

RADIO AMATÖREN

N:R 11

NOVEMBER

1931



GRAMMOFONUPPTAGNING I HEMMET

LÖSNUMMER 50 ÖRE

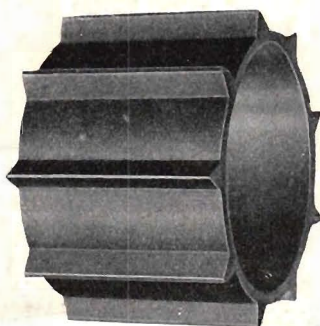
TRELLEBORGS



BAKELIT för RADIO

Skalor och
Knappar
alla slag

Trelleborgs radiodetaljer
finnas i varje välsorterad
specialaffär.



EBONIT för RADIO

Variometrär,
Kamspolrör,
Lamphållare.

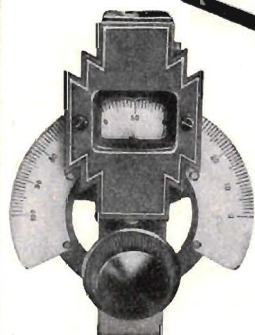
T-märket garanterar
förstklassig Svensk
kvalitet.

TRELLEBORGS GUMMIFABRIKS AKTIEBOLAG
Stockholm TRELLEBORG Göteborg

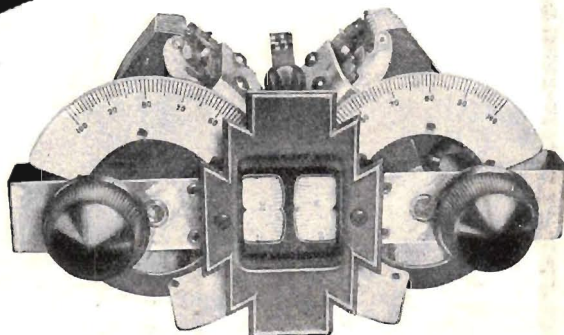


TOROTOR

enkel och dubbel
mikroskala med be-
lysning—med osynlig
lampa.



Pris kr. 5.— med ljus
» » 4.— utan »



Pris kr. 8.— med ljus. Pris kr. 7.— utan ljus

REPRESENTANT FÖR SVERIGE:

MAX JOHNSEN & Co. A.-B., Regeringsgatan 20, Stockholm. Tel. 18169

RADIO-AMATÖREN

Tidskrift för radiotekniska frågor

*

RED. ADR.: LASARETTSGATAN 4—6, GÖTEBORG. REDAKTÖR OCH ANSV. UTGIVARE:
TEKNOLOGIE DOKTOR ARVID PALMGREN

STOCKHOLMSREDAKTION: INGENJÖR HELGE NORÉN, ST. ERIKSPLAN 13

FÖRLAG OCH ANNONSEXPEDITION:
GÖTEBORGS LITOGRAFISKA AKTIEBOLAG
TEL. NAMNANROP: »TRYCKERIBOLAGET».

N:R 11

NOVEMBER 1931

ÅRG. 8

Detta häfte innehåller bl. a.:

	Sid.
Direktvisande pejling	261
Skärmade spolar	263
Londonutställningen 1931	266
Rundradio i Förenta Staterna	270
Rör med variabel förstärkningsfaktor	272
Crammofontips	274
Huru bedömer man ett torrbatteris kvalitet?	278

*

Nyheter på radiomarknaden	282
Svar på frågor	284

RADIO-AMATÖREN UTKOMMER DEN 1 I VARJE MÅNAD

Avtryck av text och illustrationer ur Radio-Amatören tillåtes endast med uttryckligt nämmande av källan.

Sannolika de i denna tidskrift publicerade apparaterna få utföras av alla amatörer utan hinder av gällande patent. För kommersiell tillverkning erfordras däremot licens för den händelse anordningen är patenterad.

PRENUMERATION mottagas av bokhandlare och å alla postanstalter. Prenumerationspris för 1931, 12 n:r, kr. 6:—. Lösn:r 50 öre. Vid prenumeration från utlandet direkt hos expeditionen kostar tidskriften kr. 7: 50 för hela året, inkl. korsbandsporto.

Radio-Amatörens annonsavdelning är ett värdefullt uppslagsregister som alltid bör öberopas vid inköp.

Apparat- byggare

kunna erhålla *byggsatser* till varje önskad apparattyp *med patentlicens* från Sveriges äldsta radiotelefonfabrik.

Elektriska Industri-Aktiebolaget

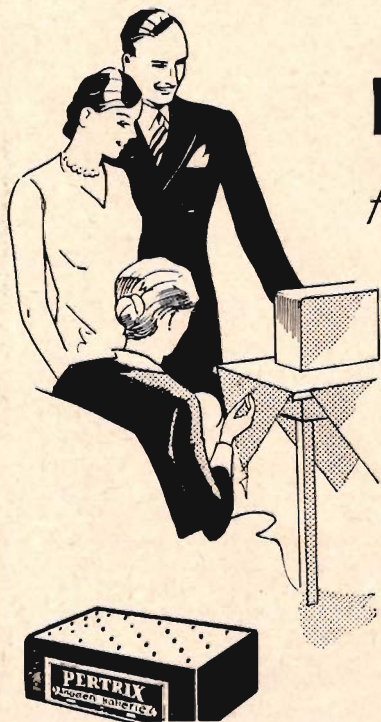
Box 6074 G / Stockholm 6

Insänd materialspecifikation eller kopplingschema samt uppgift om antalet önskade byggsatser så sända vi omedelbart offert inkluderande patentlicens.



Prislista nr 12 med säsongnyheterna och våra beprövade byggsatser sändes mot porto 15 öre (1 frim.) EIA:s Radiohandbok för apparatbyggare (3:e årg.) innehåller allt av vikt om radioteori, bildradio, television, beräkning och bedömning av radiomateriel, beskrivning på ett antal ultramoderna radioapparater, monterings- och felsökningsanvisningar etc. Pris 75 öre.

*Begär agentvillkor!
Agenter antagas!*



PERFEKT — *tack vare* PERTRIX

Det är sannerligen ett nöje att höra radio, när man försett apparaten med det *syre- och salmiakfria* Pertrix-batteriet, som skänker rent, klart ljud och fyllig, vacker ton utan tillstymmelse till brus eller skorning.

Pertrix är därtill ett ekonomiskt batteri. Dess patenterade konstruktion förhindrar att det urladdas mellan "arbets"-perioderna — det återhämtar sig istället och varar följaktligen längst.

PERTRIX

Generalrepr.
NEKO, Skeppsbron 16, Stockholm.

RADIO=AMATÖREN

Tidskrift för radiotekniska frågor

N:R 11 * NOVEMBER * 1931



DIREKTVISANDE PEJLING

En pejllapparat för fartyg och flygväsen, byggd på delvis helt nya principer, har nyligen förts i marknaden av en engelsk firma. Då densamma utgör ett intressant försök att eliminera de traditionella anordningarnas nackdelar, ha vi ansett oss böra omnämna den nya apparaten med några rader.

Den vanliga metoden för radiopejling lider av tvenne olägenheter, som man länge sökt utvägar att avlägsna. Den första av dessa är, att pejlmetermetoden är indirekt, d. v. s. operatören måste söka den önskade bäringen genom att vrida pejlramen eller goniometern; den andra är att pejlingen erhålles för den inställning som ger *minimum* av signalstyrka, varigenom störningar från andra stationer i hög grad försvåra pejlingen.

Nu har Standard Electric konstruerat en pejllapparat, som är direktvisande, och vars visare inställer sig efter signalstyrkans maximum. Fig. 1 visar principen för densamma. Genom kombination av ramantennen med en öppen antenn, har man uppnått, att signalstyrkan i mottagaren för olika riktningar varierar enligt ett hjärtformat diagram. Med hjälp av en liten motor bringas ramen att rotera med en hastighet av 600 varv pr minut. Synkront med ramen roterar magnetsystemet i apparatens indikatorinstrument, medan dettas vridspole, som är fritt vridbar omkring sin axel, genomlöpes av den pulserande likströmmen från pejllapparatens slutrör, som likriktar de inkommande signalerna. Det roterande magnetfältet utövar ett vridmoment på

vridspolen, vilket är proportionellt mot det momentana värdet av strömmen genom spolen. Endast ett stabilt jämviktsläge finnes, för vilket vridmomentets medelvärde under ett varv av ramens rotation är noll. Så snart spolen

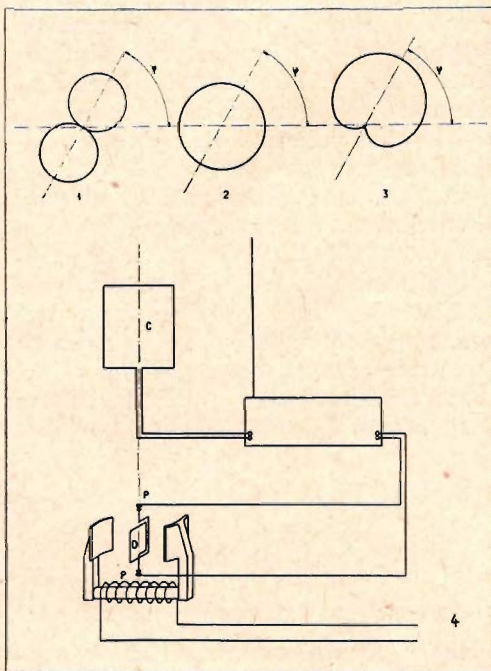


Fig. 1. Den direktvisande pejllapparatens princip.

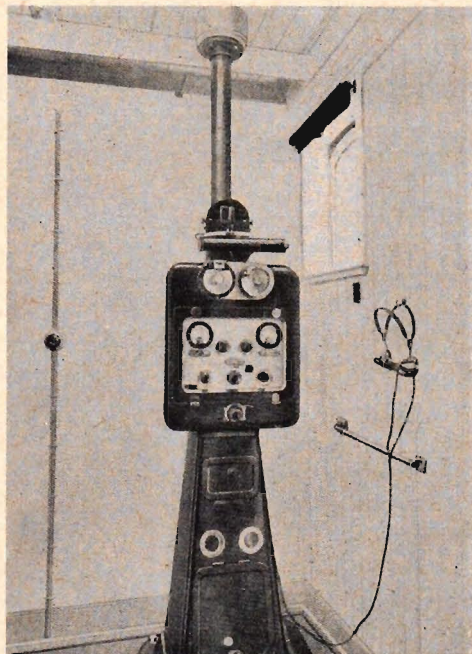


Fig. 2. Mottagaren.

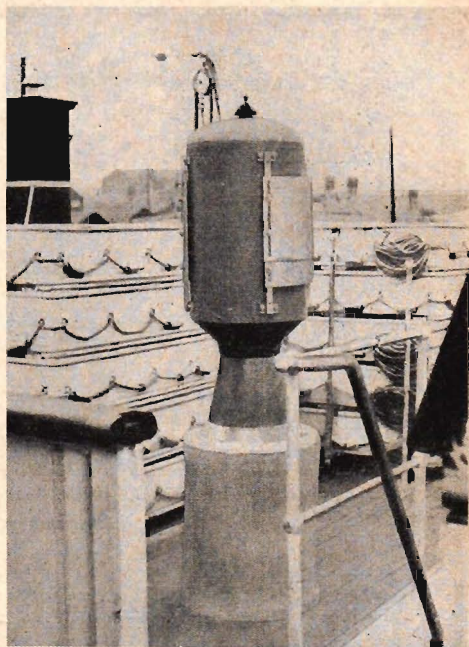


Fig. 3. Antennsystemet.

hunnit inställa sig i detta läge anger alltså den vid spolen fästade visaren entydigt riktningen av de inkommande signalerna. Avgörande för visarens inställning är icke endast signalernas maximi- och minimivärden utan signalstyrkans variation med ramens vridningsvinkel hela varvet runt.

Apparaten fordrar givetvis en viss minimistyrka hos de mottagna signalerna för att direktionskrafterna på vridspolen skola bli tillräckliga att vrida densamma i sitt rätta läge. Efter avstämning och reglering av ljudstyrkan kontrollerar man med en i sista rörets anodkrets inkopplad milliampèremeter att tillräcklig signalstyrka uppnåtts.

Om så ej är fallet, eller om signalernas karaktär eller förefintliga störningar omöjliggöra direkt pejling, kan ramen vridas för hand och pejlingen utföras genom inställning å ljudminimum på vanligt sätt.

Anordningen ställer sig givetvis dyrare än de brukliga pejllapparaterna och torde väl därför tills vidare endast komma ifråga för större linjefartyg, slag-skepp o. d. En fördel för sådana ändamål, är att apparaten utan svårighet kan i likhet med gyrokompasser försees med repetitionsinstrument å godtyckligt avstånd, varigenom avläsningen ej nödvändigtvis behöver ske, där apparaten är monterad.



Avtryck av text och illustrationer ur Radio-Amatören är tillåtet endast under förutsättning att källan vid varje särskilt tillfälle tydligt anges.

SKÄRMMADE SPOLAR

På senare tiden ha individuellt skärmade spolar kommit alltmer på modet, d. v. s. spolar, som äro omgivna av en skärmbox, som endast omsluter spolen, men ej några andra delar. Utförandet av dylika spolar och skärmboxar till desamma, måste emellertid ske under hänsynstagande till den inverkan boxarna ha på spolen, dess dynamiska motstånd och induktans m. m. En beräkning av dessa saker vore mycket svår och komplicerad och torde dessutom för närvarande knappast vara möjlig i brist på kunskap om alla inverkanse faktorer. Men man har ju dess bättre möjligheten att genom direkta mätningar å olika spolar skaffa sig en fullt tillräcklig basis för konstruktion av den spole som kan anses representera den gyllene medelvägen mellan det teoretiskt önskvärda och det praktiskt lämpliga. En serie mycket intressanta mätningar av detta slag ha utförts av engelsmannen Sowerby och publicerats i *Wireless World*. En överblick av dessa bidrager i hög grad till förståelse av ifrågavarande problem.

Ändamålet med avskärmningen är i huvudsak att begränsa det magnetiska fältet omkring spolen tillräckligt mycket för att förhindra mottagaren att råka i okontrollerad självsvängning även om den är inställd för stor förstärkning. Förr var det vanligast att man omslöt ett helt förstärkningssteg med en större box och detta är givetvis mycket effektivt och lämpligt ur elektrisk synpunkt. Men ur mekanisk synpunkt har denna metod en hel del olägenheter. Speciellt för amatörer är det praktiska utförandet ganska besvärligt, speciellt om boxarna skola innehålla med varandra sammankopplade vridkondensatorer. Om däremot de olika delarna skärmas individuellt blir saken enklare. Vridkondensatorsystemet kan eventuellt köpas färdigt såsom en enhet och kan f. ö. skärmas endast med

en enkel plåt mellan varje kondensatorsystem. Spolarna få då ställas i var sin »burk». Och det är just dessa burkar och deras innehåll vi nu skola närmare studera.

Då en metallplåt av en eller annan form föres i närheten av en spole, inducerar spolen i densamma strömmar på samma sätt som i vilken som helst elektrisk ledare, som finnes i spolens magnetiska fält. På grund av motståndet i plåtmaterialet går en del av den av plåten uppsamlade energien förlorad. Denna energi tages ju ur vår spole, vars förluster sålunda ökas genom plåtens närvaro. Dessutom minskas spolens induktans, dess varvskapacitet ökas och dess dynamiska motstånd och effektivitet i förstärkningssteget minskas.

Av praktiska skäl vill man ju göra boxen så liten som möjligt. Å andra sidan bör spolen vara så stor som möjligt och gällar sålunda att på bästa sätt utnyttja utrymmet inom boxen. Det frågas då huru nära spoländarna kunna boxens lock och botten tillåtas ligga och hur nära spolsidorna får den gå? För att klarlägga detta provade Sowerby en hel serie spolar i olika boxar. Spolarna hade alla i fristående en induktans av 200 μ H, lagom för det kortare rundradioområdet. Spolarnas dimensioner voro de i tabell 1 angivna.

Tabell 1.

Dimensionerna hos spolarnas lindningar.

Spole n:r	Diam. mm	Längd mm	Antal varv	Tråd
1	32	23	90	0,23 mm emalj
2	38	28	80	0,31 » »
3	38	38	88	0,31 » 2×silke
4	38	51	98	0,38 » 1×bomull
5	44	28	72	0,31 » 2×silke
6	51	25	62	0,38 » emalj
7	51	52	80	0,46 » 2×bomull

Dessa spolar insattes i olika skärmboxar och den induktans de då hade

≡ RADIO-AMATÖREN ≡

mättes. De erhållna värdena framgå av tabell 2.

Tabell 2.

Induktans i spolarna efter skärmning.

Spole N:r	Box N:r 1 Diam 87 mm Längd 100 •	Box N:r 2 Diam. 80 mm Längd 100 •	Box N:r 3 Diam. 100 mm Längd 100 •	Box N:r 4 Diam. 124 mm Längd 127 •
1	181 μ H	187 μ H	195 μ H	199 μ H
2	159 »	176 »	190 »	196 »
3	157 »	174 »	188 »	194 »
4	150 »	168 »	184 »	193 »
5	142 »	164 »	184 »	193 »
6	114 »	148 »	179 »	187 »
7	100 »	134 »	168 »	180 »

Dessa siffror äro mycket intressanta att studera i det de visa att avståndet mellan spolsidan och boxväggen har en starkare inverkan än man i allmänhet ansett. Man kan ur tabellerna få fram inverkan av avståndet vid spolsidan och vid spoländan var för sig och se tendensen i den olika induktionsminskningseffekten. Fig. 1 visar den relativa minskningen vid olika avstånd vid spolsidan vid konstant avstånd vid ändan för spolarna n:r 4 och 7 i 100 mm långa boxar av olika diameter. Induktansen sjunker som synes mycket snabbt vid avstånd mindre än 15 à 20 mm. Fig. 2 däremot, som ger inverkan av avståndet

vid spoländan vid konstant avstånd vid spolsidan för spolarna 2, 3 och 4 resp. 6 och 7 i box n:r 1, visar att detta avstånd har mycket liten betydelse åtminstone vid avstånd ned till 20 mm. Att kurvorna i fig. 2 ligga absolut taget lägre beror ju endast på det ringa avståndet vid spolsidorna. Vad man har intresse av är ju endast kurvornas lutning.

Minskningen i induktans kan ju kompenseras genom att linda på flera varv, men förändringarna i dynamiska motståndet, som ju bör vara så stort som möjligt, äro av större betydelse. Tabell 3 upptager nu värden på de sju spolarnas dynamiska motstånd i fristående tillstånd och sedan de insatts i box n:r 1, som ju har rätt små dimensioner.

Tabell 3.

Dynamiska motståndet.

Spole N:r	Ohm fristående	Ohm skärmade i box N:r 1
1	101 000	90 000
2	103 000	76 000
3	119 000	90 000
4	125 000	84 000
5	114 000	68 000
6	104 000	43 000
7	135 000	43 000

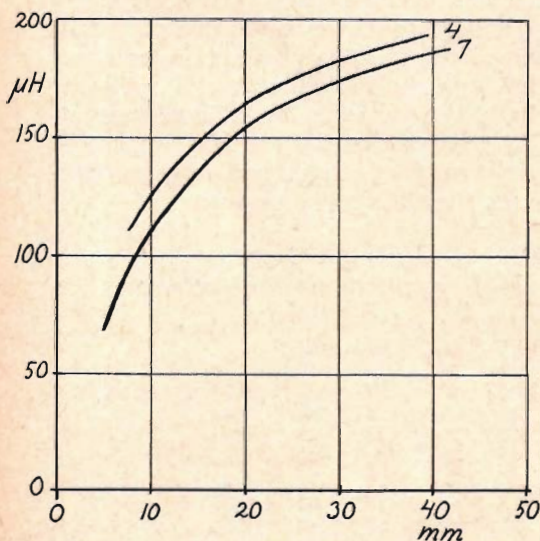


Fig. 1. Induktansens variation vid olika skärmboxdiameter.

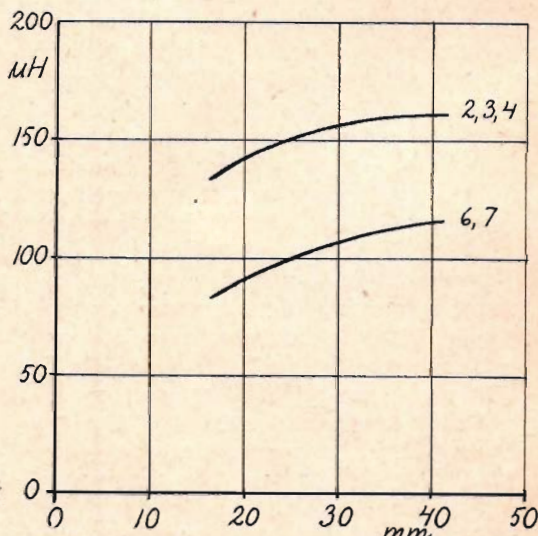
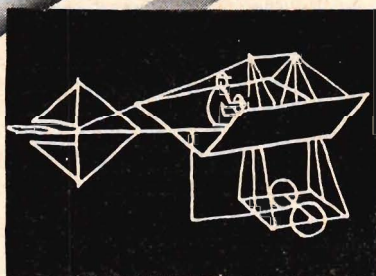
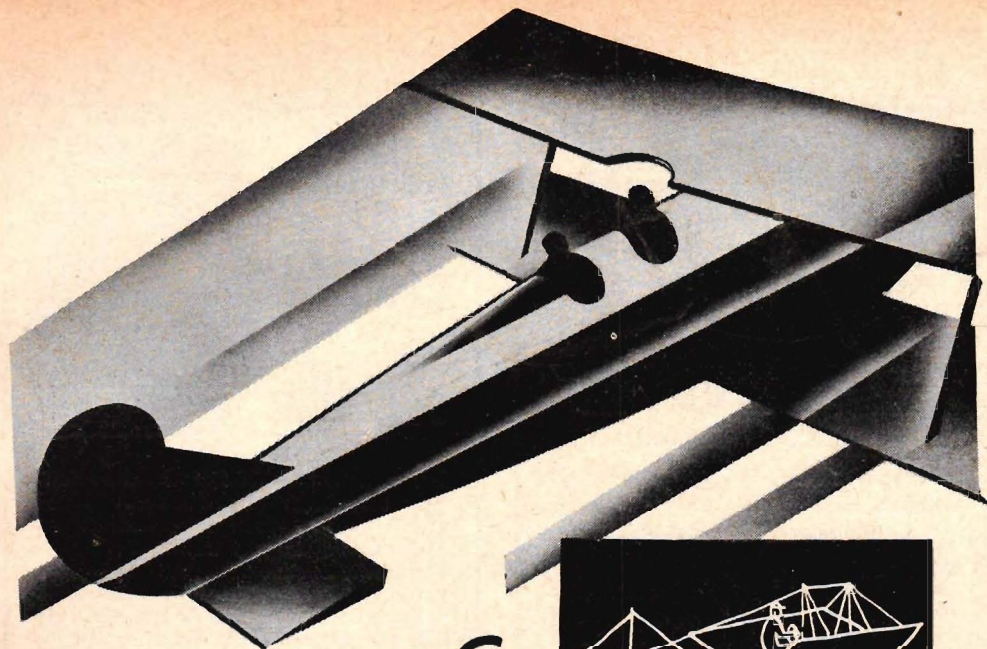


Fig. 2. Induktansens variation vid olika långa spolar.



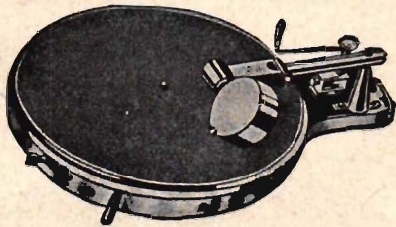
UTVECKLING



Ett jättesteg i teknisk utveckling är det mellan "flygapparaterna" för 20 år sedan och vår tids flygmaskiner, som flyga jorden runt och anförtros de dyrbaraste laster. Ett snabbare jättesteg är det mellan radiorören för några år sedan och våra dagars fulländade produkt — Philips nya "Miniwattrör". Den återgivning, dessa rör presterar, gör radioprogrammen till en njutning för den mest kritiske.

"MINIWATT"

PHILIPS RADIO



"MACOM"

elektrisk gramfonmotor

av ny konstruktion. Ringa utrymme. Höjd inklusive tallrik endast 30 mm. Ström-förbrukning cirka 20 W.

TYP C.

med pick-up arm, automatisk stopp, hastighetsregulator, sladd och strömbrytare . Kr. 115:—

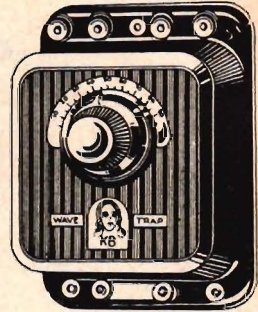
TYP A.

motor och tallrik, hastighetsregulator, sladd och strömbrytare Kr. 78:—

Rekvirera broschyr. Uppgiv spänning.

Ingeniörsfirm. **ELECTRIC**
Stadsgården 22 Avd. B. Stockholm

Kolster- Brandes Vågfälla



har konstruerats för att kunna eliminera störningar förorsakade av lokala eller andra kraftiga utsändningar. Följande våglängder kunna täckas:

Korta våglängder 190—585
Långa » 1490—1635

Vågfallan har sex kontaktskruvar och kopplingen skall äga rum allt efter som störningen är stark eller svag.

Pris kr. 20:—

A/B. Ferd. Sundquist & Co.

Radioavdelningen, Göteborg

Såsongens selektivaste distansmottagare BANDFILTER- SUPERN

Den nya superheterodynen med bandfilter bygger Ni på en dag om Ni rekvirerar en fullständig sats delar med färdigborrat chassis.

Fullständig byggnadsbeskrivning för självbyggnad medföljer.

Pris för växelström kr. 265:— exkl. rör
» » likström » 240:— » »

A.-B. Ingeniörsfirman

THERMA

(Norra Kungstornet)

Kungsgatan 30 * Telefon Norr 31145

STOCKHOLM

Vi leverera från rikhaltigt lager
i Stockholm:

Kondensatorer,
Skjutmotstånd,
Omformare

för förstärkareanläggningar.

Radioackumulatorer,
Laddningsapparater,
Platinitekristaller,
Grammofonmotorer.

GRAHAM BROTHERS STOCKHOLM

Radiokatalogen RB 18, omfattande diverse rör och delar som utförsäljas till ytterst låga priser, tillsändes alla amatörer gratis och franko på begäran!

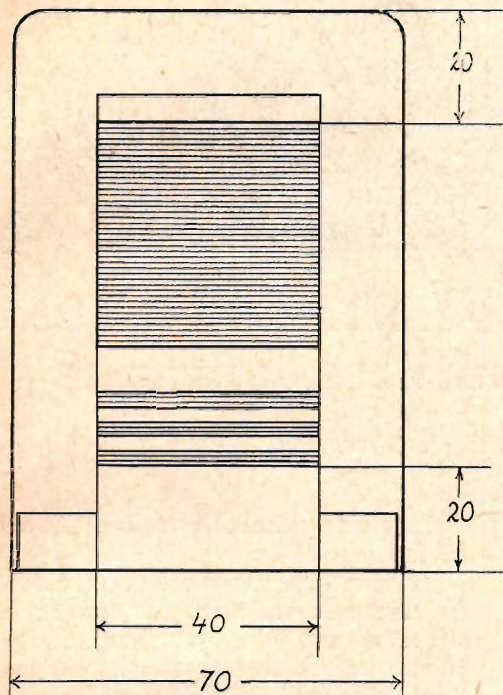


Fig. 3. En liten och effektiv skärmad spole.

De minsta spolarna erfara ju genom skärmningen den minsta försämringen genom skärmningen, men de något större, som från början äro bättre, bli lika bra som de minsta. Det är därför ej lämpligt att gå under en viss spoldimension om man vill ha bästa resultat efter skärmningen. Å andra sidan måste man akta sig mycket noga för att taga en spole som på grund av sin storlek visserligen är bra i fristående tillstånd, men som vid insättning i skärmboxen kommer så nära dennas väggar att de lida för mycket. Spolen n:r 7 t. ex. är ju bra ursprungligen, men försämras katastrofalt då den kommer in i boxen.

Den gyllene medelvägen synes vara en spole med 38 mm diameter vid en boxdiameter av 67 mm. För oss svenskar, som ej räkna i tum, skulle de lämpliga måtten bli 40 mm spoldia-

meter och 70 mm boxdiameter ungefär. Ännu bättre vore 80 mm boxdiameter.

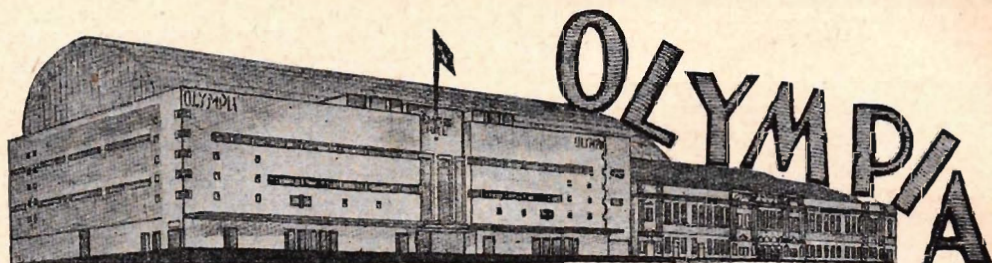
Sowerby har nu kompletterat sina experiment med spolar av 38 och 44 mm diameter i en 67 mm box och lindat dessa till olika längder så att de efter insättningen i boxen erhålla den önska- de induktansen av 200 μ H. Han har då fått de i tabell 4 angivna antalen varv och dynamiska motstånd vid 300 m våglängd.

Tabell 4.

Spole N:r	Diam. mm	Längd mm	Antal varv	Tråd	Ohm i box
8	38	34	98	0,31 emalj	99 000
9	38	48	115	0,38 »	102 000
10	38	55	120	0,38 2 \times silke	114 000
11	38	40	106	0,31 »	109 000
12	38	70	128	0,46 »	108 000
13	44	50	109	0,38 »	108 001
14	44	38	98	0,31 »	99 000
15	44	43	102	0,38 emalj	97 000

En blick på sista kolumnen i tabell 4 ger ju vid handen att spolen n:r 10 är den bästa. Den är ju emellertid rätt lång, så att man svårigen får rum med någon långvägsspole i samma box. N:r 11 är föga sämre, men har fördelen att vara väsentligt kortare. Densamma får därför anses vara den idealiska. Alltså kunna vi gott rekommendera en skärmbox med 70 mm diameter och 100 mm längd, innehållande en spole om 100 varv 0,3 mm dubbelt silkesspunnen tråd, lindad i enkelt, lätt lager på ett spolrör av 40 mm diameter. Långvägsspolen skulle då kunna ha 300 varv 0,15 mm dubbelt silkesspunnen tråd, lindad i tre sektioner i 2 mm breda och 2 mm djupa spår. Denna spole får det utseendet som fig. 3 visar och blir onekligen både liten och effektiv. Eventuella antenn-, primär- och återkopplingsvarv kunna lämpligen lindas på ett mindre spolrör, som passar lagom inuti 40-mm-spolen.





LONDONUTSTÄLLNINGEN 1931 EN TEKNISK REVY ÖVER RADIONYHETERNA

Referat av Ingenjör H. Stockman.

Forts. från föreg. n:r.

»Home-talking-, home-recording- och
televisionsapparater.

Hembioapparater för ljudfilm funnos utställda av några olika fabrikat. De voro samtliga avsedda att arbeta med 16 mm smalfilm och hade det synkroniserade ljudet konserverat på skiva. Till det yttre voro apparaterna byggda som radiogrammofoner med projektorn infälld i ena sidan. Med duken uppsatt på fem meters avstånd var bildstorleken c:a 0,5 kvm och bildernas skärpa, liksom ljudkvaliteten och synkroniseringen, mycket god. Ett par av de utställda home-talkingapparaterna hade även anordningar för inspelning av ljudfilm, i båda fallen med ljudet på aluminiumskiva.

Skivinspelningsapparaterna för hembruk, »the home-recorders», voro med hänsyn till konstruktionen uppdelade på tvenne konkurrerande fronter, de elektriska (populärt uttryckt) och de mekaniska. Båda systemen använde aluminiumskivor och togo ut tonarmens rörelse på ett eller annat sätt från skivtallrikens. Övåntat nog gåvo de helt mekaniska apparaterna lika bra — eller lika dåligt resultat som de elektriska, vilka givetvis betingade ett åtskilligt högre pris. Fig. 1 visar en typisk »home-recorder» av det utförande, som komplett med graverdosa, taltratt och

styrånordning kostade mellan 20 och 30 kr.

Televisionen var representerad med en utställningsmonter, där man med större eller mindre framgång värvade köpare till kompletta televisionsapparater eller televisionsbyggsatser. De voro givetvis konstruerade enligt Baird's system och avsedda att tillkopplas en vanlig rundradiomottagare. Priset var resp. c:a 325 och 225 kr.

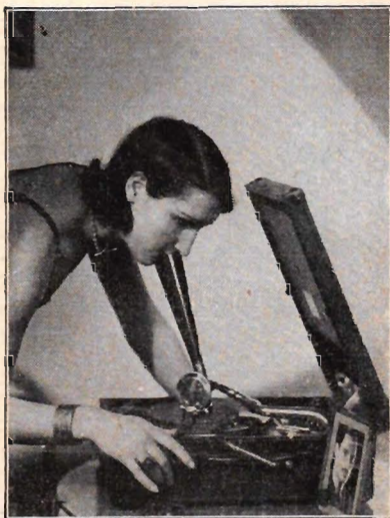


Fig. 1. *Speakeasie*, en skivinspelningsapparat av rent mekanisk konstruktion. Ett styrstift i en styrskiva med stor diameter för graverdosa mot centrum.

≡ RADIO-AMATÖREN ≡

Delar och tillbehör.

Engelsmännen skilja noga på radiodelar »components» och radiotillbehör »accessories». Den förra gruppen innefattar konstruktionsdelar, såsom spolar, kondensatorer och motstånd, den

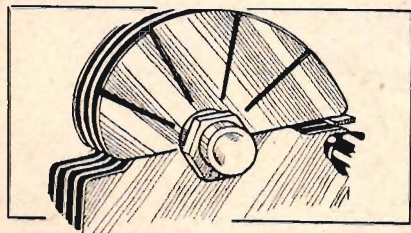


Fig. 2.

Sektorskurva ändplattor, en anordning vid »gang»-kondensatorer, som medger effektiv trimning.

senare batterier, nätaggregat, högtalare, pick-ups etc. En dylik uppdelning har delvis tillämpats i det följande.

I föregående artikel omnämndes i korthet de rörtyper, som voro mest i bruk och följer här några kommentarer beträffande högfrekvensrör och slutrör.

Den största röryheten är utan tvivel det myvariabla röret, som länge använts i amerikanska mottagare. Till konstruktionen är detta ett vanligt skärmgallerrör med gallret av sådant utförande att brantheten och därmed förstärkningsfaktorn ändras inom vida gränser, då gallerspänningen varieras mellan sitt högsta och lägsta värde.

Gallerspännings-anodströmskaraktäristiken sträcker sig ända ned till —30 à —40 volt, vilken spänning således måste påläggas gallret för att nedbringa anodströmmen till nollvärdet. Då den vackert rundade kurvans krökning ej i någon punkt når det kritiska värdet, kan kraftiga signaler från lokal-sändaren mottagas utan likriktning och distorsion, varjämte den ofta besvärliga »cross»-moduleringen blir utan verkan. Den största praktiska fördelen, som användningen av dessa rör medför, är, att distorsionsfri volymreglering erhålles endast genom variation av gallerspänningen. Detta är som bekant icke fallet vid vanliga skärmgallerrör.

Högfrekvensrören uppvisade överlag bättre data, särskilt ifråga om branthet och förstärkningsfaktor. En förstärkning av 400 per steg kan nu uppnås med spolar av vanlig typ.

Såsom slutrör har pentoden nu blivit godtagen även där det är fråga om högsta ljudkvalitet, men har då en väl dimensionerad utgångskrets, som matchar högtalaren till rörets data, samt en däröver lagd tonkorrektionskrets (motstånd och kondensator i serie), som kompenserar pentodens överdrift av höga toner (»compensated pentode»).

Batteripentoder utställdes, som vid några få mA:s anodström och 120 volts anodspänning, lämnade en effekt av c:a 0,3 watt. De äro givetvis speciellt avsedda för resemottagare. Växelspänningspentoderna äro nu till stor del av indirekt matad typ. Likaså ha indirekt matade likströmsrör nu kommit i allmänt bruk och funnos att tillgå av flera olika fabrikat med 0,1 A (40 V) eller 0,25 A (16 V) strömförbrukning. De angavos tåla en likspänning om 100 volt mellan glödtråd och katod, vilket tyder på att en av de svåraste punkterna i konstruktionen lyckligt överkommits.

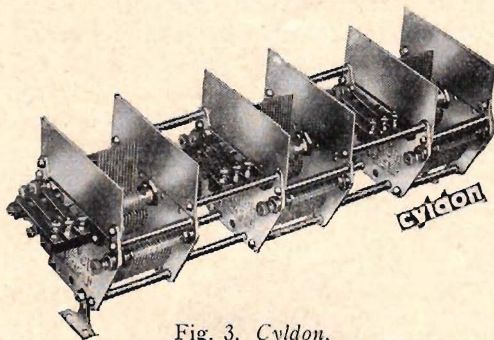


Fig. 3. Cylcon,

en »gang»-kondensator med en omkopplare för varje stämokrets. Efter 180° vridning sker automatisk våglängdsomkoppling. Total vridningsvinkel 360°.

Ifråga om delar till mottagare, noterades många nyheter på avstämningsområdet. Gangkondensatorer funnos av flera fabrikat, försedda med trimkondensatorer och ofta med sektorskurva ändplattor, fig. 2. Respektive

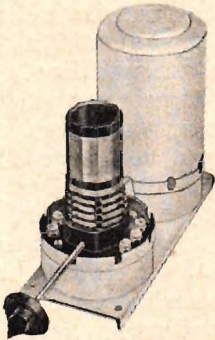


Fig. 4. Colvern KBLC, en bandfilterenhet, kopplad med en stor kapacitet och en negativ induktans. Frekvensbredd 8 kC.



Fig. 5. Parafeed, en lågfrekvenstransformator för anodströmsfri primärinkoppling, som förenar hög induktans (100 H) med små dimensioner.

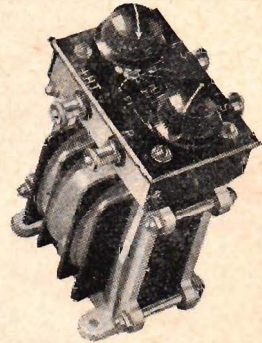


Fig. 6. Instamat, en utgångstransformator, lätt inställbar för olika omsättningsstal med de båda rattarna å kopplingsplinten.

stämokrets kan således i fem à sex punkter av skalan matchas till full resonans med övriga kretsar.

Spolarna ha sedan föregående år amerikaniserats i hög grad, fått mindre diameter, c:a 4 cm, och inrympts i mindre skärmboxar om c:a 7 cm diameter, en separat för varje spole. Kombinationer av två à tre dylika spolar med »gang»-omkopplare och innefattande ett bandfilter äro mycket vanliga. Bandfiltret är för det mesta kopplat med en stor kapacitet och en negativ induktans, vilka två kopplingselement giva filtret nära konstant selektivitet över hela frekvensområdet. Ett typiskt utförande av en dylik bandfilterenhet visas i fig. 4. Anmärkningsvärt är, att den moderna, skärmade spolen trots de minskade dimensionerna uppvisar ungefär samma dynamiska motstånd, c:a 100 000 ohm,

som föregående års typ. Detta beror till stor del på att problemen i samband med skärmningen och den dämpande inverkan nu klarlagts.

Bland delar för lågfrekvenssidan märktes en ny och speciell utföringsform av lågfrekvenstransformatoren, avsedd att arbeta med anodströmfri primär. Fig. 5 visar en typisk representant, vars namn, *Parafeed*, syftar på transformatorns inkoppling (»parallel feeding» = parallellmatning, jmf. amer. »clough»-kopplingen). Detta kopplingsätt medför ju många fördelar, t. ex. möjligheten att använda rör med hög anodström, större förstärkning (med transformatorn i autokoppling) och bättre frekvenskurva. Transformatorerna av *Parafeed's* typ kännetecknades alla av mycket små dimensioner, vilka möjliggöres av flera faktorer,

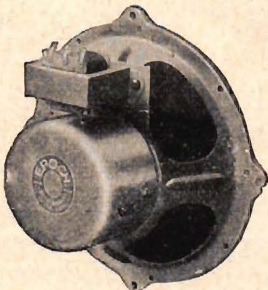


Fig. 7. Epoch, en dyn. högtalare av »midget»-typ med 11 cm kondiameter och fast monterad transformator.

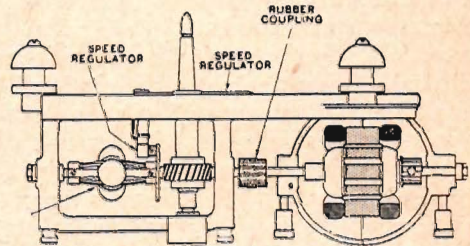


Fig. 8. Unit, en typisk universalmotor i kapslat utförande med ett mekaniskt filter inlagt mellan motoraxeln och kuggdrevet.

främst genom frånvaron av likströmskomponenten i samband med en speciell kärna av hög permeabilitet. *Para-feed*-transformatorns skärmhuv var av ungefär samma storlek som en tändsticksask.

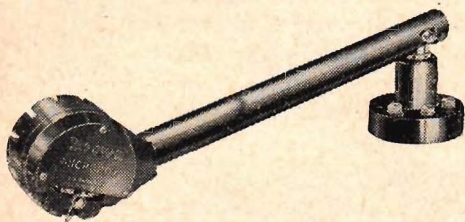


Fig. 9. *Microboxen*,

en ny pick-up, som giver full högtalarstyrka utan mellankoppling av någon förstärkare.

Utgångstransformatörer och -drosslar hade standardiserats till några olika typer för olika ändamål. En intressant bekantskap var »Instamat» (fig. 6), som med tvenne rattar snabbt kunde inställas för olika omsättningsstal.

Såsom tidigare omnämnts ha de elektrodynamiska högtalarna i år till stor del utträngt de elektromagnetiska. Flera fabrikanter tillverka diminutiva dynamiska högtalare av den typ fig. 7 visar till relativt låga priser, oftast med lågohmig talströmsspole och påmonterad transformator. Dessa små högtalare uppvisade oväntat stor känslighet vid så låga effektbelopp som 0,2 à 0,4 watt och kunde belastas upp till 3 watt.

De elektromagnetiska högtalarnas konstruktion har avsevärt förbättrats, ehuru fortfarande ett stort antal tvåpoliga system användes på olämplig plats. Flera fabrikanter hade i år gått in för »*Farrand*»-principen och många varierande utföringsformer enligt densamma fanns att se. Engelsmännen en-

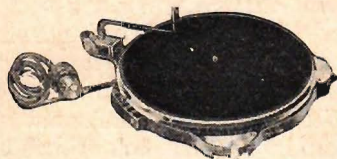


Fig. 10. *Macom*,

en »motortallrik» av universaltyp. Motorn är långsamgående och har rotorn inbyggd i själva skivtallriken.

visas att kalla denna rent elektromagnetiska högtalare »*inductor-dynamic speaker*» eller ej fullt så missvisande »*inductor speaker*», men häruti följa de ju endast amerikanarnas exempel.

Bland de grammofontekniska nyheterna märktes en pick-up av mycket intressant och från de konventionella linjerna helt avvikande konstruktion. Det var *S. G. Brown's* »*microbox*» (fig. 9), en »mikrofonpick-up», som måhända får en revolutionerande betydelse för grammofontekniken. Nålvibrationerna överförs till en i pick-updosan inbyggd kolkornsmikrofon av differentiantyp, inkopplad i en batterikrets, som även upptager primären till en högtalartransformator med en över sekundären ansluten högtalare. Reproduktionen var

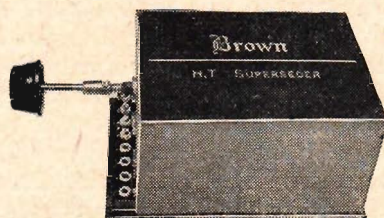


Fig. 11. *Superseder*,

en apparat, som ersätter anodbatteriet och drives direkt från glödströmsackumulatorn.

anmärkningsvärt god, särskilt av basregistret, och ljudstyrkan mer än tillräcklig. Enligt uppgift lämnade pick-up'en 1,5 watts effekt vid en strömförbrukning av 0,5 amp. från en tio volts ackumulator, som förövrigt lätt kunde ersättas med ett nätaggregat för lik- eller växelström.

De utställda grammofonmotorerna kännetecknades av enkelhet och ändamålsenlighet i konstruktionen, stabilt utförande och ofta kapslad motor (fig. 8). En nyhet utgjorde de »motortallrikar» med grammofonmotorn helt eller delvis inbyggd i skivtallriken, som förekomma av flera fabrikat och av vilka fig. 10 visar ett typiskt utförande.

Ifråga om strömkällor slutligen väckte en intressant nykonstruktion enligt en gammal känd princip stort in-

RUNDRADIO I FÖRENTA STATERNA

En intervju.

En av Radio-Amatörens medarbetare befinner sig för närvarande på en studieresa genom Förenta Staterna och har under några dagars uppehåll i New York ej försummat tillfället att besöka vår världs-bekanta kollega »Radio News», vars chefredaktör L. M. Cockaday och tekniske redaktör S. G. Taylor väntligt ställt sig till förfogande för en intervju.

Vår förnämsta källa till kännedom om vad som försiggår i Amerika på rundradioområdet och vad som intresserar lyssnarna och amatörerna där har alltid varit »Radio News», som med sina fylliga textsidor och rikhaltiga annonsspalter ständigt ger ett levande tvärsnitt genom den amerikanska radiovärlden. Det var därför en naturlig sak, att jag kort efter min ankomst till New York styrde mina steg till denna tidskrifts kontor för att under några minuters samtal med dess ledande män få en översikt över de amerikanska förhållandena inom branschen och göra jämförelser med dem som råda i Europa.

»Radio News» har just firat 12-årsdagen av sin tillkomst med att flytta in i nya, ljusa och rymliga lokaler vid Hudson Street å nedre Manhattan. Chefredaktören Mr Cockaday tar mycket vänligt emot mig och räcker mig korrekturen till novembernumret, som han just har framför sig på skrivbordet.

— Vad som mest intresserar våra

läsare? Det ser Ni bäst genom att bläddra i »Radio News». Kretsen av amatörer, som själva bygga sina apparater och äro ivriga att hålla sig à jour med den tekniska utvecklingen, är mycket stor. Det märktes en tydlig avmattning för ett par år sedan, men nu har intresset vuxit avsevärt igen. Kanske beror det på att utvecklingen de sista åren tagit fart och väsentligt ökat experimentamatörernas möjligheter.

Vad de korta vågorna beträffar, är rundradiomottagning över stora avstånd mycket populär för närvarande. Rom, Paris, Chelmsford m. fl. höras i allmänhet bra här. Sändareamatörerna å sin sida utveckla lika stor aktivitet som någonsin.

Rundradieringen av bilder upplevde här liksom i Europa endast en kortvarig blomstring, varefter den dog ut av brist på intresse. Televisionen åtnjuter däremot en förvånansvärd popularitet. Inte mindre än fem stationer i New York sända televisionsprogram, och de amatörer, som med inköpta mottagare eller apparater av egen tillverkning

trasse. Det var en anodbatterieliminators, avsedd att drivas från glödströmsackumulatören. Denna lämnar över en elektromagnetisk brytare en intermittent ström (0,5 A) genom primären i en transformator (jmf. induktionsapp.), vars sekundärspänning via en likriktare och ett filter uttages till mottagarens anodspänningskontakter. För de tre ackumulatörs-spänningarna 2,

4 eller 6 volt erhålles resp. 80, 120 eller 140 volts anodspänning vid 6, 11 och 15 mA belastning. Störningarna från den elektromagnetiska brytaren äro obetydliga och av samma storleksordning som nätljudet i en ordinär mottagare.

Beträffande delar och tillbehör kan nämnas, att här, liksom vid de kompletta apparaterna, priserna reducerats med c:a 30 % över hela linjen.

≡ RADIO-AMATÖREN ≡

följa dessa program räknas i åtskilliga tiotusental. Detta är ju så mycket mer anmärkningsvärt som både bildernas uppdelning i element och antalet bilder per sekund äro otillräckliga för att ge några någotsånär skarpa och tydliga bilder. Mottagningen kan även med fördel ske endast inom något hundratal kilometer från sändarestationen, enär interferens och fading på större avstånd ge dubbla och vanställda bilder. I dessa avseenden är tekniken ännu långt från fulländningen, vilket dock inte hindrar, att amatörerna vill vara med från början.

Tekniske redaktören, Mr Taylor, är intresserad att höra litet om de europeiska förhållandena, och vi komma in på skillnaden mellan rundradiomottagarna här och hemma. De minsta och billigaste mottagarna här innehålla fem rör och inbyggd högtalare, medan även 9—11 rörs superheterodyner ha strykande åtgång. Men så äro också priserna förvånansvärt låga jämfört med de europeiska. Rören kosta i genomsnitt 80 cents, skärmgallerrör och pentoder omkring 1,25. Säsongens förstklassiga 5-rörs mottagare för växelström hålla sig mellan 30 och 50 dollars och de större mottagarna, inbyggda i vackra »cabinets», från omkring 80 dollars och uppåt. Att konstruktörerna på ömse sidor om Atlanten följa så olika vägar, är givetvis till stor del beroende på att mottagningsförhållandena äro helt annorlunda. Medan huvudmassan av lyssnare i Europa endast avlyssna en eller ett par lokala stationer, giva ett sjuttiootal stationer tillräcklig fältstyrka här i New York för att kunna avnjutas med fullgod ljudkvalitet och utan olägenhet till följd av de i en storstad ofrånkomliga störningarna från spårvägar och starkströmsledningar. Det är givet, att sistnämnda förhållanden ställa helt andra krav på apparaternas selektivitet än de förra. Mr Taylor uttalar en förmodan, att man bortsett härifrån även i Europa mera målmedvetet strävar efter största möjliga effektivitet pr rör, vilket jag av

brist på amerikanska jämförelsepunkter ännu ej kan bekräfta.

Kombinationen av mottagare och elektrisk grammofon är givetvis allmän och populär. Särskilt de apparater, som äro försedda med anordningar för »home recording», inspelning i hemmet, tilldraga sig nu allmänhetens intresse.

Då ju de europeiska programledningarna ständigt äro utsatta för kritik från lyssnarnas sida, frågar jag mr Taylor, hur därmed förhåller sig här i landet. Våra program äro bra, säger han, och något missnöje med dem hör man sällan talas om. Genom att lyssnarna här har så många stationer att välja på, kan ju också de mest skilda smakriktningar tillfredsställas. Visserligen bekostas programmen av affärsmän som vilja annonsera för sina varor, men själva annonseringen tar endast några få minuter i anspråk och vållar just intet störande avbrott, ehuru det naturligtvis ej saknas personer, som äro missnöjda med densamma. Vi anse emellertid här, att annonsörernas inbördes tävlan ger större garanti för programmens kvalitet än något statskontrollerat system i europeisk stil, och någon förändring i sådan riktning torde ej vara tänkbar.

Innan jag lämnar tidskriftens lokaler får jag också tillfälle att se mig om i det laboratorium, som just håller på att inredas i en avdelning av dessa. En kortvägssändare för telefoni i första stadiet av sin tillblivelse, rörgeneratorer för hög- och lågfrekvens, mätanordningar och mätinstrument av allehanda slag vittna om den aktivitet och de goda tekniska resurser, som tidskriften förfogar över. Det ökade utrymmet medger nu inredande av speciellt skärmade avdelningar för mätning och provning av radioapparater, och man planerar också en utvidgning av avdelningarna *The Service Bench* och *With the Experimenters*, som närmast äro knutna till laboratorium och provrum.

New York den 18 sept. 1931.

Hök.

RÖR MED VARIABEL FÖRSTÄRKNINGSFAKTOR

Under de senaste månaderna har man allt oftare sett fackpressen tala om en ny rörtyp, röret med variabel förstärkningsfaktor, som uppfunnits i Amerika, och som har en del mycket märkliga egenskaper. De ha nu även kommit på svenska marknaden i och med Philips nya rör E 445, varför det är på tiden att vi söka ge en förklaring över dessa rörs konstruktion och arbetsätt.

Utgångspunkten var ljudstyrkeregleringens problem. Vid användande av kraftdetektorer måste ju detektorn alltid matas med en viss bestämd svängningsamplitud och ett avpassande av högfrekvensförstärkningen måste då vara möjlig inom mycket vida gränser, då man ju skall kunna mottaga både starka lokalstationer och svaga distanssändare. De vanliga skärmgallerörerna ha den nackdelen att de ej kunna mottaga vidare stora amplituder på gallret utan att man kommer ned på karakteristikkens nedre krök. Denna krök är så starkt utpräglad att man får en otillåtet stor likriktningseffekt. Detta har gjort att man måst införa en särskild omkoppling för att koppla bort hela högfrekvensförstärkaren och taga in sändningen från lokalstationer direkt på detektorn. Bekvämt vore emellertid att ha en enda manöver för styrkeregleringen.

Men de vanliga skärmgallerörerna ha även en annan betydande nackdel. Det uppstår lätt något som kallas för »korsmodulering» och som medför att en stark station slår igenom även om mottagaren är så selektiv att den egentligen skulle stänga den ute. Vi betrakta fig. 1, som antages vara karakteristiken för första högfrekvensröret. Vi vilja ha in en station, som är mycket svag, och vars spänningsamplitud på gallret efter gallerkretsens avstämning representeras av den streckade svängningen i figuren.

Men gallerkretsen har icke den absoluta selektivitet att den kan hindra svängningar från en stark lokalsändare att nå gallret. Gallerspänningen kommer då att variera på det komplicerade sätt fig. visar. Den varierar både med den önskade sändarens och den störande sändarens såväl bärvåg som modulering. Man skulle tro att detta icke skulle skada om de efterföljande kretsarna äro mycket selektivt avstämda på den önskade stationen. Men om vi följa vad som händer i första röret på grund av karakteristikkens krökning, så finna vi att den störande sändarens modulering överföres på den önskade sändarens våg; den smittas av moduleringen på den störande vågen. Det är detta man kallar för korsmodulering och som ej kan avhjälpas på annat sätt än att första röret ges en karakteristik som är så formad, att den ej uppvisar någon skarp krök.

Att göra ett sådant rör var den uppgift som amerikanerna Ballantine och Snow satte sig före. För att förstå deras tankegång studera vi fig. 2. Vi tänka oss att vi i första steget ha två parallellkopplade rör, ett med hög förstärknings-

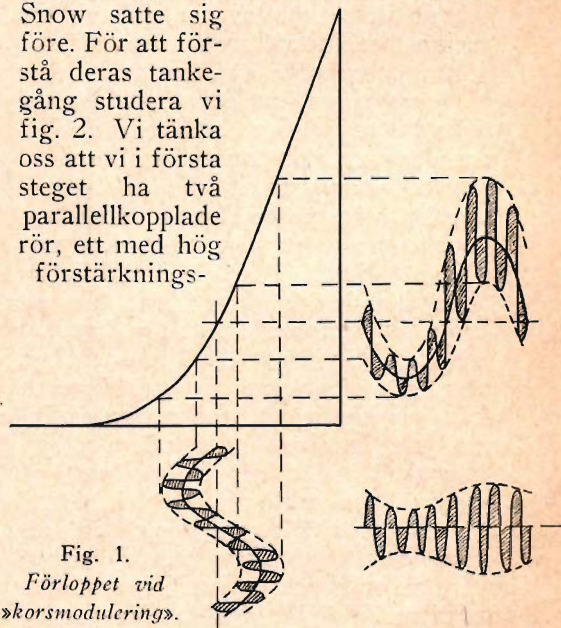


Fig. 1.
Förloppet vid
»korsmodulering».

faktor, tillåtande endast en liten galleramplitud, och ett med mycket liten förstärkningsfaktor, tillåtande en mycket stor galleramplitud. Anordnar man vid detta steg en variabel gallerförspänning, kan man vid svaga signaler ställa in på en liten gallerförspänning och därvid utnyttja det brantare rörets stora förstärkning. Vid mycket stora amplituder kan man emellertid gå ned till en stor gallerförspänning och därvid få det mindre branta röret att arbeta ensamt och med en mycket liten förstärkning. I den gemensamma anodkretsen kommer ju summan av de båda rörens anodströmmar att flyta, vilken representeras av den streckade karakteristiken i fig. 2.

Men man behöver icke ha de båda rorsystemen i skilda glaskolvar, man kan innesluta dem i samma rör. Anoderna ha ju samma spänning och ävenså de övriga elektroderna. Det är då ingenting som hindrar att man förenar anoder och glödtrådar till ett enda system. Gallren i de parallellkopplade rören voro emellertid olika glesa. Vid förening av elektroderna till ett enda system får man därför utföra gallret med variabel gleshet, med variabel stigning om den är gjord i spiral. Man får då samma effekt som om man hade en mångfald parallellkopplade rör, alla med olika förstärkningsfaktor och arbetande vid olika gallerförspänningar.

Ett amerikanskt rör, »RCA 235», med variabel förstärkningsfaktor har följande data, vilka ha sitt stora intresse:

- Glödspänning: 2,5 volt,
- Glödström: 1,75 amp.,
- Anodspänning: 250 volt,
- Skärmgallerspänning: 90 volt,
- Branthet 1,05, 0,015, 0,001 mA/volt
- vid gallerförspänning: -3, -40, -50 volt,
- Anodström: 6,5 mA,
- Skärmgallerström: 2,5 mA max.,
- Inre motstånd: 350 000 ohm.
- Förstärkningsfaktor: max. 370,
- Anod-gallerkapacitet: 0,01 cm max.,
- Ingångskapacitet: 4,5 cm,
- Utgångskapacitet: 9 cm.

Vilka data de europeiska rören av denna kategori ha är oss ännu obekant.

En av rörtypens uppfinnare uppmätt kurva över tillåten galleramplitud vid olika punkter på karakteristiken framgår av fig. 3. Kurvan *a* gäller för ett vanligt skärmgaller-rör. Den visar att den tillåtna amplituden blir mindre ju mindre brantheten blir. Med ett sådant rör kan man sålunda alls ej åstadkom-

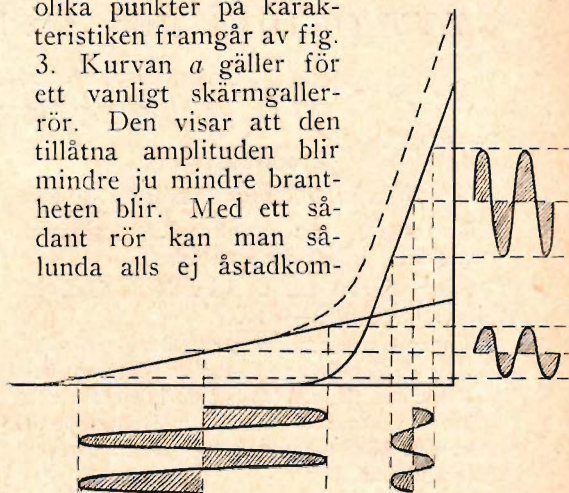


Fig. 2. Förstärkning med två parallellkopplade rör med olika förstärkningsfaktor.

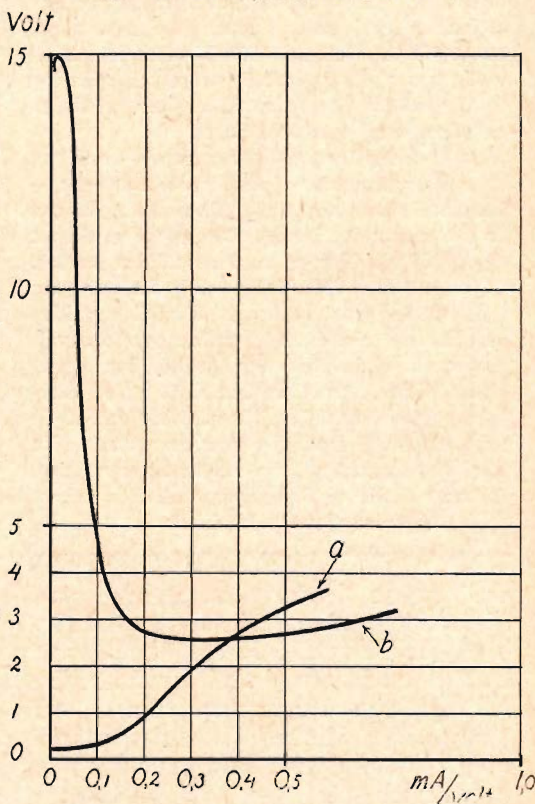


Fig. 3. Tillåten galleramplitud vid *a*, vanliga skärmgaller-rör och *b*, vid selektoder.

GRAMMOFON TIPS

NYTT OCH NYTTIGT FRÅN UTLANDSPRESSEN

Utdrag och referat, sammanställda av
 FIL. KAND. BERTIL WOLLERT

Forts fr. nr. 9.

Ljuddosor.

Allmänt rörande ljuddosor.

Fixerandet av amplituddistorsionen. Örats känslighet för densamma.

Klirrfaktorn m. m., Funk-Bastler, h. 34, 1930, s. 561—565.

Man måste, såsom framgår av det föregående, skilja mellan två slags distorsion. Det ena består däri att ett visst system ej behandlar alla frekvenser lika och sålunda är frekvensberoende. Dit höra t. ex. redan en kapacitet eller självinduktion.

Det andra uppstår därigenom att systemet ifråga ej arbetar linjärt, att det således ej följer Ohms lag. Vid fördubbling av spänningen stiger strömmen ej i samma grad utan med något annat värde. Det mest kända exemplet på ett dylikt sammanhang mellan ström och spänning är förstärkarerörens karaktäristiker, vilka ha en väsentligen parabolisk form.

En dylik distorsion brukar man — med ett ur språklig synpunkt ej fullt korrekt uttryck — beteckna såsom »ej linjär distorsion». Denna är utomordentligt vanlig. Det gäller se till att den ej överskrider en bestämd tillåten storlek.

För att få en definitionsmöjlighet har man i Tyskland skapat begreppet *klirrfaktor*. Därmed förstås förhållandet mellan övertonblandningens effektivvärde och grundsvängningens effektivvärde. Praktiken har visat att en klirrfaktor mindre än 3 % ej är märkbar och att en mindre än 10 % ännu ej verkar oangenämt. Vid sändareanläggningar för rundradio får klirrfaktorn därför ej överskrida 4 %.

Så långt den tyska tidskriften.

ma någon ljudstyrkereglering utan distorsion om det rör sig om starka signaler. Kurvan *b* däremot erhöles vid en »selektod», om vi skola använda den ej oskickligt funna beteckningen på Philips nya rör med variabel förstärkningsfaktor. Denna kurva har den nya egenskapen att stiga då brantheten minskas. Amplituder ända upp till \pm 15 volt kunna, som man ser, tillåtas

Klirrfaktorens uppmätning beröres framdeles.

I ett följande avsnitt rörande provningsresultat för ett antal dosmärken kommer klirrfaktorn m. m. att angivas i viss utsträckning.

Som det ytterligare framgår av nedanstående, är en minimal klirrfaktor av allra största vikt för en högklassig återgivning.

Till teorien för elektromagnetiska grammofondosor, E. N. T., nov. 1930, s. 426—434.

Här inhämtas bl. a. att det, såsom redan förut angivits, framför allt är den genom gummidämpningen på ankaret verkande riktkraften, som bestämmer amplitudberoendet. Denna kraft är i allmänhet en funktion av ankaramplituden och kan vid ej alltför stora amplituder anses vara proportionell mot denna. Vid för stora amplituder eller för stark dämpning bryter gummi-stopningen detta linjära sammanhang. Det uppstår då harmoniska övertoner och särskilt störande kombinationstoner, vilka kunna medföra oangenäma förvanskningar av ljudet.

Dessa förvrängningar, som vid för övrigt lika förhållanden är störst vid låga toner, då dessa ha de största amplituderna, äro där särskilt störande, ty vid samma subjektiva intryck av amplituddistorsionen måste klirrfaktorn vara avsevärt mindre vid låga frekvenser än vid höga.

Amplituddistorsionen kan bekämpas genom reducering av dosans mekaniska verkningsgrad och minskning av ankarets amplitud genom användning av grammofonskivor med mindre modulering än den vanliga. Fabrikanterna göra sig otvivelaktigt skyldiga till en viss kortsynthet genom att vid valet av moduleringsgrad endast ta hänsyn till den stora majoriteten mekaniska

om man blott ställer in gallerförspänningen på ett tillräckligt mycket negativt värde. Ljudstyrkeregleringens problem kan sålunda sägas vara löst.

Men även korsmoduleringen undgås nästan fullständigt med dessa rör, emedan deras karaktäristik ej har någon skarpt markerad krök, utan förlöper svagt böjd och går ned till mycket stora gallerförspänningar.

grammofoner, vilka ju för erhållande av tillräcklig ljudstyrka behöva större amplituder än de elektriska. Det vore säkert möjligt att utan svårigheter och alltför stora kostnader *samtidigt* göra dubbla upptagningar, en med starkare modulering för mekanisk återgivning och en med svagare för elektrisk.

Ytterligare en förutsättning för undvikande av amplituddistorsion är, såsom förut framhållits, att dämpningsgraden ej gjorts för stor, men försiktighet måste iakttagas, ty annars kan minskning därav medföra ökat frekvensberoende. Sedan skall en annan författare få tala utförligare om klirrfaktorns betydelse för ljudkvaliteten.

Om förvrängningars hörbarhet, E. N. T., nov. 1929, s. 422—439.

Där framlades resultaten av en vid Tekniska Högskolans i Dresden Institut för svagströmsteknik verkställd undersökning. Av i detta sammanhang njutbara saker kan antecknas följande rörande hörbarheten av förvrängningar vid musik. Man undersökte vid vilken förvrängningsgrad eller klirrfaktor ljudförvanskningen blev märkbar och huru denna påverkade hörbarheten.

Vid fiol och piano märktes vid en klirrfaktor k på 5 % förvrängningen genom den förändrade klangfärgen. Dessutom gjorde sig här och där en slags »heshet» gällande.

Vid orgel märktes vid $k = 3,5$ % förvrängningen genom en viss hårdhet i ljudet.

Även för orkester var gränsvärdet $k = 3,5$ %. Den förvrängda musiken låter hård även här liksom vid orgel. De enskilda instrumenten kunna ej längre lika lätt igenkännas och särskiljas.

Sedan gjordes några för alla radio- och gramfonentusiaster med nätanslutna apparater särskilt intressanta försök: Musiken överlagrades med en störton på 50 Hz. Ehuru den själv ej var ensam hörbar, hade den dock ett avsevärt inflytande på förvrängningens hörbarhet.

Under det att vid fiol och piano gränsdistorsionen utan störton var $k = 5$ %, låg den vid överlagring därmed redan vid $k = 1$ %. Vid $k = 3$ % var förvrängningen märkbar redan utan jämförelse och den tyske författaren fann den oangenäm. Denna förvrängning tog sig inte längre uttryck i förändrad klangfärg utan i hårdhet hos särskilt de höga fioltonerna. Vid användning av växelström för glödtråden eller vid växelströmsanslutna anodspänningsapparater måste därför läggas särskilt vikt vid frihet från distorsion, så länge en överlagrad 50 Hz nätton ej fullständigt avlägsnats.

Däremot var störtonens inflytande vid orgel eller orkester märkbart endast vid höga ställen, t. ex. fiolens.

Kontentan av ovanstående blir således, att vid god återgivning av musik får klirrfaktorn ej överstiga 5 %. Skulle växelströmsnätets frekvens möjligen vara överlagrad, måste 2 % sättas som gräns.

Så långt artikeln.

Ovanstående kan vara av värde att minnas, när i det följande några utvalda provningsresultat för gramfonosor, med angivande av bl. a. klirrfaktorn, komma att återgivnas.

För den, som önskar bästa möjliga av sin grammfonanläggning, är det emellertid ej nog med att ha en riktigt god och lämplig dosa, den skall också användas på rationellaste sätt. Därvid möta vissa stötestenar. Närmast liggande är väl nälföringen, som nu står närmast på programmet.

Korrekt nälföring. Innebörd och anvisningar för kontroll och justering.

Nälföringen vid gramfoner, Radio och Grammofon, 1929, n:r 19, s. 15—18, 24; n:r 22—23, s. 10—14.

Civilingenjör Erik Löfgren lämnar en utförlig, klar och intressant framställning rörande denna av många — ej minst fabrikanterna — förbisedda fråga.

Av stor vikt för klanderfri funktion hos gramfonen, vare sig den är mekanisk eller elektrisk, är ljuddosans anordning på sådant sätt, att nålen vid sin förflyttning över skivan alltid intar riktigt läge. Huru förhållandena ställa sig i detta avseende vid den vanliga utföringsformen, med ljuddosan monterad på en svängbar tonarm, skärskådas ingående.

Ljuddosan får ej vara snedställd i förhållande till skårans längdriktning. Geometriskt uttryckt hör nålplanet, gående genom nålen och dess vridningsaxel, stå vertikalt och i riktning av tangenten till skåran (rättare sagt dess mittlinje) i den punkt, där nålspetsen för tillfället befinner sig. Iakttag icke detta, så att nålplanet bildar en viss vinkel mot skårans tangent, uppstår ljuddistorsion, då nålens rörelsekurva icke blir likformig med skårans kurva. Därtill kommer en ensidig slitning av skårorna, vilken med tiden medför en ytterligare ökad distorsion och därigenom förkortar skivornas livslängd.

Av ett stort antal undersökta gramfoner av skilda märken, ävensom pick-up-armar, voro endast ett par konstruktioner tämligen riktiga, medan de andra flesta uppvisade större vinkelfel än som egentligen borde vara tillåtet. Med gynnsammaste utförande av tonarmen behöver vinkelfelet icke uppgå till mer än maximalt 1,5 å 2°, detta i de ofördelaktigaste nällägena på skivan. Dock torde man utan risk för distorsion eller slitning kunna tolerera ungefär 5°.

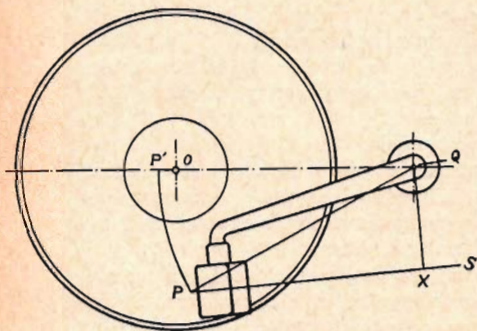


Fig. 6.

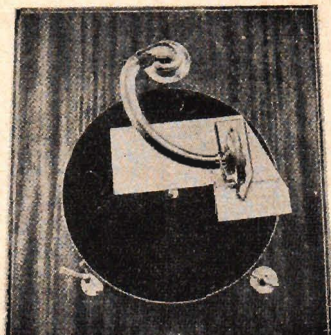


Fig. 7.

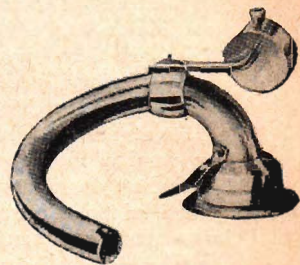


Fig. 8.

I verkligheten uppgick maximala vinkelfelet vid de undersökta grammofonerna mestadels till omkring 10° och i de sämsta till över 20° .

Idealet vore en styrningsanordning för ljud-dosan, som alltid hölle den i riktigt läge, var nålspetsen än befunde sig på skivan. Ehuru denna teoretiskt riktiga nålföring icke är möjlig att fullt exakt uppnå med den vanliga svängbara tonarmen, kan man dock komma idealet synnerligen nära blott genom att på lämpligt sätt avpassa ett par viktiga konstruktionsdata, vilka behandlas ingående.

För amatörer lämnas några synnerligen värdefulla anvisningar, till vilka fig. 6. kan tjäna som illustration.

Vill man t. ex. använda en viss, redan förefintlig tonarm, har man först att bocka den så, att i figuren avståndet QX mellan det s. k. nålplanet PS (vanligen pick-up'ens symmetriplan) och tonarmens lagringsaxel Q uppgår till 91 mm. Därefter monteras armen på riktigt avstånd OQ från skivans centrum O. Detta avstånd OQ (= D) kan antingen bestämmas genom räkning ($D = \sqrt{R^2 - 725}$ där $R = QP$), eller också justeras vid monteringen tonarmens läge så, att vid tonarmens svängning in mot skivans centrum nålspetsen passerar utanför centrum på ett avstånd OP', som vid given effektiv längd QP på tonarmen erhålles ur nedanstående tabell:

Tonarmen QP i mm ...	200	220	235	250	270
Avståndet OP' i mm	19	17	16	15	14

Ett fundamentalt fel hos de allra flesta tonarmar är att ljudosan icke är tillräckligt mycket snedställd i förhållande till tonarmen, m. a. o. att avståndet QX är för litet.

De vanliga, mekaniska ljuddosorna förete ifråga om huvudmått relativt små avvikelser sinsemellan, och därför kan för dem en allmänt användbar tonarm med korrekt nålföring framställas. Detsamma är tyvärr icke fallet be-

träffande elektrodosorna, vilka kunna skilja sig högst avsevärt från varandra. Därför är det förenat med ganska stor risk med avseende på skivslitage och distorsion att, såsom ännu vanligen sker, begagna en lös elektrodosa i kombination med tonarmen på en vanlig grammofon. Mycket ofta sitter på en pick-up fattningshylsan lägre än på en mekanisk ljuddosa och vid den moderna tonarmstypen med snett anbragt led blir då följden den, att nålplanet icke ens kommer att stå vertikalt. I horisontalplanet åter är nålspetsens läge i förhållande till fattningen särdeles växlande, vilket kan medföra betydande vinkelfel gentemot skåran.

Bästa sättet att undgå alla dessa olägenheter är att sammanföra pick-up och tonarm till en enhet, förutsatt att den är riktigt konstruerad.

Här ovan har talats om korrekt nålföring. I anslutning till de för mekanisk grammofon avsedda armarna kan antecknas ett meddelande av Wireless Magazines tekniske grammofonexpert (mars 1930, sid. 206) vid beskrivning av Englands kanske då högklassigaste mekaniska grammofon (MP 22 Chromogram).

I densamma användes Crescent tonarm med motvikt, varmed nåltrycket kan göras så litet, som man önskar.

Denna tonarms nålföring var så god att den engelske experten då använde den med sin pick-up för elektrisk återgivning, föredragande denna tonarm framför alla på marknaden med parallell rörelse.

Detta är ju ett utomordentligt vitsord, som kan intressera alla ägare av mekaniska grammofoner (andra än resedito, vari denna tonarm ej passar), om och när dessa skola moderniseras, då man ej heller bör förbise den ljuddosa, som omnämndes i majhäftet, sid. 133 (Edison Bell, Electrotone Grand).

Ur en katalog från firman Micro Perophone & Chromogram Ltd, 76 & 78, City Road, London, E. C. 1, vilken säljer gram-mofonen och tonarmen ifråga samt torde vara känd på den svenska marknaden, må återgivas två bilder, fig. 7—8, varav den första visar tonarmen Crescent utan motvikt och med en tillfällig anordning för provning av nålföringen samt den andra samma tonarm med motvikt (typ Crescent C/B). Röret är utfört av mäs-sing i ett stycke. Dubbla kullager an-vändas och avståndet från tonarmens centrum till skivtallriaxelns är $8\frac{1}{4}$ " eller 21 cm. Borrhållet vid basen är $\frac{15}{16}$ " eller 2,4 cm.

Hemligheterna med god radiogrammo-fon: Riktig nålföring och nålvinkel, Wire-less Magazine, dec. 1930, s. 483—484.

Många nyare mekaniska gramfoner, t. o. m. dyrbara sådana, brista ifråga om nålförin-gen, medan vid radiogramfoner vinkelfelet sällan överstiger 2 eller 3°.

Vid mekanisk gramfon kan tonarmen naturligtvis inte flyttas, men det är ofta möjligt att förskjuta motorn obetydligt framåt eller bakåt och på så sätt ordna saken någorlunda. Med tonarmen vid elektrisk gramfon är det, om utrymmet på motorbrädet inte är för trångt, vanligen möjligt få nålföring med ett vinkel-fel på högst 3°.

Den tonarmstyp, varmed bästa möjliga nål-föring erhålles vid varje givet utrymme, är den, där armen är teleskopiskt uttänjbar och front-delen vridbar, så att dosan kan ställas i varje önskad vinkel mot tonarmens axel. Limitar-men och armen i Edison-Bells nya kombination av elektrisk ljuddosor och tonarm, vilka avbildas i ett senare avsnitt med provningsresultat för olika dosmärken, voro de bästa exempel därpå, för-fattaren då sett.

Han anger så ett enkelt sätt att pröva nål-föringens riktighet. I lämpligt papper göres ett hål, motsvarande skivtallrikens axel, och med linjal dras en rät linje till mitten av detta hål, varpå papperet placeras över en skiva på gram-mofontallriken. Papperet kan då alltid vridas så, att nålen i varje punkt under förflyttning över skivan befinner sig över strecket.

Man börjar vid skivans ytterlinje och svänger tonarmen inåt, hela tiden med nålen över strec-ket, samt ger akt på, om vid mekaniska ljud-dosor deras frontplan under insvängningen av-sevärt avviker från rät vinkel med den upp-ritade radien. Om tonarmen är korrekt an-bragt, blir vinkeln på en eller två punkter pre-cis rät och med lång tonarm överstiger av-

vikelsen aldrig 2 eller 3° samt med en kort arm 4 eller 5°.

Skulle detta ej vara fallet och det finns plats att flytta motorn, söker man genom att skjuta axelhålet en smula bakåt eller framåt minska genomsnittsfelet och få felet vid *insidan* av en 25 cm-skiva så litet som möjligt.

Att pröva nålföringen vid elektriska ljud-dosor kan vara svårare. En del sådana ha fronten parallellt med nålplanet, i vilket fall man prövar i rät vinkel mot radien såsom vid mekaniska ljuddosor. Parlophones nya pick-up (avbildad i det följande) är ett exempel därpå. Men en del andra sådana, t. ex. den nya B. T. H.-dosan och Edison-Bells nya på tonarm (avbildad längre fram) ha fronten i rät vinkel med den vanliga placeringen och då måste man se till, att dosans front är parallell och ej i rät vinkel mot radien.

Sedan man dragit försorg om att skivmate-rialet ej skadas genom urholkning av skåran genom att nålen skevar tvärs över den, är det andra saker, vartill hänsyn måste tas, om man vill att nålen skall *polera och förbättra* skivan och inte under några omständigheter nöta den.

Författaren använder alltid stål nålar och hans mest nötta skivor äro de bästa, han har! Detta resultat skulle inte uppnåtts, om han använt sina nålar som harvar i stället för som pole-ringsinstrument!

Nålen får ej bilda för brant vinkel mot skivan. Ifråga om förståelse därför ha elektro-teknikerna fullständigt övertrumfat gramfon-fabrikanterna. Under det att många dyrbara vanliga gramfoner ha en nålvinkel på 60° eller mera, är det sällsynt finna en elektrisk dos- och tonarmskombination av detta slag.

Det är med en kraftig elektrisk förstärkare mycket lättare höra en brant placerad nål harva skåran än på en vanlig gramfon (där man inte så lätt märker resultatet). En sådan nål-ställning är där lika skadlig för skivorna och proportionsvis lika menlig för musiken, som då man rör sig med större ljudstyrka.

Den skonsammaste och mest polerande vin-keilställningen på nålen, varmed man ändå får den absolut bästa möjliga återgivningen, är 50°. Då blir ljudet klarast och nålraspet samt nötningen minst.

De, som ha en ohjälpligt dålig nålföring, kunna ej dra fördel av en »polerande nålvinkel» därför att ju närmare vertikal ställning nålen intar, desto mindre kommer den dåliga nål-föringen att skeva nålen tvärs över skåran. Mycket kan emellertid i detta fall vinnas för att minska skivslitningen genom att följa de anvisningar, som återgivas på annat ställe.

Forts.

HURU BEDÖMER MAN ETT TORR- BATTERIS KVALITET?

III.

MÄTINSTRUMENT FÖR BATTERIPROVNING

Forts. fr. nr 10.

Kapacitetsmätare.

Huru fastställer man ett torrbatteris kapacitet? Ja, det kan ske på flera olika sätt och beror på formen för urladdningen. Det teoretiskt enklaste fallet är sådan med fullkomligt konstant strömstyrka och då är det bara att multiplicera denna med tiden. Men vid ficklampsbatterier sker urladdningen över ett fast motstånd och med den fallande spänningen sjunker strömstyrkan. Man måste då utgå från urladdningskurvan, beräkna en serie data för den genomsnittliga strömstyrkan, multiplicera med tiden och genom addition av delprestationerna komma fram till totalkapaciteten, men detta är tidsödande och en smula besvärligt samt ej riktigt rationellt. Man kommer emellertid ifrån hela klabbet genom att använda en kapacitetsmätare.

En sådan visas i fig. 14. Den består principiellt av en elektrolytisk sönderdelningscell i förening med ett långt smalt mätrör, båda fyllda med vattenlösning av ett kvicksilversalt, vilket sönderdelas genom strömmen, varigenom utfälles kvicksilver i form av ytterst små kulor, som falla ned i mätröret, där de samlas till en pelare, vars höjd står i proportion till antalet urladdade ampèretimmar. Annars användes i allmänhet fosforsyra, då vätsgan utfälles.

I den avbildade modellen (Ziegenberg, n:r 917, TBS, pris 110 Rm.) finnes överst, bakom firmaskylten, sönderdelningscellen och där nedanför den termometerliknande skalan. Strängt taget finnes i instrumentet ej en elektrolytisk cell utan 3 parallellkopplade sådana, vilket tillåter urladdning med upp till 0,5 a. och utgör en god säkerhetsmarginal, då det vid ficklampsbat-

terier rör sig om en strömstyrka på 280—300 ma. Detta instrument gör det föreskrivna urladdningsmotståndet på 15 ohm onödigt, ty mätarens eget motstånd har noga anpassats till nyssnämnda värde. Den termometerliknande skalan sträcker sig upp till 2 ah., men kapaciteten är ej begränsad därtill, ty instrumentet arbetar fullkomligt likformigt och när översta punkten nåtts, vänder man bara mätaren om, så att kvicksilvret rinner ur mätröret, som i stället fylles med elektrolyt, varefter man börjar på ny kula igen.

Instrumentet kostar ju en vacker slant och därtill kommer att den, som vill utföra flera sådana här mätningar på en gång, nog tycker sig behöva åtminstone ett par mätare. Med ett knep kan han emellertid komma ganska långt med ett enda sådant här instrument, därest han ej vill försöka att själv tillverka några. Det lilla konstgrepp, som räddar honom ur knipan, ser ut så här: Antag t. ex. att vi ha att undersöka 6 stycken ficklampsbatterier, 3 av 2 olika sorter — man skall ju enligt konstens alla regler urladda åtminstone 3 sådana batterier och sedan taga medeltalet av de sålunda erhållna resultaten. I stället för att använda 6 mätare, som var och en inkopplas 5 eller 10 minuter, nöja vi oss med en enda och förfara så här. Batteriernas positiva pol förbindas med motsvarande på instrumentet och deras fria minuspol förenas med de 6 kontaktarna på en omkopplare, som anslutes till mätarens andra pol. Det ena efter det andra av ficklampsbatterierna inkopplas sedan till kapacitetsmätaren och man noterar dess ställning vid början och slutet av varje batteris anslutning. Genom addering av de dagligen urladdade elektricitetsmängderna från

början till dess batterierna äro slut kommer man för vart och ett av dem fram till totalkapaciteten i ampèretimmar.

Detta om ficklampsbatterier. Ifråga om anodbatterier har man ju, såsom

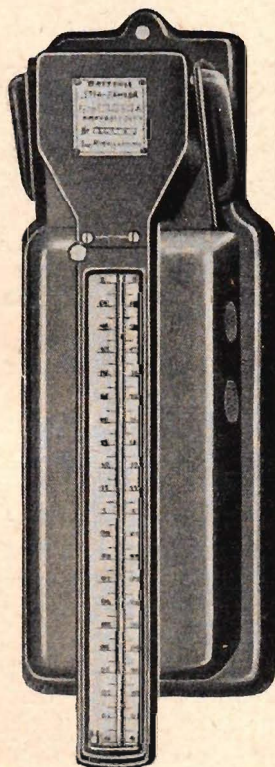


Fig. 14. Elektrolytisk kapacitetsmätare för ficklampsbatterier.

förut framhållits, övergivit den tidigare för dessa, liksom ännu vid ficklampsbatterierna använda metoden att fastställa kapaciteten genom urladdning över ett fast motstånd eller med andra ord med fallande strömstyrka och i stället gått in för det rationella sättet med konstant strömstyrka.

Hur går det till? I de tyska normerna förutsätts två vägar, dels en där strömstyrkan hålles fullkomligt oförändrad — för batterier av normalceller vid 5 ma. — dels en med »genomsnittlig strömstyrka av samma storlek, förutsatt att avvikelserna från medeltalet ej uppgå till mera än $\pm 10\%$ och det ge-

nom mätanordningen och sättet för mätningens utförande finnes garanti för att medeltalet på 5 ma. hålles». Mera får man ej veta, fränsett att en felgräns på $\pm 3\%$ tolereras, vadan det nu gäller att utlägga denna text.

Först då urladdning med fullt konstant strömstyrka. Man tar elektronröret till hjälp och i fig. 15 visas lämplig anordning härför. För att den skall gå bra, måste under hela urladdningstiden den påtryckta anodspänningen överstiga mätningsspänningen eller med andra ord den spänningsgräns, vid vars överskridande rörets anodström ej ändras. Med reostaten R justeras anodströmmen till lämpligt värde och över anodmotståndet R_a får man ett konstant spänningsfall, som väljes så att röret aldrig påtryckes för hög anodspänning. Denna anordning användes bl. a. av den här flera gånger berörda tyska batteriprovninganstalten.

När flera batterier seriekopplas, som väl oftast sker, måste man se till att den totala spänningen ej stiger för starkt, enär det annars fordras synnerligen god isolering och risk kan uppstå för den som utför mätningen, därest ej vederbörande är tillräckligt erfaren och noggrann.

Nu beskrivna anordning är omständligare och dyrbarare än den förutvarande, vid urladdning över fast motstånd använda. Det finnes emellertid ett annat sätt, varigenom man kommer ifrån klabbet med rör och extra strömkälla, och det är urladdning med en genom-

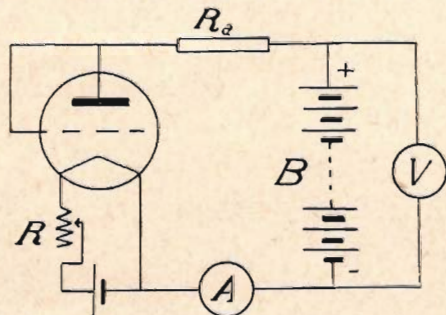


Fig. 15. Anordning med elektronrör för urladdning av anodbatteri med konstant strömstyrka.

snittlig strömstyrka av 5 ma. Metoden torde först angivits av Ziegenberg och upptages numera i de tyska normbestämmelserna såsom alternativ till den förut beskrivna.

Med det eller de anodbatterier, som skall undersökas, seriekopplas ett motstånd, varigenom det färskas batteriets strömstyrka reduceras till 5 eller 4 ma., sålunda för ett 100-volts batteri t. ex. 20 000 ohm, för ett 60-volts 12 000 ohm o. s. v. Utom detta fasta motstånd innehåller strömkretsen ett variabelt på 12 000—15 000 ohm samt en milliamperemeter. Sedan man inkopplat batteriet eller batterierna, ställes det reglerbara motståndet så, att strömstyrkan uppgår till c:a 5,5 ma. samt låter sedan, utan att på något sätt ändra hela kretsens motstånd, strömstyrkan falla till ungefär 4,5 ma., varefter man åter med det variabla motståndet inställer strömstyrkan på 5,5 ma., låter den igen falla till 4,5 ma. etc. På detta sätt fås en genomsnittlig strömstyrka på 5 ma. utan att man jämt behöver reglera motståndet. För noggrann mätning av den urladdade strömkvantiteten användes en kapacitetsräknare av förut angiven typ, vilken kan avläsas när som helst med tillräcklig noggrannhet.

Då man vid urladdning av anodbatterier har att göra med en avsevärt mycket mindre strömstyrka än vid ficklampsbatterier, behöver kapacitetsmätaren ej vara så rikligt dimensionerad som vid dessa och kan följaktligen erhållas till betydligt lägre pris. (Ziegenberg, nr 915, BHS, för en belastning av upp till 50 ma., 36 Rm.)

Kvicksilvermätarens feltolerans är $\pm 3\%$ och därför har man måst stadga

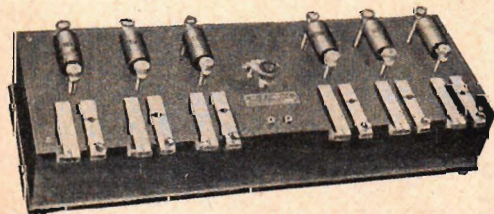


Fig. 16. Mätstation för 6 ficklampsbatterier.

minst samma vid urladdning med i genomsnitt konstant strömstyrka.

Därmed är granskningen av de viktigaste enskilda instrumenten för batteriprovning klar. Som avslutning skall

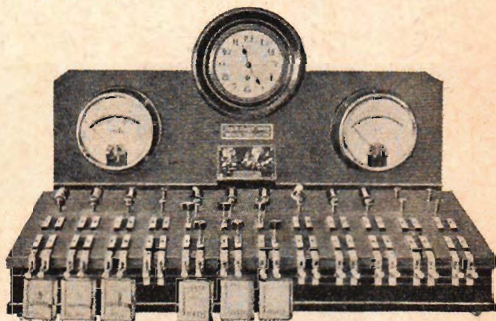


Fig. 17. Fullständigare mätstation för ficklampsbatterier och anodbatterier.

i korthet omnämnas ett par smärre provningsstationer.

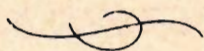
Provningsstationer.

För dem som vilja utföra här beskrivna mätningar och jag hoppas att det skall finnas flera sådana i vårt land, åtminstone bland dem, som äro kommersiellt intresserade av torrbatterier, kan det kanske vara nyttigt se, hur man lämpligen kan ordna en mätstation. Såsom modeller väljer jag två, vilka ha samma ursprung som förut berörda instrument (Ziegenberg).

I fig. 16 visas den ena av dessa stationer, avsedd för samtidig mätning av bränntiden för 6 normala 3-celliga ficklampsbatterier. De fastklämmas med sina polbläck i de framspringande kontaktarna på apparatens framsida och urladdas över utbytbara motstånd i patronform om 15 ohm. Motstånden inkopplas genom en proppanordning, synlig i borte delen av den högra listen i varje kontaktpar, varigenom erhålles minsta övergångsmotstånd och största noggrannhet vid mätningen. I de båda hålen i mitten på främre långsidan anslutes voltmeter och med den bakom synliga omkopplaren inkopplas de enskilda batterierna för spänningskontroll.

FORDRA ALLTID

VALVO RÖR



I nya och gamla mot-
tagare erhåller Ni bättre
resultat med

VALVO RÖR

Säljas i alla radioaffärer!

A.V. HOLM

AKTIEBOLAG

STOCKHOLM

GÖTEBORG · MALMÖ · LINKÖPING

RADIO=KATALOGER

Prislistor, Kopplingschemata och allt REKLAMTRYCK för radiofirmor utföres av oss som specialitet. Anlita den firma, som har erfarenhet och resurser. Vi trycka denna tidskrift.

*Boktryck
Litografi
Offsettryck*

GÖTEBORGS LITOGRAFISKA AKTIEBOLAG

"Det moderna reklamtryckeriet"

Melins

AMATÖR- ALBUM

— de bästa som stå
att få — finnas i Eder
bok- eller pappers-
handel samt i de foto-
grafiska magasinerna.



De erhållas i alla utföranden

MAWECO

Tillsats för växelströmsmätning

Maweco V.
5/25/50/100/250
500 V., eller
5/50/100/250
500/1000 V.

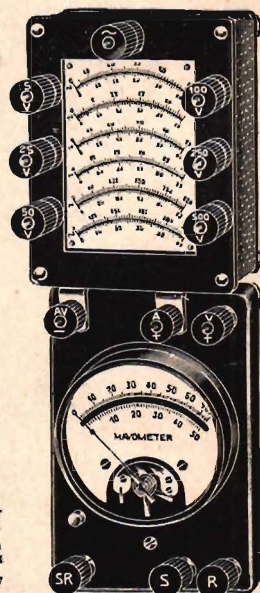
Maweco mA.
5/10/25/50/100
250 mA.

Maweco A.
0.5/1/25/10A.

*Obs.! Liten
effektförbruk-
ning.*

Billiga priser.

**BERGMAN
& BEVING**
STOCKHOLM 7



≡ RADIO-AMATÖREN ≡

I fig. 17 presenteras en universalstation för provning av bl. a. ficklamps- och anodbatterier med ej mindre än 12 mätsystem, milliampère- och voltmetrar samt klocka. Motstånd och voltmeter inkopplas genom proppar. I stället för motståndspatronerna, som äro utbytbara och synliga i bortensta raden, kan vid urladdning av anodbatterier enligt metoden med konstant urladdningsström användas variabla motstånd. Milliampère- och voltmetrarna anslutas till resp. mätpunkter genom inkopplarna under klockan. Med en dylik station kan man utföra i det föregående omnämnda mätningar och därigenom bilda sig en god uppfattning om, vad de olika batterierna gå för. Anordningen har bara, såvitt jag vet, ett fel: Priset är praktiskt taget oöverkomligt för enskilda personer! Men med en mavo-meter eller motsvarande instrument, händighet och framåtanda kan den intresserade handlaren eller konsumenten säkerligen själv göra sig en mätstation, som icke står långt efter de nu beskrivna.

För dem som äro intresserade av mätningar å torr-batterier, men ej kunna eller vilja utföra sådana själva, stå bl. a. den förut omnämnda tyska provningsanstalten, Prüfstellung des Verbandes der Batterie-Industrie E. V., Zietenstr. 26, Berlin W 57, samt ingenjör R. Ziegenberg, Martin-Lutherstr. 90, Berlin W 30, till tjänst därmed efter särskild taxa.

Det återstår nu huvudsakligen endast att göra honnör för de använda källorna. Bland de tryckta må främst nämnas Ziegenbergs utmärkta handbok rörande ficklampsbatterier (*Die elektrische Taschenlampe und die tragbaren elektrischen Handlampen, Ihre Konstruktion und praktische Handhabung, für die Bedürfnisse von Industrie und Handel*, Berlin 1929, Verlag von Hermann Meusser), vilket arbete borde läsas av alla, som av ena eller andra anledningen behöva mera ingående upplysningar om det viktigaste av vad med dem sammanhängar. Vidare hans upp-

sats i »Radio» (Berlin), 25 mars 1928 (ett specialhäfte rörande batterier) beträffande mätningar å anodbatterier och därför lämpliga instrument. Dessutom har en mängd värdefulla upplysningar lämnats av bl. a. honom, tyska batteriprovningsanstalten och slutligen tillverkaren av »Ross»-batteriet *Diamant Gasglühlicht A.-G.*, Berlin m. fl.

Gällande tyska normer för torr-batterier finnas specificerade på blad, som tillhandahållas av *Beuth-Verlag G. m. b. H.*, *Dresdener Str. 97*, Berlin S 14.

Slutligen kan nämnas att Ziegenberg tillsammans med ett antal andra framstående tyska torr-batterimän utgiver ett omfattande samlingsverk rörande bl. a. torr-batteritillverkningen, *Handbuch des Batterie- und Elementebaues*. Här behandlas ingående dessa svåra, mestadels i de s. k. fabriktionshemligheternas slöja, inhöljda frågor. Tyvärr kan på grund av priset — vid förskotts-betalning ej mindre än 330 Rm.! — en vanlig amatör eller genomsnittshandlare ej tänka på annat än att ta del därav i något svenskt tekniskt storbibliotek, om hans intresse och språkfärdigheter verkligen skulle sträcka sig så långt.

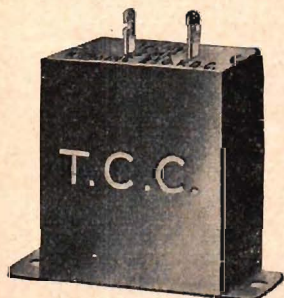
Innan denna serie avslutas, måste ett på visst håll uppkommet missförstånd rättas. I den första uppsatsen, oktober 1930, talas på sid. 244 om en sammanställning av mätresultat för dels ett antal tyska salmiaksbatterier, dels ett enda sådant salmiaksfritt batteri, vid vars refererande förf. till dessa rader utslutit uppgifterna för det senare, då ingen som helst garanti kunnat erhållas för att provningsresultatet för det salmiaksfria var representativt och sålunda ej ensidigt utvalt för reklamändamål. Denna passus har på visst håll fattats som en anmärkning mot det nu, såvitt känt är, enda tyska på svenska marknaden försälda salmiaksfria batteriet (*Pertrix*). Detta är ett missförstånd. Det batteri, som avsågs på ifrågavarande ställe, var ett annat tyskt salmiaksfritt batteri, vars tillverkning numera nedlagts på grund av patentsvårigheter. B. W.



NYHETER PÅ RADIOMARKNADEN

Ingenjörfirman *Electric, Stockholm.*

T. C. C.-kondensatorer. The Telegraph Condenser Co. är en av Englands förnämsta fabrikanter av blockkondensatorer sedan 25 år tillbaka. T. C. C. tillverkar alla storlekar från 50 cm till 10 mikrofara och för spänningar upp till 10 000 volt.



Macom grammfonmotorer äro av en ny, ytterst platsbesparande konstruktion. De äro sammanbyggda med skivtallriken till en enhet. Totala höjden är endast 30 mm., alltså icke mycket mera än en vanlig skivtallrik. Diametern är 250 mm. »*Macom*» finnes i två modeller nämligen »*Macom A*» passande att placera å vilken grammfon som helst eller att användas med kraftförstärkare och pick-up, och »*Macom C*» med påmonterad fot jämte tonarm, pick-up och automatisk fränslagning.

Priser: *Macom A*,

- n:r 2000, växelström 110—120 volt
- » 2001, växelström 220—240 »
- likström 110—125 »
- » 2002, likström 220—240 »

Macom C, Kr. 78:—.

- n:r 2006, växelström 110—120 volt
- » 2007, växelström 220—240 »
- likström 110—125 »
- » 2008, likström 220—240 »

exkl. pick-up Kr. 115:—.

Philips Radio A.-B., Stockholm.

E 445. I den utländska fackpressen har sedan någon tid då och då omnämnts ett rör med variabel förstärkningsfaktor. Medelst detta rör skulle man hava möjlighet att eliminera eller till ett oskadligt värde reducera den s. k. korsmodulationen (crossmodulation). Ett dylikt rör *E 445*, benämnt »selektod», tillverkas numera av *Philips*. Tack vare kontinuerligt variabel brant-
het kan man erhålla störningsfri och praktiskt taget interferensfri mottagning. En annan fördel är, att ljudstyrkan regleras jämnt och bekvämt, vilket svårigen sker med de vanliga skärmgallerrören. Rørets data äro tyvärr ännu icke tillgängliga.

E 453. En annan intressant nyhet är pentoden *E 453*. I motsats till övriga pentoder har denna indirekt uppvärmd katod. Detta medför givetvis stor brumfrihet jämte en viss förenkling av konstruktionen av mottagare. *E 453* har 6 watts anodförlust. Då brantheten har det höga värdet av 3,5 mA/volt, fordras givetvis betydligt mindre förstärkning för full belastning av røret.

E 452 T. *E 452 T* är ett högfrekvensskärmgallerrör, som karakteriseras av den stora brantheten 3,5 mA/volt. Under förutsättning av förstklassiga avstämningsskretsar och noggrann skärmning, speciellt vid flera högfrekvenssteg, lämnar røret mycket hög förstärkning. Dess data framgår av efterföljande uppställning.

B 424 och B 438. *B 424* och *B 438* tillhöra 100 mA-serien av direkt uppvärmda likströmsrör. *B 424* är avsett för transformatorkoppling och *B 438* för motståndskoppling. Se den bifogade uppställningen för rørens data. Som framgår därav är brantheten för t. ex. *B 424* indentisk med motsvarande värde för det indirekt uppvärmda likströmsrøret *B 2024*. *B 438* tillverkas i ett speciellt antimikrofoniskt ut-

≡ RADIO-AMATÖREN ≡

förande. Det är nämligen omgivet av en kraftig metallkapsel, som dock är av rätt små dimensioner samt fjädrande upphängt. Typbeteckningen för B 438 med kapsel är B 438 K.

B 2042, B 2024, B 2006 och B 2043. Under denna säsong tillverkas även den nya typen av likströmsrör, de s. k. indirekt uppvärmda. Dessa rör äro i stort sett uppbyggda på samma sätt som de indirekt uppvärmda växelströmsrören, och de hava ungefär samma glödströmseffekt. Medan vid växelströmsrören 4 volt blivit standard, användes 20 volt för likströmsrören. Strömmen är således i motsvarande grad mindre eller 0,18 amp. Glödtrådarna äro givetvis ganska långa, varför de äro spirallindade. B 2042 är ett högfrekvensskärmgaller, B 2024 ett detektor- och lågfrekvensförstärkarrör för transformatorkoppling, B 2006 slutrör med 3 elektroder och B 2043 slutrör med 5 elektroder, således en pentod.

Av data att döma skilja sig rören egentligen obetydligt från motsvarande direkt uppvärmda typer. Av denna anledning finnes alltså intet skäl att gå in för de indirekt uppvärmda. I vissa fall erbjuda de dock en del fördelar, t. ex. när det gäller likströmsnät med så låg spänning som 110 och 120 volt. På grund av konstruktionen fordra de mindre filtrering; denna kan nämligen icke helt uteslutas, om mottagaren skall arbeta tillfredsställande på alla nät.

Mindre filtrering medför givetvis lägre spänningsfall i drosslar, varför den tillgängliga anodspänningen blir högre. Vid likströmsnät är det ofta nödvändigt att parallell-koppla flera rör för att erhålla tillräckligt stor utgångseffekt. För detta ändamål äro de mycket lämpliga genom den enkla kopplingen. Vid konstruktion av mottagare måste ihågkommas, att spänningsskillnaden mellan glödtråd och katod icke får överstiga 100 volt, vilket innebär att max. 5 rör kunna kopplas i serie.

B 443 S. Som bekant har B 443 samma anod- och skärmgallerspänning. I vissa fall, t. ex. vid omkopplingsbara likströmsmottagare, kan det vara lämpligare med en lägre skärmgallerspänning. Av denna anledning tillverkar Philips numera varianten B 443 S, vars skärmgallerspänning är lika med halva anodspänningen.

C 443 N. Detta rör är egentligen ett förbättrat C 443. C 443 N har större branthet eller 2 mA/volt max. På grund härav fordras mindre effekt för full belastning. Detta rör levereras även som serierör för likströmsapparater och kallas då C 443 N serie 250.

1815 och 1817. Även bland likriktarrör av högvacuumtyp finnes 2 nyheter, nämligen typerna 1815 och 1817. Av de elektriska data å den bifogade uppställningen framgå, att de äro lämpliga för medelstora förstärkare i kombination med fältmatade högtalare etc.

	E 452 T	B 424	B 438	B 2042	B 2021	B 2006	B 2043*	C 443 N*
Användning	1,2,3	4,5,7	6,8.	1.2 6 8.	5.7.8	9.	9.	9.
Glödspänning	4,0	4,0	4,0	20	20	20	20	4,0 volt
Glödström	1,1	0,100	0,100	0,180	0,180	0,180	0,180	0,250 amp.
Anodspänning	150—200	50—150	100—200	100—200	100—200	100—200	100—200	100—300 volt
Skärmgallerspänning	75—100	—	—	20—60	—	—	100—200	100—150 »
Anodförlust	—	—	—	—	—	2,4	3	6 watt
Förstärkningsfaktor	—	24	38	—	24	6	80	40
Branthet	3	3	2,0	1,0	3,0	2,0	2,0	2,0 mA/volt
Inre motstånd	—	8 000	19 000	—	8 000	3 000	40 000	30 000 ohm
Negativ gallerspänn.	2	2	1,5	3	5	20	20	20 volt
Normal anodström	3	3,5	2,5	2,7	6	12	15	20 mA
Anodgallerkapacitet	0,002	3,5	4,5	—	—	—	—	— cm
Längd (utan stift)	122	83	83	120	115	115	115	92 mm
Största diameter	50	42	42	50	50	50	50	51 »
Sockel	035	A 32	A 32	035	035	035	035	035

* Maximal branthet, inre motstånd och förstärkningsfaktor i arbetspunkten.

Likriktarrör.

Typ	Maximal transformatorspänn.	Max. likrikt. ström	E-halv-våg D-helväg	Glöd-spänn.	Glöd-ström	Soc-kel
1815	2×500 V	0,18 A	D	4 V	2,5 A	A
1817	2×350 »	0,3 A	D	4 »	4 A	A

Användning:

1 = Högfrekvensrör.

2 = Mellanfrekvensrör.

3 = Oscillator-Modulator.

4 = Oscillator.

5 = Detektor med transformatorkoppling.

6 = Detektor med motståndskoppling.

7 = Lågfrekvensrör med transformatorkoppling.

8 = Lågfrekvensrör med motståndskoppling.

9 = Slutrör.

SVAR PÅ FRÅGOR

RADIO-AMATÖREN står sina läsare till tjänst med besvarande av frågor rörande allt, som sammanhänger med radio, varvid följande bestämmelser gälla:

1) Alla frågor numreras. Varje papper förses med den frågandes namn och adress, tydligt utskrivna. Brev, innehållande frågor, adresseras

till: Radio-Amatören, avd. »Svar på frågor», Lasarettsgatan 4-6, Göteborg.

2) För varje fråga insändes 1 kr. pr postanvisn.

3) Alla frågor besvaras pr post. De, som äro av allmänare intresse, publiceras dessutom under »Svar på frågor».

4) Ett omgående besvarande kan icke garanteras.

E. S. Anhåller om schema över en 4-rörs distansmottagare med rören A 442, A 415, A 415 och B 405.

Svar: Lämpligt schema återfinnes å fig. 1. Som spolsystem lämpar sig Baltic SPO.

3 drosslar. Önskar nu ett schema över 1 steg högfrekvensförstärkning och detektor båda med skärmgallerrör. Detektorn skall transformator-kopplas till första röret i förstärkaren.

Svar: Fig. 2 visar ett schema, som torde

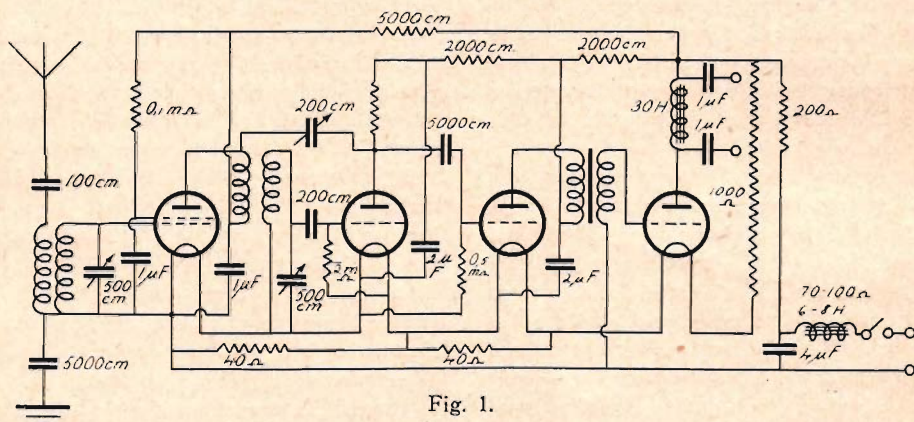


Fig. 1.

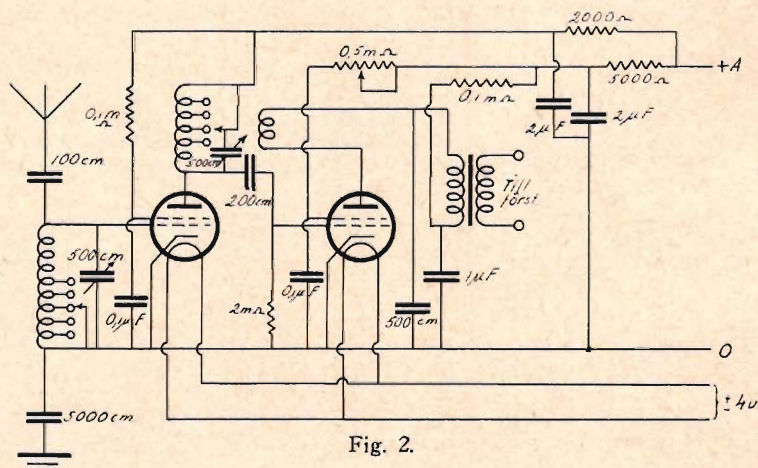


Fig. 2.

E. D. L. Är i besittning av en kraftförstärkare med tillhörande nätaggreat. Förstärkaren består av 2 transformatorkopplade steg. Nätaggreatet har likriktarrör R 250 och har ett uttag för matning av en mottagare med anodström. Detta anodspänningsuttag är silat genom

bliva lämpligt. Lämpliga rör bli A 442, eller motsvarande typ. Växelström för glödtråden kan Ni antagligen erhålla ur Eder förstärkare genom påstick på någon rörhållare. Som utgångstransformator kan t. ex. Ferranti OPM 1 användas.

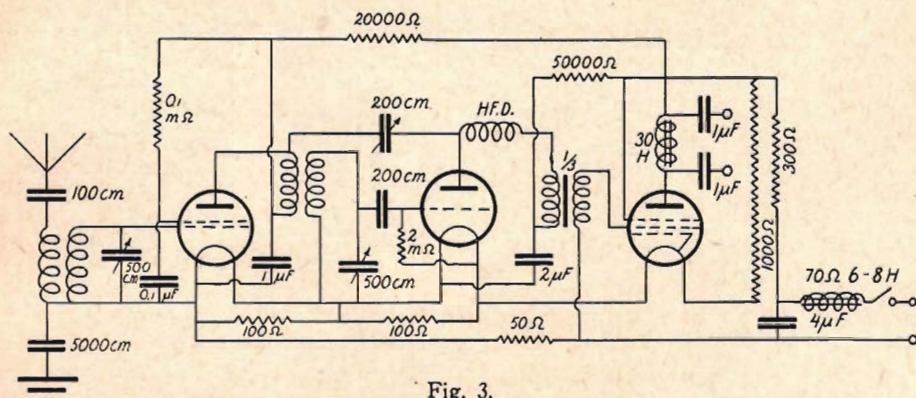


Fig. 3.

H. E. Undertecknad önskar kopplingsschema med utsatta värden på motstånd o. d. över en 3- eller 4-rörsmottagare ansluten till 220 v. likström. Apparaten skall främst vara avsedd för mindre lokalstation men är önskvärdt att större svenska och utländska sändare kan tagas in även när lokalstationen sänder. Innehar rör A 442, A 415, B 543.

Svar: Lämpligt schema återger fig. 3. Vi hava valt den nu så moderna typen HF, D, LF, emedan den i förhållande till sitt rörantal giver mest.

E. W. Innehar en 4-rörs apparat för likström med rören RES 094, A 425, A 425, och B 405. Rörrens glödtrådar äro seriekopplade. Önskar nu driva mottagaren från 127 v. växel-

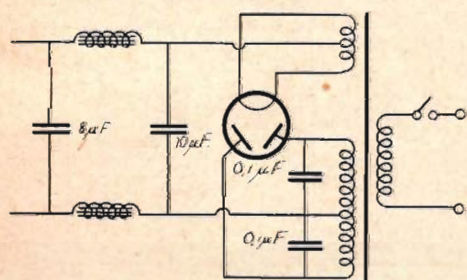


Fig. 4.

ström, och anhäller om schema över lämplig likriktare.

Svar: Fig. 4 visar passande schema. Lämpligt rör bliver R 250. Lämplig transformator Therma J 2524 och lämplig drossel Therma I 2404.

G. E. Har tänkt utföra den 4-rörs mottagare, som är beskriven i n:r 3 1931. Äger en nättransformator med 2·350 v. sekundärspänning men utan mittpunktsuttag på glödströmslindningarna till såväl likriktarröret som mottagarrören. Undrar nu om jag kan behöva linda om transformatorn för denna saks skull?

Svar: På transformatorn behöver Ni ej vidtaga några förändringar. Positiva anodspänningsuttaget anslutes till likriktarrörets glödtråds ena sida, vilken likgiltigt. Mittuttaget för de andra rören glödström ordnas genom en potentiometer på 100 ohm. I serie med drosseln lägges ett så stort motstånd, att anodspänningen reduceras till den för slutröret maximala.

R. P. Anhåller om schema över Baltics super K-25 omändrad till växelströmsdrift. Schemat utföres endast under förutsättning att Ni anser att detsamma bliver lyckat.

Svar: Då det gäller en så stor förändring i en så invecklad apparat kunna vi givetvis ej lämna några garantier för att resultatet skall bliva fullgott med mindre än vi själva få experimentera med ombyggnaden. Vi rekommendera därför byggande av en apparat efter något känt schema t. ex. den i Radio-Amatören n:r 3 1931, sid. 67 beskrivna.

G. S. Önskar schema över en mottagare med 2 steg högfrequensförstärkning, detektor, 1 steg lågfrekvensförstärkning och push-pullkopplat slutsteg. Rörbestyckningen skall vara följande: RES 094, RES 094, A 415, RE 134 och 2 st. RE 304. Apparaten glödström skall tagas från

1 TIMME i LONDON

Do you speak English? Den frågan kan Ni bli tvingad att besvara, när Ni minst anar det, i sällskapslivet, på kontoret eller mitt i gatuvimlet. Det enklaste, mest intressanta och billigaste sättet att vidmakthålla och utveckla sina språkkunskaper är att lyssna i radio. De svenska radio-programmen innehålla trevliga kurser i engelska, tyska och franska. Dessutom har man möjlighet att med en FJÄRRMOTTAGARE avlyssna de nya, kraftiga utlandsstationerna. Tillbringa 1 timme i London via AGA-BALTIC FJÄRRMOTTAGARE, närhelst Ni har tid och lust! Glöm ej att lära känna denna nya, epokgörande radiomottagare. Stor ljudstyrka, ytterst skarp avstämning. Våglängderna avläsas direkt på skalan.

SVENSK KVALITETSVARA

PRIS: Likström	250:—
Växelström	275:—
Växelström 25 perioder	290:—



SABA

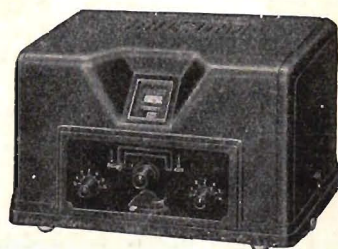
**3-RÖRSMOTTAGARE MED SKÄRM-
GALLERHÖGFREKVENNS, SKÄRM-
GALLERDETEKTOR OCH PENTOD.**

Härlig ljudkvalitet,
överdådig selektivitet
och effekt.



Typ 31 WL för växelström
„ 32 GL „ likström
med inbyggd elektrodynamisk högtalare

Kr. 325:—



Typ 31 W för växelström
„ 32 G „ likström
utan inbyggd högtalare

Kr. 260:—

SABA 41 W

4-rörsmottagare med 2 steg
skärmgaller-H.F., skärmgal-
lerkraftdetektor och pentod.
Endast för växelström.

Utan inbyggd högtalare

Kr. 350:—

För 25-per. mottagare tillkommer

Kr. 10:—

ENSAMFÖRSÄLJARE FÖR SVERIGE:

**AKTIEBOLAGET
HARALD WÄLLGREN
GÖTEBORG 1**

Göteborgs Litografiska Aktieförlag, Göteborg 1931