

Pris 30 öre.

RADIO- REKTEKNISK REVY

POPULÄRVETENSKAP

TELEVISION

TONFILM

Innehållsförteckning.

Populärt	3
Hur man tillverkar en gnistinduktor	5
En "reporterbil" för tonfilm	7
Synkroniseringsproblemet	8
En tvårörmottagare för växelström	9
Mätteknik	14
En rörtabell	15
Radions fiender	18
Felsökningstabell	20
På nätet	21



Mars 1931.

N:r 3.

R. T. R:s Våglängdstabell.

Våg- längd m.	Sändare	Frek- vens kHz	kW	Våg- längd m.	Sändare	Frek- vens kHz	kW	Våg- längd m.	Sändare	Frek- vens kHz	kW
196	Karlskrona	1530	0,25	285,7	Tartu	1050	0,5	441,2	Rom (Roma)	680	75
200	Leeds	1500	0,15	285,8	Limoges	1049	0,5		Aalesund	671	0,4
201,3	Jönköping	1490	0,25	286	Montpellier	1049	1,2		Notodden	671	0,1
202,7	Kristinehamn	1480	0,25	286,8	Radio-Lyon	1046	0,8	447,1	Rjukan	671	0,15
204,1	Gävle	1470	0,2		Bournemouth	1040	1		Paris, Radio Etat	671	1
211,3	Jazzy	1419	—		Bradford	1040	0,25	448	Odessa	669	1,2
212,8	Palermo	1408	—		Dundee	1040	0,15		Uppsala	662	0,2
214,4	Warschau	1400	2		Edinburgh	1040	0,4		Bozen (Bolzano)	662	0,2
215,6	Halmstad	1391	0,25		Hull	1040	1,15		Danzig	662	0,25
216	Radio-Wallonie	1390	0,3	288,5	Liverpool	1040	0,15		Klagenfurt	662	0,8
	Örnsköldsvik	1382	0,25		Newcastle	1040	1,2	453,2	Björneborg	662	1,5
217	Karlstad	1382	0,25		Plymouth	1040	0,15		Porsgrund	662	0,8
	Björneborg	1373	0,25		Sheffield	1040	0,5		Salamanca	662	1
218,5	Innsbruck	1373	0,8		Stoke-on-Trent	1040	0,2		San Sebastian	662	0,6
	Flensburg	1373	0,6		Swansea	1040	0,15		Tromsö	662	0,1
221,4	Helsingfors	1355	15		Turin	1031	8,5	459	Zürich	653	0,75
222	Radio-Fécamp	1350	0,2	291	Tammerfors	1031	1	466	Lyon-la-Doua	644	2,3
224,4	Cork	1337	1,5		Viborg	1031	0,4	472,4	Langenberg	635	17
	Aachen	1319	0,3	293,6	Kaschau (Kosice)	1022	2,6	479,2	London, Midl. Reg.	626	38
227,4	Münster	1319	0,6	296	Reval	1013	11	483	Gomel	621	1,2
	Köln	1319	1,7		Falun	1004	0,65	486,2	Prag (Praha)	617	5,5
229	Hudiksvall	1310	0,2	298,8	Huizen	1004	3,3	493,4	Nidaros, (Trondhjem)	608	1,3
	Uddevalla	1310	0,1		Aberdeen	995	1,2	497	Valencia	603	0,5
	Malmö	1301	1	301,5	Agram (Zagreb)	977	0,8	500,8	Milano (Mailand)	599	8,5
230,6	Hälsingborg	1301	0,25	307	Cardiff	968	1,2	508	Brüssel (Radio-Belg.)	590	1,2
	Borås	1301	0,2	309,9	Radio-Agen	962	0,5	516	Wien (Rosenhügel)	581	20
	Umeå	1301	0,25	312	Krakau (Krakow)	959	1,5	524,5	Riga	572	12
232,2	Kiel	1292	0,3	312,8	Bremen	950	0,3	533	München	563	1,7
	Norrköping	1292	0,25	315,8	Marseille PTT	950	1,5	541	Sundsvall	554	15
233,8	Lodz	1283	2,2		Dresden	941	0,3	550	Budapest	545	23
	Münster	1283	0,5	318,8	Göteborg	932	15	559,7	Augsburg	536	0,3
	Monaco	1266	0,3	321,9	Breslau	923	1,7	565	Smolensk	531	2
237,5	Bordeaux	1266	0,25	325	Neapel (Napoli)	905	1,7	566	Hannover	530	0,3
	Örebro	1266	0,2	331,4	Posen (Poznań)	896	1,8	569	Freiburg Br.	527	0,3
238,9	Nürnberg	1256	2,3	334,8	Radio-Louvain	887	12	575,8	Ljubljana (Laibach)	521	2,8
240,6	Nîmes	1247	1	338,2	Brünn (Brno)	878	2,8	577	Dijon	520	0,5
241	Radio-Béziers	1247	0,3	341,7	Strassburg	869	17	587	Hamar	511	0,8
242,3	Belfast	1238	1,2	345	Barcelona	860	7,5	679	Lausanne	442	0,6
244,1	Krakow	1231	1	348,8	Leningrad	856	1	700	Minsk	428	4
	Cartagena	1220	0,4	350,7	Graz	851	9,5	720	Moskwa	417	20
	Schaerbeek	1220	1	352,5	Wilna (Wilno)	846	0,5	759,5	Genève	395	0,25
	Säffle	1220	0,4	354,2	London (Regional)	842	45	770	Östersund	389	0,75
	Kiruna	1220	0,2	356,3	Stuttgart	833	1,7	800	Iwannowo	375	1,2
	Brüssel (Bruxelles)	1220	0,5	360,1	Radio-Algier	824	16		Kiew	375	10
245,9	Eskilstuna	1220	0,25	363,6	Bergen	824	1	824	Moskwa, Försökss.	364	20
	Åbo	1220	0,6	364,1	Fredrikstad	815	0,8	840	Jekaterrinburg	364	25
	Jakobstad	1220	0,25		Sevilla	815	1	940	Nishnij-Nowgorod	357	1,8
	Linz	1220	0,6	368,1	Wilna	815	0,5	971	Leningrad	319	1,5
	Gand	1220	—		Hamburg	806	1,7	1000	Sorö	309	1,5
	Kassel	1220	0,3	372	Caën Radio N	800	0,6	1010	Leningrad	300	20
	Bloemendhael	1220	0,05	375	Manchester	797	1,2	1060	Basel	297	0,25
247,7	Varberg	1211	0,3	376,4	Moskwa	792	1	1071,4	Tiflis	283	10
	Kalmar	1211	0,25	378	Genua (Genova)	788	1,5	1083	Oslo	280	75
251,5	Trollhättan	1192	0,3	381	Lemberg	779	15	1153,8	Strassburg	277	1,5
253	Gleiwitz	1184	5,6	385,1	Radio-Toulouse	770	1,7	1200	Kalundborg	260	10
253,4	Leipzig	1176	1,2	389,6	Frankfurt a. M.	761	16		Stambul	250	5
255,3	Toulouse PTT	1166	15	394,2	Bukarest	752	1,2	1223	Reykjavik	250	13
257,3	Hörby	1148	67	398,9	Glasgow	743	1,1	1304	Rom, Cento Celle	250	5
261,3	London (Nat.)	1139	11		Bern	743	0,3	1348,3	Boden	244	0,75
263,4	Moravska Ostrava	1130	1	403,8	Bilbao	743	0,3	1380	Charkow-Nark.	230	12
265,5	Lille PTT	1121	10		Cadiz	739	4	1411,8	Motala	222	40
268	Barcelona II	1112	0,3	406	Nishnij-Nowgorod	737	3	1445,8	Baku	217	10
269,8	Kaiserslautern	1110	0,25	407	Madrid Radio Espana	734	16	1481,5	Warschau I	212	14
269,5	Oviedo	1103	2,0	408,7	Kattowitz	725	1,5	1554,4	Paris-Eiffeltornet	207	15
272	Rennes PTT	1085	1,7	413,8	Dublin	716	1,7	1595	Moskwa-Komintern	202	40
276,5	Königsberg/Pr.	1080	1	419	Berlin, Witzleben	707	1,5	1634,9	London, Nat. Dav.	193	35
276,2	Bordeaux-Lafayette	1076	14	424,3	Lille	704	4	1724,1	Angora	188	7
278,8	Pressburg (Bratisl.)	1067	1		Madrid	696	2,8	1875	Königswusterhausen	183	35
281,2	Köpenhamn	1058	0,6	426	Charkow-Donetz	689	0,25	1935	Radio-Paris	174	17
	Berlin	1058	0,6	431	Belgrad (Beograd)	689	75		Lahti	167	54
283,6	Magdeburg	1058	0,6	435,4	Malmberget	689	75		Hilversum	160	6,5
	Stettin	1058	0,6	435,4	Stockholm	689	75		Kaschau	160	4
	Innsbruck	1058	0,6	435,4					Kowno (Kaunas)	155	7

RADIO-TEKNISK REVY

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

Telegramadress:
Augustin, Hålsingborg.

Telefon: 3260

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

Distribueras genom
Svenska Pressbyrå och
genom Postabonnemang.

N:R 3

Prenumerationspris:
Pr helår Kr. 3: 60
Lösnummer..... " 0: 30

Annonspis:
Kr. 0: 50 pr mm. spaltbredd.

ÅRG. 3

Populärt

Vad kostar en blix?

För ett par hundra år sedan trodde man allmänt, att blixarna härrörde från självantändning av explosiva gaser i atmosfärens högre skikt. Benjamin Franklin upptäckte emellertid år 1752 fenomenets verkliga natur idet han med sin "elektriska drake" påvisade, att en blix var en urladdning mellan tvenne med olika slags elektricitet laddade moln eller mellan ett moln och jorden. En dylik urladdning försiggår i form av en elektrisk gnista, och konstgjorda blixar med en längd av upp till tre meter har man lyckats framställa i flera europeiska och amerikanska högfrekvenslaboratorier. De elektriska urladdningarna i atmosfären sträcka sig däremot över flera kilometer. Amerikanska forskare ha beräknat, att man med den energi, som utvecklas av en medelstor blix, kan driva 30 elektriska lampor i 10 år, och andra fysiker ha uppskattat strömstyrkan till 30,000 ampère. Emedan man behöver en spänning på tre miljoner volt för att med tillhjälp av kraftiga gnistinduktorer och transformatorer alstra en tremetersblix kan man sluta sig till, att en normal blix avger c:a 30,000 kilowattimmar (kWh), d. v. s. att den "kostar" c:a 5,600 kr.

Detta betyder, att enorma energimängder under årens lopp omsättas i ljus och värme, som vi ej ha den minsta nytta av. Tvärt om, blixten åstadkommer om sommaren stor förödelse isynnerhet i de tropiska länderna, som dagligen hemsökas av häftiga åskväder.

200 miljoner år gammalt ljus.

De gamla grekerna ansågo, att världen bestod av trakterna kring medelhavet, och det var först sedan Kristoffer Kolumbus upptäckt Amerika man erhöill ett ungefärligt begrepp om jordens storlek. Hans samtida voro emellertid av den åsikten, att skeppet skulle störta ned i en avgrund, sedan det kommit till "världens ände". Nu kunna vi pr flygmaskin resa jorden runt på några dagar, och för kortvägsamatörerna existerar det knappast några avstånd på vårt jordklot.

Det finns emellertid distanser, som vi ha respekt för, nämligen de oändliga avstånden i universum. Ty vi veta, att vårt planetsystem endast är ett stoftgrand i ett rike utan gränser, och att de miljoner stjärnor som tindra på firmamentet äro likadana solar som vår. Av "oändligheten" kunna vi emellertid endast uppfatta så mycket, som våra största astronomiska tuber visa oss, och det var ej heller så länge sedan man kom underfund med, att Vintergatan, vilken utgöres av miljarder stjärnor, endast är en liten ö i det stora hav, som kallas oändligheten. Ungefär mitt på denna "ö" ligger vårt planetsystem. Det tog ett helt århundrade, innan astronomerna hunnit bilda sig en ungefärlig föreställningen om Vintergatans storlek, men man tror sig nu med bestämdhet kunna påstå, att den ungefärliga längden uppgår till 60,000 ljusår.

Vad menas då med ett ljusår? Jo, det är det längdmått som astronomerna använder istället för kilometer, och ett ljusår är den sträcka, som ljuset — och även radiovågorna — tillryggalägger på ett år. Således blir 60,000 ljusår = $365 \times 60,000 = 22,000,000$ "ljusdagar" = $24 \times 22,000,000 = 530,000,000$ "ljusstimmar" = $3,600 \times 530,000,000 = 1,920,000,000,000$ "ljussekunder". På en sekund går emellertid ljuset 300,000 kilometer, och alltså blir 60,000 ljusår:

$$1,920,000,000,000 \times 300,000 = 6 \times 10^{18} \text{ kilometer.}$$

Om därför någon från utkanten av Vintergatan sänder en radiosignal, som vi kunna uppfånga här på jorden, skulle det dröja ungefär trettio årtusenden innan den komme fram.

Redan för femtio år sedan fanns det astronomer, som påstodo sig ha upptäckt en del märkvärdiga "dimbildningar" i universum, vilka de förklarade vara världssystem, lika stora eller kanske ännu större än Vintergatan. Dessa forskare ansågos emellertid som fantaster, ty på den tiden ville ingen människa sätta tro till ett dylikt, djärvt påstående, och för övrigt saknade man varje möjlighet att kontrollera avstånden.

Och i dag? Jätteteleskopen visa oss talrika dylika öar och vi kunna t. o. m. i töcknet urskilja enstaka stjärnor, vilket ger oss möjlighet att beräkna avståndet till en s. k. nebulosa. I stjärnbilden Andromeda kan man med blotta ögat se en dimmig, simmande fläck — Andromedanebulosan — som till sin byggnad påminner om Vintergatan,



Fig. 1. Nebulosa, en stjärnevärld, som antages bestå av miljarder solar.

och matematikerna ha beräknat, att avståndet till denna mäktiga stat i riket Urania uppgår till 800,000 ljusår.

Under årens lopp har man funnit allt fler och fler nebulosor. Huru långt bort de ligga, kunna astronomerna ej exakt ange, men exponeringstiden uppgår till i medeltal 40 timmar. Detta innebär, att man måste samla de enorma ljusfloder, som utstrålas från något tiotal miljarder solar, i fyrtio timmar, för att stjärnevärlden överhuvud taget skall "fastna på plåten". Ej heller veta vi, om dessa nebulosor fortfarande existera, ty ljusstrålarna, som nå oss idag, ha varit på väg i 800,000 år.

Nu komma vi till en annan fråga. Hur långt bort ligga de svagaste nebulosor vi kunna fotografera med ett modernt jätteteleskop? Ja, den frågan är ytterst vanskelig att besvara, men man har antagit, att maximiavståndet uppgår till 200 å 250 miljoner ljusår. En radiosignal, som når oss idag, måste alltså ha avsänts för 200 miljoner år sedan, d. v. s. vid en tidpunkt, då jorden saknade mänskliga varelser och jättereptilerna krälade omkring på stäpperna.

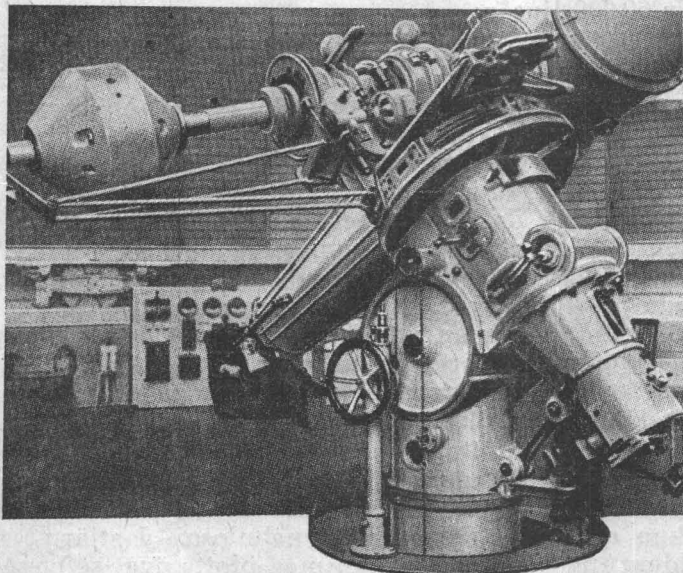


Fig. 2 Ett av de moderna jätteteleskop med vars tillhjälp det mäktiga riket Urania kartlägges.

Atomernas sönderdelning.

Vi veta, att ett mäktigt elektriskt fält, vars styrka varierar från tid till annan, utbreder sig över jorden, och att potentialdifferensen mellan de positiva och negativa ionerna uppgår till 370 volt. Denna laddning motsvarar en spänning på 200 volt pr meter. Om ionerna finnes i mycket stort antal i atmosfären, skulle vi ej kunna uthärda spänningen, men då strömstyrkan är relativt låg, påverkas ej våra sinnesorgan av det elektriska fältet. Vid ett kraftigt åskväder däremot stiger potentialdifferensen från 200 till 100,000 volt pr meter och på ett avstånd av 100 meter över jordytan uppgår det elektriska fältets spänning mot jorden till 10—30 miljoner volt.

Det händer ofta, isynnerhet i bergstrakterna, att man får se ljuskvastar — s k. St. Elmseldar — på spetsiga föremål, då elektriskt laddade moln passera över en ort. En idealisk observationsplats för dylika naturfenomen är Monte Generoso vid Luganósjön, där ett par tyska forskare nyligen uppfört en försöksstation, vilken skall tjäna vetenskapliga syften. Här skola de båda vetenskapsmännen med naturkrafternas hjälp försöka sönderdela atomerna. Det har nämligen visat sig, att de spänningar man på konstgjord väg lyckats alstra i laboratorierna äro otillräckliga för detta ändamål, ty man kan varken konstruera gnistinduktorer eller högspänningstransformatörer med tillräckligt hög isolation.

Men, frågar läsaren, är det verkligen nödvändigt att begagna så höga spänningar för att knäcka de små atomerna. Innan vi besvara den frågan skola vi i korthet beröra en del intressanta företeelser inom fysiken. Det torde vara allmänt bekant, att atomerna bestå av vätekärnor och elektroner och att de senare, vilka äro laddade med negativ elektricitet, kretsa kring den positiva kärnan, liksom jorden kring solen. Så t. ex. består kvicksilver av 80 och guld av 79 kärnenheter. Detta är liktydigt med, att man kan erhålla guld genom att borttaga en positivt laddad enhet ur kvicksilveratomen. Dylika förvandlingar å enkläre atombyggnader ha under det senaste året utförts av den geniale fysikern Ruthgerford, som för sönderdelningen använde alfastrålar, vilka utgöras av dubbelt laddade heliumatomer. Dessa partiklar utslungas med en hastighet av 20,000 km. pr sekund från radium. Att "projektilerna" kunna avge betydande energimängder framgår därav, att ett enda gram radium under ett helt års tid förmår lämna 3.5 kilowatt.

Har man fyra miljoner volt till sitt förfogande, kan man i ett urladdningsrör medelst s. k. kanalstrålar ladda atomerna med samma energimängder som man erhåller från alfastrålarna, då radium sönderfaller. Efter denna lilla utflykt till atomfysiken förstå vi, att det är nödvändigt att använda mycket höga spänningar, och då dessa ej kunna erhållas på konstgjord väg i de moderna högfrekvenslaboratorierna återstår ingen annan utväg än att försöka tillgodogöra sig den energi, som utvecklas vid de elektriska urladdningarna i atmosfären. Med andra ord, kanalstrålarna i urladdningsröret skola ersätta alfastrålarna och tjänstgöra som projektiler vid sönderdelningen av

Hur man tillverkar en gnistinduktor.

För medicinskt bruk och för matning av geisslerrör och teslatransformatorer använder man s. k. gnistinduktorer, vilka skilja sig från de vanliga induktionsapparaterna därigenom, att de äro försedda med en järnkärna och en kondensator. En dylik apparat är egentligen ingenting annat än en transformator, som transformerar upp spänningen

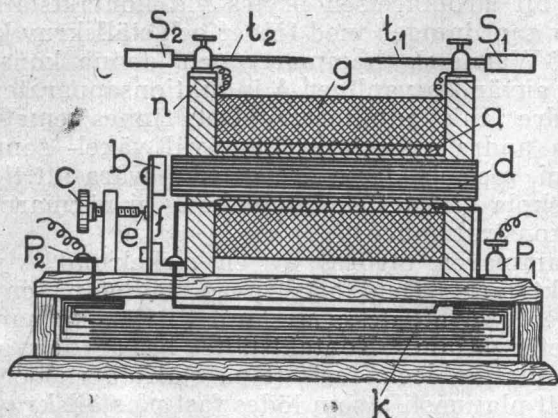


Fig. 1.

från 4 till 10,000 volt eller mera (vid de större typerna uppgår spänningen till 1 miljon volt). Fig. 1 visar konstruktionen. *a* är primärspolen, vilken består av några få varv tjock tråd. Dess ändar anslutas dels till kontaktskruven *P*₁ och dels till den vinkel, på vilken hammaren *b* är fastsatt. Förbinder man polerna *P*₁ och *P*₂ med en ackumulator, går strömmen över ställskruven *c* genom primärspolen och järnkärnan *d*, på vilken *a* är lindad, blir då magnetisk. Till följd därav attraheras ankaret, men i samma ögonblick brytes strömmen vid *e*, och *b* går tillbaka. Nu är åter strömkretsen sluten, och spelet upprepas på nytt. Man erhåller alltså i primärlindningen en serie strömstötar, och i sekundärlindningen, vilken består av många varv fin tråd, alstras en högspänd växelström, vars frekvens är lika med antalet strömstötar pr sekund. Följden blir, att gnistor springa över mellan de båda spetsarna *t*₁ och *t*₂, om dessa närmas varandra tillräckligt.

En gnistinduktor är relativt lätt att bygga. Spolstommen *n* kan lämpligen tillverkas av trä, och detta arbete är bäst att överlåta åt en svarvare.

Atomernas sönderdelning. Forts. från föreg. sid.

atomerna med kvalitativt samma men kvantitativt större energimängder än de Ruthgerford använde. Den berömde fysikern lyckades skjuta bort flera vätekärnor ur syreatomerna med en hastighet, som tydde på att alfaprojektilerna avgivit sin egen rörelseenergi till de lättare syreatomerna.

Senare har man med tillhjälp av atomprojektiler lyckats sönderdela även andra atomer, och vid företagna experiment med aluminium visade det sig, att de bortflygande partiklarna — d. v. s. vätekärnorna — hade en större hastighet än de skulle ha haft om de endast bombarderats med alfastrålar. Därav följer, att en del av den i atomen magasinerade energien på ett eller annat sätt frigjorts. Detta betyder emellertid ej att alkemisternas gamla dröm om atomsönderdelning gått i uppfyllelse, utan att vetenskapsmännen ställts inför ett nytt problem. Först då man genom att utnyttja den atmosfäriska energien helt lyckats frigöra de i atomen bundna energimängderna kan man säga sig ha nått målet, ty då erhåller man av ett enda gram materia $365 \times 24 \times 3,5 = \text{ca. } 30,000$ kilowatt-timmar.

Men vilket mål har man nått? Kan man även i praktiken tillgodogöra sig de enorma energimängder som utvecklas, då atomerna frigöras i urladdningsröret? Att i närvarande stund försöka besvara dessa frågor är ytterst vanskligt, men under alla förhållanden hoppas man komma problemet "materietransformering" närmare in på livet ty utstrålningen från hundra gram radium motsvarar endast en strömstyrka på en miljondels ampère och här rör det sig om flera hundra.

Vid de hittills företagna experimenten på Monte Genéroso hade man till sitt förfogande spänningar

på 8 miljoner volt, motsvarande 18 meters slagvidd. Nästa sommar hoppas man dock få upp spänningen ytterligare. Anläggningen utgjordes av ett 80 meter högt trådnät, vilket var upphängt i porslinsisolatorer och hampsnören, och nätets yta uppgick till flera hundra kvadratmeter. Elektriciteten erhöill man genom en kontinuerlig influensverkan, och observationerna gjordes från ett litet hus, som avskärmats med en tjock metallplåt. Anläggningen levererades stötvis strömmar upp till 1,000 ampère.

Ström- och spänningsproblemen har man alltså lyckats lösa, men för dessa kanske inte alldeles ofarliga experiment behöver man lämpliga urladdningsrör, som tåla effekter på flera miljarder volt-ampère. Dessa måste vara så beskaffade, att spänningsdifferenserna utjämnas, och lättast kan man åstadkomma detta därigenom att man på rörets ytersida anbringar ett antal nickelringar på ett lämpligt inbördes avstånd.

De tyska forskarna Lange och Brasch ha konstruerat ett vacuumrör av porslin, vilket tål 2.5 miljoner volt och 1,000 ampère. Nickelringarna äro placerade sex centimeter från varandra, och röret har använts för alstring av röntgenstrålar. Vid företagna experiment visade det sig, att strålarna förmådde genomtränga en 10 cm. tjock blyplåt och svärta en fotografisk plåt, som placerats på andra sidan.

Kan man med detta katodrör alstra kanalstrålar, som ej endast förmå sönderdela lätta atomer utan även slå ut en enhet ur den tjocka elektromantel, som omger kvicksilveratomens kärna, har man på konstgjord väg förvandlat kvicksilver till guld.

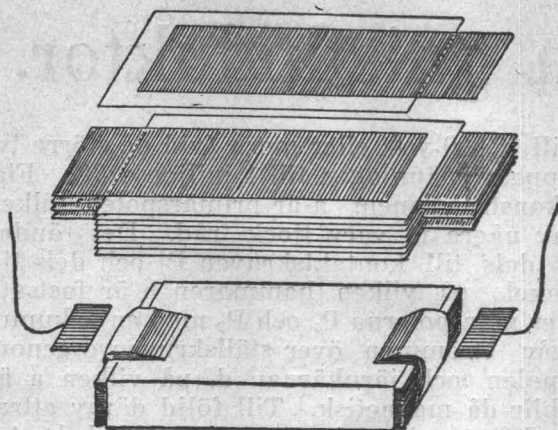


Fig. 2.

Därefter impregneras stommen i ett kokande paraffinbad, i vilket den får ligga minst en halv timma. Närmast träet lägges ett futuranpapper, på vilket primärspolen lindas i två lag.

Sekundärspolen utgöres såsom nämnts av ett mycket stort antal varv, och som material användes 0,1—0,2 mm. koppartråd, vilken helst bör vara silkesomspunnen. Detta arbete måste utföras med stor precision, så att spolen blir så jämn som möjligt, och tråden bör, innan den upplindas på rullen, passera ett kokande bad, bestående av två delar harts, en del vax och en del paraffin. När induktionsrullen är färdig fästes trådändarna vid de båda kontakterna S_1 och S_2 .

Nu komma vi till kondensatorn, vars konstruktion åskådliggöres av figur 2. Dess uppgift är dels att förstärka induktionsströmmarna och dels att undertrycka gnistbildningen vid kontaktstället e. Hur en dylik kondensator tillverkas av ett antal staniolblad med paraffinpapper som dielektrikum framgår med önskvärd tydlighet av figuren. Sedan det hela är färdigt, lindas paketet in i ett tjockt papper och nedlägges i den låda, på vars lock induktionsspolen fastskruvas. Innan locket

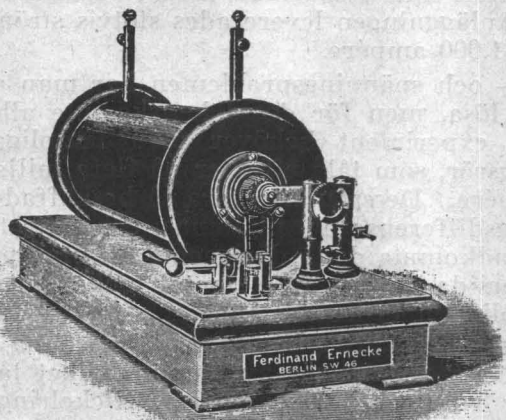


Fig. 3.

påsättes måste man emellertid lägga ett par pappskivor över kondensatorn, så att bladen pressas ihop samt förbinda polerna med kontakten P_2 och den vinkel, på vilken fjädern f är fastsatt. Detta sker enklast genom att lägga ett par små mässingbleck på stanniolbladen och föra upp trådarna genom ett par hål i locket.

Kärnan d utgöres av en bunt glödgade och fernissade järntrådar, vilka träs in i spolstommen och filas jämna. Denna kärna skall attrahera ankaret b , då primärspolen genomflytes av strömmen från ackumulatören och samtidigt åstadkomma, att strömkretsen brytes vid kontaktstället e . Hela anordningen med fjäder och ställskruv kallas Neef-Wagnersk hammare, och denna konstruktion användes vanligen å induktionsapparater och mindre gnistinduktorer. Det finnes emellertid även andra avbrytare för såväl växel- som likström, men då dessa äro ganska svåra att tillverka, skola vi i detta sammanhang ej närmare ingå på konstruktionen.

Hammaren utgöres av en cirkelrund skiva av mjukt järn. Den fastskruvas stadigt på en stålfjäder f så att dessa avstånd till järnkärnan blir ungefär 1 mm. Kontaktstället består dels av ett litet platinableck, fastsatt på stålfjädern och dels av ett platinastift, som lödes fast på ställskruven c . Denna senare inställes så, att strömmen brytes 15 å 20 ggr i sekunden. Skulle det visa sig svårt att komma över lämpliga platinakontakter, kan man i nödfall använda dem, som finnas på elektriska ringklockor och mindre induktionsapparater. Man kan även slopa hela avbrytaren och ansluta primärspolen direkt till växelströmsnätet över en ringledningstransformator, som transformerar ned spänningen till 4 å 6 volt.

Lådan får ett prydligare utseende om den pole-ras eller fernissas. Dessutom bör man anbringa ett stycke futuranpapper över spolen. Som strömkälla lämpar sig bäst en ackumulator om 4—6 volt eller växelströmmen från belysningsnätet.

Sedan det hela är färdigt provas induktorn. Skulle det visa sig, att den ej fungerar, ligger felet vanligen hos avbrytaren, som häktat upp sig. Det kan emellertid även hända att kondensatorn är kortsluten, varvid en stark gnistbildning uppstår vid kontaktstället. Ett mindre vanligt fel är kortslutning eller avbrott i induktionsspolen. Det senare kan konstateras med en glimlampa eller en hörtelefon i serie med ett batteri, men en kortslutning är nästan omöjlig att upptäcka. I varje fall måste man linda om spolen och därför bör man, för att vara på den säkra sidan, redan från början utföra detta arbete så omsorgsfullt som möjligt. De sekundära polerna förbindas med de båda kontakterna g_1 och g_2 på teslatransformatoren, varvid naturligtvis stiften t_1 och t_2 måste avlägsnas.

Tabell för dimensionering av gnistinduktorer.

Gnistgapets längd (Slagvidd) mm.	Träspolens dimensioner mm.		Kärnans dimensioner mm.		Lindningen				Kondensatorn	
					Primär		Sekundär			
	Längd	Tjocklek	Längd	Tjocklek	Tråd	ca m.	Tråd	ca m.	Antal blad	Bladens storlek
20	180	90	190	18	1,0	8	0,15	2500	75	300×150
30	210	100	220	20	1,0	8	0,20	4000	100	360×180
40	260	120	270	22	1,2	8	0,20	5000	120	420×200
50	320	140	330	24	1,2	10	0,20	6000	150	500×250
60	320	160	330	24	1,2	15	0,20	7000	200	500×250



En ny, transportabel upptagningsanordning.

Det är inte nog med att de "stumma" filmdrummen kompletteras med tal, musik och andra ljudsensationer; biografpubliken fordrar även, att de s. k. veckorevyerna skola upptagas med tonfilmapparater. Hittills har det emellertid varit förenat med stora svårigheter att konstruera lämpliga transportabla tonfilmskameror, som kunna medtagas på resor och monteras upp på ett ögonblick. Men även detta problem tycks man nu ha löst på ett tillfredsställande sätt. Firman Klangfilm har nämligen för det tyska Ufabolagets räkning byggt en "reporterbil", i vilken samtliga erforderliga apparater äro installerade.

Våra bilder visa konstruktionen. Såsom framgår av fotografierna, har man valt ett kraftigt ekipage, som har en motor på 80 hästkrafter. I vagnen finnes plats för tre personer jämte kameror, aggregat, kablar och batterier, och taket utgöres av en kraftig träkonstruktion, som tillåter att flera personer under upptagningen taga plats på detsamma. En på ena sidan monterad vattentät kontakthanordning möjliggör en tillförlitlig anslutning av kameramotorn och signalapparaterna.

Bagagekofferten (se fig. 2) innehåller tre stycken 120 meter långa mikrofonskablar, fyra mikrofoner med tillhörande stativ, de erforderliga lågspänningsbatterierna och bildkameran. Den är så byggd, att handtagen även tjänstgöra som trappsteg, och man behöver alltså inte använda någon extra steg för att komma upp på taket. Chassiet är försett med specialfjädrar, vilka ge vagnen en

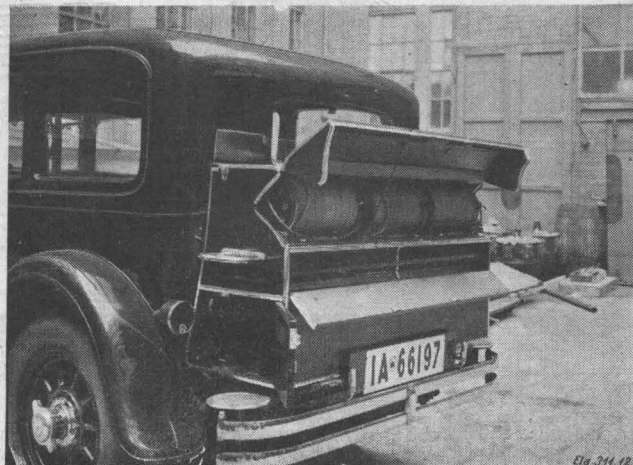


Fig. 2.

mjuk gång och möjliggöra upptagningar under färd — även om bilen har god fart.

Tonaggregatet består av en ljustonapparat av firman Klangfilms senaste konstruktion, vilken jämte förstärkaren är upphängd fjädrande inuti vagnen, och intill densamma äro de båda instrumenttavlor med anslutningskontakter, ljudregleringsmotstånd och kontrollinstrument placerade. Bilen har endast ett framsäte. Bredvid detta står en koffert med reservdelar och en låda med högspänningsbatterier. Man måste nämligen sörja för att man är oberoende av främmande strömkällor, ty det kan ju hända, att upptagningar skola ske även på sådana orter, som ej äro elektrifierade. En liten generator, direkt sammanbyggd med bilmotorn, levererar den erforderliga strömmen och uppladdar under färderna ackumulatorbatterierna.

Ljudkvaliteten kontrolleras dels med en hörtelefon och dels med ett optiskt instrument, som automatiskt registrerar ljudförvrängningarna i förstärkaren. Denna apparat är konstruerad efter en helt ny princip. Naturligtvis kan man, om man så vill, flytta ut hela apparaturen ur vagnen och ställa upp den på en för upptagningen lämpligare plats.

Ufas nya reporterbil är, såsom framgår av namnet, speciellt avsedd för upptagning av aktuella bildreportage i staden och på landet. Hittills har Klangfilm levererat tvenne dylika vagnar, och de filmer, som upptagits med den transportabla anläggningen, ha visat sig allt igenom förstklassiga.



Fig. 1. Ufas nya "reporterbil".

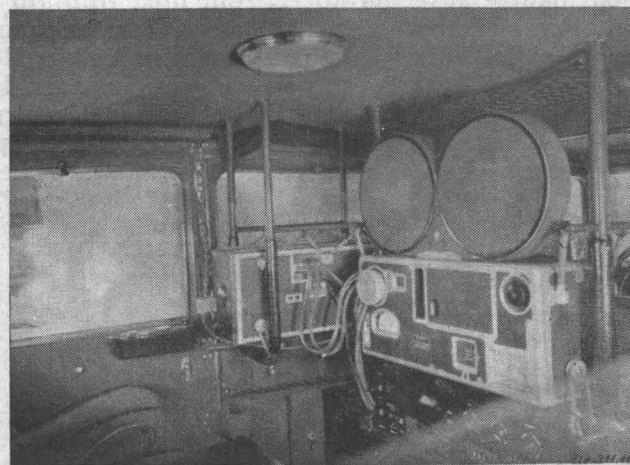


Fig. 3. Interiör av reporterbilen.



Forts. från föreg. nummer.

Synkroniseringsproblemet.

Av Denes von Mihály.

I min föregående uppsats i februarinumret nämnde jag, att en televisionsmottagare kan synkroniseras med bildfrekvensen. Denna innehåller nämligen en periodisk växelström, som härrör från hålen i nipkowskivan, och frekvensen är lika med antalet hål i analysatorn multiplicerat med varvantalet. Man måste alltså på mottagarsidan använda en synkronmotor, som är konstruerad för detta periodtal och ansluta statorn till en motorförstärkare. För att få amplituderna så kraftiga som möjligt är det dessutom fördelaktigt att begagna ett kollektorsystem. Detta senare ger motorn en fullkomligt konstant hastighet och upprätthåller synkronismen med sändaren. Denna lilla synkronmotor utgöres av ett s. k. *foniskt hjul*, d. v. s. ett kugghjul med lika många poler som det finnes hål i nipkowskivan. Hjulet roterar framför polerna på ett par kraftiga elektromagneter, såsom fig. 2 visar. När ett hål passerar föremålet på sändarsidan, alstras en strömstöt i statorn, och rotern ryckes då fram ett polavstånd. Nästa hål orsakar en liknande strömstöt, och då sändarens analysatorskiva roterat ett varv, har det foniska hjulet vridit sig 360 grader.

Begagnar man på mottagarsidan ett foniskt hjul är det alltså onödigt att använda en extra våglängd för synkroniseringen, och för ett par år sedan byggde Telehor A.-G. i Berlin — ett bolag, som innehar samtliga dessa patent — sina mottagare efter denna princip.

Det är även möjligt att synkronisera apparaten med lokala taktgeneratorer, som med tillhjälp av lämpliga synkronmotorer hållas på konstant varvantal. Alla dylika konstruktioner fordra emellertid en mycket stor precision, och det är ingen lätt sak att i praktiken upprätthålla en exakt synkronism mellan sändaren och mottagaren. De apparater, som äro konstruerade enligt detta system,

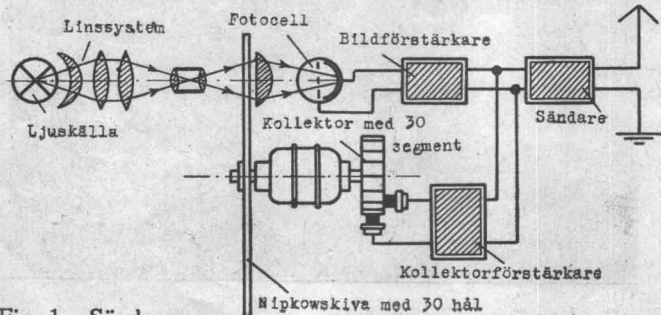


Fig. 1. Sändaren.

äro försedda med en elektrisk eller mekanisk generator, som alstrar svängningar med konstant frekvens. Dessa ledas sedan till bildanalysatorn. En exakt synkronisering är emellertid endast möjlig, om man på sändarsidan använder anordningar, som upplösa bilden fullkomligt likformigt, ty den minsta avvikning i varvantalet resulterar i att bilderna flytta sig åt sidorna eller upplösas i ett virrvarr av svarta och vita streck.

I praktiken använder man på sändarsidan en lokal taktgenerator, som drives av en synkronmotor. Synkroniseringsfrekvensen, d. v. s. den frekvens, som orsakar det konstanta varvantalet, blir då oberoende av bildfrekvensen. Den senare kan alltså väljas godtyckligt, ty någon annan förbindelse mellan sändaren och mottagaren än den, som begagnas för bildöverföringen, existerar ej.

Man skiljer mellan mekaniska och elektriska taktgeneratorer. Till den förra gruppen hör stämgafln, vilken kan konstrueras på flera olika sätt. Man kan t. ex. förse ena skänkeln med en elektrisk kontaktanordning, som bryter och sluter en strömkrets, eller man kan låta gaffeln inverka på en elektromagnet, som bildar ingångskretsen till

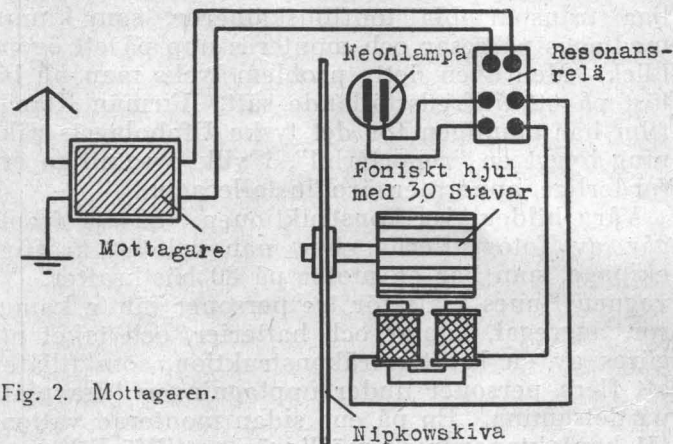


Fig. 2. Mottagaren.

en rörförstärkare. I senare fallet åstadkommas strömvariationerna på så sätt, att magnetfältet förstärkes och försvagas i takt med skänkels vibrationer. Dessa svängningar få konstant frekvens, men emedan amplituderna ej äro synnerligen kraftiga, måste energien förstärkas vidare med elektronrör.

Avbrytarna med elektrisk kontaktanordning avge relativt hög energi, men frekvensen är svår att hålla fullkomligt konstant, och dessutom kan man ej eliminera gnistbildningen vid kontaktstället.

De mekaniska taktgeneratorerna äro avsedda för låga periodtal, då däremot rörgeneratorerna även kunna alstra höga frekvenser. En god lösning av synkroniseringsproblemet är följande. På sändarsidan användes en stämgaflavbrytare, vilken kombineras med en specialgenerator, så att man erhåller en absolut konstant frekvens, och på mottagarsidan begagnar man en speciellt för detta ändamål konstruerad rörgenerator. Att förse även mottagaren med en elektromekanisk synkroniseringsanordning är däremot ej lämpligt, ty dels är en stämgaflavbrytare i precisionsutförande ganska dyrbar, och dels är den svår att justera, om apparaten skulle falla ur fas.

Till slut må nämnas, att det är möjligt att kombinera de ovan beskrivna synkroniseringsmetoderna.

Lokalmottagare med inbyggd högtalare.

En tvårörsapparat för växelströmsdrift.

Lokalmottagaren med två rör — naturligtvis helt nätansluten — är en apparattyp, som har stort berättigande och även efterfrågas ganska mycket. Den är tillräcklig för mycket god högtalaråtergivning av det svenska riksprogrammet från närmaste sändarstation, vilket väl för de flesta lyssnare torde vara huvudsaken, och kan därtill taga några kraftigare distansstationer. För en verkligt

en 4 volts do. för likriktarröret samt en 250 volts lindning för anod- eller gallerspänningar. Likriktningen är "enkel", d. v. s. endast växelströmsspänningens ena halvperiod likriktas. Som likriktarrör användes t. ex. Telefunkens RGN 354. Den likriktade spänningens ytterpoler hava vi mellan de i kopplingsschemat med + och — märkta punkterna, och mellan dessa ligger ett första filterblock C_5 på 2 MF. Till filtrering av detektorns anodspänning tjäna filtermotståndet M_2 på 80000 ohm och blockkondensatorn C_7 på 4 MF. Slutrörets anodspänning filtreras genom M_3 på 8000 ohm och C_6 på 2 MF. Den intresserade amatören kan, om han vill bygga mottagaren med annat detektorrör eller spolsystem, variera detektoranodspänningen genom att ändra storleken å motståndet M_2 .

Apparaten har alltså ingen filterdrossel. Det blir givetvis billigare med den beskrivna motståndsfiltreringen, och resultatet är också fullt tillfredsställande.

Emedan vi ha valt en Telefunken-pentod som slutrör måste vi se till att få en lämplig skärmgallerspänning för detta rör. Härför användes belastningsmotståndet M_4 på 30000 ohm, shuntat med en blockkondensator C_8 på 1 MF. Denna är nödvändig, emedan eljest å skärmgallret uppstå spänningar, som motverka förstärkningen. Apparatsbyggaren kan övertyga sig härom genom att koppla bort kondensatorn, och det kan ju även vara av intresse att undersöka resultatet med ett större eller mindre block på t. ex. 2 resp. 0.5 MF. Gallerspänningen för slutröret erhålles genom att låta anodströmmen från mottagarrören passera genom motståndet M_5 på 800 ohm, varigenom gallret får en negativ förspänning i förhållande till glödtrådens mitt lika med spänningsfallet i det nämnda motståndet.

Den intressantaste delen i mottagaren är kanske det ovan beskrivna synnerligen enkla nätaggregatet. Vi skola därför litet närmare gå in på huru man genom några enkla mätningar och beräkningar kan övertyga sig om storleken av de er-

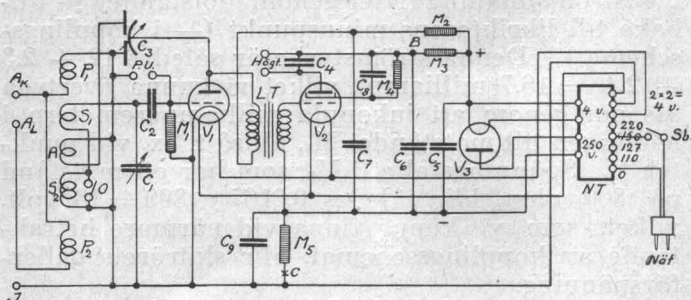


Fig. 1. Principschema.

omfattande distansmottagning fordras å andra sidan en ganska dyrbar apparat, som med bibehållen god ljudkvalitet är tillräckligt selektiv för att kunna skilja det stora antal sändarstationer åt, som numera äro i verksamhet.

Den mottagare, vi här skola beskriva, är icke på något sätt särskilt märkvärdig. Den är anlagd på att vara god och billig. Detektorröret är kopplat på vanligt sätt. Man kan använda vilket gott spol-system som helst, och återkopplingen kan som vanligt regleras rent induktivt eller kapacitivt - induktivt. I kopplingsschemat visas ett spol-system med aperiodisk antennspole, gallerspöle och fast återkopplingspole, vilket är ganska lätt att tillverka själv. Återkopplingen regleras kapacitivt med en differentialkondensator C_3 på 2×500 cm., varigenom en mycket mjukt verkande återkoppling kan erhållas. Avstämningsskondensatorn C_1 har som vanligt 500 cm. kapacitet, gallerkondensatorn C_2 300 cm. och gallerläckan M_1 ett motstånd på 2 megohm. Från detektorn överföres lågfrekvensen genom en Körtling transformator med omsättningsstal 1:5 till slutröret, här en Telefunken-pentod RES 164. Man kan emellertid också få mycket gott resultat med ett vanligt slutrör, t. ex. RE 134. Över högtalaruttaget lägges en blockkondensator C_4 på 5,000 cm.

Nätanslutningsdelen är lika enkel. Likriktartransformatorn har uttag å primärsidan för olika nätspänningar, 110, 127, 150 och 220 volt. Nätet anslutes alltså dels till kontakten O och dels till den med ifrågavarande spänning märkta kontakten, såsom kopplingsschemat fig. 1 visar. Mottagaren är härför försedd med en ca. 3 m. lång, rund vulkaniserad dubbelsladd, som är försedd med en stickkontakt för anslutning till nätet och i ena tillledningen har en strömbrytare inlänkad. Å sekundärsidan har transformatorn en 4 volts glödströmslindning med mittuttag för mottagarrören,

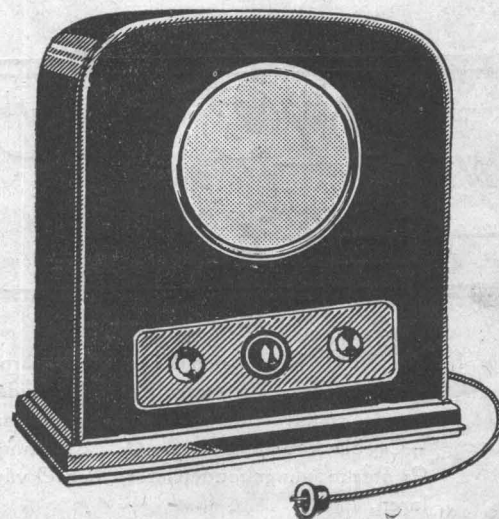


Fig. 2.

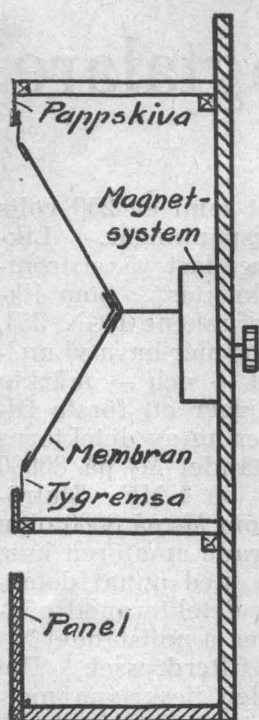


Fig. 3. Sektion. Skiss över chassiets sammansättning och högtalarens montering.

hållna spänningarna. Vi kunna med en relativt enkel voltmätare något så när exakt uppmäta den spänning, likriktaren lämnar — således mellan punkterna + och —. Utslaget blir ca. 240 volt. Däremot kunna vi icke mäta anodspänningarna med ett sådant enkelt instrument, emedan det samma har en allt för stor strömförbrukning, varigenom mätningen bliver i hög grad missvisande. (Vi skola i ett kommande nummer av R. T. R. under rubriken "Mätteknik", litet närmare gå in härpå, sedan vi avslutat beräkningarna av likströmsmottagaren.) Ha vi däremot en milliamperemätare med ett mätområde 0 — 15 m. A. eller ännu bättre ett universalinstrument med flera mätområden, kunna vi klara oss ganska bra. Om denna provisoriskt kopplas in vid punkten B i anslutningsledningen från motståndet M_3 kunna vi här uppmäta summan av anodströmmen och skärmgallerströmmen samt finna, att denna är omkr. 12 milliamp. Spänningsfallet över motståndet M_3 måste då enligt formeln $E = I \times R$ (se under rubriken Mätteknik i Januari- och Februari-

numren av denna tidskrift) vara $0.012 \times 8000 = 96$ volt, och som anodspänning för slutröret återstår således $240 - 96 = 144$ volt. I ledningen från M_4 till skärmgallerret uppmäta vi ca. 2.3 milliamp. Spänningsfallet i M_4 är alltså $0.0023 \times 30000 = 69$ volt och skärmgallerströmmen $144 - 69 = 75$ volt. Mäta vi på liknande sätt strömstyrkan i detektorns anodkrets finna vi denna vara ungefär 2.4 milliamp., och detektorröret får således en anodspänning $= 240 - 0.0024 \times 80000 = 48$ volt. Öka vi M_2 få vi givetvis en lägre anodspänning och tvärt om. Genom att summera de tre uppmätta strömstyrkorna få vi den totala anod- och skärmgallerström, som över detektorns katod resp. slutrörets glödtråd och likriktartransformatorns glödströmslindning flyter genom motståndet M_5 tillbaka till likriktarens minuspunkt (— i kopplingsschemat). Denna strömstyrka är således $12 + 2.3 + 2.4 = 16.7$ milliamp., vilket vi kunna övertyga oss om genom att inkoppla milliamperemetern i ledningen till motståndet M_5 , alltså t. ex. vid punkten C. Spänningsfallet i M_5 , som har ett motstånd på 800 ohm, blir således $0.0167 \times 800 = 13$ volt, vilket, som vi kunna finna vid närmare betraktande av kopplingsschemat, blir slutrörets gallerförspänning.

Efter denna lilla teoretiska betraktelse skola vi lämna några kortfattade byggnadsanvisningar. Apparatsens yttre utseende framgår av fig. 2. Lådans dimensioner äro ungefär: höjd 40 cm., bredd 32 cm. och djup — från framsidan till baksidan räknat — 16 cm. Chassiet, å vilket alla delar äro monterade, utgöres av en montagebräda, som vilar på lådans botten, en panel ca. 25×10 cm. samt apparatsens bakvägg. Dessa tre delar äro sammanfogade såsom framgår av fig. 3. Å den smala panelen, som då chassiet skjutes in i lådan fyller den motsvarande öppningen nedtill i apparatlådans framsida, äro monterade i mitten avstämningskondensatorn, till höger våglängdsomkopplaren och till vänster återkopplingskondensatorn. Huvudströmbrytaren och bussningarna för anslutning av antenn och jord äro anbragta å lådans bakvägg, då det ju är onödigt att misspyda framsidan med dessa delar.

Likriktartransformatorns, de stora blockkondensatorernas, lågfrekvenstransformatorns och rörhållarnas placering å bottenbrädan framgår av planskissen fig. 4. De olika delarna hava här samma beteckningar som i kopplingsschemat och materialförteckningen. V_1 är rörhållaren för detektorröret, V_2 för slutröret och V_3 för likriktarröret. Spolsystemet, vilket är lindat å ett 60 mm. spolrör, ca. 150 mm. långt, är monterat i vertikal ställning å bakväggen. Dess ungefärliga plats framgår av fig. 4.

Spolsystemets konstruktion åskådliggöres i fig. 5. Alla spoldelarna lindas åt samma håll. Antennspolarna P_1 och P_2 lindas å små spolstommar, som tillverkas av två tunna cirkelrunda futuraskivor om 60 mm. diameter och 1 eller 2 mm. tjocklek samt en mindre skiva om 25 mm. diameter och 2 eller 2.5 mm. tjocklek. De tre skivorna för varje spolstomme sammanhållas med en liten skruv med mutter, givetvis så, att den lilla skivan kommer i mitten. P_1 lindas med 80 eller 100 varv, P_2 med ca. 200 varv tråd 0.4 mm., 2 ggr. silke. Dessa båda spolar fastgöras vid var sin

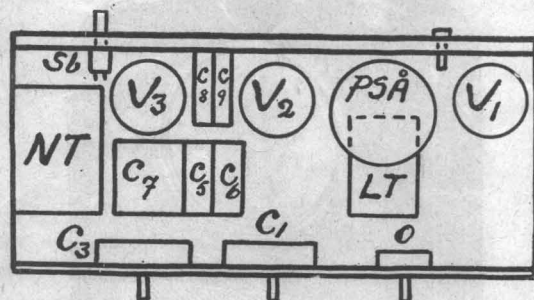


Fig. 4. Planskiss. V_1 , V_2 och V_3 äro rörhållarna för detektorn, slutröret resp. likriktarröret. PSÅ är det vertikalt monterade spolsystemet, LT lågfrekvenstransformatorn, C_5 — C_6 blockkondensatorer, C_1 avstämningkondensatorn, C_3 återkopplingskondensatorn och O våglängdsomkopplaren.

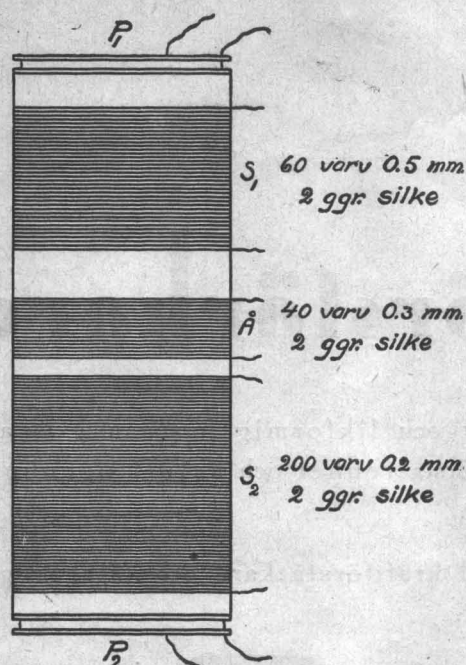


Fig. 5. Spolsystemet. P_1 och P_2 äro antennspolarna, S_1 och S_2 gallerpolarna och A återkopplingsspolen.

ända av spolröret, och man måste härvid särskilt se till, att de placeras så att lindningarna ligga åt samma håll. P_2 's ytterända går till antennkontakten AL , innerändan förbindes med P_1 's ytterända och antennkontakten AK , och P_1 's innerända går till jord. För övrigt framgår spolsystemets inkoppling av principschemat.

Inmonteringen av högtalaren framgår av fig. 3. Magnetsystemet, som bör vara fyrpoligt, fastskruvas på bakväggen, i vilken man måste göra ett hål för inställningsaxeln. Dessutom bör i bakväggen borraras 2 eller 4 stora hål om 60 å 80 mm. diam., för att ljudvågorna från membranets baksida även skola kunna sprida sig fritt. Membranet kan tillverkas av ritpapper och får en diameter om c:a 230 mm. Färdigklistrade koniska membran kunna även köpas i radioaffärerna. Enklart är givetvis att montera membranet fritt upphängt å magnetsystemets axel, men man måste i så fall se till att det icke på någon punkt kommer i beröring med lådans framvägg, då chassiet inskjutes i lådan. Högtalaren skulle nämligen i så fall skrälla. Bättre ljudkvalitet erhålles under alla omständigheter, om membranets ytterkant får en mjuk, fjädrande förbindelse med framväggen eller med en särskild montageskiva, som är fast förbunden med det övriga chassiet. I denna montageskiva, som kan tillverkas av tjock papp, utsågas eller utskäres ett hål, något större i diameter än membranet. Runt membranets kant fastsys eller klistras en 3 å 4 cm. bred remsa av tunnt, mjukt tyg eller gummiduk och denna remsa fastklistras dessutom vid montageskivan, så att membranet kommer mitt för den motsvarande öppningen. Montageskivan för högtalarmembranet fästes vid det övriga chassiet med några lämpliga trälister.

Apparatens skötsel är synnerligen enkel. Antenn kopplas till AK vid mottagningen på det vanliga våglängdsområdet 200—600 m., till AL vid mottagning på långa vågor, 600—2000 m. Dess-

utom slutes eller öppnas strömbrytaren O , d. v. s. vid det lägre våglängdsområdet kortslutes spoldelen S_2 . Jord anslutes till bussningen J . Avstämningen och återkopplingen sker på vanligt sätt.

Man kan även använda apparaten som gramfonförstärkare om man för anslutning av den elektriska grammofondosan förser den med ett par bussningar P . U., vilka stå i förbindelse med detektorrörets galler och med jord — se kopplings-schemat. Det är att märka, att den ledning, som förbinder den ena bussningen med gallret, måste vara så kort som möjligt, då eljest de växelströmsförande ledningarna i apparaten kunna influera på densamma, så att apparaten brummar.

Samtliga delar till apparaten, incl. låda och högtalare men utan rör, gå på c:a 100 kr. Rörsatsen, 1 REN 804, 1 RES 164 och 1 RGN 354, kostar 44 kr.

Materialförteckning.

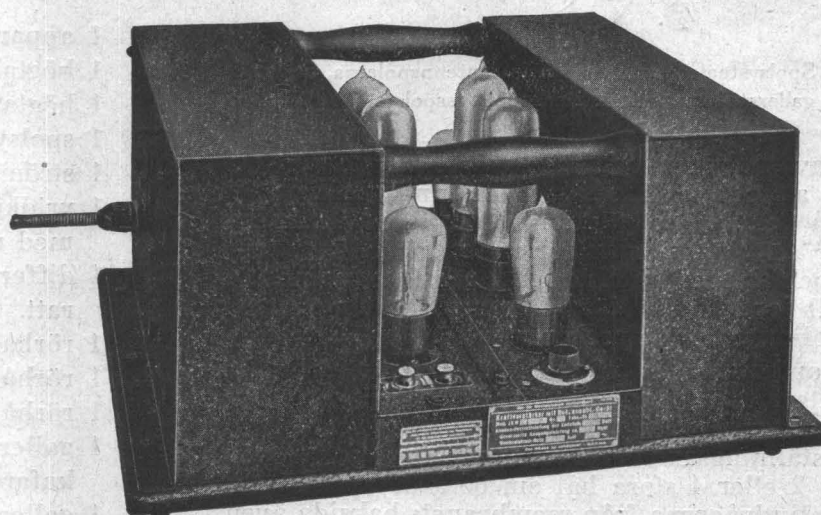
- | | |
|---------|--|
| | 1 apparatlåda. |
| | 1 högtalarsystem, fyrpoligt. |
| | 1 högtalarmembran. |
| PSÅ | 1 spolsystem (hemtillverkat). |
| O | 1 strömbrytare (omkopplare). |
| C_1 | 1 vridkondensator, 500 cm., futuranisolerad, med ratt. |
| C_3 | 1 differentialkondensator, 2×500 cm., med ratt. |
| | 1 rörhållare, 5-polig, fjädrande. |
| | 1 rörhållare, 5-polig, fast. |
| | 1 rörhållare, 4-polig, fast. |
| C_2 | 1 gallerkondensator, 300 cm., Dralowid Mikafarad. |
| M_1 | 1 gallerläcka, 2 megohm, Dralowid Konstant Universal. |
| C_4 | 1 högtalarkondensator, 5000 cm., Dralowid Mikafarad. |
| LT | 1 Körting lågfrekvenstransformator 1 : 5. |
| M_5 | 1 motstånd 800 ohm, Dralowid Filos Universal. |
| C_9 | 1 blockkondensator 1 MF. |
| NT | 1 likriktartransformator Weida typ T 16. |
| M_3 | 1 motstånd 8000 ohm, Dralowid Filos Universal. |
| M_2 | 1 motstånd 80000 ohm, Dralowid Polywatt Universal. |
| M_4 | 1 motstånd 30000 ohm, Dralowid Polywatt Universal. |
| C_7 | 1 blockkondensator 4 MF. |
| $C_5/6$ | 2 blockkondensator 2 MF. |
| C_8 | 1 blockkondensator 1 MF. |
| | 1 sladd med stickkontakt. |
| Sb | 1 strömbrytare. |
| | 5 bussningar. |
| | kopplingsmaterial. |

KÖRTING

Kraftförstärkare

Utomordentligt effektiv och likformig förstärkning av alla frekvenser och därmed största renhet och naturogenhet i återgivningen.

Gedignaste utförande med kraftförstärkare och nätaggregat sammanbyggda i en enhet.



Kraftförstärkarna äro försedda med komb. ingångstransformator 1:4 och 1:10 samt med utgångstransformator med såväl höghögig som låghögig sekundärspole, varigenom både elektromagnetiska och elektrodynamiska högtalare kunna anslutas.

Tillverkas från 12 till 200 watt anodströmseffekt, motsvarande 1,75 till 50 watt distorsionsfri utgångseffekt.

"Körting" kraftförstärkare äro synnerligen lämpliga för förstärkning av såväl radio- som grammofonmusik. Det är den givna förstärkaranläggningen för alla hotell, kaféer, dansbanor, idrottsplatser. etc.

**Infördrå våra kataloger
och förmånliga anbud.**

CONCENTRA

:-

Hälsingborg

KÖRTING

“Excello” Dynamiska högtalare

Tack vare en överlägsen frekvenskurva utmärkas dessa högtalare av ett enastående naturtroget återgivande av tal och musik med stor, varm och fyllig ton.

Utförandet är det allra förnämsta. Den dubbla centreringsen och membranens okänslighet för fukt garanterar driftsäkerhet och stor hållbarhet.



Excello Kino W.



Excello Domo G.

“Excello” dynamiska högtalare tillverkas i 5 olika storlekar, av vilka den minsta kan återgiva 2 watt distorsionsfri utgångseffekt, den största 24 watt.

“Excello” dynamiska högtalare kunna erhållas för fältmatning med likström, växelström eller 6—10 volts batteriström. Samtliga typer levereras med eller utan utgångstransformator.

“Excello” dynamiska högtalare samverka idealiskt med “Körting” kraftförstärkare, varigenom bästa möjliga resultat garanteras.

**Infördrå våra kataloger
och förmånliga anbud.**

CONCENTRA :- Hälsingborg

Mät Teknik

Forts. från föreg. nummer.

Hur man beräknar en nätansluten likströmsmottagare.

De flesta från belysningsnätet matade likströmsrör äro konstruerade för 4 volt glödspänning. Likströmmen kan emellertid ej liksom växelströmmen transformeras, och därför måste man reducera den överflödiga spänningen med tillhjälp av ett passande motstånd, som inkopplas i serie med glödtråden. Har mottagaren flera rör, vilket ju som regel är fallet, kunna glödtrådarna antingen parallell- eller seriekopplas. Vid parallellkoppling kräva fyra normala likströmsrör $0.07 + 0.085 + 0.06 + 0.15 = 0.365$ amp. Denna glödström är emellertid förhållandevis hög, och av denna anledning läggas vid en likströmsapparat rörens glödtrådar nästan undantagslöst i serie.

Vanligen använder man flera olika rörtyper i en och samma mottagare, men då även de s. k. serierörerna ha olika glödströmstyrka, måste man koppla ett motstånd över glödtråden. Den ström, som flyter över det gemensamma reduceringsmotståndet, blir då lika med strömmen genom ändröret — alltså avsevärt lägre än om glödtrådarna parallellkopplas.

Fig. 1 visar strömschemat för en fyrrörers, nätansluten likströmsmottagare med ett högfrekvenssteg, en återkopplad detektor och två lågfrekvenssteg. På ritningen äro de i anod- och gallerkretsen liggande kopplingsmotstånd endast antydda, men de återfinnas noggrannare angivna å principalschemat i fig. 2. Såsom framgår av de båda figurerna, uttagas de olika anodspänningarna över ett gemensamt reduceringsmotstånd W med flera variabla uttag. Gallerförspanningarna erhållas som spänningsfall över motstånden GW_1 , GW_3 och GW_4 , vilka ligga mellan rörens glödtråd och nätets minuspol.

Om man antar, att elektronerna vandra från nätets negativa pol över rören och motstånden till den positiva polen, börjar strömkretsen vid -220 V och går över motståndet GW_4 till slutröret V_4 och därifrån vidare till V_3 . Detta rör har emellertid lägre glödström än slutröret och därför måste det shuntas med ett motstånd, som tar upp den överflödiga strömmen.

Från V_3 går strömmen vidare över V_2 och V_1 , varvid är att märka, att detektorns galler skall ha en svag positiv förspänning. Gallerläckan kan alltså anslutas direkt till den positiva glödtråden.

Vid en dylik seriekoppling av samtliga rör måste man komma ihåg, att glödtrådarna även genomflytas av anodströmmen. Istället för att koppla enligt fig. 1 kan man vända på det hela så att man får följande ordning:

Nätets pluspol — huvudmotståndet W — V_4 — V_3 — V_2 — V_1 — nätets minuspol. Anodströmmen för de tre sista rören måste då passera det första steget, och följden blir, att V_1 , V_2 och V_3 överhettas, om man ej dimensionerar shuntarna NW_1 , NW_2 och NW_3 med hänsyn till strömökningen. Ändrörets anodström genomflyter emellertid även de motstånd, som alstra de negativa förspänningarna, varigenom gallerförspanningsvariationer och lågfrekventa återkopplingar uppstå. Dessutom förstärkas ljudförvrängningarna från ändröret även i de andra stegen, och denna distorsion i förening med nätbruset åstadkommer ganska kraftiga störningar.

Dessa nackdelar vidlåda ej den koppling, som åskådliggöres i fig. 1. Här genomflyter ändrörets anodspänning endast detta rörs gallermotstånd och de lågfrekventa återkopplingar, som eventuellt uppstå, ha ingen möjlighet att komma över till de andra stegen. Slutligen är att märka, att nätet icke lämnar absolut jämn likström. Genom lämplig filtrering kunna dock spänningsvariationerna hållas inom så snäva gränser, att några störningar icke uppstå härigenom.

Beräkning av glödströmsmotstånden.

I den bekanta formeln $E = J \times R$ betyder i detta fall E den nätspänning, som står till förfogande, J strömmen i huvudströmkretsen + summan av anodströmmarna i ampère och R summan av alla motstånden i strömkretsen. Emedan E och J äro kända, är det jämförelsevis lätt att räkna ut totalmotståndet R . Detta utgöres av ett antal seriekopplade motstånd, sildrosseln w , huvudmotståndet W , gallerförspanningsmotstånden GW_1 , GW_3 och GW_4 samt de kombinationsmotstånd, som bildas av motstånd i glödtrådarna med tillhörande shuntar.

Fig 3 visar ett godtyckligt steg i mottagaren (slutsteget undantaget). Såsom framgår av kopplings-schemat, går strömmen dels genom glödtråden (i_1) och dels genom shuntan NW (i_2), och vi erhålla enligt Kirchhoffs lag:

$$J_h = i_1 + i_2 \text{ eller } i_2 = J_h - i_1$$

om J_h är ändrörets glödström.

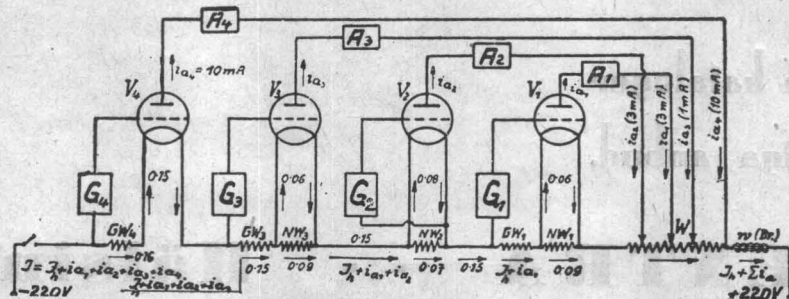


Fig. 1. Strömschema.

En rörtabell.

För den mindre radiokunnige experimentatorn.

Det förekommer säkerligen ofta, att den intresserade men kanske icke så värt kunnige radio-lyssnaren önskar prova ett annat rörfabrikat eller en annan rörtyp i sin mottagare. Vi få nämligen då och då förfrågningar, om en viss rörtyp kan användas på den och den platsen i radioapparaten. Ofta äro dessa förfrågningar alltför ofullständigt framställda. Först och främst måste man naturligtvis ha klart för sig, om apparaten matas med glödström från en 2 eller 4 volts ackumulator eller om den är ansluten till växelströms- eller likströmsnät; vidare om röret skall användas i ett högfrekvens-, ett detektor- eller ett lågfrekvenssteg o. s. v.

I nedanstående tabell ha de olika rören sammanförts med hänsyn till det "steg" i mottagaren, där de

komma till användning. Varje sådan grupp är uppdelad i två avdelningar, batterirör (likströmsrör) för 4 volts ackumulator och växelströmsrör för 4 volts växelströmsspänning. Vi ha däremot bortsett från 2 volts batterirör, vilka i Sverige numera äro ganska sällsynta. I kolumnen M ange de olika bokstäverna en viss grad av motsvarighet. Rör, som i denna kolumn betecknas med samma bokstav, a, b, c etc., kunna i allmänhet utan vidare utbytas mot varandra, då deras elektriska data nästan fullständigt överensstämma. Vid utbyte av ett rör mot ett annat, som icke har samma eller någon motsvarighetsbokstav i kolumnen M, kan det däremot hända, att anod- eller gallerförspänningen måste ändras. I tabellen ha vi därför medtagit en kolumn, som anger den högsta tillåtna

Mätteknik. Forts. från föreg. sida.

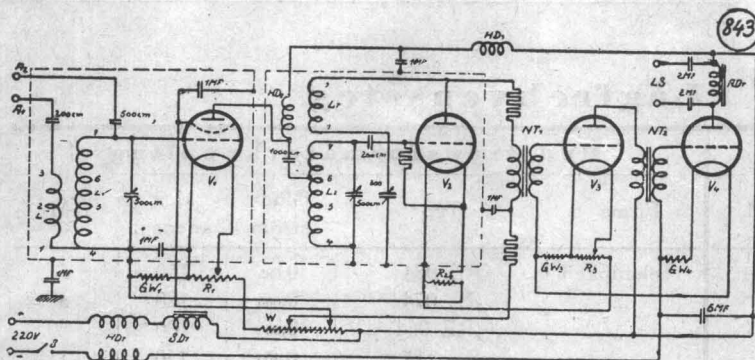


Fig. 2. Mottagarens principschema.

Är vidare E_h spänningen på det beträffande rörets glödtråd får parallellmotståndet NW:

$$NW = \frac{E_h}{i_2} \text{ ohm.}$$

och om värdet på i_2 insättes i ovanstående formel blir:

$$NW = \frac{E_h}{J_h - i_1}$$

Emedan E_h är spänningen på glödtråden och i_1 strömmen genom densamma, uppgår dess motstånd till:

$$w_1 = \frac{E_h}{i_1}$$

och om vi kalla motståndet i NW för w_2 , blir kombinationsmotståndet w_1 :

$$W_1 = \frac{w_1 \cdot w_2}{w_1 + w_2} \text{ ohm.}$$

På liknande sätt finna vi de övriga kombinationsmotstånden W_2 , W_3 och W_4 , varvid är att märka, att ändröret saknar shunt. W_4 är således lika med glödtrådens motstånd.

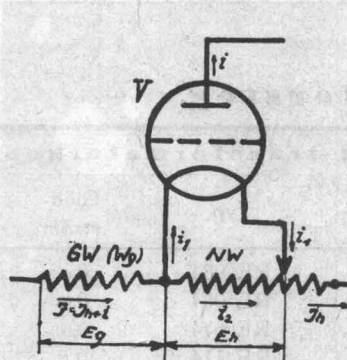


Fig. 3. Ett av rören med tillhörande gallerförspänningsmotstånd och shunt.

Gallermotståndens storlek beräkna vi ur följande formel:

$$W_g = \frac{E_g}{J_h + i}$$

där W_g =motståndet i GW i ohm, E_g =gallerförspänningen i volt, J_h =ändrörets glödström och i =det beträffande rörets anodström.

Nu sakna vi alltså endast värdet på huvudmotståndet W. I formeln $E=J \times R$ (se ovan) är R det totala motståndet i strömkretsen och detta blir:

$$R = w + W + W_1 + W_2 + W_3 + W_4 + GW_1 + GW_2 + GW_3 + GW_4$$

Alltså:

$$E = J (w + W + W_1 + W_2 + W_3 + W_4 + GW_1 + GW_2 + GW_3 + GW_4)$$

eller:

$$W = \frac{E}{J} - (w + W + W_1 + W_2 + W_3 + W_4 + GW_1 + GW_2 + GW_3 + GW_4)$$

Att denna formel ej är så invecklad som den ser ut skola vi bevisa i nästa nummer av "RTR", där vi återkomma med praktiska tillämpningar av densamma.

Högfrekvenssteg.

Med normala rör					Med skärmgallerrör						
Firma	Typ	Glöd-ström	Max. anodsp.	M	Firma	Typ	Glöd-ström	Max. anodsp.	Skärm-gallersp.	M	
Telefunken	(RE 064)	0,06	100		Telefunken	RES 094	0,063	200	80	l	
„	RE 074	0,065	120	a	Triotron	SC 4	0,07	150	75	l	
„	RE 144	0,17	120		Philips	A 442	0,06	150	75	l	
„	RE 074 neutr.	0,065	120	b	Valvo	H 406 D	0,07	200	100		
Triotron	AD 4	0,07	150	a	Telefunken	RENS 1204		200	60	m	
„	SD 4	0,14	150	c	Triotron	CWN 4		200	100		
Philips	A 435	0,06	200		Philips	E 442 S		200	60	m	
„	A 415	0,08	150	c	Valvo	H 4080 D		200	60	m	
„	A 409	0,06	150	a	Dubbelgallerrör.						
„	A 425	0,06	200								
Valvo	H 406	0,07	150	a							
„	H 407 sp.	0,07	150	b							
Telefunken	REN 904		200	d	Firma		Typ		Glöd-ström	Max. anodsp.	M
„	REN 1104		200	e	Telefunken		RE 074 d		0,07	20	
Triotron	AN 4		200	d	Triotron		MD 4		0,07	80	
Philips	E 424		150	d	Philips		A 441		0,08	20	
„	E 415		150	e	Valvo		U 409 D		0,09	20	
„	E 438		200		Telefunken		REN 704 d			20	
Valvo	(A 4100)		150	e							

Detektorsteg.

Lågfrekvenssteg.

Med transformatorkoppling					Med transformatorkoppling				
Firma	Typ	Glöd-ström	Max. anodsp.	M	Firma	Typ	Glöd-ström	Max. anodsp.	M
Telefunken	RE 084	0,085	150	b	Telefunken	RE 084	0,085	150	f
"	RE 064	0,06	100		"	RE 074	0,065	120	a
"	RE 074	0,065	120	a	"	(RE 064)	0,06	100	
"	RE 114	0,17	120		"	RE 114	0,150	150	i
Triotron	SD 4	0,14	150	f	"	RE 134	0,150	200	k
"	AD 4	0,07	150	a	Triotron	SD 4	0,14	150	f
Philips	A 415	0,08	150	f	"	UD 4	0,10	150	i
"	A 409	0,06	150	a	"	RD 4	0,07	150	a
Valvo	A 408	0,09	150	f	Philips	A 415	0,08	150	f
"	(N 406)	0,07	150		"	A 409	0,06	150	a
"	(H 406)	0,07	150	a	Valvo	N 406	0,07	150	
—	—	—	—	—	"	L 410	0,10	150	i
—	—	—	—	—	"	L 413	0,15	200	k
Telefunken	REN 804		200		Telefunken	REN 804		200	
"	REN 904		200	d	"	REN 904		200	d
"	REN 1104		200	e	"	REN 1104		200	e
Triotron	SN 4		150		Triotron	SN 4		150	
Philips	E 415		150	e	"	YN 4		150	
"	E 424		150	d	Philips	E 415		150	e
Valvo	A 4400		150	e	"	E 424		150	d
"	A 4110		150		Valvo	L 4100		150	e
Med motståndskoppling					Med motståndskoppling				
Firma	Typ	Glöd-ström	Max. anodsp.	M	Firma	Typ	Glöd-ström	Max. anodsp.	M
Telefunken	RE 034	0,065	200	g	Telefunken	RE 034	0,065	200	g
Triotron	WD 4	0,07	200	g	Triotron	WD 4	0,07	200	g
Philips	A 425	0,06	200	g	Philips	A 425	0,06	200	g
Valvo	W 406	0,07	200	g	Valvo	W 406	0,07	200	g
Telefunken	REN 1004		200	h	Telefunken	REN 1004		200	h
"	REN 904		200		Triotron	WN 4		200	h
Triotron	WN 4		200	h	Philips	E 438		200	h
Philips	E 438		200	h	Valvo	W 4080		200	h
Valvo	A 4110		150		—	—		—	—
"	W 4080		200	h	—	—		—	—

Slutsteg.

Med normala rör						Med kraftrör					Med skärmgallerrör (pentoder)					
Firma	Typ	Glödström	Max. anodsp.	Motsv. galler-spän.	M	Firma	Typ	Glödström	Max. anodsp.	Motsv. galler-spän.	Firma	Typ	Glödström	Max. anodsp.	Skärm. gall.-sp.	Motsv. galler-spän.
Telefunk.	RE 114	0,150	150	16	i	Telefunk	RE 304	0,30	200	15	Telefunk	RES 164	0,150	200	80	11
"	RE 134	0,150	200	10	k	"	RE 604	0,60	200	25	"	RES 664	0,6	400		
Triotron	UD 4	0,10	150	12	i	Philips	C 405	0,30	200	24	Triotron	PB 4	0,15	150	150	
"	YD 4	0,14	200	6		"	D 404	0,65	200	30	"	PD 4	0,25	300	200	
"	XD 4	0,15	150	9		Valvo	LK 430	0,30	200	20	Philips	B 443	0,15	150	150	15
Philips	B 406	0,10	150	15		"	LK 460	0,60	200	30	"	C 443	0,25	300	200	20
"	B 409	0,15	200	12		—	—	—	—	—	Valvo	L 415 D	0,15	150	150	
"	B 405	0,15	150	18		—	—	—	—	—	"	L 416 D	0,15	200	80	
"	B 403	0,15	150	30		—	—	—	—	—	"	L 425 D	0,25	300	200	
Valvo	L 410	0,10	150	—	i	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
"	L 413	0,15	200	—	k	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
"	L 414	0,15	150	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

anodspänningen. För skärmgallerrören finnes dessutom en kolumn över den maximala skärmgallerspänningen och för slutrören ytterligare en kolumn över gallerspänningen vid max. anodspänning. Isynnerhet då det gäller slutrör (kraft-rör med stor emission) är det viktigt för rörets hållbarhet, att man övertygar sig om att den använda gallerförspänningen är tillräckligt hög i förhållande till anodspänningen. Å andra sidan minskar för hög gallerförspänning den distorsionsfria utgångseffekten.

Vid mottagare med seriekopplade rör, vilka matas med glödström från likströmsnätet, kunna endast rörtyper med exakt samma glödströmstyrka ersätta varandra. Av denna anledning upptager tabellen även en kolumn över glödströmmen för likströmsrören. Dessutom är att märka, att serierör alltid böra användas. Vi vilja dock tillägga, att man i detta fall gör klokast i att icke experimentera med andra rör än dem fabrikena anger.

Vid batterirör (likströmsrör), som anslutas till en 4 volts ackumulator eller en annan lämplig strömkälla, behöver man däremot icke bekymra sig om glödströmmen. Denna får automatiskt det rätta värdet, så länge spänningen är den föreskrivna. Så till vida är dock glödströmstyrkan av intresse, att man bör undvika att belasta mindre ackumulatörer med rör, som taga allt för mycket glödström.

För växelströmsrören har icke glödströmmen angivits. Dessa rör matas ju så gott som alltid från en transformator, som lämnar 4 volts spänning, och glödströmstyrkan behöver man då icke heller här taga hänsyn till. Den är för övrigt vid nästan alla indirekt upphettade växelströmsrör c:a 1 amp.

För att ytterligare särskilja de olika rören inom ett tabellavsnitt äro vissa typer satta inom parentes, vilket betecknar, att dessa rör mycket väl kunna användas i det ifrågakvarande steget utan att vara de allra lämpligaste. De rör, som icke stå inom parentes, äro däremot specialrör för ifrågakvarande steg.

Beträffande pentoderna — skärmgallerslutrören — vilja vi påpeka, att de olika fabriken delvis ha mycket olika skärmgallerspänning. Telefun-

kenröret RES 164 t. ex. använder vid en anodspänning av upp till 200 volt max. 80 volt skärmgallerspänning, under det att Philips närmast motsvarande rör B 443 eller Valvo L 415 D ha en gemensam anod- och skärmgallerspänning om 150 volt.

Vi skola slutligen lämna ett par exempel på hur tabellen användes. I en batteriapparat har i högrekvenssteget använts ett Valvorör H 406. Detta kan utan vidare utbytas mot ett Telefunken RE 074 eller ett Triotron AD 4. Philips A 409 är även lämpligt. Samtliga dessa rör ha därför samma motsvarighetsbokstav "a".

Eller, man har kanske i ett transformatorkopplat steg i samma apparat använt ett Telefunkenrör RE 074, vilket emellertid börjar bli gammalt och behöver utbytas. Har man händelsevis RE 114 liggande i reserv, kan detta användas i stället. Att glödströmmen är större har ingen annan betydelse än att ackumulatören belastas litet mera. Röret får i alla händelser precis den spänning det skall ha, då det anslutes till 4 volts-ackumulatören. Nu är RE 114 emellertid ett något "kraftigare" rör än RE 074. Det kunna vi misstänka redan på grund av den större glödströmmen och anodspänningen. Och för övrigt är detta rör även upptaget i gruppen "Slutsteg". Men det går även bra som förstärkar-rör i det ifrågakvarande lågfrekvenssteget. Under det att man i slutsteget helst bör använda röret för den angivna maximala anodspänningen, är det fullt tillräckligt om man i förstärkarsteget går upp till 80 å 100 volt. Den spänningen hade vi kanske också förut på vårt RE 074? Men huru ha vi haft det med gallerförspänningen? Det skadar i alla fall inte att försöka öka den, ty så länge ljudet förblir rent och förstärkningen god är det förmåligt med en högre gallerförspänning. Vi sparadå på vårt anodbatteri. Det går här ganska bra att prova sig fram. Se vi litet mera teoretiskt på saken, förhåller det sig ju så, att under det man vid slutröret bör avpassa gallerförspänningen så, att arbetspunkten kommer mitt på den raka delen av karaktäristikens negativa område, kan man vid ett föregående förstärkarsteg mycket väl förlägga arbetspunkten längre ned, då växelspänningens amplituder här äro betydligt mindre.

Radions fiender.

1. Ljusreklam.

Under de senaste åren har den elektriska ljusreklamen blivit det förnämsta och kanske mest verksamma propagandamedlet. Dagligen installeras i storstäderna nya jätteskyltar, och den staccars radiolyssnarens nerver sättas på hårda prov. De komplicerade kopplingsautomaterna och de

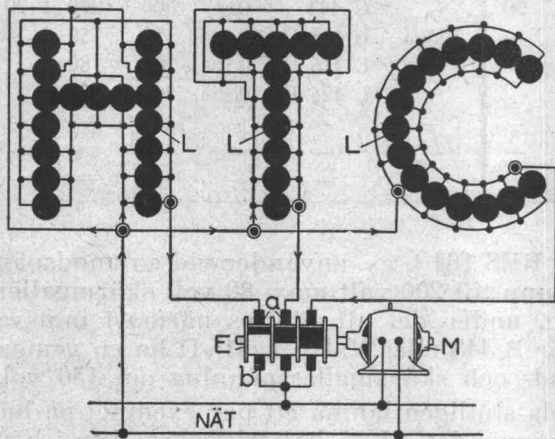


Fig. 1. Reklamskylt med automatisk kopplingsanordning.

röda och blå neonanläggningarna ställa nämligen till ett sannskyldigt inferno i högtalaren, och störningarna kunna ej elimineras med mindre än att man förser såväl apparaterna som den motor, som driver desamma, med lämpliga störningsskydd.

Fig. 1 visar en reklamskylt med automatisk kopplingsanordning. Lamporna, vilka å ritningen äro betecknade med L, äro parallellkopplade, och strömmen ledes från nätet över en roterande vals E, som drives av en liten elektromotor M. På kopplingsvalsen släpa ett antal borstar, a, b, etc., och emedan kolektorn på en del av omkretsen är isolerad, åstadkommes att de tre bok-

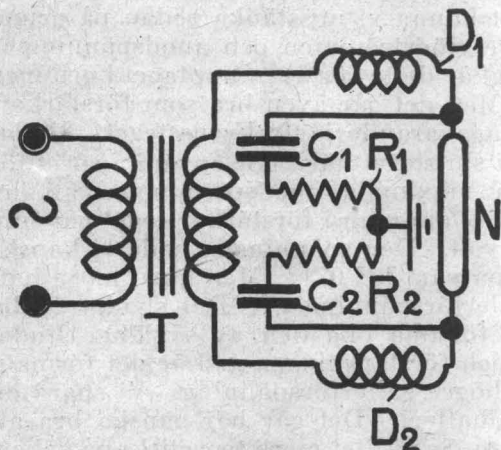


Fig. 2. Neonskylt för växelströmsdrift.

stäverna "H", "T", "C" tändas efter varandra. Efter några sekunder släckas alla på en gång. Dylika kopplingsautomater kunna utföras på flera olika sätt, och om endast valsen har ett tillräckligt antal lameller, kan man få fram varje önskad text.

Man kan även anbringa texten på ändlösa band, vilka föras fram genom komplicerade kopplingsautomater, och erhåller på så sätt skyltar med

"flytande skrift". Det bästa botemedlet mot de störningar, som dessa anläggningar förorsaka, är att lägga in rikligt dimensionerade drosselspolar i tillledningarna från kopplingsautomaten till lamporna samt förse motorn med en separat eliminator av den konstruktion vi beskrivit i juni nr 1930.

En annan, mycket vanlig form av ljusreklam är neonebelysningen. En dylik skylt består av ett evakuerat och ädelgasfyllt glaströr, vilket är försett med ett par elektroder, som anslutas till strömkällan. De anläggningar, som äro konstruerade för växelströmsdrift, äro vanligen kopplade enligt schemat i fig. 2, där även störningsskyddet är inritat. Här föreställer N neonröret, C_1 och C_2 två kondensatorer om 0.005—0.01 MF, R_1 och R_2 tvenne dämpningsmotstånd om ca. 15 ohm samt D_1 och D_2 ett par drosselspolar. Apparaten anslutes till nätet över en transformator T, vilken transformerar upp den normala belysningsströmmen till

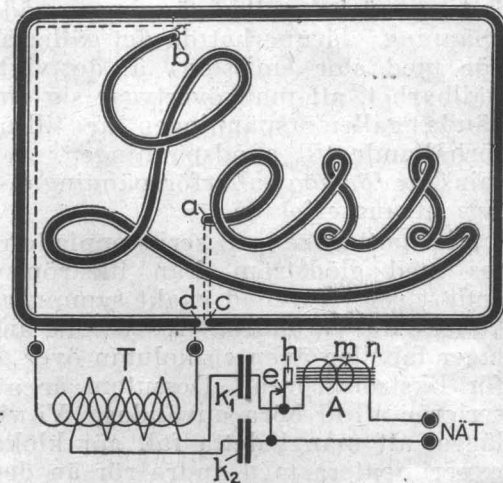


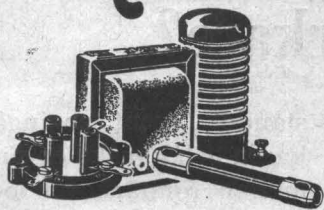
Fig. 3. Neonskylt för likströmsdrift.

4,000 à 6,000 volt. För att störningsskyddet skall bli så effektivt som möjligt, måste de tillledningar, som förbinda transformatorns sekundärpoler med drosselspolarna, inkapslas i blyrör, och dessutom skall motståndens gemensamma anslutningspunkt jordas såsom figuren visar.

Skall neonskylten däremot anslutas till ett likströmsnät, måste den konstrueras såsom fig. 3 visar. I den ena nättillledningen inlägges en elektromagnetisk avbrytare A, vilken utgöres av en spole m, en järnkärna n och ett ankare h. Det senare attraheras av kärnan, som blir magnetisk då strömmen genomflyter spolen, men samtidigt brytes strömskretsen vid kontaktstället e, och ankaret går tillbaka. Genom att strömen brytes och slutet ett stort antal gånger i sekunden, alstras i transformatorns sekundärlindning en högspänd växelström, som ledes till de båda elektroderna b och d. Det uppstår då en urladdning genom röret, och gasen utsänder ett intensivt ljus, vars färg är beroende av sammansättningen.

För att eliminera störningarna måste man först och främst kapsla in den elektromagnetiska avbrytaren i en metallkåpa samt ansluta störningsskydda (samma konstr. som i fig. 2) till kontakterna d och b. Dessutom skall skärmplåten jordas.

Kommersiella Nyheter



Lenzola inbyggnadschassi.

En högtalare bör kunna återge minst sju okta-
ver, antingen den är av elektromagnetisk eller
elektrodynamisk typ. Dessutom skall den kunna
tåla en någorlunda hög belastning och återge de
viktigaste musikaliska frekvenserna någorlunda
likformigt. Dessa egenskaper besitter Lenzola-
högtalaren, som är utrustad med ett högkänsligt
magnetsystem och exponentialtratt.

Jämförd med den "klassiska" trathögtalaren
har exponentialhögtalaren den fördelen, att den
ej blott återger de höga, utan även de låga toner-
na med rätt amplitud. Detta är isynnerhet fallet
med Lenzolahögtalaren, som har ett mycket tunnt
membran och ett ankarsystem, som ej deformerar
magnetfältet nämnvärt. Tratten, vilken utgöres av
ett akustiskt indifferent material, har logaritmisk
stigning och består av en snäcka, vars genomskär-
ning fördubblas med längdenheten. Genom denna
konstruktion uppnår man, att ljudet ej återkastas
så att stående ljudvågor uppstå. Det akustiskt dö-
da materialet förhindrar dessutom alla resonans-
svängningar.

Ett sådant ämne är gips, som användes för de
större elektromagnetiska Lenzolahögtalarna. Hur
en dylik tratt gjutes ha vi utförligt beskrivit i
"RTR", december 1929: "Varför återvänder man
till trathögtalaren". Inbyggnadschassierna där-
emot tillverkas av tjock, pressad papp. Kon-
struktionen framgår av fig. 1. På en halvcirkel-

formig platta *a* med en höjd av 37 cm. och en
längd av 34 cm. är tratten fastlimmad, och den-
na utgöres av två stycken 9 cm. breda väggar *b*
och *c*, vilka bilda en snäcka som vidgas kontinuer-
ligt. Frontplattan har två öppningar, en större *e*
(trattöppningen) och en mindre *d* för magnetsys-
temet. Hur den senare ser ut framgår av skissen
i fig. 2. Vid trattens öppning sitter en gängad cy-
linder, vilken är försedd med ett par 5 mm. breda
slitsar, genom vilka ljudvågorna överföres från
magnetsystemet till tratten. Utanpå detta är en
cylinder *g-h* fastsatt, och i denna finns det god
plats för magnetsystemet, som skruvas fast i rö-
ret *m*.

Lenzolas specialsystem är så konstruerat, att de
höga tonfrekvenserna utstrålas direkt från det
lilla membranet, under det att de låga tonerna
överföres på exponentialtratten. Genom denna
kombination erhålles en synnerligen god ljudkva-
litet. Magnetsystemet har ett fullständigt homo-
gent fält, vars styrka uppgår till 6000 Gauss, och
man behöver således ej befara, att icke linjära
ljudförvrängningar uppstå, ty ankaret rör sig i
takt med växelimpulserna genom spolen.

Chassiet är avsett för inbyggnad i radiomöbler
och rekommenderas till alla radiobyggare, som
till billigt pris önskar en förstklassig högtalare
med Lenzolas kända, goda egenskaper.

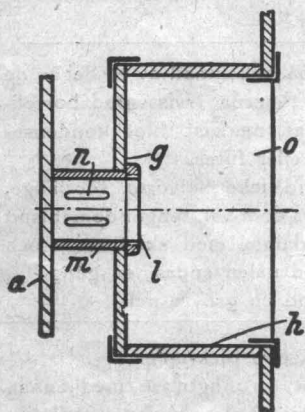


Fig. 2.

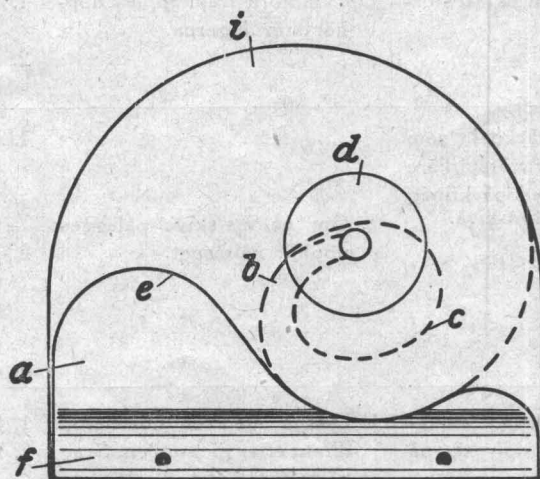


Fig. 1.

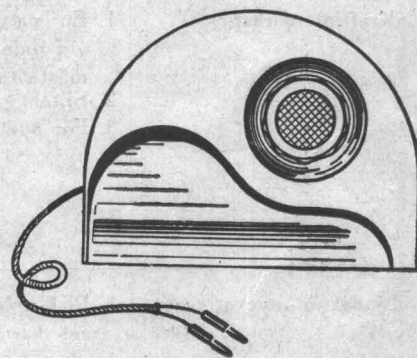


Fig. 3.

Vad är det för fel på min grammofonförstärkare?

En grammofonförstärkare av normala mått är ju i och för sig en betydligt enklare apparat än en radiomottagare. Men, det är en hel del länkar i kedjan från grammofonskivan och fram till högtalaren, nämligen pickup'en, ljudregleringsmot-

ståndet (event. en ingångstransformator), förstärkaren och kanske en särskild utgångstransformator mellan förstärkaren och högtalaren. Därför är det icke alltid så lätt att finna felet. Nedanstående anvisningar kunna förmodligen vara till nytta.

Hur felet yttrar sig	Orsak	Kontroll	Justering
Högtalaren överbelastas.	Ljudstyrkeregulator fattas.	1. Bättre resultat uppnås med en finare nål. 2. Ett motstånd (t. ex. en hörtelefon) i serie med pickup-tilledningen ger även bättre resultat.	Koppla in ett ljudregleringsmotstånd eller använd i nödfall finare nålar.
Trots ljudstyrkeregulator och svaga nålar. är ljudstyrkan för stor.	1. För högt omsättningstal på ingångstransformatorn. 2. För stor förstärkning.		1. Utbyt transformatorn mot en med lägre omsättningstal. 2. a) Koppla bort ett förstärkarsteg. b) Använd rör m. mindre branthet.
Dålig ljudkvalitet ehuru förstärkaren är god.	1. För lång tilledning från pickup'en till förstärkaren. 2. Olämplig, akustiskt upptagen, eller eljest dålig grammofonskiva.	1. Vid kort tilledning är ljudkvaliteten god. 2. Med en felfri, elektriskt inspelad skiva är ljudkvaliteten god.	1. Använd annan ingångstransformator eller koppla en särskild transformator försöksvis mellan pickup'en och ingångstransformatorn. (1:4) 2. Använd lämpliga skivor.
Ljudstyrkan varierar mer eller mindre periodiskt.	1. Grammofonverket går ojämnt. 2. Skivtallriken ligger icke rätt; svajar.	Kontrollera varvantalet med en tachometer, eller räkna varven.	1. Justera och smörj verket. Använd event. en tyngre skivtallrik. 2. Rikta skivtallriken så att den svänger i horisontalplanet.
Kraftigt nätbrus.	Jordledningen är ej ansluten.	Efter jordning förbättras återgivning.	Jorda förstärkaren.
Plötsligt uppträdande oregelbundenheter i återgivningen.	1. Nålen är trubbig (utskotts-) nålar). 2. Nålen sitter lös.		1. Byt ut nålen. 2. Skruva fast nålen.
Prasslande biljud.	Grammofonmotorn alstrar störningar.	Om motorn fränkopplas upphör störningarna.	1. Sätt störningsskydd å motorn och avskärma densamma. 2. Använd avskärmat pick-up-ledningar.
Kraftigt nålrasp.	1. En naturlig nackdel, som vid goda, kraftiga förstärkare måste tagas med på köpet. 2. Sliten grammofonskiva. 3. För spetsig nål.	2. Om en ny skiva pålägges upphör nålraspet.	1. Kan på bekostnad av en del av de höga tonerna i viss grad bortelimineras medelst blockkondensatorer eller filter. 2. Använd icke skivorna för länge, förvara dem väl, rengör dem ibland från damm med skivtorkare och använd nålen endast en gång. 3. Använd en grövre nål.
Ljudet är mycket svagt.	1. Pickup'en felaktig. Ankaret har hängt upp sig på ena magnetpolen. 2. Olämplig utgångstransform.	1. Lyssna med en hörtelefon direkt efter pickup'en. Svag hörtelefonljudstyrka bör erhållas.	1. Låt justera pickup'en. 2. Försök en högtalare med annan impedans eller byt ut utgångstransformatorn.



Genomslagsskydd för blockkondensatorer.

I en likriktare äro de blockkondensatorer, som tjäna till att utjämna den pulserande likströmmen, utsatta för en mycket stark påfrestning. Spänningen över det block, som ligger efter likriktarröret och tjänstgör som reservoar för likströmmen, stiger nämligen till 420 volt, om likriktarröret avger 300 volt, och kondensatorn måste därför tåla minst 700 volt. Men i praktiken är ej ens denna provspänning tillräcklig, emedan amplituderna vid inkopplingen av apparaten bli ännu större. Därför är det nödvändigt att använda högspänningskondensatorer.

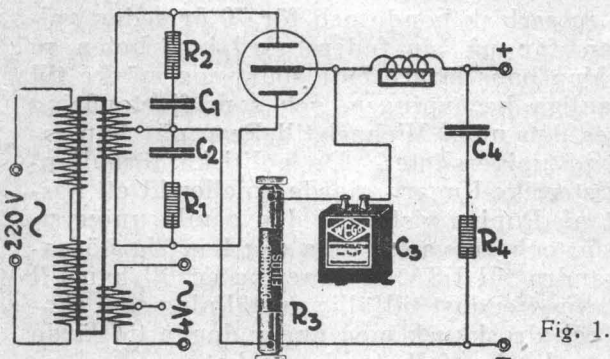


Fig. 1.

En annan metod är att koppla om aggregatet enligt fig. 1 och lägga ett motstånd om c:a 10 ohm i serie med kondensatorerna. Genom en dylik anordning uppnår man, att spänningsamplituderna dämpas då apparaten inkopplas, och erfarenheten har visat, att blockkondensatorerna skonas avsevärt. Som seriemotstånd lämpa sig Dralowid-Filos-Universal utmärkt. Dessa motstånd garantera en absolut driftsäkerhet och då de dessutom taga ringa plats och äro lätta att ansluta kunna de lätt inbyggas i alla likriktare, nätaggregat eller mottagare. Under alla förhållanden bör man sörja för betryggande säkerhetsåtgärder, ty om t. ex. blocket C slår igenom, förstöres ej blott likriktarröret utan även den dyrbara transformatorn skadas. Hur motstånden R_1 , R_2 , R_3 och R_4 anslutas till blockkondensatorerna C_1 , C_2 , C_3 och C_4 torde med önskvärd tydlighet framgå av figuren.

En billig fältspänningsapparat.

Denna lilla likriktare, som är avsedd för matning av fältspolen i dynamiska högtalare, utmärker sig för en synnerligen enkel konstruktion. Såsom framgår av principschema, fig. 2, är den dyrbara "likriktartransformatorn" ersatt med en liten ringledningstransformator T, vilken endast kostar 7 à 8 kronor och som här endast skall lämna glödström

till likriktarröret, under det att fältmatningsströmmen tages direkt från nätet. Den likriktade strömmen utjämnas i högtalarens fältmagnet och den över spolen shuntade blockkondensatorn C om 4 MF.

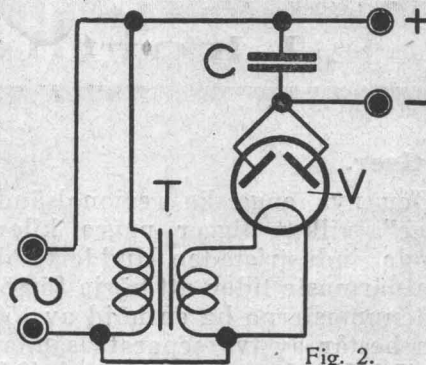


Fig. 2.

Materialförteckning.

- 1 Glödströmstransformator T, mindre typ (ringledningstransformator),
- 1 Rörhållare
- 1 Likriktarrör V, RGN 1054 eller RGN 354,
- 1 Blockkondensator C om 4 MF,
- 1 Sladd med stickkontakt
- 2 Bussningar.

Var försiktig med likströmsaggregaten.

Vill man byta ut anodbatteriet mot ett likströmsaggregat måste man lägga in en blockkondensator om 500 cm—1 MF i såväl jord- som antenntilliedningen. Dessa kondensatorer skola vara genomslagssäkra för 1,000 volt, om mottagaren anslutes till ett 100-voltsnät, och för 2,000 volt, om nätspänningen uppgår till 220 volt.

Dessutom måste alla strömförande delar försees med beröringsskydd. Använder man mindre kondensatorer är det lämpligt att koppla två stycken dylika efter varandra, ty man är då på den säkra sidan även om det ena blocket slår igenom.

Motståndskoppling-transformatorkoppling.

För några år sedan använde man i alla kraftiga mottagare två transformatorkopplade lågfrekvenssteg. Nu ha emellertid fabrikena allmänt övergått till att begagna ett transformatorsteg och ett motståndssteg.

Det är inte ovanligt att den mindre försigkomne amatören förväxlar dessa båda steg och placerar rören fel. Resultatet blir att mottagaren ej fungerar till belåtenhet. Dylika misstag behöva emellertid ej förekomma, om man kommer ihåg, att motståndsteget alltid har ett motstånd i anodkretsen, och att anoden är kopplad till efterföljande rörs galler över en blockkondensator. I fig. 3 är således V_1 ett utpräglat motståndsrör (ej detektorrör), V_2 ett universalrör och V_3 ett modernt ändrör. Det är alltså felaktigt att insätta motståndsröret i det andra steget, vilket så ofta sker.

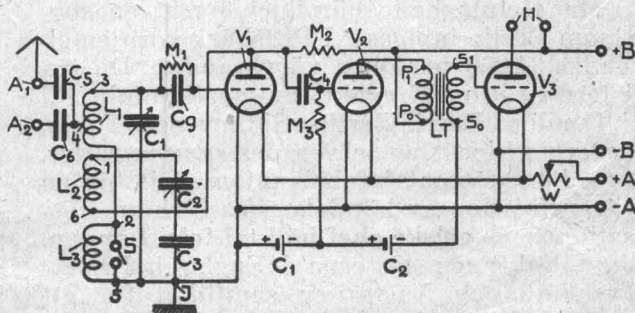


Fig. 3.

I korthet

Notiser.

Den nya engelska regionalsändaren "Moorside Edge", vilken ligger några kilometer från den kända industristaden Huddersfield, kommer inom den närmaste tiden att börja försökssändningarna. Antennmasterna ha en höjd av 150 meter. Stationen består av två separata sändare, en kortvågig på 45 kW och en långvågig på 40 kW. Under den första tiden skall Moorside Edge sända på Aberdeens våglängd och Aberdeenstationen parallellköras med de övriga engelska relästationerna.

Det franska kabinettet Laval har höjt budgeten för storstationen Radio-Strasbourg från en miljon till en och en halv miljon francs.

Påvens telefon-n:r är "Vatikanstaden 102".

För någon tid sedan invigdes under högtidliga former påvens telefonstation i Vatikanstaden. På invigningsdagen begav sig Hans Helighet med uppvaktnings till Belvederepalatset, där centralen installerats, och mottogs på ort och ställe av direktören för det bolag, som skänkt och uppsatt apparaterna. Påven lär ha visat sig synnerligen intresserad av de olika konstruktionerna och ingående förhört sig om verkningssättet.

För närvarande har Vatikanstaden endast 400 abonnenter, men nätet kan utvidgas till att omfatta det dubbla antalet. Femton kablar gå från Belvederepalatset till centralen i Rom, som förmedlar förbindelsen med yttrevärlden. Emedan nästan alla invånarna i Vatikanstaden ha telefon, kan denna lilla stat uppvisa det procentuellt högsta abonnentantalet i hela världen. Påvens privattelefon är, med undantag av spolarna och magneterna, helt av guld, och apparaten kan utan centralens förmedling anslutas till samtliga 400 abonnenter. Det är väl onödigt att påpeka, att det inte lönar sig för vem som helst att begära "Vatikanstaden 102".

En originell bankett.

Att en privatperson bjuder 11,000 personer på middag hör utan tvivel till undantagen. Men i Amerika är som bekant ingenting omöjligt, och följaktligen utsände för någon tid sedan tomat-såsfabrikanten mr. Heintz — som av en givmild försvn välsignats med några miljoner dollars — bjudningskort till 11,000 personer i världens alla hörn. Mr Heintz hade nämligen byggt en skyskrapa, som skulle invigas. I Pittsburg voro emellertid endast 4,000 personer närvarande. De övriga gästerna sutto vid exakt samma tidpunkt till bords i London, Paris, Berlin, Sidney och Tokio, och på samma klockslag serverades samma rätter. Dessutom hade tomat-såsfabrikanten sörjt för en trådlös transmission av händelsernas förlopp. Då organisationens engelske chef höll tal från London, reste sig följaktligen gästerna i England, Frankrike, Tyskland och Australien samtidigt för att tömma en skål för sin originelle värd i Dollar-

landet. Vi förmoda, att den excentriske amerikanarens påhitt kostade mera än det smakade.

En världsbekant amatör.

Argentinarern Ernesto Stricker från Mar del Plata är utan tvivel den mest bekante kortvågsamatören på vår planet. Redan år 1922 erhöll han sin licens och sedan dess har han med sin anläggning stått i reguljär förbindelse med samtliga kontinenter. Stricker åtnjuter i sitt hemland ett mycket stort anseende. Det är t. ex. inte ovanligt att argentinska regeringen anlitar hans station för exakta mätningar, ty sändaren — som den berömde amatören själv beräknat och byggt — representerar in i minsta detalj ett omsorgsfullt precisionsarbete. Helt säkert kunna även åtskilliga svenska "hams" intyga att D 1, Mar del Plata är en av de bäst modulerade kortvågssändarna i världen.

Känner Ni Michael Pupin?

Inom fackkretsar är Michael Pupin välkänd, men få torde de radioamatörer vara, som hört talas om den berömde uppfinnarens konstruktioner. Och dock är hans namn intimt förbundet med den trådlösa telegrafins utveckling. Pupin är son till en serbisk bonde och för 70 år sedan valde han få på sin faders gård i närheten av Sofia. Men hans lärare lade snart nog märke till den ovanliga begåvningen, och som fjortonåring skickades den unga Michael till Prag där han inskrevs vid universitetet. De politiska förhållandena i Österrike-Ungarn gjorde emellertid ett hastigt slut på Pupins vistelse i den gamla universitetsstaden, och en vacker dag såg han sig nödsakad utvandra till USA. I Amerika erhöll han till att börja med endast tillfällig anställning som skoupsare och droskkusk men under denna tid lärde han känna landet, folket och språket.

Slutligen hamnade Pupin i en fabrik i New-York; han studerade ingående de komplicerade maskinerna och besökte på kvällarna en aftonskola där han kompletterade sina teoretiska kunskaper. Här fick den unge mannen nya vänner och gynnare, som möjliggjorde fortsatta studier vid universitetet. Pupin vann stipendier och priser och skickades slutligen till universitetet i Berlin där han år 1894 upplevde det stora ögonblicket, då Helmholtz vid fysikaliska sällskapets årsmöte redogjorde för sin forne lärjunge, Heinrich Hertz' märkliga experiment med elektriska vågor.

Efter avslutade studier blev Pupin professor vid Columbiauniversitetet. Det skulle föra för långt att här utförligt ingå på den mångsidige uppfinnarens vetenskapliga arbeten. Vare nog sagt, att en distorsionsfri kabeltransmission av tal och musik på längre distanser ej vore tänkbar utan "pupinspoler" — en uppfinning, som på senaste tiden funnit praktisk tillämpning på den s. k. parallellkörningen av två eller flera rundradiostationer. Vid en dylik överföring måste man nämligen på lämpliga avstånd i strömkretsen inlagga ett antal självinduktionsspoler, vilka utjämna de ljudförvrängningar, som inträda. Till slut må nämnas, att det var Michael Pupin, som konstruerade de första trådlösa telegrafisändarna med avstämd antenn.



Steatit-Magnesia, Dralowid Werk. A. G.

Berlin-Pankow.

Dralowid Fabrikations- Motstånd och Blockkondensatorer.



Typ L. E. - Lebor
0,5 watt belastning
5,000 ohm—10 megohm



Typ Pol. E. B. Z. - Polim
1 watt belastning
4,000 ohm—10 megohm



Typ Filos L. E. - Filoo
Trådlindat, 1 watt belastning
10 ohm—5,000 ohm



Typ Filos E. B. Z. - Figex
Trådlindat, 3 watt belastning
10 ohm—10,000 ohm



Typ L. E. K SP. - Lehos
0,5 watt belastning
5,000 ohm—10 megohm



Typ Pol. E. B. D. - Posto
1 watt belastning
4,000 ohm—10 megohm



Typ Filos L. E. K. SP. - Fisepe
Trådlindat, 1 watt belastning
10 ohm—5,000 ohm



Typ Filos E. B. D. - Fidar
Trådlindat, 3 watt belastning
10 ohm—10,000 ohm



Blockkondensator
Typ L. E. - Miles
50—15,000 cm.



Blockkondensator
Typ L. E. D. - Midra
50—15,000 cm.

Amatörtyper.



Dralowid Universal.
0,5 watt belastning
5,000 ohm—10 megohm



Nyhet!

Dralowid Superwatt höghmigt motstånd.
101,000—500,000 ohm, 3 watt belastning.
40—100,000 ohm, trådlindat, 6 watt belastning.



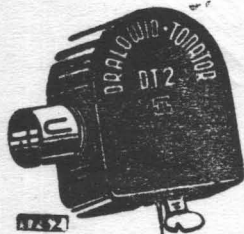
Dralowid Filos Universal
Trådlindat, 3 watt belastning
10 ohm—10,000 ohm



Dralowid Polywatt Universal
1 watt belastning
4,000 ohm—10 megohm



Dralowid Mikafarad Universal
50—15,000 cm kap.



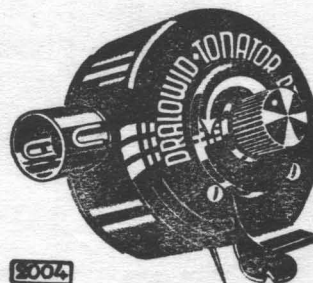
Dralowid Tonator.
Typ DT 2.

Nyhet!

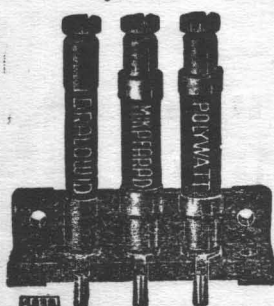


Dralowid Potentiator.

En idealisk, höghmig potentiometer,
kapacitets- och självinduktionsfri,
för intill 3 watt belastning.



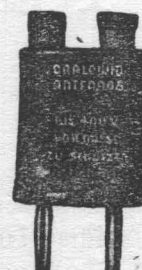
Dralowid Tonator.
Typ DT 3.



Dralowid Connector.
Hållare för Dralowid motstånd
och blockkondensatorer.

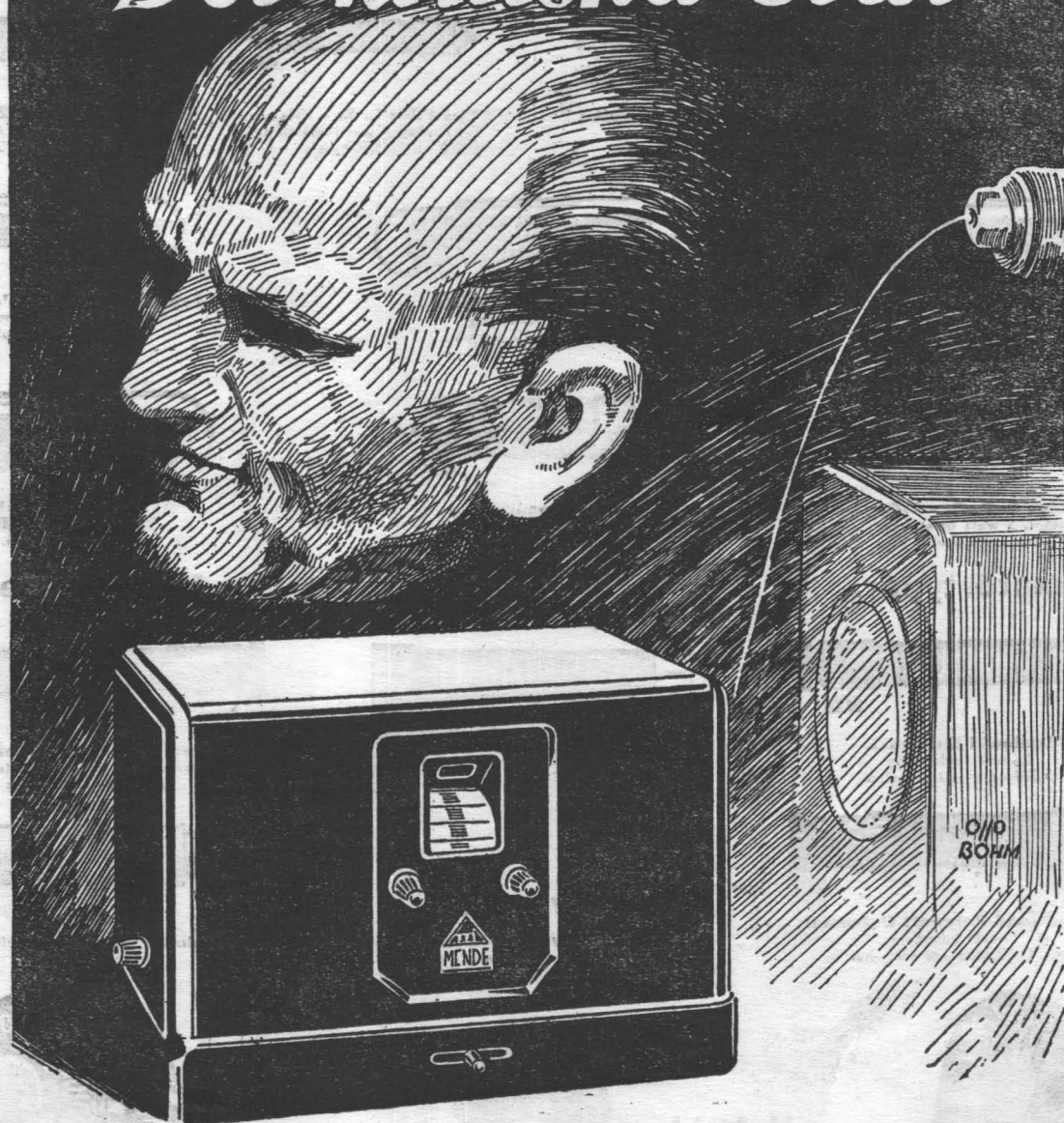
CONCENTRA

HÄLSINGBORG



Dralowid Antennos.
Ljuslednings-antenn.

Det kritiska örat



väljer

MENDE

**radioteknikens
mästerverk**

**Radio H. Mende & Co, G. m. b. H., Dresden,
Presswerk und Radiowerk.**