


OZ

OFFICIELT ORGAN FOR




**EXPERIMENTERENDE
DANSKE
RADIOAMATØRER**

AFDELING AF
INTERNATIONAL AMATEUR RADIO UNION

15. Aargang
Nr. 6
15. Juni 1943

MEMBER OF
FORENINGEN AF DANSKE
UGEBLADE, FAGBLADE OG TIDSSKRIFTER



TIDSSKRIFT FOR KORTBØLGE-TEKNIK OG AMATØR-RADIO

E.D.R. er den danske Afdeling af »International Amateur Radio Union«, hvis Formaal er at udbrede Kendskab til og Interesse for Kortbølgeteknik samt varetage Amatørsendernes Interesser. Som Medlem optages enhver Kortbølgeinteresseret, saavel Sende- som Modtageamatører. Kontingentet, som er 3,50 Kr. pr. Kvartal eller 12 Kr. pr. Aar (København 4,50 og 16,00) kan indbetales paa Girokonto 22116. Første Gang betales tillige et Indskud paa 3,50 Kr., som bl. a. dækker Tilsendelsen af Foreningens Emblem i Bronze. E.D.R.s Blad »OZ« som er Danmarks eneste specielle Kortbølge-Tidsskrift, tilsendes Medlemmerne den 15. i hver Maaned. Alle Oplysninger gives ved Henvendelse til E.D.R., Postbox 79, København K eller helst direkte til Landsforeningens Sekretær.

Emergency Service

Hjælpsomhed og Menneskekærlighed er to Faktorer, som vel var mest kendt for en 4—5 Aar siden. Man har før Krigen set utallige Eksempler paa, hvorledes den ene kappedes om at overgaa den anden, naar det i en given Situation gjaldt om at hjælpe, hvis en eller anden var stedt i Nød, eller hvis en eller anden Katastrofe havde hjemsogt Personer eller Landsdele. Videnskabsmænd og Lægfolk har da arbejdet Haand i Haand, og helt glemt er de to Faktorer ikke nu under Krigens Gru, hvad den svenske U-Baads Tragedie fornylig beviste. Ligeledes var den et slaaende Bevis paa, hvorledes alle Befolkningsgrupper var med i Hjælpearbejdet og ønskede at være det. Heldigvis er det ikke det eneste Tilfælde paa Hjælpsomhed, men det er saa nyt.

Med Hensyn til Emergency Service tænker vi dog nærmest paa den nu adskillige Aar gamle Tjeneste, som de amerikanske Kortbølgeamatører har indført, og som mange Gange har paakaldt Verdens Interesse, naar det ved Naturkatastrofer etc. viste sig, at det var Kortbølgeamatørernes Skyld, at Følgerne blev begrænset, og Hjælp ankom tidligere, end det ellers vilde have været Tilfældet. I samme Forbindelse tænker vi paa den Emergency Service, som ogsaa de amerikanske Kortbølgeamatører i Forbindelse med Røde Kors etablerede under det sidst afholdte Præsidentvalg i Amerika, hvor Kortbølgeamatørerne i Millionbyen Washington udspandt et Net af Ultrakortbølge-Stationer, saa hele Byen var dækket. Det straalende Resultat anerkendtes af alle.

Idet vi fastholder ovenstaaende, vender vi os mod de herhjemme som Følge af Krigen indførte Foranstaltninger til Beskyttelse af Civilbefolkningen mod Følgerne af Luftangreb, hvor vi anerkender, at man ikke har sparet paa Penge eller Materiel. Der er indført Hjælpepoliti, ekstra Brandværn, teknisk Tjeneste, Fabrikluftværn etc. samt Meldetjeneste. Man har saa nogenlunde haft Øjnene oppe for Følgerne i værste Fald. Meldetjenesten er udbygget i væsentlig Grad og

udmærket organiseret, saalænge der er Tale om Benyttelse af Telefoncentraler eller Nødcentraler, men vi finder det ikke tidssvarende og betryggende, at man ved eventuelt Bortfald af disse Centraler, og det er teoretisk muligt, er henvist til at benytte Spejdere o. l. som Ordonnanser.

Hvorfor har man ikke taget traadløs Telefoni i Brug? Det er jo ikke paa Grund af noget Senderforbud, som der jo vilde blive dispenseret fra til Myndigheder, men hvad er da Grunden til, at man ikke har taget de ultrakorte Bølger i Anvendelse til et saa saare vigtigt Formaal. Her burde i første Række etableres Stationer paa Centralkommandosamt Kredsstationerne og de livsvigtige Institutioner som kommunale Værker, Sygehuse o. s. v. Resultaterne fra Amerika og Stockholm, hvor Politiets Udrykningsvogne gennem UKB-Anlæg staar i Forbindelse med Hovedstationen, borger for Systemets Brugbarhed, og der er vel heller ikke mere nogen dansk Autoritet, som uden Forsøg tør udtale, at det ikke er muligt herhjemme at indføre den mest fuldkomne Sikkerhedstjeneste. Det er ikke usandsynligt, at der kan falde Udtalelser, som vil give Udtryk for, at der ikke findes egnede kommercielle Anlæg, at der ikke nu findes Materialer, og at man ikke har egnede Operatører. Vi vil i saa Fald ikke blive overrasket.

Der findes imidlertid noget andet, og det er de danske Kortbølgeamatører, der som upartiske og upolitiske i deres Hobby altid er rede til at hjælpe, hvor Hensynet til Menneskenes Vel gaar forud for alt. En Henvendelse til dem vil give saavel Materiale eller færdige Stationer som gode Operatører, og det vil være muligt gennem de første Forsøg at bringe Civilbeskyttelses-Tjenesten endnu længere frem, saa den var helt igennem paa Højde med Tiden. Der er ingen Anskaffessummer, og der er ikke de sædvanlige Honorarer til Lærere ved Uddannelse. Vi er overbevist om, at alle danske Kortbølgeamatører stiller til bag vor Anskuelse, og i givet Fald melder der sig da blot følgende Spørgsmaal: *Har det danske Samfund Raad til at sige nej?* A. S.

Den transportable BATTERISUPER

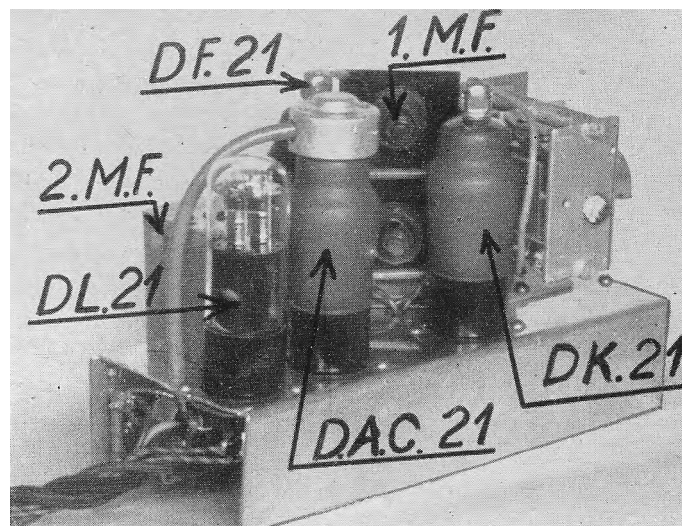
Af HENRIK NIELSEN, OZ9R

Da der har vist sig en Del Interesse for transportable Modtagere, vil vi i det følgende beskrive en Modtager, der ganske vist ikke er en udpræget Kortbølgemodtager, men som til Gengæld stiller Krav til Amatørernes tekniske Kunnen, idet samtlige MF-Transformatorer og Spoler er „homemade“. Det, det i første Række kommer an paa ved en transportabel Modtager, er smaa Dimensioner og ringe Vægt, og derfor blev en amerikansk Modtager med *meget smaa* Dimensioner brugt som Forbillede til den følgende Konstruktion. Nu er det jo desværre ikke muligt herhjemme at faa Batterier, der har saa ringe Maal som i Amerika. Den amerikanske Modtager, der blev undersøgt, havde saaledes et Anodebatteri paa 90 Volt, der kun havde Dimensioner som vore normale 9 Volt Gitterbatterier. Glødebatteriet, der var paa 1,5 Volt, havde kun lidt større Maal end vore normale 3-cellede Lommelygtebatterier paa 4,5 Volt. Rørene i Modtageren var af de amerikanske Bantam-Typer — altsaa kun halvt saa lange som vore røde Batterirør af 1,5 Volt Serien. Der var kun eet Omraade (Mellembølger), og Antennen var indbygget i Bæreremmen. Modtageren var af Mærket „Motorola“. Den blev grundigt afprøvet af TR paa forskellige Rejser her i Landet og viste sig at være endda overordentlig effektiv og behagelig at have med som virkelig transportabel Rejsemodtager.

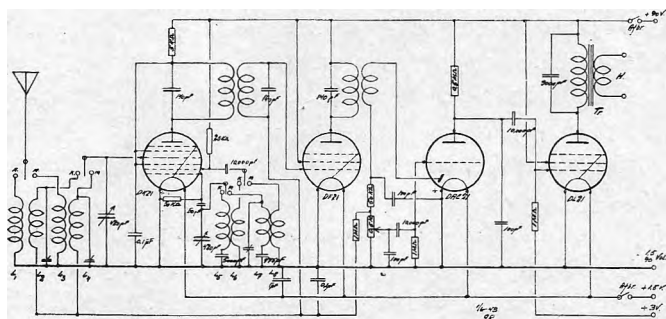
En tilsvarende Modtager med europæiske Rør blev bygget op, og Resultatet blev, at den nye Modtager var noget følsommere end den amerikanske, men, for det var et alvorligt men, ogsaa adskilligt tungere. Denne Vægtforøgelse skyldes dog udelukkende Batterierne, og den er altsaa ikke til at komme uden om. Den amerikanske Modtager var forsynet med Rammeantenne og eet Omraade, men da der nødvendigvis skal Kortbølge paa vor Konstruktion, blev der 2 Omraader og Stavantenne. Stavantennen har den Fordel frem for Rammeantennen, at der ikke er Retningsvirkning paa (hvis det altsaa er nogen Fordel for Tiden?). Modtagerens Chassis er selvfølgelig af Aluminiumsplade (1,5 mm) for ikke at gøre Modtageren tungere end højst nødvendig. Delenes Placering ses lettest paa Fotografierne. Mellemfrekvenstransformatorerne bør fremstilles af Amatørerne selv. Besværet med at lave dem er saa ringe, at *det* ikke skulde være nogen Grund til ikke at gaa i Gang med Opgaven.

1. MF-Transformator er ikke indkapslet, og da der ikke findes en uindkapslet Transformator paa det danske Marked, er *det* ogsaa en vægtig Grund til selv at lave dem. 1. MF-Transformator er uindkapslet, først og fremmest fordi den derved bliver bedre og for det andet, fordi det ikke er nødvendigt at kapsle den. De 2 Spoler i første MF er viklet paa en Spoleform som Schouboes Katalog Nr. 6136 med 9 mm Kerne Nr. 6152. Spolen vikles 4x55 Vindinger 20 X 0,05 Litzetraad. De 2 Spoleforme placeres paa et Stykke Pertinax 40X85X1,5 mm. Afstanden mellem Spolernes Midte skal være 45 mm, og den nederste Spole skal være hævet ca. 25 mm over Chassiset. Spolerne er afstemt med et Par Kondensatorer paa 140 pF, og Mellemfrekvensen er beregnet til 425 kHz. Hvis Kondensatorer paa 140 pF ikke kan fremskaffes, er det muligt, der kan skaffes 150 pF. Vindingstallet skal saa reduceres til 4x53 Vindinger.

2. MF-Transformator har meget kraftig Kobling mellem Sekundær og Primær. Til Gengæld er Sekundæren uafstemt. Denne Transformator laves bedst paa en Haspelkerne (Schouboe Nr. 6115 compl.). Den ene Skillevæg i Trolitulformen fjernes med en Kniv, og i det Rum, der fremkommer, vikles 158 Vindinger 20X0,05 Litzetraad (hvis Afstemningskapaciteten ændres til 150 pF, skal Vindingstallet ændres til 150). I det tiloversblevne Rum paa Trolitulformen vikles 100 Vindinger 0,1 mm silkeomspunden Emaljetraad.



Denne Vikling anvendes til Diodekredsen. Haspelkernen med Afstemningskondensator monteres inde i en lille Metaldaase, der kan laves af en kasseret Elektrolytkondensator eller lignende. Højden skal helst være ca. 50 mm, og Diameteren skal være omkring 40 mm. Antennespolen for Mellembølger vikles paa en Form, man selv fremstiller ved at benytte 2 Stk. Nr. 6133, en Form Nr. 6138 og en Kerne Nr. 6157. Nr. 6133 (Trolitulformen til en Haspelkerne) limes med



lidt Pandetikon nederst paa Bakelitformen (6138). I de 3 Rum af denne Trolitulform vikles Afstemningsspolen (L_4) med 3X30 Vindinger og 20x0,05 Litzetraad. Antennekoblingsspolen (L_5) vikles i den anden Trolitulform, der limes i en saadan Afstand fra Afstemningsspolen, at der er ca. 12 mm mellem Spolerne Midte. Antennekoblingsspolen er paa 300 Vindinger 0,10 mm Emaljetraad — det vikles kun i eet Rum.

Angaaende Mellembølgeantennespole: se DR152's Artikkell om en Spolecentral i „OZ“ Aug. 1942, Fig 2c. Af Hensyn til Koblingen mellem de 2 Spoler bør Antennekoblingsspolen dog ligge nærmest Jernkernen som omtalt under Beskrivelsen. Oscillatorspolen til Mellembølger vikles paa en Form, der fremstilles paa lignende Maade som Antennespolen, dog anvendes der her kun en Trolitulform, der limes midt paa Bakelit-røret. Selve Afstemningsspolen (L_7) vikles i 2 af Rummene og bestaar af 2X28 Vindinger 0,2 Emaljetraad. Koblingsspolen (L_8) vikles i det 3. Rum og bestaar af 20 Vindinger 0,2 Emaljetraad. Paddingkondensatoren til Mellembølgeområdet er paa 475 pF og skal helst være af den keramiske Type. Tværs over Afstemningsspolen ligger en Trimmerkondensator paa 25 pF. En tilsvarende Kondensator er anbragt over Afstemningsspolen i Antennekomplekset. Kortbølgespolen til Antennekredsen vikles paa en af de nye Schouboe-Spoler Nr. 6142. Afstemningsspolen (L_0) skal have en Selvinduktion paa 1,58 μ Hy, d.v.s. ifølge Kurven i dette „OZ“ et Vindingstal paa 10,5. Traaden er 0,5 mm blank Kobber. Antennekoblingsspolen (L_1) bestaar af 35 Vindinger 0,1 Emaljetraad. (Se Artiklen om den nye Spoleform i dette „OZ“). Oscillatorspolen (L_3) skal have en Selvinduktion paa 1,48 μ Hy, hvilket sva-

rer til et Vindingstal paa 10. Koblingsvindingerne (L_6), der vikles under Afstemningsspolen, bestaar af 8 Vindinger 0,1 Emaljetraad. Paddingblokken bestaar af en god Glimmerblok paa 5000 pF. Der er ingen Trimmerkondensator over Oscillatorspolen, fordi Kapaciteten mellem Afstemningsspole og Tilbagekoblingsspole er saa stor, at en saadan Kondensator bliver overflødig. Alle fire Spoler monteres paa et lille Stykke Pertinax, der ved et Par Vinkler fastgøres til Omskifteren. Denne bestaar af en almindelig Torotor Omskifter, Type OL med 2 Stillinger — 1 Dæk — 12 Fjedre og ialt 4 Skiftekontakter.

Modtageren arbejder som tidligere nævnt paa en Stavantenne paa ca. 1,5 til 2 Meter. Hvis Modtageren skal bruges paa en normal Antenne, er det nødvendigt at anbringe et normalt Sugefilter for Mellemfrekvensen mellem Antennebøsningen og Stel. Som Blandingsrør anvendes i denne Modtager et DK21, Oktode. Dette Rør er ganske udmærket; det svinger livligt ned paa selv ret korte Bølger, og det kan absolut fraraades at „forbedre“ Modtageren ved at anvende det andet af D21 Seriens Blandingsrør: DCH21. Dette Rør er en Hexode-Triode og bruger 150 mA i Glødestrøm i Mod-sætning til DK21, der bruger 50 mA. Følsomheden bliver ikke større ved Anvendelse af Hexode-Trioden, men den faar nok saa stabile Funktioner paa de helt korte Bølger.

Skærmgitteret paa DK21 faar fuld Anodespænding, og Anode og Skærmgitter er afkoblet gennem en Modstand paa 5000 Ohm og en Kondensator paa 0,1 μ F. Oscillatordelen arbejder i Parallelføed og med afstemt Gitter. Det er væsentlig lettere at faa en Oscillator med afstemt Gitterkreds til at svinge, end hvis den samme Oscillator er forsynet med afstemt Anodekreds. Mellemfrekvensrøret er et DF21, og ogsaa dette Rør arbejder med fuld Skærmgitterspænding. Som tidligere nævnt er Anodekredsen i 2. MF-Transformator afstemt, medens Diodekredsen er uafstemt. Denne Kobling er overordentlig behagelig at arbejde med, idet Modtageren har mindre Tilbøjelighed til at blive instabil i Mellemfrekvensforstærkeren. Som Detektor- og Lavfrekvensrør er DAC21 anvendt. Dette Rør er kun forsynet med een Diode, og som Følge deraf er Modtageren ikke forsynet med forsinket AVC. Der kunde selvfølgelig ogsaa bruges et DBC21, der har 2 Dioder, men dette Rør bruger 50 mA i Modsætning til DAC21's 25 mA. Fordelen ved at anvende DBC21 er stærkt begrænset, saa af Hensyn til Driftsøkonomien maa det anbefales at bruge DAC21. Af Hensyn til Ensrettervirkningen er det nødvendigt, at DAC21 faar Minus 1,5 Volt paa den Ende af Glødetraaden, som Rørfabrikanten opgiver skal have det (se Rørlisterne). Udgangs-røret er et

SPOLER *og en Spoleform*

Af HENRIK NIELSEN, OZ9R

Det har altid været et af Amatørernes største Problemer at lave den mest tabsfri Spole til den mindste Pris og paa den letteste Maade. Den mest almindelige Spoleform igennem mange Aar har utvivlsomt været Soklen fra et overbrændt Radiorør. Denne Form er i de senere Aar blevet gjort til Genstand for den dybeste Foragt, og saa er Sagen dog den, at den i Virkeligheden slet ikke er saa daarlig. Det er saaledes, at Isolationsmaterialet har størst Indflydelse paa Spolens Godhed, naar Vindingerne ligger neddrejet i et Gevind i Formmaterialet. Tabene i en Spole er af kapacitiv eller induktiv Art. Hvis Spolen er omgivet af en Skærmboks, der baade er lille og af elektrisk set daarligt Materiale (f. Ex. Jern), vil de induktive Tab være store. Hvis Spoleskærmen er lavet f. Eks. af Kobber og har nogenlunde store Dimensioner i Forhold til Spolen, vil Tabene formindskes stærkt.

Det er temmelig logisk, at en daarlig Leder som Pertinax eller Bakelite ikke kan afstedkomme induktive Tab af Betydning. Prøv at tænke Dem, at De anbragte en Stang af Pertinax eller Bakelite i Feltet fra Deres Senders Udgangsspole; tror De da, at Bakeliten eller Pertinaxen vilde blive varm?? Hvis De derimod anbragte en tilsvarende Stang af Jern, saa vilde der gaa ikke saa faa % tabt. De kapacitive Tab i Svingningskredsene kan særlig henføres til Kondensatorernes daarlige Isolationsmateriale, men ogsaa i Spolerne kan der være ikke saa faa kapacitive Tab. Den største Mulighed for Tab i en Spole findes, hvor de 2 Spoleender føres ud af Formen. Hvis Formen er lavet af Pertinax eller Bakelite, maa det anbefales at

føre Spoleenderne ud til hver sin Ende af Spoleformen. Hvis Enderne føres til samme Side, og der eventuelt er Stikben paa Spoleformen, hvortil Ledningerne føres, maa man vælge de to Ben, der ligger længst fra hinanden. Naar man bruger gamle Lampesokler til Spoleformer, maa man ikke dreje Gevind til Traaden. Spolens to Ender maa føres til de to Ben, der ligger længst fra hinanden, og samtidig saver man med en Nedstryger en Rille i Spoleformen paa hver Side af det Ben, der er forbundet til den varmeste Ende af Spolen (Gitteret eller Anoden). Vil man absolut have Spolen til at ligge i et Gevind, og man ikke gider have Ulejligheden med at save i Lampesoklerne, maa og skal man anvende Spoleforme af Troli-tul eller keramisk Materiale.

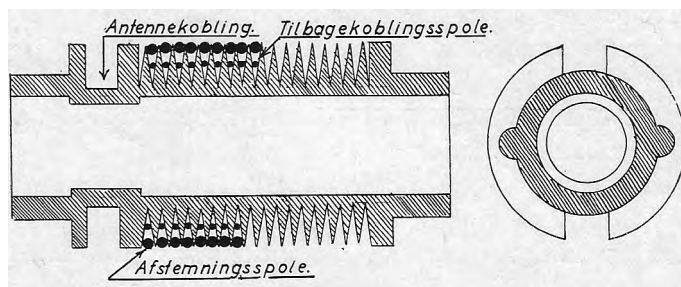


Fig. 1.

Efterhaanden er det jo blevet saaledes, at man ikke anvender udskiftelige Spoler i Modtagere. Naar man skal have faste Spoler indbygget i Modtageren, er det af Betydning at anvende smaa Spoler, saaledes at Modtageren ikke faar for store Dimensioner. Spolernes Selvinduktion maa ogsaa kunne varieres, saaledes

DL21, der faar sin Gitterspænding gennem 1 Meg-Ohm Modstand fra en speciel Tap paa Anodebatteriet. Udgangstransformatoren skal være specielt viklet til den høje Anodeimpedans. Det maa anbefales at købe en af de i Handelen værende Udgangstransformatorer, da det er væsentlig vanskeligere for en Amatør at vikle en Transformator til et Rør som DL21 frem for en Transformator til et CL4. Som Udgangstransformator er der i Modellen brugt en Liibcke Type UO-113. Modtageren er forsynet med Afbrydere baade i + 1,5 Volt og i + 90 Volt. Det er nød-

vendigt ogsaa at afbryde Anodespændingen, fordi en stadig Jævnspænding paa Transformatorer og Kondensatorer vil medføre en elektrolytisk Nedbrydning af disse Komponenter.

Modtageren trimmes og justeres f. Eks. efter en af de Trimmeforskrifter, der har været bragt her i „OZ“.

Modtagerens Glødestrømsforbrug andrager 0,15 Amp. Dens Anodestrømsforbrug andrager 8–10 mA, og dens Følsomhed paa Mellembølger ligger mellem 10 og 20 μ Volt. Chassisets Indbygning i en egnet Kasse overlader vi til Amatørerne.

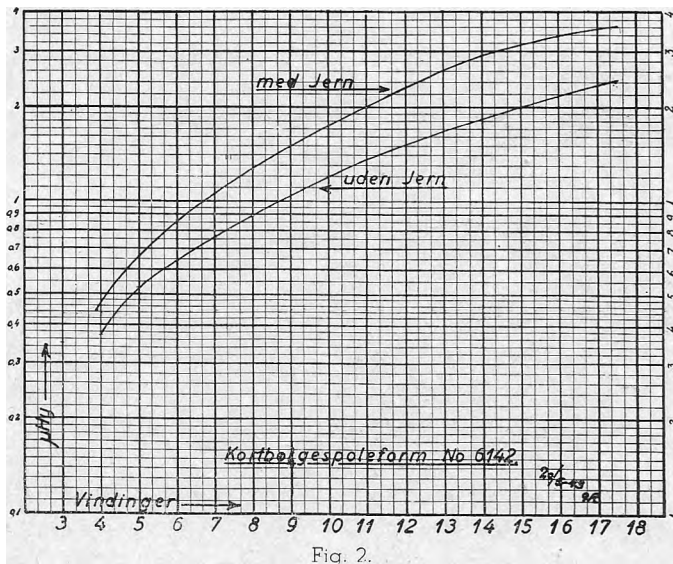


Fig. 2.

at man kan faa de forskellige Kredse til at spore sammen. Skal Spolen sidde i en Oscillatorkreds, er det af Betydning, at man kan faa saa fast Kobling mellem Afstemningsspole og Tilbagekoblingsspole som muligt. For at faa fast Kobling kan man anvende færre Tilbagekoblingsvindinger, hvilket igen giver mindre Kapacitet over Spolesystemet, saaledes at den skadelige Snyltekapacitet bliver mindre.

Ved Konstruktion af en større Super til EDR's Haandbog blev en stor Del af de forskellige Spoleforme, der findes i Handelen, indgaaende undersøgt. Resultatet blev, at en Trolitulspoleform, der er bragt i Handelen af Firmaet Tage Schouboe og har Katalog No. 6142, var den mest hensigtsmæssige til Amatørernes Brug. Formen er vist i Snit paa Fig. 1. Tilbagekoblingsspolen er anbragt inderst i Gevindet og kan være viklet af 0,10 eller 0,12 Emaljetraad eventuelt med et Lag Silke. Afstemningsspolen vikles yderst i Gevindet og skal helst være 0,5 blank Kobbertraad; eventuelt kan den være fortinnet. Hvis Koblingsspolen skal have et andet Vindingstal end Afstemningsspolen, kan den føres ud *under* denne, idet der er støbt en dybtliggende 3 mm bred Rille i hver Side af Spoleformen. Spolerne faar ved at vikles med 0,5 mm Traad en Diameter paa 14 mm, hvilket er væsentlig bedre end de smaa Spoler paa 6—8 mm, som Industriens Modtagere i Almindelighed er forsynet med. En eventuel Antennespole (høj- eller lavimpedanset) kan vikles som Kammerspole i Rummet paa Fig 1, mrkt. Antennekobling. Denne Spole kan være viklet af samme Traad som Tilbagekoblingsspolen, og hvis den skal være højimpedanset, kan den have et Vindingstal, der er 3 til 3,5 Gange saa stort som Afstemningsspolens. Den Ende, hvor Antennespolen er anbragt, betragtes som den kolde Ende. Derfor skal Gitteret eller Anoden, der tilsluttes Spolen, være koblet

til den modsatte Ende. Tilbagekoblingsspolen skal anbringes i den kolde Ende. Viklingerne kan lægges helt fast ved at smøre en Draabe Pandetikon eller lignende Lim paa. Spoleformen er forsynet med en Jernkerne, der ogsaa sættes i Spolen fra den kolde Ende (dér er Gevindet til Kernen nemlig anbragt).

Det er ikke paa Forhaand muligt at beregne en saadan Spoles Selvinduktion, da man ikke ved noget om, hvor meget Jernkernen forøger Selvinduktionen. For til enhver Tid at kunne se, hvor meget et givet Vindingstal giver i Selvinduktion baade med og uden Jernkerne, har vi optaget Kurverne, der er vist i Fig. 2. Skal vi f. Eks. til vort 20 m Baand anvende en Spole med en Selvinduktion paa 1,5 μ Hy, ser vi, at vi staar os bedst ved at bruge en Spole med 10,5 Vindinger. Jernkernen kan i dette Tilfælde variere Spolets Selvinduktion mellem 1,3 og 1,9 μ Hy, hvilket maatte være tilstrækkeligt til at udligne for Ledningsmontering m. m. Følgende Formel kan benyttes til at beregne den Selvinduktion, vi skal anvende i vor Opstilling:

$$L = \frac{10^6}{4\pi^2 \cdot C_v} \cdot \frac{f_{\max}^2 \div f_{\min}^2}{f_{\max}^2 \cdot f_{\min}^2}$$

hvor L er Selvinduktionen i μ Hy,

C_v Kapacitetsvariationen i Drejekondensatoren i pF,

f min Omraadets Minimumsfrekvens

f max * Maximumsfrekvens.

Har vi f. Eks. en Drejekondensator med en Variation paa 7 pF (en Kondensator paa 15 pF i Serie med en Drejekondensator paa 420 pF), og ønsker vi Baandet fra 13,9 til 14,5 MHz, faar vi følgende Selvinduktion og dermed ifølge Kurven Fig. 2 følgende Vindingstal.

$$L = \frac{10^6}{4\pi^2 \cdot 7} \cdot \frac{14,5^2 \div 13,9^2}{14,5^2 \cdot 13,9^2};$$

$$L = \text{ca. } \frac{10^6}{277} \cdot \frac{210 \div 193}{210 \cdot 193}; =$$

L = ca. 1,52 μ Hy. Vindinger = 10,5.

Der gøres opmærksom paa, at man med denne Spoleform højest kan opnaa en Selvinduktion paa 3,6 μ Hy, saaledes at den i et stort Antal Tilfælde ikke kan anvendes til f. Eks. 80 m Omraadet. Ikke desto mindre maa vi regne med, at denne Spoleform faar en Udbredelse. der langt overstiger, hvad tidligere Frembringelser har faaet. Ikke mindst Industrien har taget denne Form op, og flere Modtagere (f. Eks. To-R og Sonofon) er forsynet med en Form som denne eller omtrent som denne.

igen en FORSTÆRKER

Konstruktion OZ5AB (Betafon Radio)

Beskrivelse TR

Konstruktionen og Beskrivelsen i sidste „OZ“ af OZ5AB's Universalforstærker med „U“-Rør viste, at der var en Del Interesse for smaa Forstærkere af denne Art. Nu er det jo desværre saaledes, at den øjeblikkelige Situation men Hensyn til nye Rør er alt andet end munter. Paa Grund deraf og maaske ogsaa fordi der i sidste „OZ“ var vist et Fotografi af en tilsvarende Forstærker med „C“-Rør, er der kommet en Del Forespørgsler til Redaktionen om at bringe en kort Beskrivelse af den tilsvarende Forstærker med „C“- eller „E“-Rør. Betafon Radio (OZ5AB) har venligst stillet ogsaa denne Konstruktion til Medlemmernes Disposition, og vi skal derfor i det følgende beskrive Forstærkeren, der med Hensyn til Diskant og Baskontrol svarer til den tidligere beskrevne Forstærker.

For at kunne benytte de efterhaanden ret almindelige Mikrofoner af den dynamiske Type, der er bragt paa Markedet af flere af vore hjemlige Radiofabrikker, er der sørget for, at den samlede Forstærkning er bragt saaledes op, at man opnaar fuld Udstyring af Udgangsrøret ved normal Tale i en af disse Mikrofoner. Forstærkningen er ca. 15 til 20 Gange saa høj som i den tidligere beskrevne Forstærker med „U“-Rør. Dette skyldes væsentlig Indførelsen af endnu et Rør (EBC3 eller CC2, eventuelt CBC1), men ogsaa Anvendelsen af et Rør af Lavfrekvenspentodetypen (CF7 eller EF6) i Stedet for det i sidste „OZ“ anvendte Rør af variabel m« Typen (UF21) har bidraget sit til, at Forstærkningen gik i Vejret.

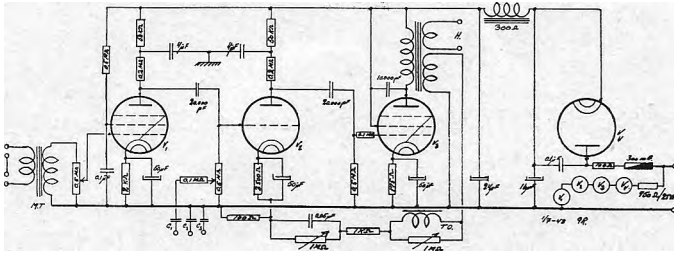
Mikrofontransformatoren er monteret direkte paa Chassiset. Den er af Betafons Fabrikat, men bestaar iøvrigt af en Primærvikling paa 200 Vindinger 0,2 Emaljetraad og en Sekundærvikling paa 10.000 Vindinger 0,07 eller 0,10 Emaljetraad. Kernen kan være en lille Udgangstransformatorkerne paa 1 eller 2 cm². Transformatorens Impedansforhold bliver 200 Ohm/500.000 Ohm, hvilket svarer til en dynamisk Mikrofon. Hvis man vil benytte en Kulmikrofon af Dralowid Typen kan man lægge 100.000 Ohm over Sekundærsiden af Transformatoren. Mikrofonforstærkningen styres ved Hjælp af Volumenkontrollen paa 0,5 Meg-Ohm i Førrørets Gitterkreds. For rør et, der kan være et CF7 eller EF6, er koblet saaledes, at der opnaas max. Forstærkning i dette Trin. De lavfrekvente Veksel-



spændinger overføres til næste Rørs Gitter med en temmelig stor Koblingskondensator paa 20.000 pF. Denne Kondensator skal være af et godt Fabrikat og skal helst have stor Prøvespænding. Opstaar der Afledning paa dette Sted, faar Triodegitteret tilført en positiv Spænding, der fuldstændig kan ødelægge Røret. I det hele taget kan det siges, at Kondensatorer, der er forbundet paa denne Maade (fra Anodespændingskilden til et Punkt, der ligger til Minus gennem en Højohmsmodstand (Gitterafledningen paa næste Rør) er temmelig haardt belastet. Er der den mindste Smule Fugtighed til Stede i Kondensatoren, opstaar der en elektrolytisk Virkning, der bevirker, at Kondensatoren bliver daarligere og daarligere.

Gitterafledningen paa Trioden (CC2) er et Potentiometer paa 0,5 Meg-Ohm, der er forbundet paa en lidt mærkelig Maade, for at det ikke skal reducere Mikrofonforstærkningen. Grammofontilslutningen bliver tilsluttet den bevægelige Arm paa dette Potentiometer gennem en Modstand paa 0,1 Meg-Ohm. Af Hensyn til Spændingsfaren sker Tilslutningen gennem de 3 Kondensatorer C1, C2 og C3. Disse Kondensatorer faas i Handelen som en samlet Enhed: „En Grammofonblok Type PB (Prytz og Berthelsen)“. Trioden er et Rør af EBC3- eller CBC1-Typen, hvor

Dioderne er lagt til Katoden. Ganske udmærket er ogsaa en CC2, EF6 eller CF7, der er koblet som Triode ved at forbinde Skærmgitter, Fanggitter og Anode sammen. Katodeafstanden er opdelt i en uafkoblet og en afkoblet Del. Over de uafkoblede 100 Ohm er Mod-



koblingen lagt ind. Om Kondensatoren paa 20.000 pF mellem Triode-Anode og Udgangsrørets Gitter gælder ganske de samme Betragtninger som om Kondensatoren mellem Forrør og Mellemrør. For at hindre Parasitsvingninger er Udgangsrøret forsynet med en Stopmodstand i Gitteret paa 0,1 Meg-Ohm. Udgangstransformatoren, der for at hindre Ustabilitet er shuntet med en Kondensator paa 10.000 pF, er ogsaa af 5AB's Fabrikat.

Hvis man selv har Lyst til at fremstille denne, kan følgende Data benyttes:

Kernen kan være ca. 4 cm² og skal samles som en Drosselspole, d.v.s. med Luftspalte. Anodeviklingen kan være 2100 Vindinger 0,18 Emaljetraad. Højttalerviklingen bestaar af 70 Vindinger 0,5 Emaljetraad og Modkoblingsviklingen af 175 Vindinger 0,18 Emaljetraad. Udgangsrøret er et CL4. Et CL6 kan selvfølgelig ogsaa bruges, naar der tages behørig Hensyn til den mindre Skærmgitterspænding. Ensretteren bestaar af et CY1. En Drossel paa 300 Ohm og en Elektrolytkondensator paa 16 + 24 μ F sørger for Filtreringen. Som Stopmodstand eller snarere Beskyttelsesmodstand foran Ensretterrøret anvendes en Modstand paa 100 Ohm/2 Watt. Modkoblingen med den variable Bas- og Diskantkontrol er i denne Forstærker udført paa samme Maade som i Forstærkeren med „U“-Dør. Tonedrosselen „TO“ er viklet paa en Kerne (lukket) med et Tværsnit paa 1 cm² og et Vindingstal paa 1000 Vindinger 0,1 eller 0,15 Emaljetraad. Af Hensyn til den store Forstærkning maa især Indgangskredsløb og Mikrofontransformator skærmes godt. Det er en Fordel ogsaa at montere Glødestrømskredsløbet med skærmet Flex.

Til Slut gøres opmærksom paa et Par Fejl i sidste „OZ“: I Styklisten var Kondensatoren C4 faldet ud. Det er en Elektrolytkond. paa 50 μ F/12 Volt. Paa Tegningen er Kondensatoren C5 paa 20.000 pF ikke kommet med. Denne Kondensator ligger tværs over Højttalerverstærkerens Primær.

Fra Radiotidsskrifternes Verden

POPULÆR RADIO, Stockholm, Maj.

Rundradio och kortvåg, af Radiotelegrafist O. A. Skoog. — Mottagarteknik, efter Radio-Progress. — Radioteknisk revy, af Ingeniør W. Stockman. — Signalgenerator for vaxelströmsdrift samt indikator for mottagartrimning, af Eric Lundberg. — Nytt från industrien. — Parallellkopplade motstånd och seriekopplade kondensatorer, af Ingeniør Uno Johansson. —

POPULÆR RADIO, Juni.

De korte Bølger. — Den store Radioamatør-Konkurrence. — Andre Rør-Reparationer med smaa Midler. — Glimlampen som Støjbegrænsner. — Nyheder i Udlandets Modtagere. — Sommerens Radio, en virkelig Universalsuper, 4% Rør med Rammeantenne. — HF-Rørvoltmeter. — PR transportable Stationsmodtager 43. — Radiomodtagerens Grunddiagrammer, den store Kortbølgesuper. — Sammenligningstabel for Radorør. — Hjemmelaboratoriet VIII, de vigtigste Maaleinstrumenter. — Radiomodtagerens Beregning VIII. — Patenter og Opfindelser. —

RADIO EKKO, Juni.

Autorisation af Servicefolk. — Om Beregning af Potentiometre og Dæmpningsled. — Lidt om Trimning (Spring) af Modtagerens Afstemningskredse med særligt Henblik paa Ret-Modtagere. — Kun for „Sportsfolk“, Kortbølgesuper for Vekselstrøm, — Diagrammer og Noter. — Tilkobling for flere Højttalere, Haandbogsblad Nr. 27. — Afprøvning og Maaling af Smaakondensatorer. — Indkobling af ekstra Forstærkerør til Grammfongengivelse. — Fra vort Diskotek. — Lodning uden Loddebolt: En god og billig Fodkontakt. — Amatør-Marked. —

TEKNOLOGENS RADIO, Juni.

Valget af Mellemfrekvensen. — Radioserviceværkstedets Indretning. —

FOR 10 AAR SIDEN

.....JUNI 1933

„OZ“ 5. Aargang Nr. 6: Den elektronkoblede Oscillator (ECO) beskrives (for første Gang i dansk Radiopresse). — En ulicenseret Amatør, som anvender OZ7X's Kaldesignal, anmodes officielt i „OZ“ om at „finde sig et andet“. Saa frie var Forholdene dengang! — OZ7T er nu paa Vej til Grønland som Deltager i Lauge Koch Ekspeditionen, og han har Sender med.

E.D.R.'s første Sommerlejr afholdes i Naaege ved Silkeborg fra 16.—23. Juli. Højspændingsanlægget til Lejrens Sender bestaar af Benzinmotor og Dynamo.

— De fynske Amatører afholder det traditionelle Frlufts-Stævne ved Espe den 18. ds. Kraftanlægget, der skal bruges til Lejrsenderen, vil blive prøvekørt ved denne Lejlighed. — Meteorologisk Institut har anmodet E.D.R. om Assistance ved Aflytning af en Serie Udsendelser fra Station PKF i Anledning af det internationale Polaraar.

OZ7F.

Superens Udvikling og Princip

(Foredrag holdt i Teknologisk Instituts Radioforening)

Superens Princip hviler paa Blandingsprincippet i et Elektronrør. Det er saaledes, at hvis to forskellige Svingninger tilføres Gitteret paa et Radiorør, vil der i Røret opstaa to nye Svingninger, hvis Frekvens er Summen henholdsvis Differencen af de to oprindelige Svingninger. En medvirkende Aarsag til dette er bl. a. Rørkarakteristikkens Krumning. Dette Forhold bliver udnyttet i Superen, hvor man blander en lokal Svingningsgenerators (Oscillators) Svingninger med det indkomne Signal i et Rør (Blandingsrøret). Derved dannes der i dette Rør Svingninger, hvis Frekvens er lig med Summen og Differencen af det modtagne Signal og den lokale Generators Frekvenser. Ved at sætte en afstemt Kreds i Anoden paa Blandingsrøret, kan man fremhæve den af Svingningerne, man vil benytte, medens de øvrige Svingninger bliver filtreret fra. Disse Svingninger er f. Eks. Oscillatorfrekvensen, Signalfrekvensen og Summen af disse, medens man fremhæver Differenssvingningen. Kort sagt: Man afstemmer Anodekredsen til denne Differensfrekvens.

Las os tage et Eksempel: Har vi et Signal paa 1000 kHz, og afstemmer vi Oscillatoren til en Frekvens paa 1500 kHz, har vi en Differensfrekvens paa 500 kHz og en Sumfrekvens paa 2500 kHz. Beholder vi den samme Oscillatorfrekvens paa 1500 kHz, ser vi endvidere, at et Signal paa 2000 kHz giver en Sumfrekvens paa 3500 kHz og samme Differensfrekvens paa 500 kHz som det foregaaende Eksempel. Det vil sige, at for een og samme Oscillatorfrekvens har vi to Signalfrekvenser, der giver samme Differensfrekvens. Man kalder det Signal, der ligger lavere i Frekvens end Oscillatoren for Hovedsignalet, medens det andet simpelt hen kaldes Spejlet. Differensfrekvensen kan vi forstærke og paa passende Maade — demodulere — eventuelt igen forstærke og iøvrigt behandle, som om det var et almindeligt, modtaget Signal og Forstærkeren en Retmodtager. Sumfrekvensen, Oscillatorfrekvensen og Signalfrekvensen afviger saa meget fra den fremhævede Differensfrekvens, til hvilken denne Forstærker er afstemt, at disse Svingninger allerede i første Kreds bliver filtreret fra.

Nu kunde man maaske spørge sig selv: „Hvorfor har man lavet hele dette besværlige Arrangement?“ Det kunde da ikke være for at faa et mere kompliceret Apparat, man gik denne temmelig besværlige Vej. Nej, Sagen var den: For at faa fornøden Selektivitet er det nødvendigt, at der findes et vist Antal Afstemningskredse i Modtageren. Disse Afstemnings-

kredse skulde, hvis det var en Retmodtager, der skulde bruges til Aflytning af mere end een Station, gøres variable, saaledes at man var i Stand til at afstemme Modtageren til en Række Stationer, eventuelt til en Række Bølgebaand. Dette er i høj Grad besværligt, idet det saa er nødvendigt at forsyne Retmodtageren med 3—4 eller 5 variable Afstemningskondensatorer. Disse Kondensatorer maatte selvfølgelig trækkes af samme Haandtag, hvis det ikke skulde blive for besværligt at benytte Modtageren.

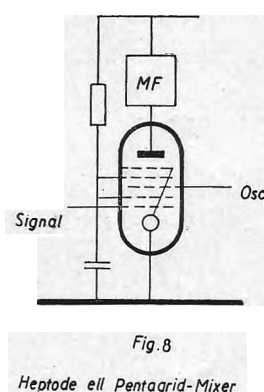
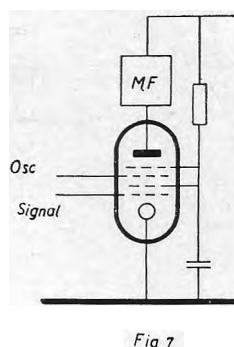
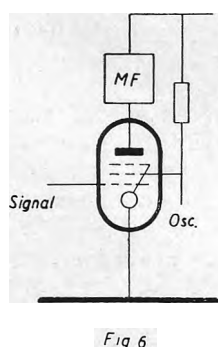
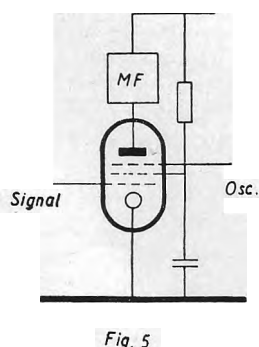
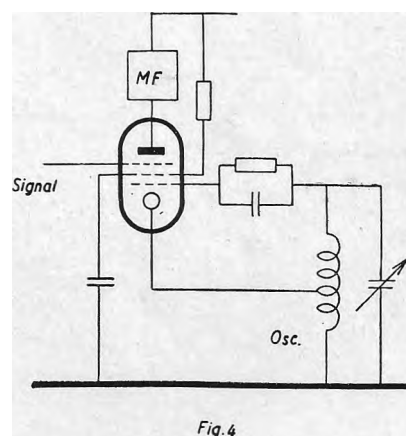
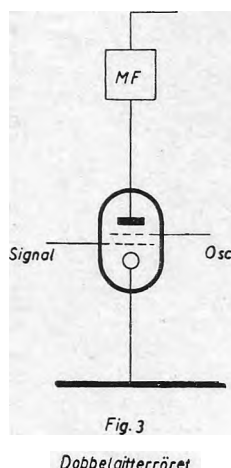
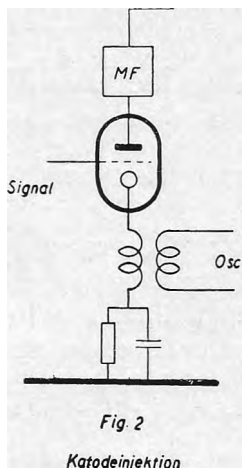
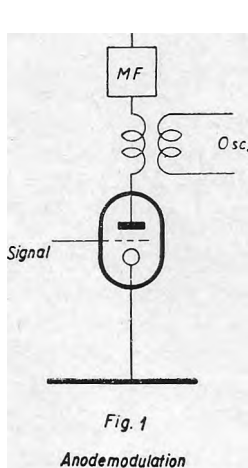
Det er temmelig vanskelig at faa 4 Afstemningskondensatorer til at „løbe“ nøjagtigt sammen over større Omraader, saaledes at man for alle 4 Kredse har samme Indstilling, men det er dog ikke det værste. Afstemningskredsene faar meget forskellige L-C Forhold, naar man varierer Afstemningen fra den ene Ende af et Omraade til den anden. Det bevirker, at man kun et Sted faar det optimale L-C Forhold, og dermed den optimale Selektivitet og Følsomhed. Disse to Faktorer vil variere over et Omraade, og hvis man saa oven i Købet har flere Bølgebaand, f. Eks. korte Bølger, hvor Kredsgodheden er meget mindre end paa Mellembølger, er der overhovedet ikke Chance for at lave en Modtager, der kan tilfredsstille de Krav til Selektivitet og Følsomhed, man nu engang kræver af en stor Modtager. En Modtager med mange Afstemningskondensatorer er ogsaa vanskelig at faa stabil, da Afskærmningsproblemerne er store, særlig paa de høje Frekvenser (Reaktansen af Kapaciteterne falder meget stærkt).

Før Skærmgitterrøret kom frem, var det særlig vanskeligt at faa en Højfrekvensforstærker paa flere Rør til at arbejde stabilt over større Bølgebaand, idet den Neutrodynstabilisering, der blev anvendt, skulde efterindstilles. Ved at gaa over til Superprincippet kunde man komme ud over nogle af disse Vanskeligheder. Højfrekvensforstærkeren i Superen skal kun forstærke een Frekvens (Differensfrekvensen eller som den nu kaldes Mellemfrekvensen). Den kan derfor dimensioneres med det rigtige L-C Forhold i Svingningskredsene — der kan bedre opnaas den fuldstændige Stabilisering i Forstærkeren, da der kun arbejdes med een Frekvens. Superen muliggjorde ogsaa effektiv Udnyttelse af Trioderne, da Stabiliseringen i Mellemfrekvensforstærkeren var effektiv. Modtagerne kunde ogsaa blive gode Kortbølgemodtagere, idet man blot skulde have en stabil Oscillator for at faa Superen til at arbejde paa korte Bølger.

Blanding srøret.

Det simpleste Blandingsrør er Trioden. I Fig. 1 er vist en Blandingsmetode, hvor Oscillatorens afgivne Spænding tilføres Anoden. Fig. 2 viser en anden Metode, der tidligere har været meget benyttet. Her bliver Oscillatorspændingen tilført Katoden, og Metoden kaldes Katodeinjektion. Det viste sig dengang, at Systemet ikke arbejdede godt paa Melle- og Langbølge, men nu ser det ud til, at det vil blive taget op igen, da Erfaringen har vist, at paa ultrahøje Frekvenser er det andre Systemer overlegent. Man kom temmelig tidligt ind paa at indføre et særligt Gitter, der var beregnet til Oscillatorspændingen, Derved fremkom Dobbeltgitterrøret som Blandingsrør. I Fig 3 ses, hvorledes man benyttede dette Rør ved at føre Signalspændingen til det egentlige Styregitter og Oscillatorspændingen til Gitter Nr. 2. Systemet var udmærket anvendeligt, men det maatte alligevel vige Pladsen for mere moderne Rør, der var bedre skærmede. En naturlig Udvikling af Dobbeltgitterrøret var at indføre endnu et Gitter, der kunde skærme mellem Styregitter og Modulationsgitter. Dette Rør, som Amerikanerne kaldte „Triple-Grid“ Røret, kom frem i Amerika omkring 1930-32. Det havde Ty- pebetegnelsen 58 og er sikkert velkendt af de fleste Servicefolk, ikke saa meget for dets Anvendelighed som Blandingsrør, men mere for dets Anvendelse som

„allround“ Rør i Modtagere i det hele taget. Dette Rør havde mange Anvendelsesmuligheder som Blandingsrør, og med dette kunde man ogsaa undgaa Anvendelsen af særskilt Oscillatørrør. I Fig. 4 vises, hvorledes man ved at anvende Strækningen Katode—Styregitter—Skærmgitter kunde faa en ECO-Oscillator. Det 3. Gitter (Fanggitteret) blev brugt som egentligt Styregitter eller Signalgitter. Fig. 5 viser en Kobling, der ogsaa blev brugt en Del. Her bruges Fanggitteret som Modulationsgitter, og Røret adskiller sig fra Dobbeltgitterrøret ved, at der er indført et Skærmgitter mellem Signalgitter og Modulationsgitter. Dette System bruges en Del endnu, særligt i deciderede Kortbølgemodtagere — det har dog den Mangel, at det kræver en ret høj Oscillatorspænding. I Fig. 6 bruges 58 Røret som Blandingsrør med Skærmgittermodulation — det System anvendes ogsaa endnu i særlige Kortbølgesupere — ogsaa det har den Mangel, at der stilles særlige Krav til Oscillatoren, idet den maa være i Stand til at afgive en efter Forholdene temmelig stor Højfrekvens-effekt. Udviklingen førte snart Blandingsrøret endnu et Skridt fremad. Der blev indført yderligere et Gitter, og Røret skiftede Navn fra Pentode til Hexode. Dette nye Gitter, Gitter Nr. 4, blev forbundet med Skærmgitteret, og Oscillatorsvingningerne blev paatrykt Gitter Nr. 3, medens Gitter Nr. 1 stadig fungerede som Signal- eller Styregitter.



Hexoden havde flere Fordele fremfor de tidligere Rør, bl. a. kunde man opnaa større Frekvensstabilitet paa korte Bølger, hvilket altid var vanskeligt, naar der blev anvendt A.V.C. paa Styregitteret. Hexoden er vist i Fig. 7 i en Kobling, som vi kender fra Anvendelsen af AH1. Det næste Skridt i Udviklingsrækken var Pentagrid Røret, eller, som det ogsaa kaldes, Heptoden. Der var to Slags Pentagrid, Fig. 8 og Fig. 9 viser Forskellen. Fig. 8 viser den naturlige Udvikling af Hexoden, som vi kender fra EH2 og den amerikanske 6L7 — her er Gitter Nr. 5 forbundet til Katoden og virker som normalt Fanggitter til Modvirkning af sekundær Emission. Dette Rør kaldes i Amerika for Pentagrid-Mixer i Modsætning til den anden Udformning af en Heptode, der kaldes en Pentagrid-Converter og er vist i den karakteristiske Kobling i Fig. 9. De to inderste Gitre bruges her til Frembringelse af Oscillatorsvingningerne, og Signalsvingningerne lægges paa Gitter Nr. 4. Den principielle Forskel mellem de to Systemer er egentlig den, at Signalgitteret skifter Plads med Modulationsgitteret, og dette har været en Kilde til megen Diskussion mellem de lærde, hvilket System der egentlig var bedst: udvendig eller indvendig Blandingsgitter. Heptoden som Pentagrid-Converter bruges ikke meget i Europa, dog har „Tungsram“ haft et saadant Rør (MH 1118), men i Amerika har det i en lang Række Aar været det mest anvendte Blandingsrør (6A7 og 6A8).

I Europa kom der takket være „Philips“ en anden Udformning af Pentagrid-Converteren frem: Oktoden. Oktoden adskiller sig fra Pentagrid-Converteren ved at have endnu et Gitter — Gitter Nr. 6 efter Katoden. Dette Gitter er et regulært Fanggitter og er indvendig i Røret forbundet til Katoden. Oktoden benyttes paa samme Maade som Pentagrid-Converteren i Fig.

9 og havde ingen egentlige Fordele frem for denne. Da Oktoden kom frem, fik den straks en stor Udbredelse, men efterhaanden opdagede man dens mindre heldige Egenskaber. Det viste sig, at den havde temmelig uheldige Kortbølgeegenskaber — saakaldt Induktionseffekt, der allerede er ret mærkbar ved en Bølgelængde paa 20 m. Oktoden blev efterhaanden erstattet af Heptoder og Hexoder med indbygget Triodedel og udvendig Blanding. Den indbyggede Triode blev saa benyttet som Oscillator. En typisk Hexode-Triode er ACH1 og ECH3, der er vist paa Fig. 10. Triodegitteret paa disse Rør er forbundet med Blandingsrøret inde i Kolben. Hexoden er ret vanskelig at have med at gøre, hvilket for en stor Del vel skyldes det manglende Fanggitter. Derfor er de nyeste Hexode-Trioder f. Eks. CCH2 — UCH4 — UCH21 og ECH21 i Virkeligheden Heptode-Trioder. For de tre sidstes Vedkommende er Triodegitteret ikke forbundet med Blandingsgitteret inde i Kolben, saa disse Rør kan ogsaa anvendes til andre Formaal. Det er bemærkelsesværdigt, at et Firma som „Telefunken“ (der har en Række Patenter paa Hexoder) er det eneste, der har bibeholdt den rigtige Hexode-Triode (ECH11 og UCH11). De Heptode-Trioder, vi bruger i Dag, er altsaa i Virkeligheden af samme Type som den amerikanske Pentagrid-Mixer 6L7 med indbygget Triodesystem, og det ser ogsaa ud til, at dette er Fremtidens Blandingsrør. Vore moderne Hexode-Trioder UCH4

og UCH21 er dog de amerikanske overlegne i Stejlhed, men i Princip er de altsaa det samme. I Fig. 11 er vist et af disse moderne Blandingsrør. Ved et Blandingsrør med over tre Gitre var der altsaa to principielle Forskelligheder: indvendigt Blandingsgitter og udvendigt Blandingsgitter eller om man vil, udvendigt Signalgitter og indvendigt Signalgitter. De mest moderne Rør hører til den sidste Kategori med udvendigt Blandingsgitter og indvendigt Styregitter (se Fig. 7—8—10 og 11), medens de noget ældre Rør Oktoder og Pentagrid-Convertere, Fig 9 og 9a, hører til den første.

Man hører tit Tale om multiplikativ og additiv Blanding, hvilke Ord hentyder til den matematiske Udredning af selve Blandingsprocessen — men hvad der egentlig er hvad, kan være svært at sige med Bestemthed. Man taler i Almindelighed om additiv Blanding, naar Oscillatorsvingning og Signalsvingning tilføres samme Gitter, medens der er Tale om multiplikativ Blanding, naar det drejer sig om to forskellige Gittere. Nu maa man ikke forlede sig til at tro, at der ved et Rør som f. Eks. UCH4 kun er Tale om multiplikativ Blanding, fordi der er et særligt Blandingsgitter. Hvis man f. Eks. afbryder Forbindelsen fra Modulationsgitter til Oscillatorgitter og i Stedet jordforbinder Modulationsgitteret, vil der (forudsat at Antennespole og Oscillatormpole har blot nogen Kobling til hinanden) finde en ret god additiv Blanding Sted.

Fortsættes

(Fig. 9. til 11 bringes i næste Nummer.

NYE LAKPLADER

til Grammofon-Optagelse

Firmaet Gevaert har fornylig bragt nogle nye Lakplader til Grammofonoptagelse paa Markedet. Pladerne er ualmindelig velegnet til Amatørbrug, de kræver ingen Behandling før eller efter Indspilningen og giver en god Spaan, der let løsner sig fra Pladen.

Lydkvaliteten er fortrinlig, og Pladerne er saa godt som støjfri. Pladerne er brugbare paa begge Sider og ufølsomme overfor Temperatursvingninger. Gevaphone Pladerne kommer, naar Tiden igen tillader det, paa Zink, Karton og Glas, men leveres i Øjeblikket kun paa Glas og Kortarkene. Firmaet har samtidig udsendt en lille Pjece med Raad og Vejledning ved Grammofonoptagelse.

De nye Plader vil sikkert blive modtaget med Glæde af de mange, der eksperimenterer med Lydoptagelser.

OZ3U.

Tybring-Krystaller

Paa Grund af en ondartet Driftsforstyrrelse vil Firmaet E. M. O. Tybring de første Par Maaneder have nogen Vanskelighed med at tilfredsstille den store Efterspørgsel paa Firmaets Produkter.

Afdelings-Nyt . . .

E. D. R.'s københavnske Afdeling

Aile Oplysninger faas ved Henvendelse til Formanden, Svend Nielsen, OZ7SN, Østrigsgade 12, St., Telefon Amager 8063 v. Afdelingens Girokonto Nr. er 59755. Afdelingens Møder begynder Kl. 20¹⁵ prc. Klublokale Haveselskabetsvej 3 (Wisbechs Selskabslokaler).

Mandag den 17. Maj demonstrerede og gennemgik OZ7EU sin i „OZ“ beskrevne Trimmesender.

Mandag den 31. Maj fortsatte OZ7EU sin Foredragsrække (Radio for Nybegyndere) og gennemgik denne Gang Diagrammerne for en 0—V—1 og en 1—V—1.

Maanedens Program :

Mandag den 21. Juni: Hvem ved hvad-Konkurrence. Det vindende Hold faar Præmie. Konkurrencen arrangeres af „Svik“.

Mandag den 5. Juli: Auktion over medbragte Radio-dele.
OZ5ZjOZ7SN.

Odense Afdeling¹

Klublokaler: Nedergade 18^o. G. — Alle Henvendelser vedrørende Afdelingen og dens Lokaler rettes til Formanden, OZ2KG, Oskar Hansen, Kocksgade 73¹. Telefon 5491.

Til Maanedsmødet den 18. Juni har OZ1W lovet at fortælle om Rejseoplevelser i Syd-Europa. Alle, som kender OZ1W, ved, at han er en livlig Fortæller, saa vi venter en interessant og morsom Aften.

Paa Opfordring af flere Medlemmer arrangeres en Cykletur: Ud i det blaa, Fredag den 9. Juli. Mødested: Lokalerne, Nedergade 18, Kl. 19,15. Husk for en Sikkerheds Skyld Lappesager.
OZ2KG.

Aalborg og Omegns Afdeling

Klublokale: Valdemarsgade 10¹. o. G. — Der er fri Adgang for alle Medlemmer af E. D. R. Mødeaftener i Henhold til Maanedsprogram i „OZ“. Alle Henvendelser vedrørende Afdelingens Arbejde rettes til Formanden E. Keller, Helgolandsgade 56, Aalborg

Maanedens har været præget af Sommeren. Der afholdes jo som besluttet paa Generalforsamlingen kun Mødeaften hver Mandag. To af disse Aftener har været anvendt til Cykleture til Svenstrup, hvor „Hamserne“ har nydt Sommeraftenen og iøvrigt møret sig storartet, andre Aftener med daarligt Vejr tilbragtes i Lokalet med tekniske Diskussioner.

Det har senere vist sig, at ikke alle kom med paa den ene Cykletur, da de mødte for sent; vi opfordrer derfor Kammeraterne til alle at møde hver Mandag Kl. 20 prc. Opslagstavlerne vil holde jer underrettet om Arrangementerne.
OZ-DR384.

Aarhus Afdeling

Alle Henvendelser vedrørende Afdelingen rettes til Formanden, OZ3WK, Westy Kaiser, St. Billes Torv 8, Aarhus.

Den 22. Maj holdt Radiotekniker Knud E. Lægning med ret god Tilslutning et udmærket Foredrag om Sendere.

Maanedsmøde afholdes Lørdag den 10. Juni Kl. 19,30 paa Klostercafeen.
OZ2LX.

Horsens Afdeling

Klublokale: Vestergade 5. Klubkontingentet er 1 Kr. pr. Maaned. Afdelingens formand: OZ3FM, Nørretorv 15 — Telefon 2096. — Udenbys Amatører altid velkomne.

Den 20. Maj maatte vi desværre tage Afsked med 7HK, der havde faaet en bedre Stilling i København. Ved en lille Højtidelighed i Lokalet overrasktes 7HK en Fyldepen som Tak for godt Kammeratskab og for hans Indsats i den Tid, han havde virket som Lærer ved de tekniske Kursus for Horsens Afdeling. 7HK spenderede i Dagens Anledning en Flaske „HF“ til Kaffen, og for saavel 7HK's som for Afdelingens lykkelige Fremtid foretoges diverse „Armbøjninger“.

Den 5. Juni maatte vi paa Grund af Regnvejr aflyse den ellers planlagte „Rævejagt“ og i Stedet hygge os i Lokalet. Vi havde den Glæde foruden vore gamle Kammerater fra Kolding at se to Kammerater fra Gylling. De havde trodset Vejrgudernes Lune og taget Turen herved. Ialt var ca. 35 Amatører, OW's og YL's samlet, da Afdelingslederen Kl. 16 bød velkommen og bekendtgjorde „Rævejagten“'s Udsættelse samt iøvrigt Dagens Program. Herefter blev der straks taget fat paa Lotterispil om de til Jagten indkøbte Gevinster. Kl. 18 var der Fælles-Spisning, og der var sørget godt for Tilbehør. Kl. 19 paabegyndtes en Hvem ved hvad-Konkurrence med mange ondsksfulde Spørgsmaal. 7XP's OW gik af med Sejren og vandt den udsatte Præmie — 3 01 —, som DR512 imidlertid havde set sit Snit til at drikke under Konkurrencen! Kl. 20,45 ankom Zoneredningskorpset, der for en Sikkerheds Skyld var tilkaldt til Assistance med Udpumpningsapparat etc., men da alle tilsyneladende befandt sig godt, og Chefen for Redningskorpsets Horsens Afdeling tilligemed hans Assistent hurtigt opdagede, at det i Grunden var et rart og hyggeligt Sted, de var havnet, blev de hos os Resten af Aftenen. Zone-Filmen: „Til Lands, til Vands og i Luften“ havde de medbragt, og den fik nu Lov til at rulle. Under det paafølgende Kaffebord fortalte Zone-Chefen om forskellige pud-sige lokale Situationer, som Redningskorpset havde været udsat for at skulle klare, og hvordan de blev klareret. To af vore Kammerater, Rud. Thomsen og 4JJ, optraadte derefter som henholdsvis den „Gyldenblonde“ og den forkuede Ægtemand under Tilhørernes endeløse Jubel. Kl. 24 serverede vor uundværlige „Kathrine“ og OW Pølser og Rundstykker for Afdelingens Regning, og Kl. var næsten to, før Trætheden meldte sig og krævede sin Ret. — En god Dag med den rigtige E.D.R.-Stemning var Slut.

Morse- og teknisk Kursus afholdes den 17. og 25. Juni, hvorefter Lokalet er lukket til ca. 10. August.

Der paatænkes afholdt en lokal Sommerlejr ved Juelsminde omkring 1. Juli, men nærmere Meddelelse herom samt om eventuelle andre Sommerarrangementer vil tilgaa Medlemmerne fra Afdelingslederen.

OZ3FM.

Randers Afdeling:

Det sædvanlige Maanedsmøde afholdes Lørdag den 26. Juni hos OZ3G, Jens Kjær, i hans Sommervilla „OZ“ i Haveselskabet „Venezuela“. I Tilfælde af daarligt Veir henlægges Mødet til Tøjhushavevej 3 A, Randers. OZ-DR319.

QRA RUBBIKKEN

Nye Medlemmer

- 2103 - Harry Larsen, Ulrik Birks Allé 8³, tv., Kbh. S.
- 2104 - Lodahl Ellegaard Therkildsen, Lyngby pr. Trustrup.
- 2105 - Lauritz Fastrup, Linde pr. Spentrup.
- 2106 - Kurt O. A. Hansen, Wesselsgade 22C⁵, tv., Kbh. N.
- 2107 - Sven Transbøll, Aalykkegade 12, Kolding.
- 2108 - Søren Sørensen, Højsgaard, Gylling Skov, Gylling.
- 2109 - Egon Pedersen, Lisesmindevej 4 St., Odense.

Nye Adresser

- 747 - Sv. Rasmussen, OZ8X, Fridtjof Nansens Pl. 2¹, Kbh. O.
- 1011 - O. Sørensen, Ibstrupvej 27, Gentofte.
- 1013 - Ch. Jørgensen, OZ4D, Paarup, Nørreballe.
- 1064 - K. Christensen, Degnemosealle 29B, Kid., Brønshøj.
- 1589 - William Sørensen, Jernbanegade 42, Kolding.
- 1472 - Jørgen Wedfall, Krprs. Sofiesvej 17², tv., Kbh. F.
- 1593 - G. Grubach, Hans Ludvigsvej 14, Kolding.
- 1684 - Johs. Jensen, Rekrut 317/Jensen, 1. F. P. B., 3. Komp., Assens.
- 1711 - Villy Andersen, Hellerupvej 25¹, Hellerup.
- 1728 - Erik Trudsø Poulsen, Humlum.
- 1940 - Tage Sørensen, Ny Møllevej 11, Herning.

Slettet af Medlemslisten fra 1. April

- 51 - J. B. Jensen Leen, OZ7J, Frederikshavn.
- 735 - Johs. Ørsnæs, Nyborg.
- 907 - Vagn Isaksen, Vanløse.
- 1157 - H. R. Frederiksen, OZ2CX, Kbh. Ø.
- 1337 - E. Steensen Jacobsen, Spentrup.
- 1367 - A. Abel, OZ7FM, Kbh. O. Udmeldt.
- 1647 - Eskil Thybo, Gentofte.
- 1769 - Th. Helholdt, Aabyhøj.
- 1794 - N. S. Brarup, Esbjerg.
- 1828 - Holger Andersen, Kbh., Valby.
- 1863 - G. Skovmand, Løgumkloster.
- 1871 - Harry Jensen, Kolding. Udmeldt.
- 1880 - Jean Vind Frederiksen, Ribe.
- 1906 - Verner Larsen, Horsens.
- 1930 - Ejlf Nielsen, Thisted.
- 1953 - Esra Larsen, Viborg. Udmeldt.
- 1984 - Kn. Marcmann Sørensen, Aalborg.
- 1991 - H. Brøns, Søborg. Udmeldt.
- 2031 - C. J. Dindler, Aalborg.
- 2032 - Sv. E. Axelsen, Aalborg.
- 2036 - Uwe Høg Jensen, Aalborg.
- 2039 - Hans Møller, Aalborg.
- 2093 - K. P. Christiansen, Hvalsø. 1. Opkr. retur.
- 2099 - H. V. Andersen, Rønne. 1. Opkr. retur.

Fotografier af Amatørstationer

Til Brug for den under Udgivelse værende nye Haandbog vilde Redaktionen være taknemlig for at faa tilsendt Fotografier af typiske danske Amatørstationer. Fotografierne maa være saa skarpe som muligt og sendes til „OZ“s Hovedredaktør senest den 1. Juli.

Teknisk Stof

Indsendere af teknisk Stof anmodes om i givet Tilfælde at opgive udførlig Kilde til Artiklerne.

Haandbogen kommer

Der har i nogle Maaneder været stille om den nye E.D.R.-Haandbog. Dette har mange Aarsager, men staar navnlig i Forbindelse med den tekniske Redaktion. Denne er nu overtaget af Henrik Nielsen, OZ9R, og Forfatterne er ved at lægge sidste Haand paa Værket, saaledes at man snarest kan udtale sig om den officielle Udsendelsesdato. Bogen er allerede blevet efterspurgt fra mange Sider, men vi maa bede om Taalmodighed, for der har været mange Vanskeligheder at overvinde. Maaske kan vi allerede i næste Nummer bringe Prisen for Bogen, og vi vil i dette Nummer bringe Listen over Medarbejderne og nævne de Felter, som de især vil tage sig af:

Civiling. Gravenhorst: FM og ultrakorte Bølger.

Civiling. H. C. Jørgensen (OZ7N): LF-Teknik og Forstærkere.

Civiling. Steen Hasselbalch (OZ7T): Maaleinstrumenter etc.

Ingeniør Sv. Bech Hansen, OZ8AZ: Strømforsyning.

Ingeniør Math. Paulsen, OZ7MP: Sendere.

Ass. Bo Brøndum-Nielsen, OZ7BO: Elementær Radioteknik.

Prokurist Helmer Fogedgaard, OZ7F: Hvorledes man starter som Kortbølgeamatør.

Konstruktør Henrik Nielsen, OZ9R: Modtagere etc.

Ass. Arne Sindal Sørensen, OZ-DR341: Historie og Organisation.

Haandbogen vil muligvis blive mere omfattende end beregnet, men det tager den forhaabentlig ikke Skade af. Den bliver forfattet populært af Amatører og for Amatører, men alligevel vil den henvende sig til andre, saa ogsaa Servicefolk etc. kan drage Nytte af den.

Artiklen om Katodestraaleoscillografen har maattet udgaa af dette Nummer, men vil blive fortsat i næste „OZ“.

»OZ« udgives af Landsforeningen »EKSPERIMENTERENDE DANSKE RADIOAMATØRER«, Postboks 79, København K.

Teknisk Redaktør: Henrik Nielsen, Søndergaardsvvej 4, Søborg
Alt teknisk Stof og Komponenter til Anmeldelse sendes hertil!

Hovedredaktør (ansvarlig overfor Presseloven): Arne Sindal Sørensen, Nordvestpassagen 20, Riisvangen, Aarhus. Tlf. 11797. Hertil sendes alt øvrigt Stof, som ønskes optaget i Bladet. Redaktionen slutter den **o.**, og Klichéer bestilles den 1. i Maaneden.

Sekretær: Paul Heinemann, Vanløse Allé 100, Vanløse. — Telefon Damsø 2495. Hertil sendes al Korrespondance vedr. Foreningsforhold.

Kasserer: O. Havn Eriksen, Maribo. Hertil sendes alt vedrørende Indmeldelser, Adresseændringer og Pengesager.
(Giro Nr. 22116).

QSL-Ekspeditør: Paul Heinemann, Vanløse Allé 100, Vanløse. — Tlf. Damsø 2495. QSL-Kort kan sendes til Box 79, København K. Giro Nr. 23934.

DR-Leder: Knud E. Lægving, Søndre Ringgade 19, Aarhus.

Annoncechef: Kaj Nielsen, UlrikBirchs Allé17. Kbh.S. Tlf. Amager 3039
Amatør-Annoncer sendes til Kassereren og betales forud.

Ekspedition: Reklametrykkeriet (P. Busch), Aarhus. Klager vedrørende Tilsendelsen af »OZ« rettes til Postvæsenet, og hvis det ikke hjælper da til Kassereren.

Eftertryk af »OZ«s Indhold er tilladt mod tydelig Kildeangivelse.

Afleveret til Postvæsenet Lørdag d. 12. Juni.

Trykt i Reklametrykkeriet (P. Busch), Aarhus.

AMATØR ANNONCER

Takst for Medlemmer; 3 Øre pr. Ord. Kun brugte Ting maa averteres i denne Rubrik. Alle Annoncerne sendes til Kassereren, bilagt Beta-ling i Frimærker? og maa være indsendt inden den 1. i den Maaned, hvor Optagelse ønskes.

Sælges: Første Klasses Hovedtelefoner »N & K« meget følsomme å 8 Kr. **Jonassen**, Holbækvej, Kalundborg.

Sælges: Pope 3/4s Rørs Type RA 151, brugt i 3 Maaned, garanteret som ny, 200 Kr. Den i Kortbølgehaandbogen beskrevne »Midget« Modtager 50 Kr., i Orden, kan om ønskes byttes med Trompet eller Horn. — 1 Violin med Kasse 80 Kr.

Erik Pedersen, Fogense pr. Bogense.

Købes: 1 Stk. Kvægsølvensretterror Type K.2.M.P. eller en anden Type af samme Data. **W. E. Rasmussen**, Svanholmsvej 8^s tv., Kbh. K.

Sælges: 3Vs Rørs Superforsats, kun lidt brugt, med følgende nye Rør: CCH1 — EF9 — EBC3 og EM4 120 Kr. Bantam perm. Højtaler 15 Kr. — Forskellige Nettransformatorer 5-10 Kr. — Magn. Pick-up 5 Kr. Pladeskæreapparat, som kan monteres paa enhver Grammofon 30 Kr. — Et UCH4 lidt brugt 15 Kr. — Endvidere sælges Kondensatorer, Spoler, Omskifttere, magn. Højtalere, Kabinetter, Chassiser, Mikroskalaer, Knapper, Rørsokler samt en Del Rør af ældre Typer.

Frede Strange Pedersen, Faurbo Teglværk, Snertinge.

Sælges: Drejespoleinstrument St. 83 mm 1 mA — 0,1 Volt, 40 Kr. Drejespoleinstrument St. 185 mm 85 Kr.

Michaelsen, Nørregade 2. Farsø.

Købes: LF-Drossel 500 Hy, Lissen Kondensator 160 cm. LK-Skala, sort Metal, event. i Bytte med indbygget LK-Skala.

OZ3K, Chr. Møller, Mariagergade 1 B, Randers.

Sælges: 1 Stk. 80 Ensretterror. 1 Stk. Philips Ensretterror 506 samt en Filterspole 1000 Ohm (ny). — **Købes:** Stor 300 Ohms Filterspole.

OZ3HR, H. Rossen, Nygade 36, Korsør.

Købes: Universalværk med absolut god Pick-up, aut. Stop, Start. — 1 Stk. Skærehoved. Rør: CBL1 — CY2 — EF9 — UBL1 — UCH4 — CK 1 — 6ASG, Monteringstraad 0,6 el. lign.

OZ4YZ, H. Bank Rønne, Skjern.

Købes: ECH3 og CBL1, i Bytte gives U-Rør.

Biørn Andersen, Jyllingevej 2, Vanløse. Damsø 4875.

Sælges : Universal Detektormodtager med Univers 4, indbygget i pænt Kabinet med ny Perless Højtaler. Rørene CL4—EF9—CY1 er omtrent nye. 4 Bølgeomraader 19—55, 70—225, Mellem- og Langbølger sælges for højeste Bud sammen med 1 gl. elektrodyn. Højtaler. — Event. byttes med Pladespiller eller Grammofonskærematerialer samt en Pick-up og en Telegrafnøgle.

Sv. Aa. Rasmussen, Søgade 6, Ringsted.

Købes: Højtaler Peerless Perma-Kino i ufb. Stand. Pris til:

Jørgen Lollesgaard, Hunderupvej 121, Odense.

Sælges: Aviton Grammofonpladeoptageraggreget med Dual Skæremotor sælges for 250 Kr.

Kaj Nielsen, Ulrik Birchs Alle 17.

Sælges: Et H V Drejespoleinstrument Størrelse 12 cm, fuldt Udslag ved 2,5 mA, Knivviser og Spejlskaia, fb. Orden 50 Kr. — En Eetankers Omformer 220 V. DC til 220 V. AC ca. 100 Watt. — Billigt til Salg eller Bytte. **John Aatoft**, Chr. Voldgade 3, Kbh. K., Amager 4903x.

Sælges for højeste Bud! Nettransformator, Liibcke T10-539, Indgangstransformator Liibcke L00-109, Udgangstransformator Liibcke U8-137, Filterspole Liibcke D4-75, Filterspole Liibcke D4-500, Filterspole Liibcke E-300, Peerless Orkester-Højtaler u. Transformator, LK-Højtaler Type LK-89-AL, Spolecentral 2-OC med 6 Trykknapper og følgende Omraader: 13—35; 30—90; 80—210; 200—580; 1000—2000. Grammofon. Rør: EM4, EDD11, KF4. Alt garanteret nyt.

OZ-DR649, Harry Olsen, c/o Kbmd. Alfred Pedersen, Jægersborg Allé 5, Charlottenlund.

Sælges: Trimmegenerator, komplet med nye Batterier og Maalesnøre, 6 Omraader, indbygget i graalakeret Metalkasse med Kalibreringskort i Ramme paa Forpladen, 150 Kr.

Eetankeromformer 220 V. DC/220 V. AC100 W., indbygget i Metalkasse med nødvendige Filtre, Autotransformator og Igangsætter. Akslen tilgængelig for Benyttelse som Motor (3000 Omdr.) 75 Kr.

Philips Vibrator (ikke Vibraphil). 35 Kr.

Yderligere Oplysninger pr. Brev. I Bytte tages Drejespoleinstrument 0-1 mA evt. med Ensretterventil.

H. Christensen, Storegade 16, Varde.

Vibroplex købes. Pris underordnet. Evt. Tilbud til

OZ9HL H. F. Larsen, »Vendsyssel« Frederikshavn (Tlf. 1).

Halvdagsplads ledig,

for Studerende el. lign. i København. Maa efter kort Tids Øvelse selvstændigt kunne varetage almindeligt forekommende Reparationer. 4—6 Timer daglig, evt. om Aftenen. Arbejdet er læreligt med Kvalitetsforstærkere, F. M., specielle meget store Modtagere o. s. v. I Begyndelsen gives mindre Løn, senere Mulighed for Heldagsarbejde og mere passende Løn.

Lønfordring og alle Oplysninger til
Billet mrkt. X 4014, Box 79, K.

Reserver den

19. September for E. D. R.

Tag til København denne Dag og deltag i
Generalforsamlingen.