10—5,000
Filos-L. E. K. Sp.		1,0	10—5,000
Filos-E. B. Z.		3,0	10—10,000
Filos-E. B. D.		3,0	10—10,000
Filos-S. W.		6,0	100—100,000
Superwatt		3,0	500—500,000

Elektriska egenskaper:

De mindre typerna Dralowidmotstånd kunna användas i alla högfrekvenskretsar. Motstånden kunna levereras för olika belastning samt i alla förekommande motståndsvärden. Dralowidmotstånden kunna användas som:

1. Gallermotstånd,
2. Anodmotstånd,
3. Spänningsfördelare,
4. Dämpningsmotstånd eller stabiliseringsmotstånd (för borttagande av nätbrus).
5. Återkopplings- och ljudstyrkereglingsmotstånd.

Efter många års vetenskaplig forskning och omfattande experiment i olika institut och laboratorier i Europa och Amerika har det lyckats Dralowidverken att åstadkomma sådana förbättringar, att de öppnat helt nya vägar för användbarheten av höghögliga motstånd i radiomotstagare.

I t. ex. den motståndskopplade förstärkaren är det möjligt att med skärmgaller-rör erhålla mycket stor förstärkning. (Skärmgaller-rör ha ju som bekant en mycket stor förstärkningsfaktor.) Motståndskopplade lågfrekvensförstärkare hava ju en mycket större renhet och klarare återgivning samt äro mera ekonomiska att använda än transformatorkopplade lågfrekvensförstärkare.

Dralowidmotståndens huvudsakl. egenskaper äro följande:

1. De äro så konstanta, att de efter ett 1,000-timmars prov med den garanterade belastningen endast ändra sitt värde med ett par %. Den garanterade belastningen är borgen för deras stora säkerhet. De tåla t. ex. kortvariga större belastningar, som kunna uppstå genom kortslutningar i rör och mottagare. Dralowidmotstånden äro i elektriskt avseende elastiska.

2. De äro garanterat fria från brus, även vid hög förstärkning och belastning. De genomgå vid fabriken dubbla brusfrihetsprov. (Inga andra kända fabrikat garantera brusfrihet i samma grad som Dralowid.)

3. De äro okänsliga mot högfrekvens och överspänning. Varje motstånd provas minst fem gånger för värdekontroll, dessutom utföras prov med en speciellt konstruerad högfrekvensgenerator.

4. Dralowid-motstånden besitta stor hållfasthet. Det är nästan omöjligt att bryta sönder dem, då de äro tillverkade av bästa keramik-material.

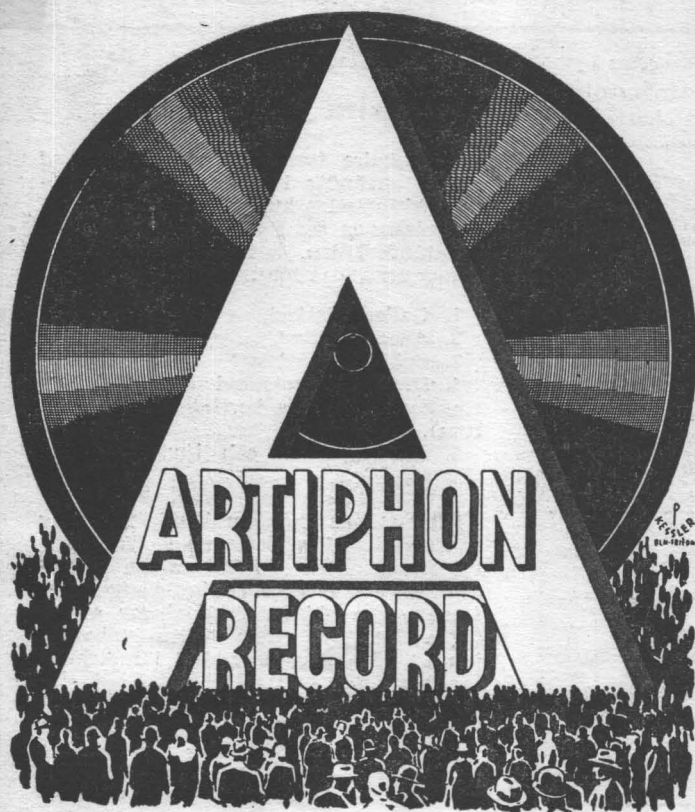
5. De äro absolut okänsliga mot klimatiska inverkningar och kunna därför utsättas för 100 proc. fuktighet utan att deras värden ändras.

6. Trots deras höga framställningskostnader, goda egenskaper och eleganta utseende äro priserna för desamma ej höga.

ARTIPHON ELEKTRO-SPECIAL

Lila etikett (Raumton) Lila etikett

Det förnämsta märket för elektrisk återgivning.



Senaste inspelningar

25 cm. skivor.

Pris Kr. 4:—

JAZZ-SYMFONI-ORKESTER EDDY WALIS.

- D 03984 Märchennacht. Foxtrot ur Tonfilmen "Weisse Schatten".
Dreyer-Mendoza
03985 Pardon, Pardon, Senora. Tango. M. Brodsky
D 11006 Halloh 1930! Schlager-Potp. I Del. W. Borchert
11007 Halloh 1930! Schlager-Potp. II Del. W. Borchert

JAZZ-SYMFONI-ORKESTER.

- D 11048 Ein Walzertraum, Foxtrot-Fantasi. Oscar Strauss
11056 Mondnacht auf der Donau. Vals. Byron Gay

TANGO-ORKESTER MANUEL ROMÉO.

- D 03994 Schenkst du beim Tango mir dein Herz. Tango. Krome
Med refrängsång.
03995 Schlaf ein, mein kleines Sonnenkind. Tango. Rob. Stolz
Med refrängsång.
D 03992 Weht im Herbst der Wind...! Tango. F. W. Rust
03993 Weissst du noch, wie ich deinen roten Mund
geküsst? Tango. Willi Rosen
D 03996 Es gab nur eine, die ich geliebt hab'. Tango. Fr. Grothe
03997 Wenn du einmal mich betrügst. Tango. M. Kraus

SALONG-ORKESTER

- D 11030 Frühling am Mühlbach. Idyll. Carl Zimmer
11033 Komödianten. Fr. Kark
D 11031 Weekend im Schlaraffenland. José Armandola
11032 Die goldene Spieluhr. Herm. Krome

MAX KUTTNER, Tenor, med Orkesterack.

- D 11028 Wohlauf, noch getrunken. Potp. I. Del. Herm. Krome
11029 Wohlauf, noch getrunken. Potp. II. Del. Herm. Krome

JAZZ-SYMFONI-ORKESTER

med refrängsång: Róbert Koppel.

- D 11008 Auf einer kleinen Bank im Park. Tango. Willy Rosen
11009 Denkst du noch an die eine Nacht? Boston.
Refrängsång av Raimund Gessner. Gardner-Brailly
D 11012 Ich hab' mit der Marianne ne' Panne gehabt.
Rolf Marbot
11013 Das geht vorüber...! Slow-Fox. Herm. Stock
D 11014 Grüss' mir mein Hawaii. Slow-Fox. Willy Kollo
11015 Oh, Donna Clara! Tango. J. Peterburski
D 11049 Husch, husch, in's Körbchen! Foxtrot. Willy Rosen
11050 Hatschi! Hatschi! (Bei den Chinesen). Foxtrot.
K. M. May

ROBERT KOPPEL med Jazz-Orkester EDDY WALIS.

- D 11010 Weissst du, was du kannst? Foxtrot. F. Rotter
11011 Ha, ha, ha, da lach' ich. Foxtrot. Zany & McNamee

INSTRUMENT-KVARTETT ADOLF KAUFMANN.

- D 11034 Menuett. Boccherini
11035 Berceuse de Jocelyn. B. Godard
D 11036 Wiegenlied. J. Brahms
11037 Träumerei. Schumann

ORIGINAL ABELS-SÅNGARNA.

De bästa Jazz-sångarna i världen.

- D 11026 "Mona", Boston-Vals. Mac Lowell
11027 "Im Vertrau'n, ich betrüg" meine Frau.
Sång och Foxtrot. Fritz Freed
D 11024 Du bist meine erste Liebe. Foxtrot. Jolson-Rose-Dreyer
11025 Leutnant, warst du einst bei den Husaren.
Marschsång. Rob. Stolz
D 11046 Grüss' mir mein Hawaii. Slow-Fox. Willi Kollo
11047 Ich hab' kein Auto, ich hab' kein Rittergut.
Slow-Fox. Hans May

EDDY WALIS, Violinvirtuos, med Orkesterack.

- D 11038 Anitras dans ur "Peer Gynt". Grieg
11039 Solvejgs sång ur "Peer Gynt". Grieg
D 11040 Canzone della Sera. José Armandola
11041 Mon Cœur. Romans. Huert Pata

ITALIENSKA SÅNGER.

SALVATORE SALVATI, lyr. Tenor, med Orkesterack.

- D 08257 L'Arlesiana. Lamento di Federico. F. Cilea
08259 Melodia. (Non m'amate più). Scherzo. Tosti
D 08260 Amor... Amor! P. A. Tirindelli
08261 M'ama... non n'ama. Scherzo. P. Mascagni
D 08262 Chiagno pe'tte! Canzone Napoletana. Lama
08264 Te chiamme Maria. Canzone Napoletana. Lama
D 08263 Napule e Maria. Canzone Napoletana. Lama
08264 Te chiamme Maria. Canzone Napoletana. Lama

CARL NEBE-KVARTETTEN.

- D 11044 Halloh 1930! Schlager-Potp. I. Del. W. Borchert
11045 Halloh 1930! Schlager-Potp. II. Del. W. Borchert

30 cm. skivor.

Pris Kr. 6:—

STOR SYMFONI-ORKESTER.

Dirigent: Kapellmästare MAX ROTH.

- D 07438 Overtyr till Operetten "Die Fledermaus", I. Del. Joh. Strauss
07439 Overtyr till Operetten "Die Fledermaus", II. Del. Joh. Strauss
D 07442 Overtyr till Operetten "Waldmeister", I. Del. Joh. Strauss
07443 Overtyr till Operetten "Waldmeister", II. Del. Joh. Strauss
D 07440 Overtyr "1812", I. Del. P. Tschaikowsky
07441 Overtyr "1812", II. Del. P. Tschaikowsky

FRIDA WEBER-FLESSBURG med Orkesterack.

- D 07432 Frühlingsstimmen. Vals. Johann Strauss
07433 Valzer der Museite ur Operan "La Bohème". Puccini

FRANZ SAUER, Bas, vid Statsoperan i Berlin. med Orkesterack.

- D 07436 Register Arie: "Schöne Donna" ur Operan
"Don Juan". W. A. Mozart
07437 Dort vergiss leises Fleh'n..., Aria ur Operan
"Figaros Hochzeit". W. A. Mozart

Concentra

:-

Hälsingborg