Pris 30 öre.

RADIO-REVY

TEKNISK

Innehållsförteckning.

Radiopionjärer	3
Högtalare med dubbelkonmembran	4
Hur man bekämpar radiostörningar	5
En ny typ radiorör	6
Motståndskopplad 8-watts kraftförstärkare	7
Radioamatörens lexikon	9
Trerörs Reinartzmottagare	10
En rörohmmeter	14
Det elektromagnetiska våglängdsområdet	16
Några ord om nätanslutna mottagare	19
1000 ord teori	20
Radioverkstaden	22

Pristävlan.

Pristävlingsresultat.

Augusti 1930.

R. T. R:s Våglängdstabell.

Våglängd m.	Sändare	kW	Frekvens kHz
196	**Karlskrona**	0,2	1546
200	Leeds	0,13	1505
201,3	**Jönköping**	0,25	1490
202,7	**Kristinehamn**	0,25	1480
204	**Gävle**	—	1470
211,3	Jazzy	—	1419
212,8	Palermo	—	1408
214,5	Warschau	—	1398
216	Radio-Wallonie	—	1393
	Halmstad	0,2	1393
	Örnsköldsvik	0,2	1373
	Karlstad	0,25	1373
218,5	Björneborg	0,8	1373
	Innsbruck	0,5	1373
	Flensburg	0,5	1373
219,9	Fécamp	—	1364
	Béziers	0,9	1364
221,4	Helsingfors	1	1355
223	Luxemburg	4	1344
224,4	Cork	1	1328
227,4	Köln	1,5	1319
230,6	**Umeå**	0,2	1309
	Malmö	0,6	1309
	Hälsingborg	0,2	1309
	Borås	0,15	1309
233,8	Lodz	—	1290
	Münster	0,5	1290
237,5	Monaco	—	1266
	Bordeaux	—	1266
	Örebro	0,2	1266
238,9	Nürnberg	2	1256
240,6	Nîmes	—	1247
242,3	Belfast	1	1238
244,1	Krakow	1	1231
245,9	Cartagena	0,4	1220
	Schaerbeek	—	1220
	Säffle	0,4	1220
	Kiruna	0,2	1220
	Kalmar	0,2	1220
	Eskilstuna	0,2	1220
	Åbo	0,5	1220
	Jakobstad	0,25	1220
	Linz	0,5	1220
	Gand	—	1220
	Kassel	0,25	1220
	Bloemendhael	0,01	1220
246	Kiel	0,25	1220
247,7	Triest	—	1215
249,6	Prag	—	1202
251,5	Almeria	—	1194
253,4	Gleiwitz	5	1185
255,3	Toulouse PTT	1,2	1176
257,3	**Hörby**	10	1166
	Montpellier	—	1166
259,3	Leipzig	1,5	1157
261,3	London II	30	1148
263,4	Moravska Ostrava	10	1139
265,5	Lille PTT	0,7	1130
266,7	Barcelona	10	1127
267,6	Oviedo	—	1120
269,8	**Trollhättan**	0,25	1112
	Hudiksvall	0,15	1112
	Norrköping	0,25	1112
	Kaiserslautern	0,25	1112
272	Rennes PTT	0,5	1100
274,2	Turin	7	1094
276,5	Königsberg/Pr.	1,5	1085
278,8	Bratislava	12,5	1076
281,2	Köpenhamn	0,75	1067
283,6	Notodden	0,05	1058
	Uddevalla	0,05	1058
	Magdeburg	0,5	1058
	Innsbruck	0,5	1058
283,6	Stettin	0,5	1058
	Berlin II	0,5	1058
	Varberg	0,3	1058
286	Lyon	0,2	1049
	Montpellier	0,2	1049
	Mont de Marsan	—	1040
	Swansea	0,13	1040
	Stoke-on-Trent	0,13	1040
	Sheffield	0,13	1040
288,5	Plymouth	0,13	1040
	Liverpool	0,13	1040
	Hull	0,13	1040
	Edinburgh	0,35	1040
	Dundee	0,13	1040
	Bournemouth	1	1040
	Bradford	0,13	1040
291	Viborg	0,4	1031
	Turin (Torino)	7	1031
293,6	Kaschau (Kosice)	2	1022
	Limoges	0,5	1022
296	Reval (Tallinn)	1,5	1008
298,8	Hilversum	6,5	1004
301,5	Aberdeen	1	1004
304,3	Bordeaux-Lafayette	1	986
307,1	Agram (Zagreb)	0,7	977
309,9	Cardiff	1	969
312,8	Krakau (Krakow)	1	959
315,8	Marseille PTT	0,5	953
	Bremen	0,25	953
318,8	Dresden	0,25	941
321,9	**Falun**	2	932
	Göteborg	10	932
325	Breslau	1,5	923
328,2	Paris "Poste Parisien"	0,8	915
	Grenoble	—	915
331,4	Neapel (Napoli)	1,5	905
334,8	Posen (Poznán)	1,2	896
336,5	Ivan-Vornesensk	1,2	884
338,2	Radio-Louvain	3	880
341,7	Brünn (Brno)	2,4	878
345,2	Strassburg	0,1	869
348,8	Barcelona	8	860
350,7	Leningrad	1,2	855
352,5	Graz	7	851
356,3	London	30	842
360,1	Stuttgart	1,5	833
363,6	Radio-Algier	1,2	824
364,1	Bergen	1	824
366,1	Nicolaiev	1,2	819
368,1	Sevilla	1,5	815
	Paris	1,5	815
370,1	Tver	1	810
372,2	Hamburg	1,5	806
376,4	Manchester	1	797
378,5	Artemovsk	1,2	793
380,7	Radio-Toulouse	8	788
382,9	Dnjepropetrovsk	1,2	782
385,1	Lemberg	2	779
	Genua (Genova)	1,2	779
	Wilna (Wilno)	0,5	779
389,6	Frankfurt a. M.	1,7	770
394,2	Bukarest	12	761
398,9	Glasgow	1	751
401	Reval	10	748
401,3	Kursk	1,2	748
403,8	Bern	1,2	743
408,7	Kattowitz	10	734
411,2	Odessa	1,2	729
413,8	Dublin	1	725
415	Bilbao	—	723
419	Berlin	1,5	716
424,3	Madrid	2	707
425	Grenoble	—	706
426	Charkow-Donez	4	704
431	Belgrad (Beograd)	2,5	696
435,4	**Malmberget**	0,25	689
	Stockholm	60	689
441,2	Rom (Roma)	50	680
447,1	Aalesund	0,3	671
	Paris PTT	0,8	671
	Rjukan, Notodden	0,15	671
450,1	Moskwa	1	667
453,1	Aachen	0,25	663
	Porsgrund	—	663
453,2	Salamanca	1	662
	Tromsö	0,1	662
	Porsgrund	0,7	662
	Uppsala	0,15	662
	Bozen (Bolzano)	0,2	662
	Tammerfors	0,8	662
	Klagenfurt	0,5	662
	Danzig	0,25	662
455	Belgrad	2,5	657
459,4	Zürich	0,63	653
465,8	Lyon	5	643
466	Lyon-La Doua	5	643
472,4	Langenberg	17	635
476,4	Simferopol	1,2	630
479,2	Daventry 5GB	25	626
482,7	Gomel	1,2	622
486,2	Prag (Praha)	60	617
493,4	Oslo	70	608
497,1	Moskwa	1,2	604
500,8	Milano (Mailand)	7	599
508,5	Brüssel (Bruxelles)	15	590
512,4	Arkangelsk	1,2	587
516,4	Wien (Rosenhügel)	15	581
524,5	Riga	5	572
532,9	München	1,5	563
541,5	**Sundsvall**	10	554
550,5	Budapest	20	545
559,7	Hannover	0,25	536
	Augsburg	0,25	536
564,4	Smolensk	2	529
575,8	Laibach (Ljubljana)	3	521
584,8	Hamar	0,8	515
	Freiburg Br.	0,25	515
678,7	Lausanne	0,6	442
700	Minsk	4	431
720	Moskwa	20	417
759,5	Genéve	0,25	395
770	**Östersund**	0,6	389
779,2	Petrozavodsk	2	376
800	Kiew	10	375
824,2	Moskwa	—	365
930,5	Moskwa	75	323
972	Sorö-Radio	—	309
1000	Leningrad	20	300
1010,1	Basel	0,25	297
1070	Tiflis	4	279
1071,4	Hilversum	6,5	280
1153,8	Kalundborg	7,5	260
1200	**Boden**	0,6	250
	Stambul	5	250
1304,3	Charkow	4	230
1348,3	**Motala**	30	223
1411,8	Warschau	12	213
1445,8	Paris-Eiffeltornet	15	208
1481,5	Moskwa-Komintern	12	203
1554,4	Daventry 5XX	25	193
1634,9	Königswusterhausen	60	184
1724,1	Radio-Paris	16	174
1796,4	Lahti	40	167
1875	Huizen	6,5	160
1935	Kowno (Kaunas)	7	155

Augusti 1930.

RADIO-TEKNISK REVY

Redaktion: *Ingeniör ERIC ANDERSÉN, Berlin.*
Ingeniör ALF KRUMLINDE, Hälsingborg.

Telegramadress: *Augustin, Hälsingborg.*
Telefon: *3260*

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

Distribueras genom *Svenska Pressbyrån och genom Postabonnement.*

N:R 8

Prenumerationspris:
Pr helår ..... Kr. 3:—
Lösnummer..... „ 0:30

Annonspriser:

1/1	3/4	1/2	1/3 sida
Kr. 240:—	195:—	140:—	100:—
1/4	1/8	1/16	1/32 sida
Kr. 75:—	40:—	21:—	12:—

ÅRG. 2

Radio-Pionjärer.

Hertz' klassiska försök.

Dagligen sända hundratals rundradiostationer musik, föredrag och teaterpjäser, och miljoner människor i alla världsdelar lyssna till underhållningen. Det skulle kanske därför vara på sin plats att se tillbaka på de grundläggande försök, som den store fysikern Heinrich *Hertz* anställde under åren 1886—1889.

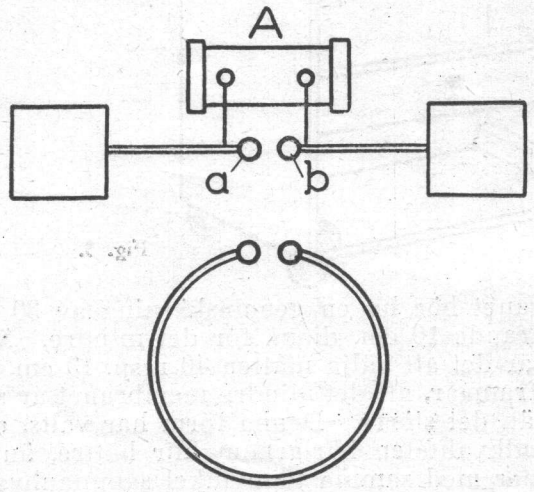
Redan år 1842 fann Josef *Henry*, att de elektriska urladdningarna voro oscillatoriska, och *Helmholtz* och *Thomson* upptäckte år 1853 sambandet mellan svängningstiden, kapaciteten och självinduktionen. Den berömda formeln lyder:

$$T = \pi \sqrt{C \cdot L}$$

där T är antalet svängningar pr sekund, C kapaciteten i Farad och L självinduktionen i Henry. Det experimentella beviset bragte *Feddersen* under åren 1857—1862, i det han fotograferade en gnista genom en roterande spegel. Ett batteri, bestående av ett antal leydnerflaskor, uppladdades med en större elektricitetsmaskin, och flaskorna förenades med två zinkkulor över en spole (självinduktion). Mellan dessa kulor ägde en urladdning rum. Mitt emot gnistgapet uppställdes en buktig spegel, vilken försattes i rotation, och en bild av gnistan reflekterades på en mattskiva. Till följd av rotationen såg man istället för en enda gnista ett ljusband, och i detta band upptäckte Feddersen ett antal mörka fläckar, belägna på samma inbördes avstånd. Genom mätningar direkt på mattskivan kunde svängningstiden fastställas, och det visade sig, att denna enligt Thomson var beroende dels av leydnerflaskornas antal (kapaciteten), och dels av trådspolens storlek (självinduktionen), samt att den varierade mellan en hundradels och en tusendels sekund.

Enligt *Maxwells* teori uppstå genom de elektriska svängningarna vågor, vilka utbreda sig i rummet efter samma lagar som ljuset, d. v. s. våglängden minskas, då svängningstalet ökas. Mellan våglängden (λ), fortplantningshastigheten (H) och svängningstiden (T) råder följande samband: $\lambda = H \cdot T$. Insättes i denna formel H = 300,000 km. pr sek. = ljushastigheten och den av Feddersen funna svängningstiden T = 1/10,000 sek. blir våglängden 30 km. Dylika vågor kunde naturligtvis ej undersökas i ett laboratorium, och därför försökte *Hertz* framställa vågor med högre svängningstal.

De apparater, som Hertz använde vid sina försök, voro förvånansvärt enkla. Figuren visar anordningen. Sändaren (oscillatorn) bestod av en gnistinduktor A, kopplad till två från varandra isolerade trådar, som i ändarna voro försedda med små metallkulor. Mottagaren eller "resonatorn" utgjordes endast av en ring med ett gnistgap. Då induktorn inkopplades, ägde en urladdning rum mellan kulorna a och b, och svängningarna fortplantade sig till resonatorn, där de gåvo upphov till en liten gnista, som sprang över mellan kulorna. Med denna enkla anordning lyckades Hertz framställa svängningar med en frekvens av 100 miljoner.



Genom att göra trådarna kortare eller längre var det även möjligt att förändra svängningstiden, eller, för att använda ett modernt uttryck, sändaren kunde avstämmas på en bestämd våglängd.

På Hertz' grundläggande försök byggde senare bl. a. *Marconi*, och under de senaste tjugo åren har utvecklingen gått framåt med jättesteg.

Högtalare med dubbelkon-membran.

Konstruktionen skiljer sig från de vanliga i handeln förekommande typerna därigenom, att membranet är sammansatt av två koner, vilkas öppningar förhålla sig som 1:3. Som bekant förmår en högtalare med stort membran återge de låga tonerna —trumma, puka etc. — fullt korrekt, under det att en högtalare med litet membran repro-

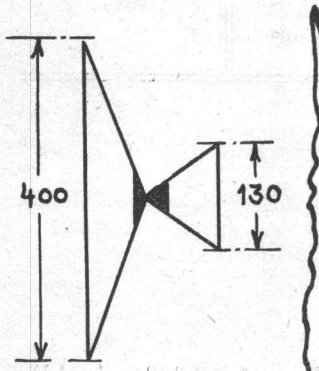


Fig. 1.

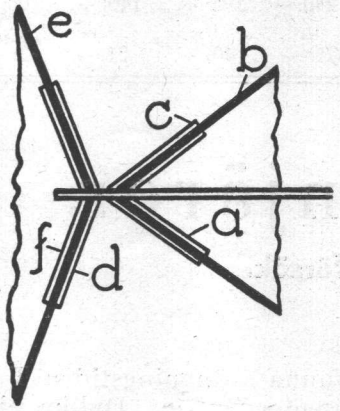


Fig. 2.

ducerar de höga tonerna bättre än de låga. Den högtalare vi härnedan skola beskriva är ej behäftad med dessa nackdelar, och dessutom är den billig att bygga.

Vi börja med membranen, vilka vi kunna tillverka av styvt ritpapper eller presspan. Det stora

Fig. 3.

membranet bör ha en genomskärning av 30 cm., motsvarande 10 cm. diam. för det mindre. Ännu bättre är det att välja måtten 40 resp. 13 cm. Av Fig. 1 framgår, att det mindre membranet är spetsigare än det större. Denna form har valts, emedan ljudkvalitéten härigenom blir bättre, än om två koner med samma toppvinkel sammanbyggas.

Fastsättningen av membranen framgår av Fig. 2. Först fastlödes metallkonen a stadigt på spindeln, och ovanpå densamma anbringas det lilla membranet b. Därefter fästes metallkonen c, så att b sitter absolut stadigt. På samma sätt förfar man med det stora membranet e, som inklämmes mellan d och f.

Vi komma nu till lådan, vilken tillverkas av 4 st. 10 mm. tjocka bräder. Sedan dessa limmats, såsom Fig. 3 visar, förstärkas hörnen med fyra trälister, och på baksidan fastskruvas den list, på vilken magnetsystemet sedan monteras. De fyra fötterna kunna utgöras av träkulor, som man kan erhålla hos en svarvare till billigt pris. Lådans storlek rättar sig naturligtvis efter den stora konens diameter.

Magnetsystemet monteras såsom Fig. 5 visar, och ledningen drages ut genom ett hål i listen. (Se även Fig. 4.) Under inga omständigheter får man förse lådans baksida med trävägg, ty härigenom

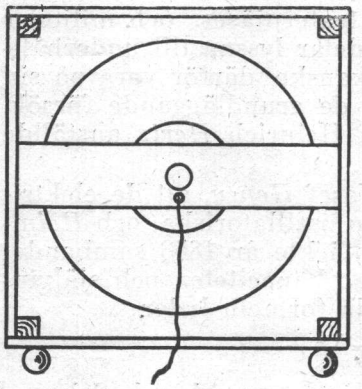


Fig. 4.

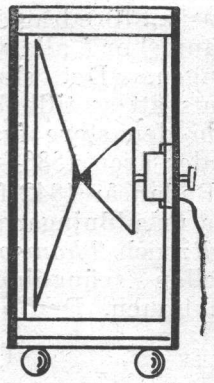


Fig. 5.

försämras ljudkvaliteten högst betydligt. I stället överspännes öppningen med brokad, som fastlimmas på ramen. För att det hela skall se bättre ut, kan man sedan skruva fast fyra st. 10 mm. breda trälister på kanterna. På samma sätt förfar man med framsidan.

Till slut må nämnas, att hopklistringen av membranen måste göras synnerligen omsorgsfullt, emedan högtalaren annars klirrar. Har man utfört arbetet noggrant och använt ett förstklassigt magnetsystem — helst fyrpoligt — behöver man emellertid ej riskera några missräkningar. Högtalaren har nämligen en mycket mjuk och fyllig ton, och såväl de höga som de låga tonerna återges fullkomligt korrekt.

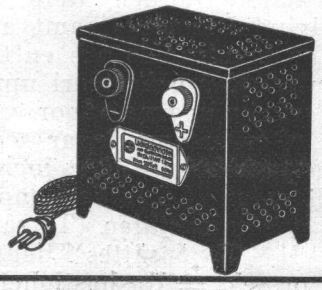
Betänk den stora fördelen

att själv kunna ladda ackumulatorn hemma från växelströmsnät med den **absolut driftsäkra**

"Kuprox" Likriktaren

4 volt, 0,5 amp. Kr. 30: — 4 volt, 1 amp. Kr. 40: —

CONCENTRA * Hälsingborg



Hur man bekämpar radiostörningar.

Forts. från föregående nummer.

I juni- och julinumren redogjorde vi för de viktigaste lokala störningar, som härröra från motorer, högfrekvensapparater, spårvagnar etc., och vi skola nu till slut i korthet ingå på de metoder, som användas för eliminering av de *atmosfäriska* störningarna. Att helt och hållet bli kvitt dessa är tyvärr ej möjligt, men man kan på bekostnad av ljudstyrkan dämpa amplituderna, så att man även under den varma årstiden kan ha glädje av distansmottagningen.

De atmosfäriska störningarna, vilka äro kraftigast om sommaren, förorsakas av starkt dämpade elektriska vågor, som uppstå vid blixtens urladdningar. Härvid utlösas stora energimängder, vilka giva upphov till ett oavbrutet knattrande i högtalaren. Då åskan är mycket nära, bli dessa störningar så starka, att mottagning är omöjlig. Antennen bör då jordförbindas.

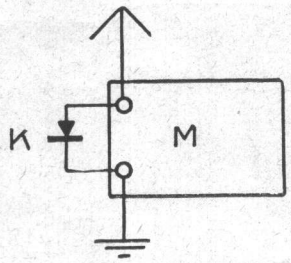


Fig. 1 a.

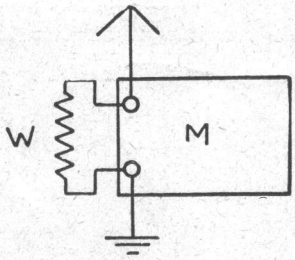


Fig. 1 b.

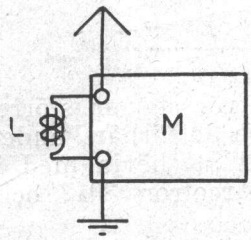


Fig. 2 a.

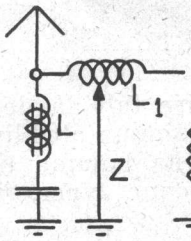


Fig. 2 b.

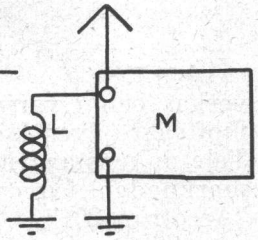


Fig. 2 c.

Ofta hör man i högtalaren även ett ljud, som påminner om regndroppar, som falla på en bleckplåt. Dessa störningar uppträda helt plötsligt och försvinna vanligen efter en jämförelsevis kort tid. De härröra från elektriskt laddade regndroppar och hagelkorn, som träffa antennen och avleverera laddningen.

Det enklaste sättet att dämpa de atmosfäriska störningarna är att koppla en kristalldetektor (endast en karborundumtyp kan användas) eller ett motstånd om c:a 500,000 ohm mellan antenn- och jordklämman, såsom Fig. 1 a och b visar.

Ett annat störningsskydd, bestående av en drosselspole med järnkärna (10 Henry), visar Fig. 2 a. De elektriska laddningarna passera genom drosselspolen L, då däremot högfrekvensen tvingas in i radiomottagaren M. Goda resultat ha även uppnåtts med den anordning, Fig. 2 b visar. L_1 är en spole med låg självinduktion och flera uttag, tillverkad av förtent koppartråd. De högfrekventa svängningarna gå genom mottagarens avstämningskrets, då däremot de statiska laddningarna och de atmosfäriska urladdningarna avledas över Z till jord. Effektiviteten ökas, om spolen L förses med en järnkärna. Man kan även såsom framgår av Fig. 2 c koppla en drosselspole mellan antennklämman och jord (stark dämpning). Denna spole bör ha c:a 1,000 varv.

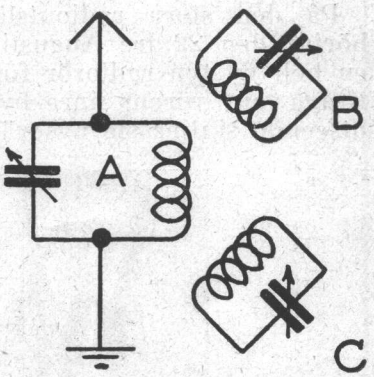


Fig. 3.

Ramantenn.

Vid mottagning med ramantenn kunna atmosfäriska störningar, som komma från ett visst håll, elimineras. Fig. 3 visar schematiskt en anläggning, kopplad för ensidigt riktad mottagning. A är en vanlig antenn och B en ramantenn, vilka båda verka på en gemensam avstämningskrets C, där energien förenas. Den sistnämnda kretsen är kopplad till detektorns galler. Först avstämmes antennkretsen, under det att ramkretsen är öppen. Sedan öppnas antennkretsen och ramkretsen avstämmes. Nu måste man försöka förändra kopplingen så, att ljudstyrkan i båda fallen blir densamma. Sluter man därefter A och B skall man finna, att de signaler — alltså även de atmosfäriska störningarna — som komma från en viss riktning, utestängas.

En annan koppling med ramantenn återfinnes i Fig. 4. Avstämningskretsarna C_1, C_2 och d avstämmas på den mottagna stationens våglängd. Träffa svängningarna de båda ramantennerna, verka spärrkretsarna som oändligt stora motstånd för den mottagna frekvensen, då däremot de atmosfäriska störningarna absorberas.

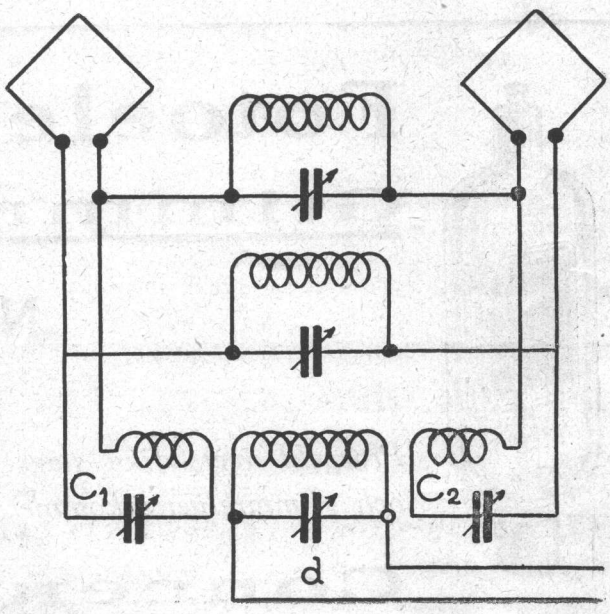
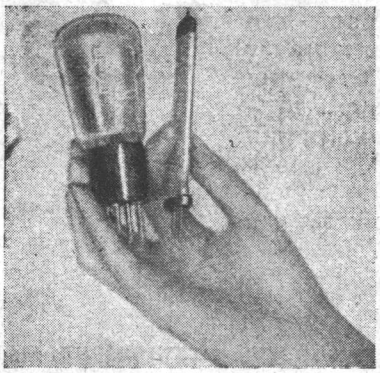


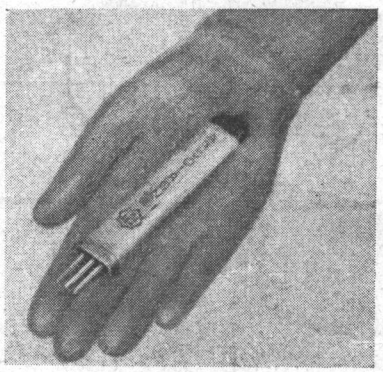
Fig. 4.

En ny typ radiorör.

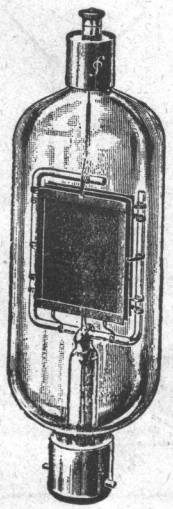
På den stora radioutställningen i Berlin, som börjar den 22:dre Augusti, kommer att utställas en helt ny typ radiorör för nätdrift, vilken såväl ifråga om rörens inre byggnad som deras yttre utseende skiljer sig avsevärt från de hittills van-



liga typerna. Vid denna nya konstruktion ligger gallret, som ju eljest är placerat inuti röret mellan glödtråden och anoden, i form av ett metallbelägg utanpå rörets glasvägg. Denna princip är väl icke helt ny, utan hava liknande anordningar förut provats laboratoriemässigt, dock utan att föra till några praktiska resultat. Först genom uppfinningen av en egenartad specialkonstruktion, av vilken vi äro i tillfälle lämna vidstående tvenne avbildningar, har det lyckats att uppnå utomordentliga resultat ifråga om effektivitet och stabilitet, varigenom den nya typen blivit praktiskt användbar och värdefull. Såsom framgår av figurerna hava rören en smal, utdragen form, vilket föranlett Telefunken, å vars laboratorium dessa rör efter flera års arbete utvecklats, att giva desamma smeknamnet "Telefunken-stavar". Telefunken-stavarna, betr. vilka vi snarast skola lämna våra läsare närmare uppgifter och elektriska data, äro icke avsedda att ersätta de tidigare vanliga rörtyperna. De hava framkommit under det systematiska sökandet efter nya möjligheter att *förbilliga de mindre, nätdrivna mottagarna.* Dessa standardmottagare äro nämligen redan så långt utvecklade, att på de hittillsvarande vägarna knappast längre någon prissänkning synts möjlig utan att försämra kvaliteten. Telefunken-stavarna äro emellertid icke endast billigare att framställa utan giva även konstruktörerna på grund av sina andra speciella egenskaper — t. ex. stor okänslighet för nätstörningar — nya medel att åstadkomma goda och billiga mottagare. Telefunken lär i samband med radioutställningen i Berlin komma ut med en sådan ny mottagartyp med Telefunkenstavar. Det betonas emellertid uttryckligen, att den vidare utveckligen av normala radiorör icke beröres härav, och att fortfarande mottagare för normala rör komma att till-



verkas och i varje fall då det rör sig om större mottagare även komma att bliva de förhärskande. Telefunkenstavarna komma till att börja med i marknaden i tvenne typer, "Arcotron 301" och "Arcotron 201".



Fotoelektriska celler

Glimmrelä

Nyhet! **Glimmrelä med hjälpelektrod.**
Känslighet 10^{-10} amp.
Förstärkning 100,000,000 gånger.

Prospekt över olika slags fotoceller och glimmreläer utkommer i september.

Concentra -:- Hälsingborg

Motståndskopplad 8-watts kraftförstärkare.

För anslutning till 220 volts likströmsnät och byggd med Dralowid-Kombinatorer.

Kopplingsschema fig. 1 och 2 visa en motståndskopplad förstärkare med två motståndskopplade steg och fyra parallelkopplade kraftrör RE 604 som slutrör. Anodströmmen genomflyter de båda primärlindningarna i en utgångstransformator, vilka ursprungligen varit kopplade i serie, men visade sig giva bättre resultat efter förändring till parallelkoppling. Man erhåller nämligen härigenom en bättre anpassning av det yttre växelströmsmotståndet till det mycket låga inre motståndet hos de fyra slutrören

$$Ri = \frac{1000}{4} = 250 \text{ ohm},$$

varigenom ljudstyrkan märkbart tilltager.

Genom seriekoppling av samtliga rörs glödtrådar minskas riskerna för sönderbränning av desamma. Vid parallelkoppling däremot föreligger ju alltid risk för att rören kunna bliva skadade, t. ex. genom att ett av de parallelkopplade rören gör dålig kontakt i rörhållaren, genom fel på någon glödströmsledning eller genom att ett rör obetänksamt uttages ur hållaren. Då de kraftiga slutrören ju äro ganska dyra, är givetvis kopplingssättet härvidlag av en viss betydelse.

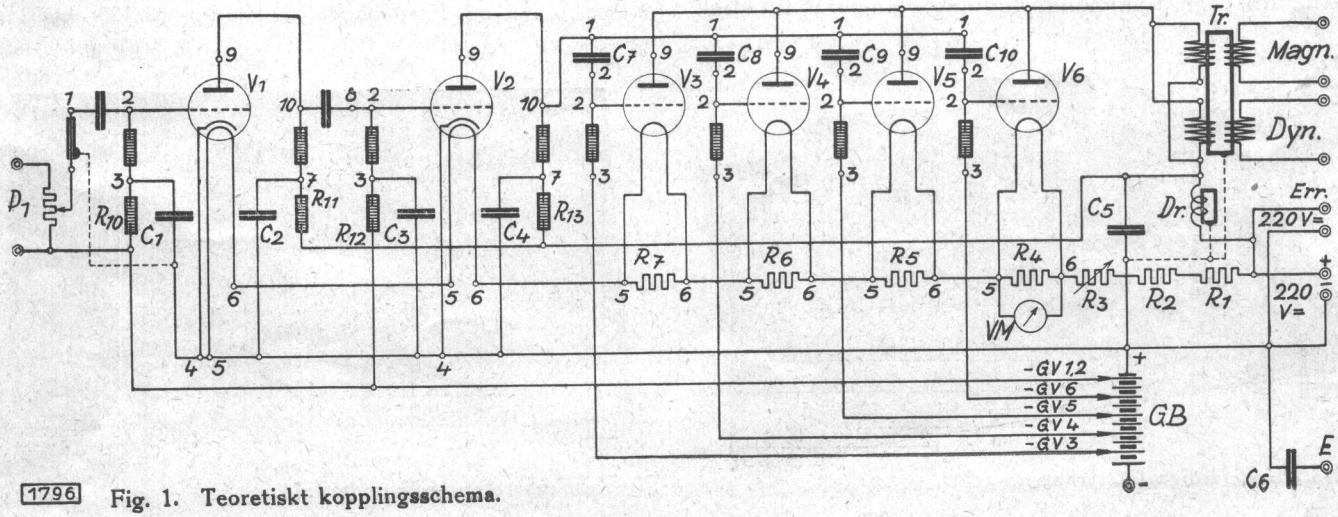
De i kopplingen förekommande parallelmotstånden R_4 till R_7 däremot kunna lätt och billigt ersättas om de skulle skadas till följd av strömavbrott genom det parallelkopplade röret. Deras ändamål är att avleda en del av den för de båda första rören erforderliga högre glödströmmen, så att slutrören genomflytas av normal ström och erhålla sin normala glödspänning om 4 volt. De i materiallistan för motstånden angivna värdena kunna variera något för olika rör av samma typ. För kontroll av glödströmmen och utjämning av varierande nätspänning tjänar det variabla motståndet R_3 i förbindelse med vridspoleinstrumentet VM, vilket anslutes till det av slutrören, som har den relativt största glödspänningen (3,9—4 volt).

Vidare torde observeras användandet av två indirekt upphettade rör i de båda första stegen, vilka rör i motsats till direkt upphettade, kunna undertrycka även det svåraste nätbrus. Genom noggranna mätningar å ett större antal indirekt upphettade rör, Telefunken REN 1004, 1104, 804, Valvo A 4110, A 4100, visade det sig, att det var möjligt nedbringa den ej önskvärda höga strömförbrukningen (ungefär 1,2 amp.) till 0,88 amp. utan att på något sätt förminska förstärkningen hos motståndskopplade förstärkare eller komma för nära glödströmmens undre gränsvärde.

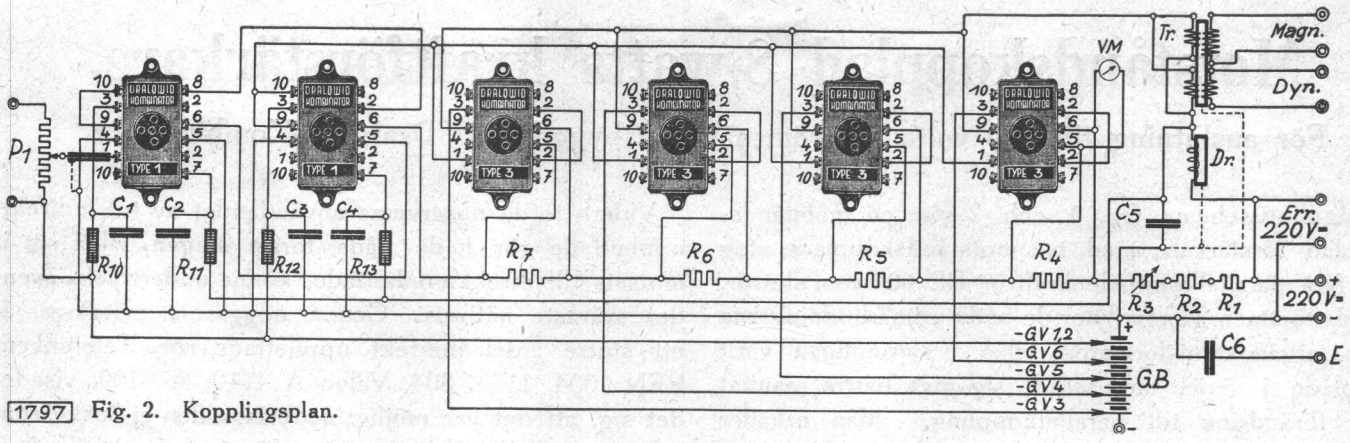
Detta förhållande, att katoden arbetar redan vid en så onormalt låg spänning, beror som bekant på den ytterst låga anodströmförbrukningen (ungefär 0,12 mA.), vilken endast fordrar en motsvarande låg emission hos katoden. Den totala energiförbrukningen blir således i stället för 265 watt vid 1,2 amp. endast c:a 190 watt eller med andra ord c:a 70 % av förbrukningen vid full glödström, vilket ju innebär en avsevärd besparing. Vid denna uppvärmningsgrad blir katoden icke ens synbart mörkröd.

Strömmen tages från nätet över två i serie kopplade fasta motstånd R_1 och R_2 samt det redan omtalade variabla motståndet R_3. Till ytterligare silning tjäna de i anod- och gallerledningarna på välkänt sätt inkopplade motstånden R_{10} till R_{13} och kortslutningskondensatorerna C_1 till C_4. Filterelementen i gallerledningarna kunna uteslutas, om gallerförspänningen uttages från ett konstant gallerbatteri.

Då varje efterföljande rör erhåller negativ gallerförspänning genom spänningsfallet i föregående rör, måste hänsyn tagas härtill vid inkopplingen av gallerbatteriet, som är på 15 volt. Sålunda: —GV_1 och —GV_2 båda till "12"; —GV_3 till "6"; —GV_4 till "9"; —GV_5 till "12"; —GV_6 till "15", varvid "15" förbindes med —H. På detta sätt erhåller varje slutrör c:a —19 volt



1796 Fig. 1. Teoretiskt kopplingsschema.



1797 Fig. 2. Kopplingsplan.

negativ gallerförspänning i förhållande till resp. rörs positiva trådända. Man måste tillse, att batteripropparna sitta riktigt fast i resp. batterihylsor, så att de ej kunna falla ut, ty därigenom kunna rören förstöras. Genom den stegvis för varje rör särskilt uttagna gallerförspänningen fordras en särskild gallerkondensator (C_7—C_{10}) för varje galler. Denna gallerkondensator inkopplas i varje Kombinator, typ 3, mellan punkterna 1 och 2. Först måste dock ändhylsorna å kondensatorerna försiktigt avdragas, så att själva kondensatorelementet kommer att passa i Kombinatorn. Båda anslutningarna (2) skola sedan förbindas med varandra.

Om likströmsnätet har särskilt starka störningar, silas anodströmen till de fyra slutrören genom en kraftig drossel Dr. Denna drossel kan dock event. uteslutas, vilket är mycket önskvärt för att höja den hos likströmsförstärkaren oftast knappa anodspänningen. Då denna drossel betingar ett ganska högt pris, blir det ju även en stor besparing, om den kan uteslutas.

Den yttre monteringen, som med användning av Kombinatorer blir enkel och överskådlig, visas i fig. 3 och 4. Glödströmsmotståndet R_3 måste vara av lämplig konstruktion, så att det utan för stor uppvärmning tål den höga belastningen. Helst bör det även avskärmas med aluminiumplåt för att skydda det i närheten monterade mätinstrumentet mot för stark värme. I apparatens vänstra sidostycke och i bottenplattan borras några hål för ventilation.

Alla till- och frångående ledningar anslutas till stick kontakter och bussningar i sidostyckena. Dessa anslutningskontakter äro i den mån de föra högre spänningar monterade försänkta och beröringssäkra. I modellapparaten har detta utförts så, att stickkontakterna införas genom hål i sidostyckena, innanför vilka själva bussningarna äro monterade i en särskild list.

Sammanfogningen av montageramens sidor och bottenplatta (vilka äro av Pertinax eller Futuran) utföres med t. ex. små gjutna aluminiumvinklar.

Apparaten har avprovats med gott resultat med Telefunken REN 804 för V_1 och V_2 samt RE 604 för V_3—V_6.

Kraftförstärkaren giver en i förhållande till den tillgängliga relativt låga anodspänningen mycket kraftig och ren återgivning, och torde bliva en angenäm överraskning för den amatör, som ger sig på att bygga den.

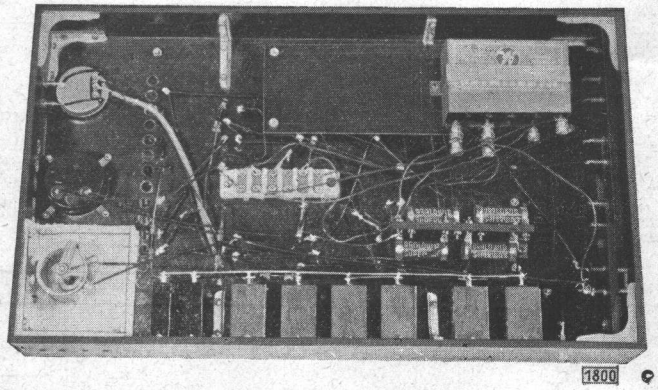
Vi bifoga slutligen en materiallista över de använda delarna:

Materialförteckning.

2 Dralowid-Kombinatorer, typ 1.
4 „ „ typ 3.
1 Ljudstyrkeregulator, Dralowid-Potentiator, typ 1, 100,000 ohm.
1 Dralowid-Superwatt, R_4, 80 ohm.
1 „ „ R_5, 50 „
1 „ „ R_6, 40 „
1 „ „ R_7, 30 „
2 Dralowid-Konstant-Universal, R_{10}, R_{12}, 0,5 megohm.
2 „ Polywatt-Universal, R_{11}, R_{13}, 0.1 megohm.
4 „ Mikafarad-Universal, C_7—C_{10}, c:a 6,000—8,000 cm.
2 Fasta motstånd, Pantohm, R_1, R_2, vardera på 125 ohm

1801

Fig. 3. Den färdiga förstärkaren.



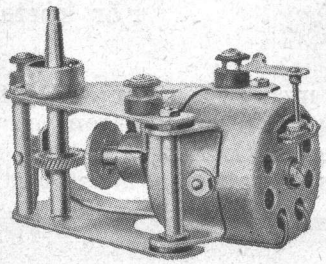
1800

Fig. 4. Apparaten sedd underifrån.

1 Variabelt motstånd, med hög belastningsförmåga, R_3, 100 ohm, 0,7 amp.
2 Blockkondensatorer, C_1, C_3, 0,5 MF.
2 „ C_2, C_4, 2 MF.
2 „ C_5, C_6, 4 MF.
1 Utgångstransformator.
1 Drossel.
1 Gallerbatteri, Mannesmann, 15 volt.
1 Voltmätare, 6 volt, vridspoleinstrument för panelmontage.
1 Rör, V_1 [1]) D = 6—8 %, iH = 1—1,2 amp.
1 „ V_2 D = 10 %, iH = 1—1.2 amp.
1 „ V_3—V_6 D = 27 %, iH = 0,65 amp.
1 Montagepanel, Pertinax, Futuran, 530×300×6 mm.
2 Kantlister, „ „ 542× 70×6 „
2 „ „ „ 300× 70×6 „
Diverse vinklar, hylskontakter, kopplingstråd, skruv o. s. v.

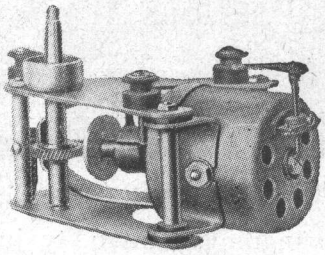
[1]) För erhållande av största möjliga förstärkning kunna V_1 och V_2 hava D = 3 à 4 procent.

Duro

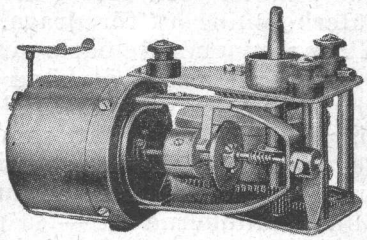


Elektriska Grammofonverk

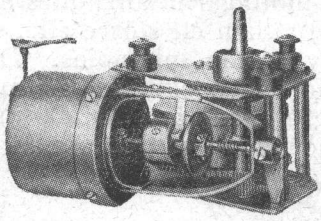
Typ 10.
Universalmotor för lik- och växelström ..... Kr. **63**: —



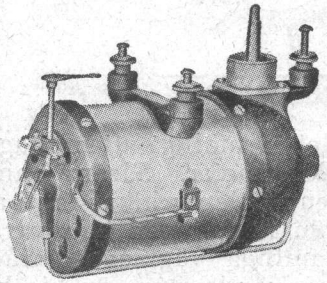
Typ 15.
Växelströmsmotor ..... Kr. **59**: —



Typ 20.
Kombinerat fjäder- och elektroverk för lik- och växelström Kr. **73**: 50



Typ 25.
Kombinerat fjäder- och elektroverk för växelström ..... Kr. **69**: —



Typ 30.
Universalmotor för lik- och växelström ..... Kr. **79**: —

Typ 35.
Växelströmsmotor ..... Kr. **79**: —

CONCENTRA, Hälsingborg

Radioamatörens Lexikon.

Svenska	Engelska	Tyska
Telegrafnyckel	Morse Key	Morsetaste
Telefon	Phone	Fernsprecher
Telefonpropp	Phone Plug	Anschlussklinke
Telefonjack	Phone Jack	Anschluss-Stöpsel
Telefonsnöre	Telephone Cord	Kopfhörerschnur
Telefonspole	Telephone Coil	Kopfhörerspule
Tillsatsapparat	Booster Set	Zusatsgerät
Tonfrekvens	Audio Frequence	Tonfrequenz
Tonförädlare	Tone Purefiers	Tonveredler
Toroidspole	Toroid Coil	Toroidspule
Torrbatteri	Dry Cell	Trockenbatterie
Transformatorsats	Transformer Kit	Transformatorsatz
Transportabel	Portable	Tragbar
Tratthögtalare	Horn Speaker	Trichterlautsprecher
Trippelkondensator	Triple Condenser	Dreifach Kondensator
Universalinstrument	Universal Instrument "One-meter"	Universalinstrument
Urladdning	Discharge	Entladung
Uteantenn	Outside Aerial	Hochantenne
Utgångstransformator	Output Transformer	Ausgangstransformator
Utväxelbara spolar	Plug-in Coils	Auswechselbare Spulen
Variabel kondensator	Variable Condenser	Drehkondensator
Variokopplare	Vario Coupler	Variokoppler
Variometer	Variometer	Variometer
Varmtrådsinstrument	Hot Wire Instrument	Hitzdrahtinstrument
Vaxtråd	Wax Wire	Wachsdraht
Verktyg	Tool	Werkzeug
Voltmeter	Voltmeter	Voltmeter
Vridkondensator	Variable Condenser	Drehkondensator
Vridspoleinstrument	Moving Coil Instrument	Drehspuleinstrument
Vågfälla	Rejector	Wellenfalle
Vågmätare	Wave Meter	Wellenmesser
Växelström	Alternating Current (AC)	Wechselstrom
Växelströmsgenerator	Alternator, AC-Dynamo	Wechselstromsgenerator
Återkoppling	Reaction	Rückkopplung
Återkopplingskondensator	Feed Back Condenser	Rückkopplungskondensator
Återkopplingsratt	Volumecontrol	Rückkopplungsknopf
Återkopplingsspole	Reaction Coil	Rückkopplungsspule
Åskskydd	Lighting Arrester	Blitzschutz
Äggisolator	Egg Insulator	Isoliereier
Ändförstärkare	Power Amplifier	Endverstärker
Ändförstärkarrör	Power Amplifier Tube	Endverstärkerröhre
Överlagring	Interference	Überlagerung

3-rörs Reinartzmottagare.

För korta och långa vågor.

Som bekant kan man med en återkopplad detektor uppnå anmärkningsvärda resultat, om mottagaren manövreras av en sakkunnig amatör. Apparaten måste inställas så, att den arbetar strax

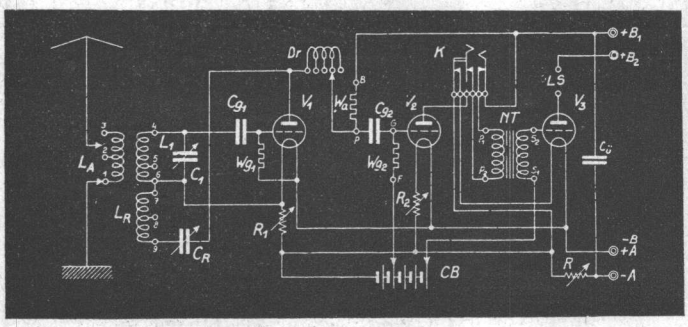


Fig. 1. Mottagarens principschema.

under svängningsgränsen, ty just där är känsligheten störst, men med en variometer av den typ, som vanligen användes, är det svårt att finna den kritiska punkten, och därför är en induktivt-kapacitiv återkoppling att föredraga.

Till denna typ hör Reinartz-mottagaren, en koppling, som torde vara väl känd av alla amatörer. Vid den enklaste typen användes en del av återkopplingsspolen samtidigt som antennspole, men härigenom blir selektiviteten mindre god, och endast med en mycket kort antenn kan man skilja de olika stationerna åt — så gott detta låter sig göra med en enda avstämningskrets.

Förutsättningen för en god selektivitet är, att antennkopplingen göres variabel, och vid de äldre Reinartz-mottagarna användes en flerpolig omkastare, med vilken ett större eller mindre antal lindningsvarv kunde inkopplas. Denna metod hade emellertid den nackdelen, att man ej kunde komma längre ned än till 200 meter, varför vi för denna mottagare valt en annan konstruktion, med

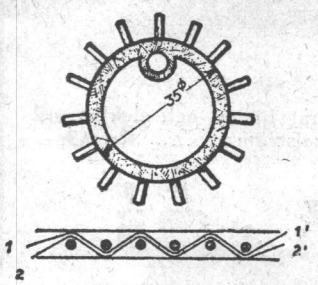


Fig. 2. På lämplig stomme med 15 stift lindas spolarna och på en liknande med 10 stift drosseln.

vilken det är möjligt att mottaga stationer mellan 15 och 2000 meter. Såsom framgår av Fig. 1 och 3 är antennspolen vridbar inuti avstämningsspolen, varigenom kopplingen kan varieras kontinuerligt inom samtliga våglängdsområden, utan att man behöver använda mera än nio kontaktstift. Såväl den aperiodiska spolen L_A som återkopplingsspolen L_R ha mittuttag (Se principschemat).

Från detektorns anod går strömmen genom drosseln Dr — vilken även är försedd med uttag — till det första lågfrekvenssteget. Detta är kopplat till detektorn över ett högohmigt motstånd Wa och en blockkondensator C_{g2}. Det förra bör ej väljas högre än 0,1 megohm.

Då telefonpluggen instickes i jacken K, urkopplas det sista röret automatiskt, och man behöver alltså ej någon extra strömbrytare eller reostat för V_3, om man vill använda hörlur för inställning av stationerna. Såväl det första som det andra lågfrekvensröret erhåller en separat gallerförspänning från ett inbyggt torrbatteri. För att skona lamporna har ett motstånd R använts istället för en vanlig push-pullströmbrytare. För detektorn och första lågfrekvensröret ha två separata reostater R_1 och R_2 använts, då däremot V_3 är kopplat direkt till ackumulatorn.

Spolarna.

För det lägre och högre våglängdsområdet användes för gallerkretsen cylinderspolar, lindade i ett lag. Såväl höjden som genomskärningen upp-

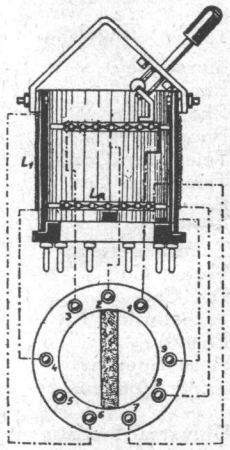


Fig. 3. Den färdiga spolen.

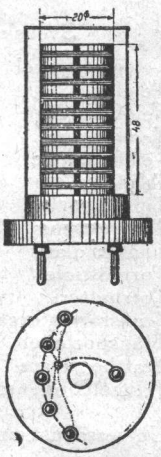


Fig. 4. Den färdiga drosseln.

går till 60 mm. (Obs. Det uttag, som å principschemat, Fig. 1, är betecknat med "5" är avsett för hartleykopplingar och för denna mottagare överflödigt.) Antenn- och återkopplingsspolarna däremot utgöras av speciallindade spolar, vilka lindas på en träklots med 15 stift. Fig. 2 visar konstruktionen. För att de båda hälfterna skola få exakt samma elektriska data är det lämpligt att linda spolen med dubbel tråd och sedan förbinda slutet på den ena med början på den andra. Återkopplingsspolen för det korta våglängdsområdet är placerad bredvid gallerspolen och lindad på ett spolrör med 60 mm. diameter.

Tabell.

Spole	15—50 meter		35—100 meter	
	Antal varv	Diameter	Antal varv	Diameter
Gallerkrets (L_1)	5	0,8 mm. 2×bomull	12	0,8 mm. 2×bomull
Antennkrets (L_A) ...	3	0,8 mm. 2×bomull	5	0,8 mm. 2×bomull
Återkoppling (L_R) ...	4	0,8 mm. 2×bomull	8	0,8 mm. 2×bomull

Tabell.

Spole	200—600 meter		1000—2000 meter	
	Antal varv	Diameter	Antal varv	Diameter
Gallerkrets (L_1)	70	0,4 mm. 2×bomull	250	0,25 mm. 1×silke
Antennkrets (L_A) ...	2×12	0,25 mm. 1×silke	2×50	0,2 mm. 1×silke
Återkoppling (L_R) ...	2×12	0,25 mm. 1×silke	2×50	0,2 mm. 1×silke

Huru de olika lindningarna anslutas till kontaktstiften framgår av Fig. 3. Den vridbara spolen L_A förbindes med stiften 1, 2 och 3 på så sätt, att 1 går till den inre ändan, 2 till mitten och 3 till den yttre ändan.

De ovan beskrivna spolarna — vilka f. ö. finnas att tillgå i handeln (Astra Enhetsspolar) — kunna användas även för andra kopplingar, t. ex. högfrekvensförstärkare med anodneutralisering, vanliga återkopplade mottagare etc.

Högfrekvensdrosseln.

För att egenkapaciteten skall bli så låg som möjligt, användes en drossel, bestående av tio 2 mm. tjocka spolar. Dessa lindas på en träklots med 10 stift på samma sätt som vi förut beskrivit, och som spolstomme användes 2 mm. tjocka ebonitbrickor. Det är nödvändigt att förse drosseln med ett antal uttag (5 st.), så att man kan erhålla den lämpliga självinduktionen för varje våglängd. Dessutom är det fördelaktigt att avskärma spolen med en koppar- eller aluminiummantel, enär man annars kan riskera, att störande induktionsverkningar uppkomma.

Materialförteckning.

1 Vridkondensator C_1 500 cm.
1 Återkopplingskondensator C_R, 300 cm.
1 Gallerkondensator C_{g1}, 200 cm.
1 Gallerläcka W_{g1}, 3 megohm
1 Sats spolar, L_A, L_1, L_R, Astra (eller hemtillverkade)
1 Drosselspole Dr, Astra, med skärmhuv (eller hemtillverkad)
1 Kopplingselement C_{g2}, Wa, W_{g2} eller:
1 blockkondensator om 500 cm. och två läckor om 0,1 resp. 2 megohm
1 Lågfrekvenstransformator NT, Körting 1:3
1 Jack med plugg
2 Reostater R_1 och R_2, 30 ohm.
1 Huvudströmbrytare (trådlindad strömbrytare eller reostat) 5—7 ohm.
1 Gallerbatteri, 12 volt, Mannesmann
3 Lampsocklar
1 Spolsockel
1 Panel med bottenplatta och montagevinklar.
Diverse kopplingsmaterial, träskruv, kontakthylsor, anslutningslister för batterier, antenn och högtalare.

Monteringen.

Avstämningskondensatorn, vilken är försedd med fininställningsratt, monteras mitt på panelen. Till vänster om denna är, såsom framgår av Fig. 5, återkopplingskondensatorn placerad. Denna kan utgöras av en enklare, glimmerisolerad typ av det slag, som finnes i marknaden till billigt pris. Till höger slutligen sitter huvudströmbrytaren R, viken tjänstgör som regleringsmotstånd. De två skjutmotstånden R_1 och R_2 kunna naturligtvis utbytas mot vanliga reostater, som fastskruvas på bottenbrädan. Denna senare utgöres lämpligen av ebonit, men man kan även använda torrt trä, om kopplingstråden är väl isolerad. En del av ledningarna äro nämligen dragna på undersidan, såsom Fig. 6 visar.

Med ledning av Fig. 5 torde ej monteringen bereda några svårigheter. Mottagaren är sedan lätt att koppla efter principschemat, Fig. 1.

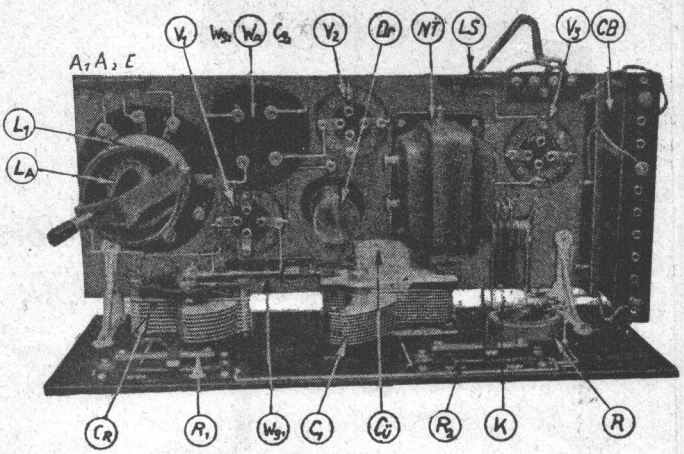


Fig. 5. Den färdigkopplade mottagaren.

Rör.

Emedan kopplingsmotståndet befinner sig i första rörets anodkrets, användes som detektor ett rör med högt inre motstånd. För 6 % genomverkan och 10,000 ohm inre motstånd bör Wa ej ha större motstånd än 0,1 megohm. V_2 är ett kraftigt förstärkarrör med 6—12 % genomverkan. Med ett dylikt rör erhåller man god ljudstyrka redan efter V_2, och om man till slut kopplar ett modernt högtalarrör med 2 mA/V branthet och c:a 10 % genomverkan i det sista steget, blir energien tillräcklig för en medelstor högtalare.

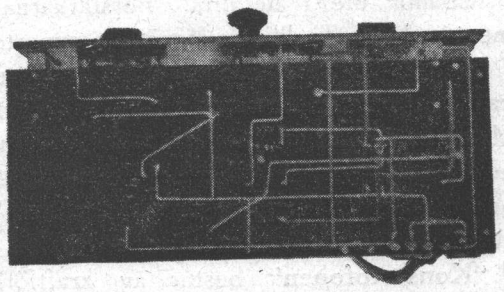


Fig. 6. Mottagaren sedd underifrån.

Uttages anodspänningen från torrbatterier, är det lämpligt att koppla de två första rören till ett separat batteri om 90 volt och ändröret till ett annat seriekopplat batteri med samma spänning.

Rörtabell.

	Genomverkan	Branthet	Inre motstånd	Anodspänning
Detektorn ..	6 %	2 mA/V	8,000 ohm	90—100 v.
1. LF-steg .	10 %	1 „	10,000 „	90—100 v.
2. LF-steg .	10 %	2 „	5,000 „	180—200 v.

"Konsertofonen"

den moderna, fulländade högtalaranläggningen för

Konsert och Dansmusik

Enastående tonreproduktion och ljudvolym. Gedignaste utförande.

Kraftförstärkaranläggningar av högsta kvalitet, 25, 50, 75 watt anodströmeffekt

Med Telefunken kraftrör RE 604.

Våra **"Konsertofoner"** äro högtalaranläggningar av högsta kvalitet. De lämna en utomordentligt kraftig och naturtrogen återgivning av tal, radio- och grammofonmusik. Ljudstyrkan är vid de mindre typerna tillräcklig för stora salar, ex. medelstora biografer, eller icke allt för stora dansbanor ute i det fria. De stora typerna räcka till för mycket stora lokaler och för större dansbanor ute i det fria. Förstärkarna äro utexperimenterade av Tysklands förnämsta experter på området.

"Konsertofonen" icke endast ersätter ett musikkapell, i många avseenden är den betydligt förmånligare. Musik kan erhållas när som helst och huru länge som helst. Sång av de förnämsta förmågor samt dansmusik och orkestermusik av världens förnämsta orkestrar kan återgivas med förbluffande naturtrohet.

"Konsertofonen" består av kraftförstärkare, nätaggregat för fullständig drift från belysningsnätet samt ett eller tvenne elektriskt drivna grammofonmotorverk med skivtallrik, tonarm, manöverorgan och ljudstyrkeregulator, allt inbyggt i trevlig ekmöbel med uppfällbart lock och delvis nedfällbar framsida, vilket sistnämnda gör manövreringen bekvämare. Men hänsyn till enklare transport kan skåpet skiljas från underredet.

Det är naturligtvis av största vikt att använda goda dynamiska högtalare av kända märken, såsom Körting Excello Standard, Körting Excello Koncert och Körting Excello Kino. Dessa tre typer hava 19, 26 resp. 30 cm. konmembrandiameter. Förutom den enastående vackra och naturliga klangfärgen utmärkas dessa högtalare av mycket stor hållbarhet, då de äro dubbelt centrerade och hava membran som äro okänsliga för fukt.

Till samtliga typer **"Konsertofoner"** kunna **samtidigt** både dynamiska och magnetiska högtalare anslutas. Å förstärkarnas utgångstransformatorer finnas nämligen dels en lindning för anslutning av elektromagnetiska högtalare, dels en, och vid de större typerna två lindningar, för anslutning av dynamiska högtalare.

Allt efter högtalareanläggningens storlek och ändamål användas en eller flera större eller mindre högtalare. Till 3,5 watts förstärkarna användes lämpligen 1 Standard- eller Koncert högtalare. Till 6 och 10 watts anläggningarna kunna 1 till 4 mindre eller 1 till 3 större högtalare anslutas. Mycket goda resultat erhållas även med en kombination av 1 eller 2 Standard högtalare med 1 eller 2 Koncert eller Kino högtalare.

Skola magnetiska högtalare dessutom anslutas, komma i första rummet Lenzola högtalare i fråga, vilka nära nog äro de enda, som tåla stora ljudstyrkor.

Även den elektriska grammofondosans kvalitet är av mycket stor betydelse för återgivningen. I detta hänseende garanterar Dralowid Tonator pick up med idealisk frekvenskurva och i övrigt ett gediget och praktiskt utförande det bästa möjliga resultat.

Konsertofonanläggningar för drift från växelströmsnät.

Konsertofon typ CVN 3,5 F, c:a 3,5 watt distorsionsfri utgångseffekt, motsvarande 25 watt anodströmförbrukning, i ekmöbel, med tvenne elektriska grammofonverk med tillbehör. Lämnar även fältmagnetström för en dynamisk högtalare. Pris kompl. med rör ..... Kr. **985:**—

Tillbehör exempelvis:
1 st. Excello Standard G högtalare ..... Kr. **100:**—
1 „ baffel rent netto ..... „ **25:**—
2 „ Dralowid Tonator II (pick up) à 31:— „ **62:**—

Konsertofon typ CVE 3,5 F, c:a 3,5 watt distorsionsfri utgångseffekt, motsvarande 25 watt anodströmförbrukning, i ekmöbel, med ett elektriskt grammofonverk med tillbehör. Lämnar även fältmagnetström för en dynamisk högtalare. Pris kompl. med rör..... Kr. **900:**—

Tillbehör exempelvis:
1 st. Excello Standard G högtalare ..... Kr. **100:**—
1 „ baffel, rent netto ..... „ **25:**—
1 „ Dralowid Tonator (pick up) ..... „ **31:**—

Konsertofon typ CVN 6, c:a 6 watt distorsionsfri utgångseffekt, motsvarande 50 watt anodströmförbrukning, i ekmöbel, med tvenne elektriska grammofonverk med tillbehör. Lämnar icke fältmagnetström för dynamiska högtalare. Pris kompl. med rör ..... Kr. **1175:**—

Tillbehör exempelvis:
1 st. Excello Koncert W högtalare, med likriktare för matning från växelströmsnät ... Kr. **165:**—
1 st. baffel, rent netto ..... „ **25:**—
2 „ Dralowid Tonator (pick up) ... à 31:— „ **62:**—

Konsertofon typ CVE 6, c:a 6 watt distorsionsfri utgångseffekt, motsvarande 50 watt anodströmförbrukning, i ekmöbel, med ett elektriskt grammofonverk med tillbehör. Lämnar icke fältmagnetström för dynamiska högtalare Pris kompl. med rör ..... Kr. **1090:**—

Tillbehör exempelvis:
1 st. Excello Konsert W högtalare, med likriktare för matning från växelströmsnät ... Kr. **165:**—
1 st. baffel, rent netto ..... „ **25:**—
1 „ Dralowid Tonator (pick up) ..... „ **31:**—

Konsertofon typ CVN 6 F, c:a 6 watt distorsionsfri utgångseffekt, motsvarande 50 watt anodströmförbrukning, i ekmöbel, med tvenne elektriska grammofonverk med tillbehör. Lämnar även fältmagnetström för 1 eller 2 dynamiska högtalare. Pris kompl. med rör Kr. **1310:**—

Tillbehör exempelvis:
1 st. Excello Koncert G högtalare..... Kr. **132:**—
1 „ baffel, rent netto ..... „ **25:**—
2 „ Dralowid Tonator (pick up) ... à 31:— „ **62:**—

Konsertofon typ CVE 6 F, c:a 6 watt distorsionsfri utgångseffekt, motsvarande 50 watt anodströmförbrukning, i ekmöbel, med ett elektriskt grammofonverk med tillbehör. Lämnar även fältmagnetström för 1 eller 2 dynamiska högtalare. Pris kompl. med rör..... Kr. **1225:**—

Tillbehör exempelvis:
1 st. Excello Koncert G högtalare..... Kr. **132:**—
1 „ baffel, rent netto ..... „ **25:**—
1 „ Dralowid Tonator (pick up) ..... „ **31:**—

Konsertofon typ CVN 10 F, c:a 10 watt distorsionsfri utgångseffekt, motsvarande 75 watt anodströmförbrukning, i ekmöbel, med tvenne elektriska grammofonverk med tillbehör. Lämnar även fältmagnetström.
Pris kompl. med rör ..... Kr. **1385:**—

Tillbehör exempelvis:
1 st. Excello Kino G högtalare ..... Kr. **250:**—
1 „ baffel, rent netto ..... „ **25:**—
2 „ Dralowid Tonator (pick nick ... à 31:— „ **62:**—

Konsertofon typ CVE 10 F, c:a 10 watt distorsionsfri utgångseffekt, motsvarande 75 watt anodströmförbrukning, i ekmöbel, med ett elektriskt grammofonverk med tillbehör. Lämnar även fältmagnetström.
Pris kompl. med rör ..... Kr. **1300:**—

Tillbehör exempelvis:
1 st. Excello Kino G lågtalare ..... Kr. **250:**—
1 „ baffel, rent netto ..... „ **25:**—
1 „ Dralowid Tonator (pick up) ..... „ **31:**—

Konsertofonanläggningar för drift från likströmsnät.

Konsertofon typ CLN 3,5, c:a 3,5 watt distorsionsfri utgångseffekt, motsvarande 25 watt anodströmförbrukning, i ekmöbel, med tvenne elektriska grammofonverk med tillbehör. Fältmagnetström för dynamiska högtalare tages direkt från nätet. Pris kompl. med rör ..... Kr. **835:**—

Tillbehör exempelvis:
1 st. Excello Standard G högtalare ..... Kr. **100:**—
1 „ baffel, rent netto ..... „ **25:**—
2 „ Dralowid Tonator (pick up) ... à 31:— „ **62:**—

Konsertofon typ CLE 3,5, c:a 3,5 watt distorsionsfri utgångseffekt, motsvarande 25 watt anodströmförbrukning, i ekmöbel, med ett elektriskt grammofonverk med tillbehör. Fältmagnetström för dynamiska högtalare tages direkt från nätet. Pris kompl. med rör ..... Kr. **750:**—

Tillbehör exempelvis:
1 st. Excello Standard G högtalare ..... Kr. **100:**—
1 „ baffel, rent netto ..... „ **25:**—
1 „ Dralowid Tonator (pick up) ..... „ **31:**—

Konsertofon typ CLN 6, c:a 6 watt distorsionsfri utgångseffekt, motsvarande 50 watt anodströmsförbrukning, i ekmöbel, med tvenne elektriska grammofonverk med tillbehör. Fältmagnetström för dynamiska högtalare tages direkt från nätet. Pris kompl. med rör ..... Kr. **985:**—

Tillbehör exempelvis:
1 st. Excello Koncert G högtalare..... Kr. **132:**—
1 „ baffel, rent netto ..... „ **25:**—
2 „ Dralowid Tonator (pick up) à 31:— ... „ **62:**—

Koncertofon typ CLE 6, c:a 6 watt distorsionsfri utgångseffekt, motsvarande 50 watt anodströmsförbrukning, i ekmöbel, med ett elektriskt grammofonverk med tillbehör. Fältmagnetström för dynamiska högtalare tages direkt från nätet. Pris kompl. med rör ..... Kr. **900:**—

Tillbehör exempelvis:
1 st. Excello Koncert G högtalare..... Kr. **132:**—
1 „ baffel, rent netto ..... „ **25:**—
1 „ Dralowid Tonator (pick up) ..... „ **31:**—

Concentra - Hälsingborg

En rörohmmeter.

Vill man bestämma isolationsmotståndet hos en eller annan radiodetalj genom ström- och spänningsmätningar, måste man använda ytterst känsliga mätinstrument, vilka i handeln betinga ett relativt högt pris. Vi skola därför beskriva en metod, enligt vilken man med enkla medel kan

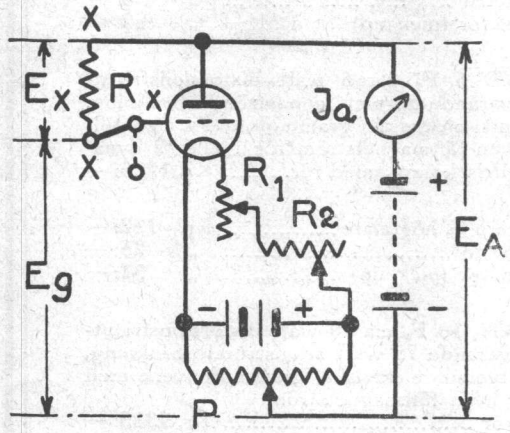


Fig. 1.

mäta motstånd upp till 1000 megohm, så att varje amatör själv kan prova olika slags isoleringsmaterial och övertyga sig om kvaliteten.

Anslutes ackumulatorn och anodbatteriet till ett vanligt treelektrodrör, vars gallerkontakt lämnas tom, samlar sig kring gallret en negativ laddning, vilken förorsakar en förspänning, som varierar mellan —0,5 och —2 volt, och milliampéremetern Ja anger den mot gallerförspänningen svarande anodströmmen.

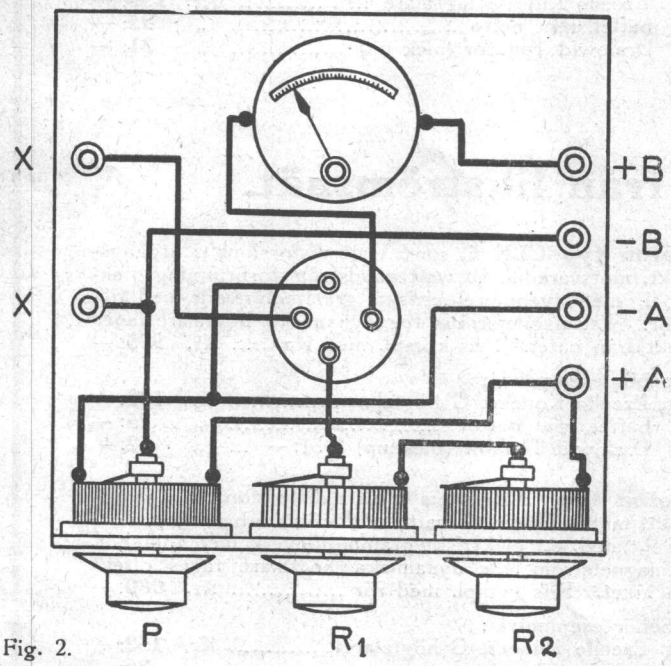


Fig. 2.

Kopplas däremot gallret över ett högohmigt motstånd till rörets anod, får detta en positiv potential, vars storlek rättar sig efter Rx, och gallerströmmen flyter över instrumentet till anodbatteriet. Det visar sig, att anodströmmen blir starkare, ju mindre motståndet Rx är, och den når sitt maximala värde, då anoden förbindes direkt med gallret. Hela emissionsströmmen flyter då genom milliampéremetern, d. v. s. samtliga från glödtråden utslungade elektroner gå till anodbatteriet.

Det är synnerligen viktigt, att gallertilledningen är väl isolerad. En lämplig anordning är följande: Gallerbenet avsågas ett stycke, och en kort, väl isolerad kabel fastlödes vid detsamma. Kabelns andra ända förbindes sedan med den detalj, man önskar mäta.

Det variabla glödströmsmotståndet måste vara utrustat med fininställning. Har man ej tillgång till ett dylikt kan man antingen använda en mindre och en större reostat om exempelvis 5 och 30 ohm, eller en potentiometer som shuntas över glödströmskontakterna, och vars släpkontakt förbindes med glödtråden. Reostaten måste inkopplas i den positiva tilledningen.

Fig. 2 visar den färdigkopplade ohmmetern. Instrumentet, rörsockeln och anslutningskontakterna för batterierna och det obekanta motståndet monteras på bottenplattan, reostaterna och potentiometern däremot på panelen.

Innan vi komma till instrumentets kalibrering, måste emissionsströmmen och anodspänningen be-

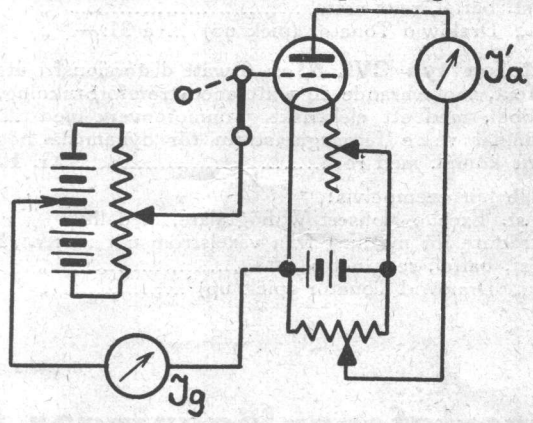


Fig. 3.

stämmas, så att de exakta värdena kunna inställas för varje mätning. Först mätes den totala emissionen. Detta tillgår så, att man vid normalt upphettad glödtråd förbinder gallret med anoden och avläser strömstyrkan å den i anodkretsen inkopplade milliampéremetern. Därefter lämnas gallerklämman tom, och den anodström, som flyter fram, då gallret är isolerat, avläses å instrumentet. Till slut mätes anodspänningen mellan den negativa glödströmskontakten och den positiva batteripolen.

De tre funna värdena, mättningsströmmen, anodströmmen och anodspänningen, antecknas, och vid senare mätningar inställes först anodspänningen, och sedan regleras glödströmmen, så att man erhåller samma värden.

Den totala anodspänningen E_A är sammansatt av spänningsfallet E_g mellan gallret och katoden och E_x mellan gallret och anoden. E_x, som är lika med produkten av motståndet och strömstyrkan kan beräknas ur Ohms lag: $E_x = I_g \cdot R_x$. Alltså är:

$$E_A = E_g + J_g R_x \text{ och } R_x = \frac{E_A - E_g}{J_g}$$

Varje motstånd, som anslutes till klämmorna X-X, motsvarar alltså en bestämd positiv gallerför-

spänning E_g och en gallerström, som flyter över katoden, gallret och motståndet till anoden. Om man därför istället för motståndet inkopplar ett batteri med motsvarande gallerspänning E_g, kommer samma elektronström att taga vägen dels över gallret och dels över anoden. Äro E_A, E_g och J_g kända, kan man enligt ovanstående formel lätt beräkna motståndet R_x. I Fig. 3 är gallret kopplat till katoden över ett batteri och en potentiometer. Medelst en galvanometer (känslighet 10^{-5}—10^{-6}) kan Jg mätas. Man måste emellertid komma ihåg, att den ström, som flyter i anodkretsen, är lika med J_a—J_g (alltså ej Ja,) ty gallret avledes ej till anoden utan över batteriet och potentiometern till katoden.

Kalibreringen tillgår på följande sätt: Först inkopplas gallerbatteriet (± 2 volt) och mätinstrumentet, och medelst potentiometern inställes gallerspänningen så, att gallerströmmen just börjar flyta. Sedan Ego noterats, höjes gallerspänningen succesivt, och de motsvarande värdena på Jg, Ja och (E_g—E_{go}) antecknas i en tabell. Ur formeln kan man sedan lätt beräkna det motstånd K_x, som svarar mot anodströmmen (E_g—E_{go}).

Kurvans utseende framgår av Fig. 4. För att denna ej skall bli allt för lång, är det fördelaktigt att istället för Rx avsätta logaritmerna på ordinatan.

Har man tillgång till en serie högohmiga motstånd, vars värden man känner, kan man kalibrera instrumentet på ett betydligt enklare sätt.

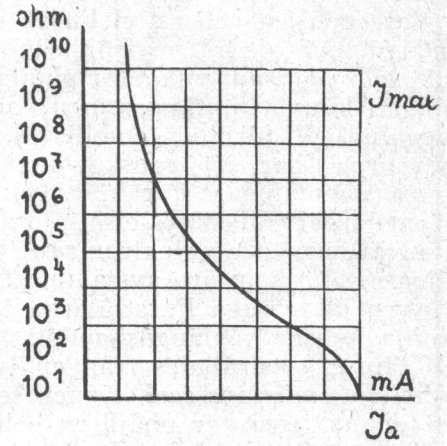


Fig. 4.

Motstånden anslutas då till kontakterna X—X, och den motsvarande anodspänningen avläses å milliampéremetern. De olika värdena antecknas i en tabell, och kurvan konstrueras på vanligt sätt.

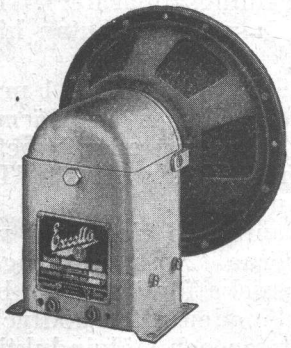
Körting "Excello"

DYNAMISKA HÖGTALARE

Europas förnämsta och tillförlitligaste fabrikat.

Utomordentligt naturtroget återgivande av tal och musik med stor, varm, fyllig ton.

Dubbel centrering. — Membran okänsliga för fukt.
I allt gedignaste utförande. — Därför stor hållbarhet.



Excello Standard G.

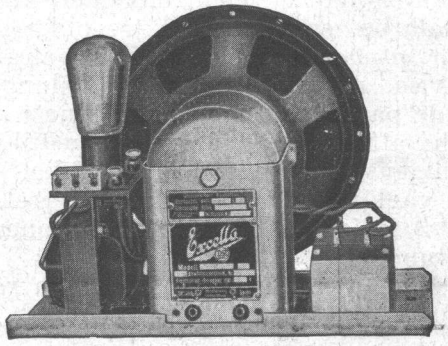
Körting Excello Standard, 19 cm. membrandiameter.

Typ Standard G,	magnetisering med likström, 110—220 volt	Kr.	**100:** —
	d:o, med inbyggd utgångstransformator	„	**110:** —
Typ Standard B,	magnetisering med batteriström, 6—10 volt	„	**100:** —
	d:o, med inbyggd utgångstransformator	„	**110:** —
Typ Standard W,	med påbyggd likriktare för magnetisering direkt från växelströmsnät	„	**143:** —
	d:o, med inbyggd utgångstransformator	„	**165:** —

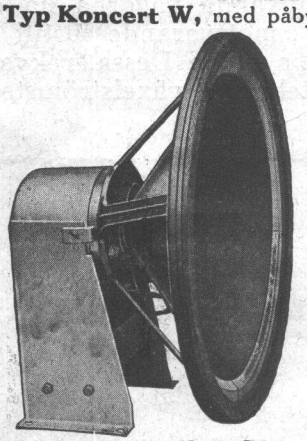
Körting Excello Konsert, 26 cm. membrandiameter.

För stora ljudstyrkor.

Typ Koncert G,	magnetisering med likström 110—220 volt	Kr.	**132:** —
	d:o, med utgångstransformator	„	**143:** —
Typ Koncert B,	magnetisering med batteriström, 6—10 volt	„	**132:** —
	d:o med inbyggd utgångstransformator	„	**143:** —
Typ Koncert W,	med påbyggd likriktare för magnetisering direkt från växelströmsnät	„	**165:** —
	d:o med inbyggd utgångstransformator	„	**182:** —



Excello Standard W.



Excello Kino G.

Körting Excello Kino, 30 cm. membrandiameter.

För mycket stora ljudstyrkor.

Typ Kino G,	magnetisering med likström, 110—220 volt	Kr.	**250:** —
	d:o, med inbyggd utgångstransformator	„	**270:** —
Typ Kino B,	magnetisering med batteriström, 6—10 volt	„	**250:** —
	d:o, med inbyggd utgångstransformator	„	**270:** —
Typ Kino W,	med påbyggd likriktare för magnetisering direkt från växelströmsnät	„	**292:** —
	d:o, med inbyggd utgångstransformator	„	**315:** —

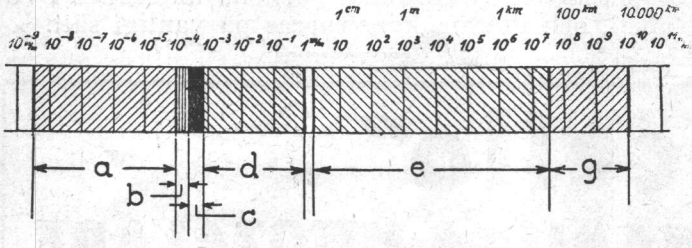
För W-typerna erfordras ett Telefunken likriktarrör R. G. N. 1054, Kr. 18:—.

Concentra -:- Hälsingborg

Det elektromagnetiska våglängdsområdet.

Var och en vet, att elektrisk energi i form av *svängningar* utstrålas från sändarantennen, och att *radiovågorna,* vilka fortplanta sig i alla riktningar, kunna uppfångas med varje mottagareanläggning. Vi förmoda emellertid, att genomsnittslyssnaren har ett ganska dunkelt begrepp om dessa svängningars karaktär, och vi skola därför härnedan ej endast sysselsätta oss med radiovågor utan även med de elektromagnetiska svängningar eller *strålar,* som äro av samma fysikaliska natur.

Även de synliga ljusstrålarna tillhöra det elektromagnetiska våglängdsbandet. Förr antog man, att ljuset utstrålades från en lysande kropp — *Newtons emissionsteori* — men senare insåg man, att denna teori var ohållbar, och det var först i slutet av nittonde århundradet som *Maxwell* med sin *elektromagnetiska ljusteori* lyckades förklara alla optiska fenomen.



Det elektromagnetiska våglängdsbandet.
a) Gamma- och röntgenstrålar. b) Ultravioletta strålar. c) Synliga ljusstrålar. d) Värmestrålar. e) Radiovågor. g) Frekvenser tillhörande den tekniska växelströmstekniken.

Radium — namnet har ingenting gemensamt med radio — är ett ämne med en mycket hög atomvikt, som i naturen förekommer i förening med s. k. *radioaktiva* ämnen, t. ex. uran. Det utsänder utan yttre påverkan strålar av elektromagnetisk natur, och dessa strålar ha helt olika egenskaper. De genomträngа t. ex. ogenomskinliga föremål, ionisera luften och svärta fotografiplåtar.

Låter man ett elektromagnetiskt fält inverka på strålarna, erhåller man tre olika grupper, nämligen: *alpha-, beta-* och *gamma*-strålar. Man kan påvisa, att alphastrålarna utslunga positivt laddade partiklar, att betastrålarna avgiva elektroner och att gammastrålarna, som till sin natur likna röntgenstrålarna, äro magnetiska. De senare har en våglängd av 10^{-8} mm. och frekvensen uppgår till $3 \times 10^{19} = 30$ miljoner biljoner svängningar i sekunden.

Efter gammastrålarna komma *röntgenstrålarna* med 5×10^{-8} till 1×10^{-4} mm. våglängd. Dessa elektromagnetiska svängningar utmärka sig för följande egenskaper: De genomträngа ogenomskinliga kroppar, svärta fotografiplåtar och utveckla värme, då de träffa en skärmplåt. Röntgenstrålarna utstrålas från den s. k. antikatoden i ett röntgenrör och användas huvudsakligen inom medicinen (röntgenfotografering).

De *ultravioletta* strålarna ha 1×10^{-4} till 4×10^{-4} mm. våglängd.

De försök, som den tyske fysikern Heinrich Hertz företog i slutet av förra århundradet, ha bekräftat riktigheten av Maxwells teori. De osynliga elektriska vågorna förhålla sig alltså liksom de synliga ljusstrålarna, d. v. s. de reflekteras, brytas och låta sig böjas. Den enda skillnaden ligger i våglängden.

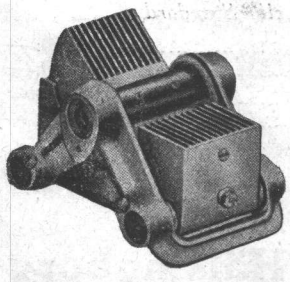
De elektromagnetiska svängningar, vilka vårt öga ser som vitt ljus, uppdelas om de få passera ett glasprisma i ett antal karaktäristiska färger från violett över blått, grönt och gult till rött. Man erhåller alltså allt efter våglängden olika brytningar genom prismat, vilket bevisar, att det vita ljuset är en blandning av olika våglängder eller frekvenser. Den kortaste våglängden har det synliga violetta ljuset, nämligen 4×10^{-4} mm.

De ultravioletta strålarna användas huvudsakligen inom medicinen (bestrålningsapparater). De absorberas av vanligt glas men passera utan hinder kvartsglas.

Utanför ljusspektrum mellan 8/10,000 till 1 mm. påträffa vi de s. k. *infraröda* strålarna eller *värme*strålarna, vilka på senaste tiden fått en viss betydelse även för radion. (Jfr. RTR, Nov. 1929, "Televisionens senaste landvinningar").

Längre upp på skalan komma de *elektriska* vågorna. De högsta frekvenserna (2 mm. våglängd) äro bekanta från Hertz' klassiska försök. Som bekant kan man variera våglängden efter godtycke genom att förändra kapaciteten och självinduktionen i svängningskretsen, och teoretiskt finnes det varken någon maximi- eller minimigräns. Mellan 3 och 200 meter benämnas vågorna *korta,* på bandet 200—2000 meter äro rundradiostationerna placerade och upp till 20,000 meter återfinna vi telegrafisändarna.

De lägsta, praktiskt använda vågorna ha en längd av 3000—10,000 km., motsvarande 50 till 16 ⅔ perioder (svängningar pr sek.). Dessa frekvenser användas inom den tekniska växelströmstekniken.


Societa Scientifica Radio
Bologna
ITALIA
Kvalitets-Kondensatorer
Generalrepresentant: CONCENTRA, Hälsingborg.
SOCIETA SCIENTIFICA RADIO MANENT

R. T: R:s Kortvågstabell.

Våglängd met.	Sändare		kW	Frekvens kHz	Våglängd met.	Sändare		kW	Frekvens kHz
14,83	Nauen — dgw	(Tyskland)	—	20229	32	Bern — HB9OC	(Schweiz)	—	9369
15,04	„ — dih	(„)	—	19947	32,05	Sydney 2PL	(Australien)	—	9252
15,07	Buenes-Aires	(Argentina)	—	19906	37	Paris (Radio Vitus)	(Frankrike)	0,5	8103
15,1	Rio de Janeiro SPU	(Brasilien)	—	19867	38	Agen	(„)	0,25	7895
15,5	Nancy	(Frankrike)	—	19754	40,2	Lyon — YR	(„)	1,5	7463
15,74	Bandoeng — PLE	(Java)	30	19060	40,5	Eberswalde	(Tyskland)	2,5	7407
16,88	Huizen PHO	(Holland)	130	17772	41,45	Döberitz — DOA	(„)	5	7238
17	Bandoeng — PLE	(Java)	30	17647	41,5	Zürich — HB9D	(Schweiz)	1	7229
18,4	Kootwijk	(Holland)	—	16305	42	Perth — 6AG	(Australien)	15	7143
19,56	Schenectady — W2XAD	(USA)	30	15337	43	Madrid EAK110	(Spanien)	—	6977
21,96	„ — W2XO	(„)	30	13661	43,5	Rom IMA	(Italien)	1,5	6896
24,7	Wien UOR	(Österrike)	—	12150	43,6	Köthen i. A. D4AFF	(Tyskland)	—	6881
25	Oporto	(Spanien)	—	12000	49	Paris, Eifeltornet — FL	(Frankrike)	5	6122
25,4	Pittsburg — KDKA	(USA)	40	11814	49	Toulouse (Radio Club)	(„)	—	6122
25,5	Winnipeg, Man	(Canada)	12	11764	49,4	Wien — UOR2	(Österrike)	—	6073
25,53	Chelmsford 5SW	(England)	15	11751	49,4	Lyngby QXQ	(Danmark)	—	6073
30	Bergen — LGN	(Norge)	—	9994	49,9	**Motala** GAJ	(Sverige)	—	5996
30,5	Posen	(Polen)	—	9836	50	Moskwa KFN	(Ryssland)	—	5996
30,91	New-York W2XAL	(USA)	—	9756	58	Prag	(Tjeckoslovakien)	2	5171
31,38	Königswusterhausen	(Tyskland)	8	9560	60	Paris — Radio L. L.	(Frankrike)	1	4997
31,4	Nairobi — 7LO	(Kenya-kolonien)	4	9554	62,5	Pittsburg KDKA	(USA)	—	4800
31,4	Eindhoven — PCJ	(Holland)	15	9554	70	Springfield	(„)	5	4283
31,48	Schenectady 2XAF	(USA)	10	9529	82,9	Döberitz — DOA	(Tyskland)	5	3619
31,5	Melbourne — 3LO	(Australien)	15	9524	98,9	**Motala**	(Sverige)	—	3033
31,6	Lyngby OXG	(Danmark)	—	9493	104	Milano	(Italien)	—	2895

Pristävlingsresultatet

av R. T. R:s pristävlan n:r 6—1930.

Att araben kastade stenar i brunnen för att få vattnet att stiga och event. själv få möjlighet att stiga ned i densamma hava våra ärade läsare nog i allmänhet ganska lätt insett. Priserna ha tillfallit:

1:sta pris	1	**Radiomottagare**, 3 rörs, incl. rör.....	Kr.	220: —	Per Rydmark, Eket.
2:dra „	4	**Grammofonskivor** à Kr. 4: —	„	16: —	Ivan Persson, N:r 1 Krika, Klippan.
3:dje „	2	**Grammofonskivor** à „ 4: —	„	8: —	A. Frödin, Box 1114 Reka, Bollnäs.
4:de „	2	„ à „ 4: —	„	8: —	John Norgren, Soldathemmet, Linnégatan 48, Stockholm.
5:te „	2	„ à „ 4: —	„	8: —	J. Vitalius, Långgatan 40, Karlstad.
6:te „	2	„ à „ 4: —	„	8: —	K. Ryde, Jungfrugatan 56, Stockholm.
7:de „	2	„ à „ 4: —	„	8: —	Sten Svanqvist, Årjäng.
8:de „	2	„ à „ 4: —	„	8: —	Hugo Svedberg, Telefonstationen, Kvarnsveden.
9:de „	2	„ à „ 4: —	„	8: —	Ivar Andersson, Glimstad.
10:de „	2	„ à „ 4: —	„	8: —	Ingeborg Pettersson, Nygatan 28, Sölvesborg.

R. T. R:s pristävlan n:r 7 - 1930.

Pröva Eder intelligens!

En räkneuppgift.

Två gesäller på vandring.

Två hantverksgesäller lämnade byn och vandrade åt var sitt håll, den ene åt öster, den andre åt väster. De skildes åt vid bytorget och började sålunda samtidigt sin vandring. Den ene minskade sin hastighet varje timme med 1 km. Den andre färdades under den första timmen 3 km. mindre än kamraten, men ökade sin hastighet med 1 km. i timmen, varigenom de båda efter 4 timmar voro 36 km. avlägsna från varandra.

Huru många km. tillryggalade var och en av de båda gesällerna under den första timmen.

Vinstförteckning:

1:sta pris	1	**Grammofon**	Kr.	80: —	
2:dra „	6	**Grammofonskivor** à Kr. 4: —	„	24: —	
3:dje „	5	„ à „ 4: —	„	20: —	
4:de „	4	„ à „ 4: —	„	16: —	
5:te „	3	„ à „ 4: —	„	12: —	
6:te pris	3	**Grammofonskivor** à Kr. 4: —	Kr.	12: —	
7:de „	3	„ à „ 4: —	„	12: —	
8:de „	2	„ à „ 4: —	„	8: —	
9:de „	2	„ à „ 4: —	„	8: —	
10:de „	2	„ à „ 4: —	„	8: —	
			Summa Kronor	**200: —**	

Lösning tillsändes oss å nedanstående pristävlingskupong i slutet kuvert (andra meddelanden böra icke bifogas) märkt "Pristävlan" i övre vänstra hörnet, och skall vara oss tillhanda senast den 3 Sept. 1930. Priserna utlottas bland insändarna av de riktiga lösningarna.

Radio-Teknisk Revy,
Hälsingborg.

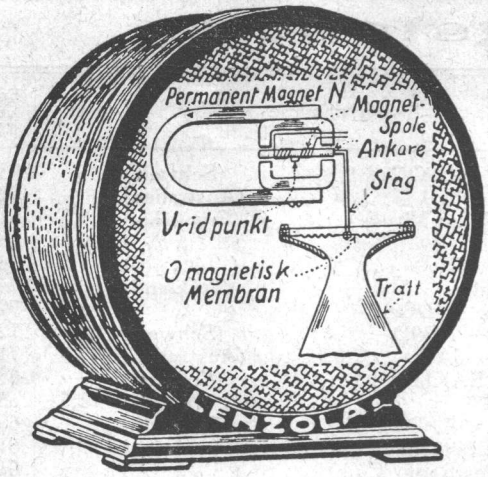
Pristävlingskupong R. T. R. N:r 7/1930

.....

.....

.....

Skriv tydligt!



LENZOLA

är numera

det ledande märket

Fackmännen
veta att

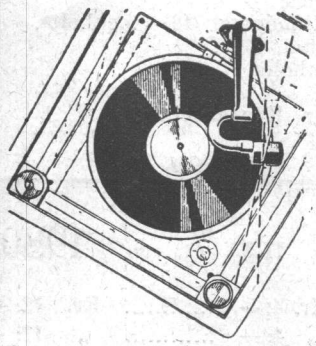
LENZOLA
Högtalaren

nu är mera än 100 % förbättrad. Den arbetar utan distorsion mellan 50—6,000 Hertz. Den nya Lenzola högtalaren är icke att jämföra med vanliga elektromagnetistiska högtalare. Den är långt överlägsen dessa och jämbördig med de bästa dynamiska. Och den har icke de sistnämndas nackdelar. — Lenzola levereras nu även i lyxutförande.

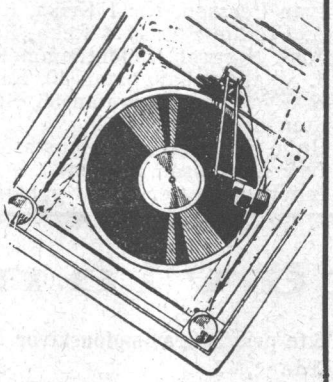
Demonstrera Lenzola för Eder kund — och Ni är säker på framgång.

LENZOLA LAUTSPRECHERFABRIK, Krefeld 14

Mentor Tonarm
För elektriska grammofondosor



Den gamla typen med felaktig nålställning.



Mentor tonarm med tangentiell nålställning över hela skivan.

Den enda tonarm i marknaden, som för nålen i rätta läget över hela skivan. Sparar skivan — Minskar nålraspet. Förbättrar återgivningen.

Pris ..... Kr. **11:70**

Concentra - Hälsingborg

Pristävlingskupong R. T. R. N:r 7/1930

Namn: .....

Adress: .....

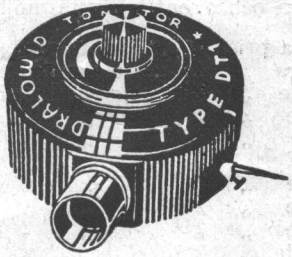
Skriv tydligt! .....

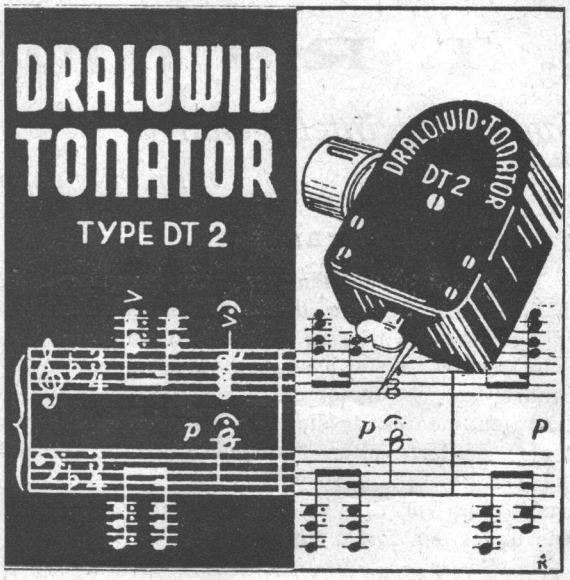
Marknadens förnämsta

Pick-Up

Dralowid-Tonator

Typ DT 1
Med inbyggt ljudregleringsmotstånd.
Kronor **29:** —





Typ DT 2. Konsert Pick-Up
Kronor **31:** —

Steatit Magnesia A. G. Berlin Pankow
Dralowidverk

Några ord om nätanslutna mottagare.

Vad mottagarsidan beträffar, ligga några av de mest brännande frågorna numera på nätanslutningens område. Batterimottagaren kan nu definitivt anses som en övervunnen ståndpunkt. Ytterst få firmor bygga ännu några större mängder batterimottagare. Ej ens den batteridrivna koffertapparaten har längre någon betydelse. Minst 50 % av alla koffertapparater i Europa äro byggda som nätanslutningsapparater.

Fig. 1.

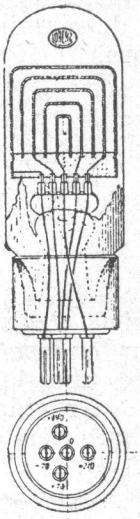


Fig. 2.

Vid koffertapparaterna uppträda just en av de största svårigheterna. Apparaten måste fungera på alla nät, oberoende av lokala förhållanden. Vid växelströmsnät kan detta åtminstone i någon mån realiseras, då nätet är förbundet med själva mottagaren över en transformator, som till stor del utjämnar nätets lokala egenheter. Av detta skäl böra förstklassiga, kraftiga transformatorer användas för nätanslutningen. Den kapacitiva kopplingen mellan primär och sekundärsidan skall vara ett minimum. På intet villkor får s. k. spartransformator användas, där primär- och sekundärsidan delvis ha gemensam lindning. Både med hänsyn till återgivningens kvalitet och ur säkerhetssynpunkt användes normala transformatorer.

Om man sålunda frigjort sig från variationerna i de olika näten, kommer den andra frågan, att frigöra sig från det 50-periodiga nätbruset. Hittills har man härtill endast haft möjligheten att dimensionera drosselkedjan så, att en fullt tillräcklig silning uppnåtts. Numera ha vi fått ett nytt hjälpmedel i de nya Telefunken stav — rören, vilka även å annat ställe i denna tidning omnämnts. Deras förstärkningsfaktor är beroende på frekvensen, så att deras förstärkning vid 50 perioder är inemot noll, medan de däremot förstärka de högfrekventa radiosvängningarna lika mycket som vanliga rör. För högfrekvensförstärkare betyda de nya rören sålunda en avsevärd förbättring av de nätanslutna apparaterna, i det att nätbruset från de första rören ej förstärkes. Om de nya rören betyda en förbättring av lågfrekvensförstärkaren, må framtiden utvisa. Utvecklingen av lågfrekvensstegen är ännu ej slutförd.

Ett annat av nätanslutningens problem är spänningsfördelningen. Anodbatterierna hålla nästan konstant spänning, oberoende av belastningen. Annat är förhållandet vid spänningsfördelaren. Denna består av ett motstånd, och spänningen är sålunda omvänt proportionell mot belastningen, d. v. s. om den uttagna strömstyrkan ökas till det dubbla, sjunker spänningen till hälften. Genom en del konstgrepp kan man visserligen minska detta obehag, men helt eliminera det kan man ej. Dessutom äro konstgrepp alltid både otillförlitliga och dyra. På sista tiden har emellertid ett bra hjälpmedel kommit ut i handeln i form av en glimmljus-spänningsfördelare. Denna består av en glimmlampa med så många elektroder, som man önskar spänningsuttag. Elektroderna äro anordnade över varandra, såsom synes av fig. 2 och 3. Lägges fulla spänningen mellan de bägge ytterelektroderna, kunna vid de andra elektroderna uttagas delspänningar, vilka såsom framgår av karakteristiken i fig. 4 äro i det närmaste obe-

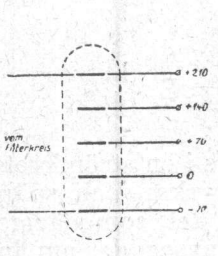


Fig. 3.

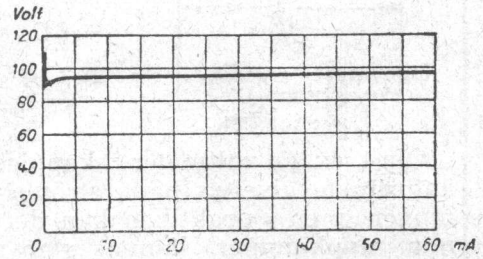


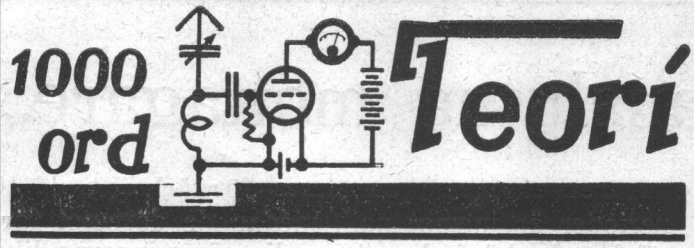
Fig. 4.

roende av belastningen. Härigenom är sålunda med ett enda slag spänningsfördelarfrågan för både likströms- och växelströmsapparater löst på ett både enkelt och rationellt sätt.

Red:s anm. På grund av glimmljus-spänningsfördelarens betydelse, skola vi i ett av de följande numren återkomma med närmare beskrivning och kopplingsschema.

DRALOWID -:- världsmärket

Generaldepôt: **CONCENTRA,** Hälsingborg.



Spänningsmätningar.

Forts. från föregående nummer.

Visserligen finnes det instrument, med vilka man kan mäta spänningen direkt — t. ex. *elektroskopen* — men i praktiken användes vanligen de elektromagnetiska mätinstrumenten.

Enligt Ohms lag är strömstyrkan i en given ledningstråd direkt proportionell mot spänningen mellan trådens ändpunkter. Känner man motståndet och strömstyrkan, kan man alltså lätt beräkna spänningen. Vid en galvanometer är alltid det inre motståndet konstant, och det är därför alltid möjligt att kalibrera ett dylikt instrument, så att ej blott strömstyrkor utan även spänningar kunna mätas med detsamma. Detta betyder med andra ord, att en voltmeter egentligen är detsamma som en ampéremeter.

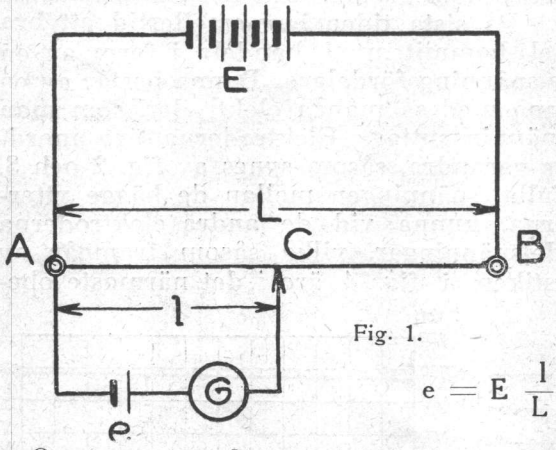


Fig. 1.

$$e = E \frac{l}{L}$$

Om t. ex. en voltmeter inkopplas i en strömkrets, ändrar sig givetvis både strömstyrkan och spänningen, men i praktiken kan det fel, som därigenom uppkommer, lämnas utan avseende, om instrumentets motstånd är stort i förhållande till det yttre motståndet.

Medelst en vanlig galvanometer och ett batteri kan man lätt bestämma spänningen hos en strömkälla, om man begagnar sig av den s. k. *kompensationsmetoden*. Fig. 1 visar det principiella kopplingsschemat. Ett batteri E med bekant och konstant spänning — denna måste vara större än den, som skall mätas — anslutes till en mättråd A-B med högt motstånd, och batteriet e kopplas med den ena polen till trådens ändpunkt A och med den andra över en galvanometer G till släpkontakten C. Skjutes kontakten fram och tillbaka, finner man ett ställe, där galvanometern blir strömlös, och detta inträffar, då den obekanta spänningen e är lika med spänningsfallet i tråden. e kan beräknas ur följande formel:

$$w_{AB} : w_{AC} = E : e \quad \text{eller:} \quad e = \frac{w_{AC}}{w_{AB}} E$$

I denna formel betyder E den bekanta och e den obekanta spänningen, w_{AB} motståndet i stycket A-B samt w_{AC} motståndet i stycket A-C.

Fördelen med kompensationsmetoden är, att man kan använda en icke kalibrerad galvanometer.

Motståndsmätningar.

För mätning av motstånd finnes det en hel del metoder, vilka alla stödja sig på Ohms lag. Vi skola här endast nämna de viktigaste.

En synnerligen enkel metod är följande: Det obekanta motståndet inkopplas i en strömkrets tillsammans med ett batteri och en galvanometer, och nålens utslag avläses. Sedan ersätter man det obekanta motståndet med ett bekant, variabelt motstånd och justerar detta till dess galvanometerns utslag blir detsamma. De båda motstånden äro då lika stora.

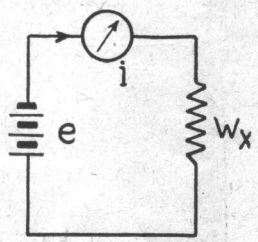


Fig. 2.

$$w_x = \frac{e}{i}$$

Är batteriets elektromotoriska kraft e känd, behöver man endast mäta strömstyrkan i och det resulterande motståndet i strömkretsen blir då: $w_{res} = e/i$. Är vidare galvanometerns motstånd $= w_g$ och batteriets $= w_b$, blir det obekanta motståndet:

$$w_x = w_{res} - (w_g + w_b)$$

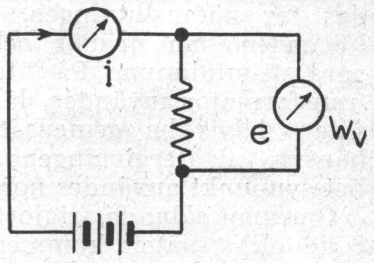
Denna metod (se Fig. 2) är särskilt lämplig, då man önskar mäta höga motstånd och kan bortse från w_g och w_b.

Man kan även inkoppla en voltmeter e parallelt med motståndet, såsom Fig. 3 visar. Är strömstyrkan $=$ i och den spänning, som voltmetern visar, $=$ e, blir motståndet $w_x = e/i$ under förutsättning att instrumentets inre motstånd kan lämnas utan avsende. Går detta ej för sig blir:

Fig. 3.

$$w_x = \frac{e}{i - \frac{e}{w_v}}$$

(w_v är voltmeterns motstånd.)



För motståndsmätningar användes även ofta *Wheatstones brygga*. Denna består som bekant av fyra strömgrenar. I den ena diagonalen är en galvanometer G inkopplad och i den andra ett batteri (Se Fig. 4a). Den gren, i vilken galvanometern befinner sig, blir strömlös så snart följande analogi råder: $w:w_2 = w_3:w_4$.

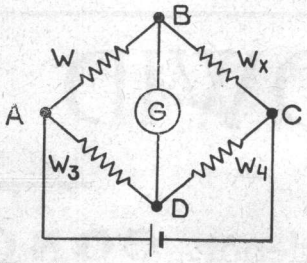


Fig. 4 a.

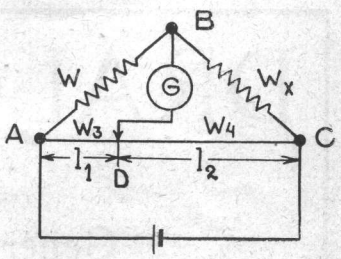


Fig. 4 b.

Ersätter man w_3 och w_4 med en motståndstråd — denna måste ha konstant tjocklek — kan man genom att förskjuta kontakten D få galvanometern strömlös. Enligt ovanstående formel är:

$$w_x = w \frac{w_4}{w_3}$$ (w_x är det obekanta, och w det bekanta motståndet.)

$\frac{w_4}{w_3}$ kan även ersättas med trådlängderna l_2 och l_1, och man erhåller alltså:

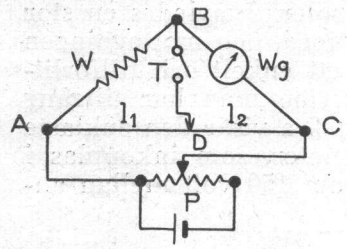


Fig. 5 a.

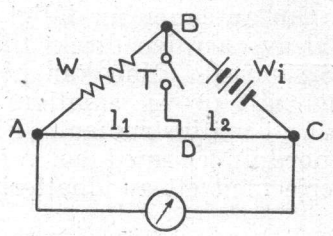


Fig. 5 b.

$$w_x = w \frac{l_2}{l_1}$$

Fördelen med denna metod är, att man ej behöver någon kalibrerad galvanometer.

Med Wheatstones brygga kan man även mäta motståndet hos en galvanometer. Bryggan kopplas då såsom Fig. 5a visar, d. v. s. det obekanta motståndet ersättes med ett mätinstrument, och mellan punkterna B och D inkopplas en strömbrytare. Kontakten D förskjutes nu till dess galvanometern visar samma utslag, antingen strömbrytaren T är öppen eller sluten. Emedan potentialskillnaden mellan punkterna B och D är lika med noll, erhåller man:

$$w_g = w \frac{l_2}{l_1}$$ (w_g = galvanometermotståndet.)

För att galvanometern ej skall överbelastas under mätningen, måste en ytterst låg spänning användas. Detta uppnår man genom att koppla en potentiometer om c:a 600 ohm över en tvåvolts ackumulatorcell, såsom figuren visar.

Det inre motståndet hos ett batteri kan även bestämmas med tillhjälp av en Wheatstones brygga. Kopplingen ändras då så, att man låter batteriet och instrumentet byta plats, (Fig. 5 b). Så snart voltmetern — endast ett instrument med högt inre motstånd kan användas — visar konstant utslag vid såväl öppen som sluten strömbrytare, gäller formeln:

$$w_i = w \frac{l_2}{l_1}$$

Med Wheatstones brygga kan man även mäta kapaciteter och självinduktioner. Till de metoder som därvid komma till användning skola vi vid ett senare tillfälle återkomma.

ULTRA RADIO RÖR

Alla som provat Ultra rör veta att de giva

Stor förstärkning och Enastående klangskönhet

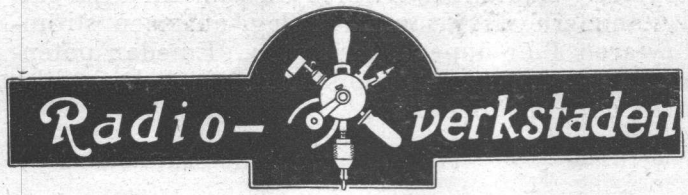
Framför allt den underbara tonrenheten vid högtalareåtergivning med Ultra rör är frapperande. Tusentals kunder hava opåkallat delgivit oss sin förtjusning över detta faktum. Utvälj en rörkombination för Eder mottagare enligt nedanstående:

Högfrekvens-	Detektor-	Motstånds-	Lågfrekvens-	Slutrör	Kraftslutrör
UL 408 H	**UL 409 A**	**UL 405 W**	**UL 412 E**	**Orchestron 4**	**UL 440 L**

*Dessa rör äro för 4 volts ackumulator. Liknande kombinationstabeller för 2 volts ackumulator och för växelströmsdrift samt fullständiga elektriska data finner Ni i vår **Ultra-rör-broschyr**, som sändes franco på begäran.*

Radioröhren Laboratorium D:r Nickel, G. m. b. H. CHARLOTTENBURG

Generalrepr. i Sverige: **Concentra,** Hälsingborg



En Morse-övningsapparat.

Vill man lära sig Morse-Alfabetet, behöver man en lämplig övningsapparat. Den här beskrivna "sändaren" kan man tillverka utan extra kostnader, om man har en mottagare med lågfrekvensförstärkning eller ännu bättre en separat förstärkare.

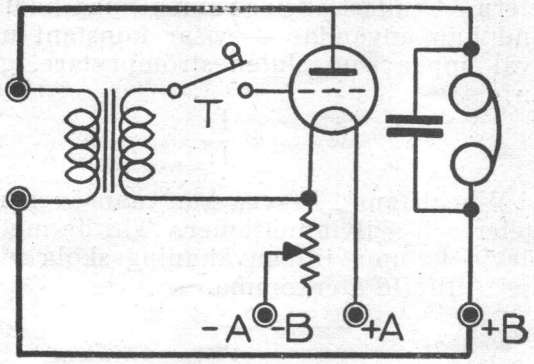


Fig. 1.

Såsom framgår av figur 1, behöver man endast förbinda lågfrekvenstransformatorns primärspole med anoden och +B (den gruvdragna linjen), varigenom man erhåller en normal rörsändare, där spolarna äro ersatta med en transformator. Avstämningskondensator saknas naturligtvis helt och hållet. Sedan en telegrafnyckel T inkopplats i gallertilledningen, är apparaten färdig. Tonhöjden kan förändras dels genom reglering av glödströmmen, och dels genom inkoppling av olika blockkondensatorer parallelt med hörtelefonen.

Då man önskar använda apparaten som förstärkare, behöver man endast avlägsna de å figuren grovdragna ledningarna och förbinda transformatorns primärlindning med gallret.

En billig mikrofontransformator.

Att en vanlig induktionsapparat även kan användas som mikrofontransformator torde ej vara allmänt känt.

Fig. 2 visar huru mikrofonen anslutes till kontakterna + och — i serie med ett batteri. Till de sekundära polerna, som äro betecknade "S", kopplas förstärkaren. Hammarens ställskruv måste naturligtvis skruvas så långt tillbaka, att densamma ej kommer i beröring med järnkärnan. Med H kan ljudstyrkan regleras.

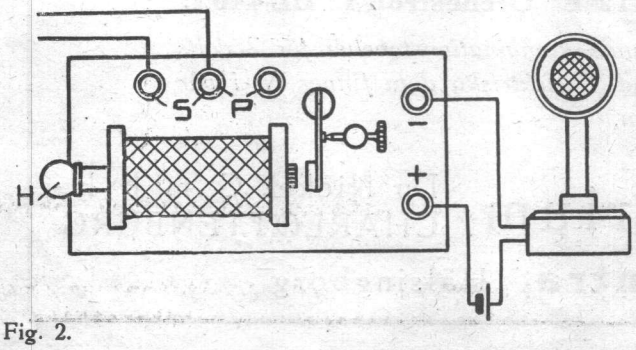


Fig. 2.

Hur man provar antennisolationen

Om antennen är dåligt isolerad, avledes en stor del av energien direkt till jord, och mottagningen försämras. Man kan på ett enkelt och tillförlitligt sätt prova isolationen, om man har tillgång till ett mätinstrument. Fig. 3 a visar den enklaste anordningen med en voltmeter, som inkopplas i serie med ett anodbatteri om 150 volt mellan antennen och jord. Är isolationen god, måste instrumentets visare kvarstå på noll, då strömskretsen slutes.

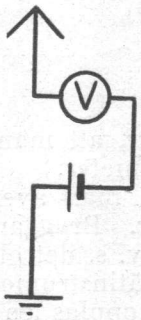


Fig. 3 a.

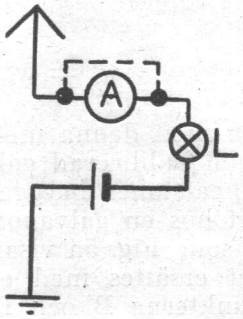
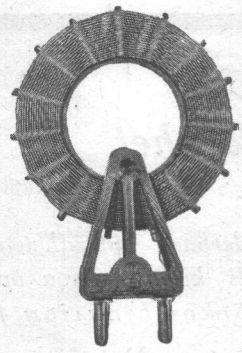


Fig. 3 b.

Man kan även som indikator använda en milliampéremeter (Fig. 3 b). Denna bör till att börja med kortslutas, och först sedan man övertygat sig om att lampan L, vilken inkopplas som säkring, ej lyser, avläses utslaget. Strömstyrkan får ej överstiga 0,05 mA.



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.

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	Astrug
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

Hälsingborgs Litografiska Aktiebolag 1930.

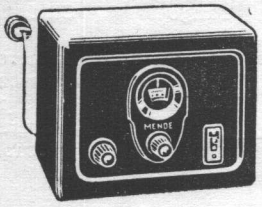
Moderna

Effektiva

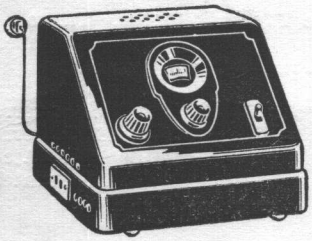
Eleganta

MENDE

nya fabrikationsprogram
för säsongen 1930 - 1931



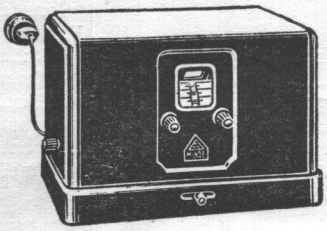
MENDE typ 25.



MENDE typ 38.

En serie alldeles enastående mottagare, bland vilka varje kund finner någon, som passar honom.

Samtliga Mende-mottagare
äro användbara för förstklassig grammofonförstärkning.



MENDE typ 100.

Mende 25 En högmodern mottagare med de nya Telefunken Arcotron-stavarna. T. v. endast för växelström.

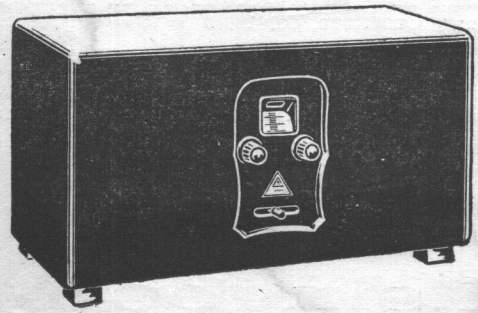
Mende 38 Den redan välkända, enastående goda trerörsmottagaren, effektiv, selektiv och driftsäker i hög grad — de utmärkande egenskaperna för en "Mende". För växelström och likström.

Mende 100 Denna mottagare är en revolutionerande nyhet med skärmgallerhögfrekvenssteg, skärmgallerdetektor, som är omkopplingsbar till **kraftdetektor,** samt med kraftslutrör RE 304. Ytterst selektiv och effektiv. Tack vare kraftdetektorkopplingen förvånande ren tonmodulation även vid mottagning av närliggande, starka sändare (lokalsändaren) För växelström och likström.

MENDE typ 20.

Mende 20 En utmärkt mottagare — Mende 38 — med inbyggd, förstklassig högtalare i vacker låda av valnöt. För växelström och likström.

Mende 50 En förstklassig 4-rörsmottagare i det högre prisläget. Två skärmgallerhögfrekvenssteg, skärmgallerdetektor och kraftslutrör RE 604. T. v. endast för växelström.



MENDE typ 50.

Återförsäljare!

Gå in för **"Mende"**, och Ni skall finna, att **demonstrera** betyder **sälja.**

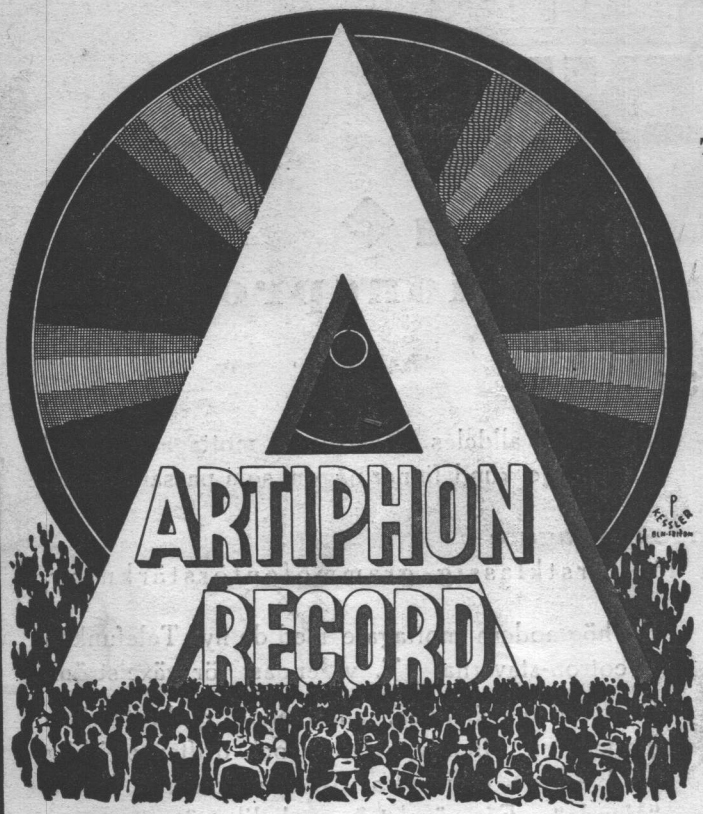
Begär prospekt och rekv. i god tid provapparater. Leverans från 1 september.

Generalrepresentant för Sverige: **Concentra - Hälsingborg.**

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.

Dirigent Friedr. Kark

D 03288	**Warum hast du mich wachgeküsst?** ur sångspelet "Friederike"	Fr. Lehár
03289	**Ramona.** Sångvals	Mabel Wayne
D 03148	**Heute Nacht hab' ich scharf an dich gedacht.** Slow-Fox ur "Der Traum einer Frau"	Hugo Hirsch
03146	**Polly.** Foxtrot	J. S. Zamecnik
D 05409	**Wenn der Flieder wieder blüht.** Valse-Boston	F. A. Tichy
05410	**Saxophon-Susi.** Foxtrot	K. Hasler
D 03325	**Perle vom Lido,** Barcarole-Blues	Tilmar Springefeld
03330	**In einer kleinen Konditorei,** Sång och Tango	Fred Raymond
D 03326	**Abschied,** Blues	Denes Buday
03327	**Perlen und Tränen,** Boston	R. Marbot
D 03328	**Ma Chérie,** Slow-Fox	Edg. Allan
03329	**Eine kleine Liebelei,** Engl. Valse-Boston	Harry Ralton
D 03179	**Blau (Rain),** Slow-Fox	Eugen Ford
03180	**Jetzt geht's der Dolly gut,** Foxtrot	Willi Kollo
D 02959	**Puppentanz,** Foxtrot	Nacio-Herle-Brown
02964	**Süss ist das Geheimnis unsrer Liebe**	Stransky
D 02960	**Froschkönigs Fakelzug**	Kronl.-Marriot
02961	**Pupperl**	Lud. Siede
D 03179	**Blau,** Slow Fox	Eugen Ford
03180	**Jetzt geht's der Dolly gut,** Foxtrot	Willi Kollo
D 03187	**Tu sais,** Tango	S. W. Erwande
03188	**Szeret e még..?** Tango	M. Eisemann
D 03245	**"Schön und Schick,"** One step	M. Yvain
03246	**Marie von der Haller-Revue,** Foxtrot	S. Ehrlich
D 03247	**The Sunrice,** Foxtrot	Santly, Friend
03248	**Kannst du mir treu sein,** Foxtrot	I. Edwards
D 11048	**Ein Walzertraum,** Foxtrot-Fantasi	Oscar Strauss
11056	**Mondnacht auf der Donau.** Vals	Byron Gay

TANGO-ORKESTER EDO STUBBS.

D 03424	**Casanova, ich liebe dich.** Tango	Stransky
03425	**Wenn man verliebt ist.** Tango	Lander-Marbot-Corren
D 03426	**Alma mia.** Tango (med sång)	S. Panizzi
03427	**Chiquita.** Vals	Wayne
D 03428	**Was weisst denn du....** Vals	Jurmann
03429	**Manon.** Tango	Stubbs

TANGO-ORKESTER MANUEL ROMEO

D 03854	**Wenn in Venezia die Tauben schlafen.** Tango	C. Amberg
03855	**Tränen weint jede Frau so gern.** Tango	Rotter und Kaper
D 03856	**Un Romance.** Tango	E. Guiterrez
03857	**Chitrulo.** Tango	E. Guiterrez
D 03858	**Alma en pena.** Tango	A. Ajeta
03859	**Piringa.** Tango	A. Garatelli

STOR HARMONI-ORKESTER.

D 03174	**Nibelungen-Marsch**	Sonntag
03175	**Stadion-Marsch**	Fr. Kark
D 03375	**Fridericus Rex.** Marsch	Radek
03383	**Hoch Heidecksburg.** Marsch	Herzer
D 03380	**Einzug der Gladiatoren.** Marsch	J. Fucik
03381	**Abschied der Gladiatoren.** Marsch	Blankenburg
D.03226	**Die türkische Scharwache.** Tonbild	Th. Michaelis
03228	**Die Schmiede im Walde.** Idyll	Th. Michaelis
D 03227	**Japanischer Laternentanz.** Karaktärsstycke	Yoshitomo
03229	**Die Mühle im Schwarzwald.** Idyll	R. Eilenberg
D 03230	**Strand-Promenade.** Karaktärsstycke	E. Zeilbeck
03231	**Serenissimus.** Karaktärsstycke	E. Zeilbeck
D 03376	**Alte Kameraden.** Marsch	C. Teike
03383	**Hoch Heidecksburg.** Marsch	Herzer
D 03377	**Hoch Habsburg.** Marsch	Král
03384	**Per aspera ad astra.** Marsch	Urbach
D 03130	**Intågsmarsch ur operetten "Der Zigeunerbaron**	Joh. Strauss
03131	**Schönfeld-Marsch**	C. M. Ziehrer
D 03747	**Sozialisten-Marsch**	C. Gram
03752	**La Marseillaise**	bearb. av M. Lüchow
D 03851	**Einzug der Sporthelden.** Triumph-Marsch	Herm. Blume
03852	**Derby-Sieger.** Marsch	Herm. Blume
D 03561	**Björneborgarnas Marsch**	
03562	**Finnländischer Reitermarsch**	
D 03563	**Der kreuzfidele Kupferschmied.** Karaktärsstycke	C. Peter
03229	**Die Mühle im Schwarzwald.** Idyll	R. Eilenberg
D 501	**"Mignon",** Ouverture, del 1	Thomas
502	**"Mignon",** Ouverture, del 2	Thomas
D 690	**"Der Troubadour",** Fantasi, del 1	G. Verdi
691	**"Der Troubadour",** Fantasi, del 2	G. Verdi
D 1155	**"Rigoletto",** Fantasi, del 1	G. Verdi
1156	**"Rigoletto",** Fantasi, del 2	G. Verdi

Begär Katalog

Ensamförsäljare för Sverige:

Concentra -:- Hälsingborg

Hälsingborgs Litografiska Aktiebolag 1930.