

## 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 Bronce. 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.

### Er „OZ“ ikke for Civilingeniører?

Det har alle Dage været saadan indenfor E.D.R., at man ikke spørger, hvad Manden er. Han er Kortbølgeamatør, og saa er det tilstrækkeligt, thi i E.D.R. er alle lige. Saaledes ogsaa med E.D.R.s Organ „OZ“. Det staar aabent for alle Medlemmer, og der spørges ikke, hvad Manden er, forinden en Artikel optages, hvadenten denne er af teknisk eller anden Art. Man vil sikkert mene, at det netop derfor er en meningsløs Overskrift, vi har givet Maanedens Leder, men vi maa bedrøve Læserne med, at der virkelig er en Anledning til at beskæftige os med Spørgsmaalet. Anledningen er fremkommet i Forbindelse med T. R.s Bestræbelser for at skaffe en god og stor Medarbejderstab, saa „OZ“ vilde blive præget af Alsidighed, et Maal, vi længe har kæmpet for at naa.

Andetsteds i dette Nummer meddeler T.R., at et navngivet københavnsk Radiofirma har forbudt to af dets Ingeniører at have mere med „OZ“ at gøre! Ydermere har Firmaets Ledelse sagt til Ingeniørerne, at „OZ“ ikke var et Blad for Civilingeniører at skrive i! Skal vi tage et overbærende Smil paa og mindes den Provinsdirektør, som forbød de mandlige Kontorister i Firmaet at gaa uden Hovedbeklædning, at gaa med rødt Slips, at gaa med Plusfour-Benklæder, at køre paa Motorcykle og at gifte sig. Det sidste dog kun uden Direktørens Tilladelse, og der gjaldt tilsvarende Regler for de kvindelige Kontorister. Vi har nu en anden Opfattelse af en Direktørs Opgave: At udnytte baade sin egen og Personalets Arbejdskraft paa en produktiv Maade og forsøge at faa det bedst mulige Forhold tilvejebragt mellem Ledelse og Personale.

Naar de paagældende Personer passer deres Arbejde i den Tid, de skal det, men ikke maa bruge deres Fritid til den Interesse, de har, saa kan vi kun se et Anslag mod E.D.R. og „OZ“ deri, og det tager vi til Efterretning. Havde Ingenir rernes Lønninger været saa smaa, at det mikroskopiske Honorar, der udbetales for tekniske Artikler til „OZ“, kunde betragtes som en væsentlig Lønforbedring og dermed Bihverv, saa var Sagen en anden, men det paagældende Firma lønner ret anstændigt. Imidlertid indfører vi Offentliggørelse af Artikler under Mærke, saa „OZ“ kan være aabent for alle, der selv vil. T.R., som ogsaa er ansat ved det paagældende Firma og ligeledes er blevet forbudt at have med „OZ“ at gøre, fortsætter med navngivne Artikler.

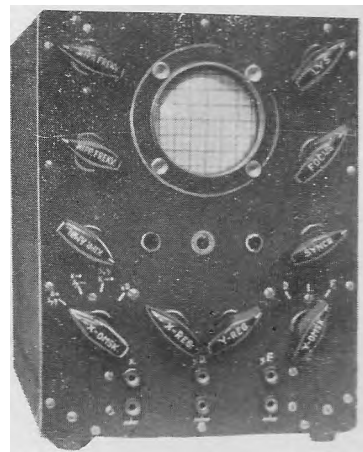
Vi imødeser Sagens videre Forløb med Interesse, idet det skal blive interessant at se, om Firmaet afskediger T.R., eller om det kun er tomme Trusler. T.R. ser fortrøstningsfuldt paa en eventuel Afskedigelse. Pudsigt er det ogsaa, at Firmaet beskæftiger adskillige Medlemmer af E.D.R., hvoraf et Par, om hvilke man med Rette kan sige, at de er rekrutteret fra E.D.R.s Rækker. Med Hensyn til Civilingeniørerne vil vi overlade til disse selv at svare passende, og vi vil ikke forbavses, naar det bliver i Form af endnu flere Artikler i Amatørernes Blad. De er selv kompetente til at dømme, og de kender endvidere danske Videnskabsmænds, den danske Radiopresses, tyske og svenske Civilingeniørers og Radioteknikeres Syn paa de danske Kortbølgeamatørers Tidsskrift, uden at vi behøver at give Citater.

A.S

# KATODESTRAALE- OSCILLOGRAFEN

(Sluttet)

Af Henrik Melsen, OZ9R



Undersøgelse af Forstærkere ved Hjælp af en Katodestraaleoscillograf er et Felt, som endnu ikke nær er udeksperimenteret. Begreber som Firkantgeneratorer (Generatorer med rektangulær periodisk Svingning) i Forbindelse med K. O. er endnu ikke naaet ud over Forsøgsstadiet. En rektangulær Svingning indeholder alle Frekvenser, idet man kan betragte en saadan Svingning som sammensat af lutter sinusformede Svingninger. Paatrykker man en Forstærkerindgang en saadan Svingning, maa man ogsaa forvente, at Forstærkerudgangen indeholder den samme Svingning.

Hvis der er lineær Forvrængning i Forstærkeren, bliver den rektangulære Form deformeret. Dette skyldes, at de højeste Frekvenser, som Svingningen indeholder, ikke forstærkes saa meget som de laveste Frekvenser.

Foruden at undersøge Forstærkere for lineær og ulineær Forvrængning kan man ogsaa undersøge, om Forstærkere indeholder Kippsvingninger, Højfrekvenssvingninger og lign. Et stillestaaende Billede af en sinusformet Svingning kan f. Eks., efter at Svingningen har passeret Forstærkeren, der skal undersøges, indeholde en fremmed Svingning i Billedets ene Halvdel. Denne fremmede Svingning kan f. Eks. kun vise sig som en mere eller mindre udpræget Fortykkelse af den ene Halvdel, eventuelt begge Halvdele af den undersøgte Svingning. Forsøgene med at fjerne denne Parasitsvingning ved Hjælp af Stopmodstande og lignende kan overvaages med en Katodestraaleoscillograf.

De vigtigste Anvendelser for Katodeoscillografen er nu temmelig kortfattet gennemgaaet, og der er derved skabt Basis for en videre Uddybning af Kendskabet til dette moderne Maaleinstrument. Man maa ikke tro, at man, naar man har fulgt denne Artikelserie, er fuldstændig klar til at foretage *alle* Maalinger ved en K. O. Katodestraaleoscillografen kræver mere end noget andet Instrument Erfaring! Erfaring i at be-

gjøre den, se og forstaa, hvad der tegnes paa Skærmen og Indsigt i, hvorledes man kan gøre Problemerne tilgængelige for Maaling.

Til Slut bringes en kortfattet Gennemgang af den Oscillograf, der er blevet benyttet til Artiklens Maalinger. En frekvensmoduleret Maalesender har ikke tidligere været beskrevet her i „OZ“, hvorfor ogsaa den kort vil blive gennemgaaet.

Oscillografen (Fig. 20) er bygget op med Philips Katodestraalerør DG 7—2. Den er forsynet med en Kippgenerator (Philips 4690) samt en X- og en Y-Forstærker. Ensretteren er en Spændingsfordobler, der har Midtpunktet (Nul) forbundet til Chassis. Dette er en Fordel, idet baade Kippanlæg og Forstærkere paa denne Maade „vender“ rigtigt. D. v. s., de paagældende Rør har Katoder, Glødetraade og Metalliseringer paa Stelpotential. Trods dette har Katodestraalerøret dog alligevel Afbøjningspladerne forbundet (jævnstrømsmæssig) til Stel, idet Katoden paa Katodestraalerøret er negativ i Forhold til Stel. Filtreringen i den Ensretter, der hører til DG 7—2, sker ved Hjælp af Modstanden RI og Kondensatoren C2. Filtreringen i den anden Ensretter er mere kompliceret, fordi denne skal aflevere større Strøm. Filteret bestaar her af en Kondensator C7, en Drossel paa 20 Hy, Modstanden R13 og Elektrolytkondensatorerne C14—C15. Kippanlægget er af samme Konstruktion som tidligere beskrevet her i „OZ“ og bestaar af Rørene 4690 og EF6. Oscillografen er som før nævnt forsynet med 2 Forstærkere, der er nøjagtig ens. De er begge beregnet

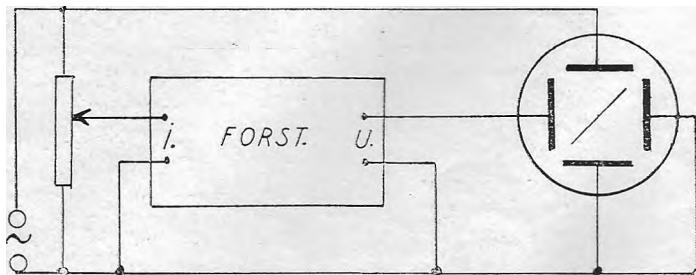


Fig. 18. Undersøgelse af Forstærker for ulineær Forvrængning ved Hjælp af K. O. uden Kippanlæg

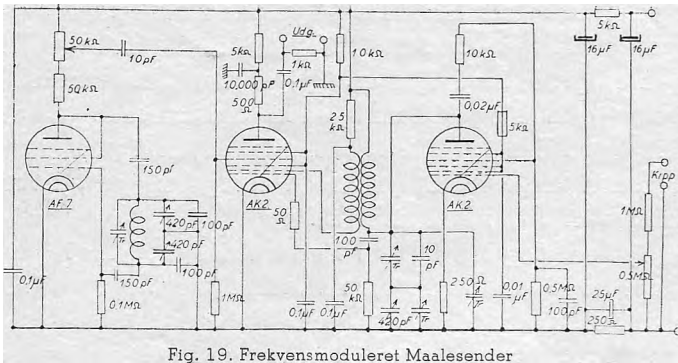


Fig. 19. Frekvensmoduleret Maalesender

som udprægede Lavfrekvensforstærkere og kan som saadanne kun behandle og forstærke lavfrekvente Spændinger op til 10,000 Hz. De anvendte Rør er AF7, og Forstærkningen for hver Forstærker er ca. 300 Gange (med den Anodespænding og Kobling, der her er anvendt). K. O. er paa Forsiden forsynet med 3 Sæt Bøsninger. Eet Sæt for Y-Aksen, eet for X-Aksen og eet, der kun benyttes til Udføring af Kippspændingen. (Kippspændingen benyttes til den frekvensmodulerede Maalesender). Der findes 2 Omskiftere i Forbindelse med X- og Y-Akserne. Y-Omskif-

teren bestemmer, om man fra de udvendige Bøsninger gaar direkte til Afbøjningspladerne, eller om man først skal passere Forstærkeren. X-Omskifteren bestemmer, om man faar direkte forstærket Maalespænding eller Kippspænding paa X-Pladerne. Billedhøjde og Længde reguleres med de 2 Potentiometre R9 og R29. Katodestraalerøret bør beskyttes mod magnetisk Paa virkning ved at indkapsles i et Jernrør af en Godstykkelser paa mindst 2 mm. Af samme Grund bør Nettransformatoren monteres saaledes bag ved Katodestraalerøret, at Kernen sidder i Forlængelse af Katodestraalen.

Den frekvensmodulerede Maalesender eller, som den ogsaa kaldes, Wobulator er forsynet med 3 Rør: AF7, der arbejder som Colpitt-Oscillator med et Omraade fra 4000 kHz til 2000 kHz, et AK2, der arbejder som Blandingsrør (idet dets Oscillatordel er fast indstillet til 4000 kHz, og Styregitteret faar tilført Højfrekvensspændinger fra AF7's Anodekreds), samt endnu et AK2, der arbejder efter samme Princip som et af de fra Supermodtagerne kendte Indtrækkerrør. Hele Opstillingen virker paa den Maade, at det sidste

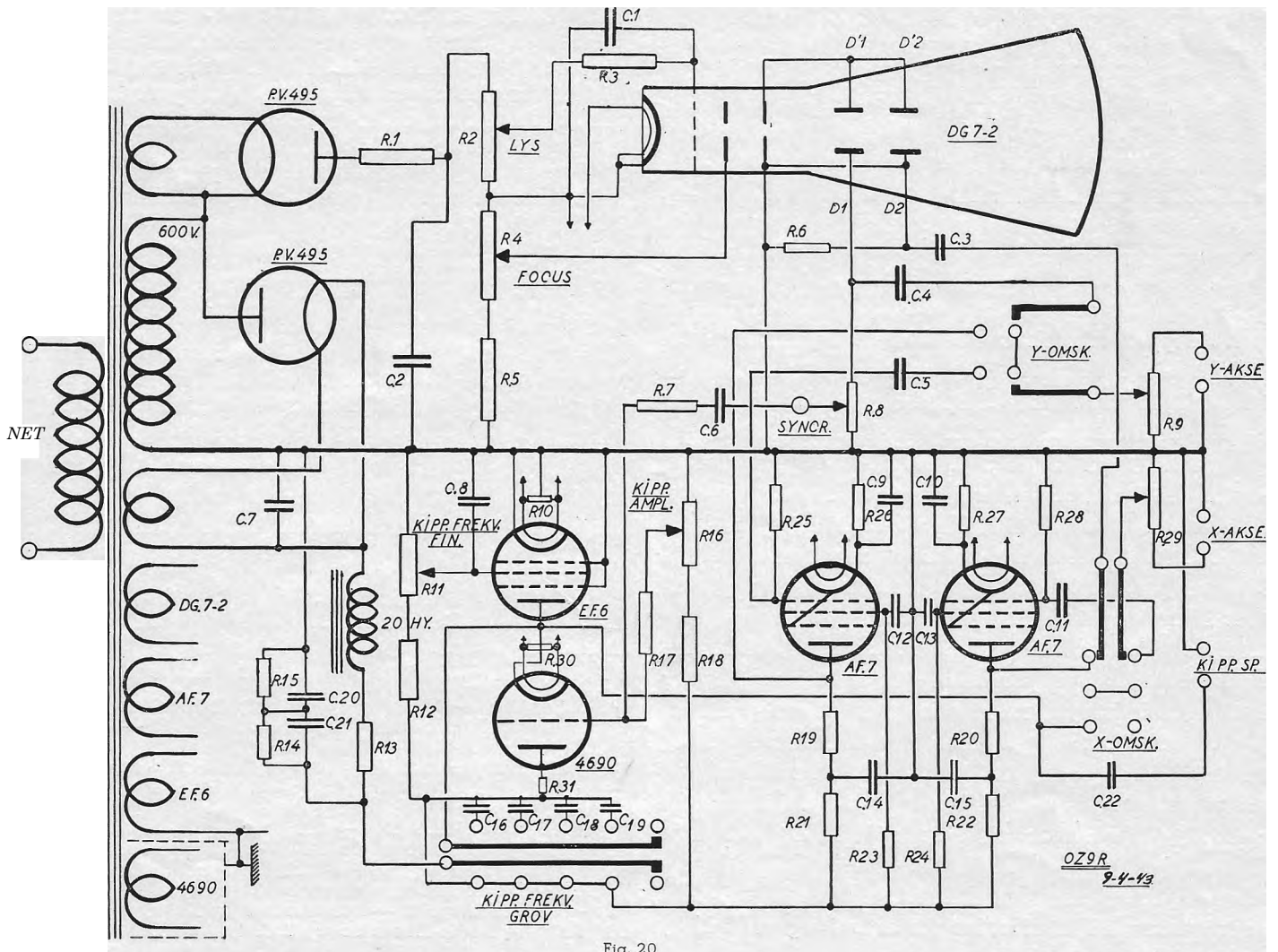


Fig. 20

### Stykliste

R1	50 kOhm	Modstand	
R2	50 kOhm	Potentiometer (lineær)	
R3	0,5 Meg.Ohm	Modstand	
R4	0,5 Meg.Ohm	Potentiometer (lineær)	
R5	0,2 Meg.Ohm	Modstand	
R6	2	—	
R7	50 kOhm	—	
R8	0,5 Meg.Ohm	Potentiometer (lineær)	
R9	0,5	—	(log.)
R10	2X10	Ohm Modstand	
R11	0,5 Meg.Ohm	Potentiometer (lineær)	
R12	0,5	—	Modstand
R13	40 kOhm	—	
R14-R15	250 kOhm	Modstande	
R16	0,5 Meg.Ohm	Potentiometer (lineær)	
R17	0,2	—	Modstand
R18	0,5	—	
R19-R20	0,2 Meg.Ohm	Modstande	
R21-R22	50 kOhm		
R23-R24	1 Meg.Ohm		
R25-R28	5	—	
R26-R27	1500	—	
R29	0,5 Meg.Ohm	Potentiometer (log.)	
R30	2X10	Ohm Modstand	
R31	500	—	
C1	0,1 $\mu$ F	Kondensator	
C2	4	—	
C3-C4-C5	0,5 $\mu$ F	Kondensator	
C6	5000	pF	
C7	4 $\mu$	F	
C8	0,5	—	
C9-C10	25 HF		— Elektrolyt
C11	0,5	—	
C12-C13-C14-C15	1 $\mu$ F	Kondensator	
C16	1 $\mu$	F Kondensator	
C17	0,1	—	
C18	10,000	pF	—
C19	1000	—	
C20-C21	24 $\mu$ F	Elektrolytkondensatorer	

AK2 varierer den faste Oscillators Frekvens f. Eks. + og - 20 kHz. Dette sker i Takt med den Kipp-spænding, der sættes ind paa AK2 ved Klemmerne mrkt. Kipp. Den frekvensmodulerede Spænding, hvis Middelfrekvens er 4000 kHz, danner i Blandingsrøret en Stødfrekvens med den Spænding, der kommer fra Colpitt-Oscillatoren. Colpitt-Oscillatorens Frekvens kan varieres fra ca. 4000 til ca. 2000 kHz, og derfor bliver den i Blandingsrøret dannede Differenssvingning fra 10 kHz til 2000 kHz alt efter den Frekvens, Colpitten i Øjeblikket har. De frekvensmodulerede Svingninger, der benyttes til vore Maalinger, tages ud over Klemmerne: Udg., og deres Amplitude reguleres med Potentiometeret paa 50 k.Ohm i AF7's Anodekreds. Fra Anoden paa AK2 (Reaktansrøret) ligger et Kondensatorsystem, der bestaar af en variabel Kondensator paa 420 pF, 3 Trimmerkondensatorer og en fast Kondensator paa 10 pF. Kondensatoren paa 420 pF er forsynet med en Skala, der har et Nulpunkt i Midten (halv Kapacitet). Denne Skala er kalibreret i kHz til begge Sider for Nulpunktet. Middelfrekvensen for den frekvensmodulerede „faste“ Oscillator kan med denne Kondensator varieres + og - 25 kHz,

og normalt staar Kondensatoren paa Nul — men hvis man ønsker at konstatere, hvor stor Baandbredden paa en given Modtager er, flytter man Resonanskurvens Spids f. Eks. 10 mm paa K. O. Skærmen ved at dreje paa den omtalte Kondensator. Den Værdi, som Skalaen angiver, oplyser saa Brugeren om, hvor mange kHz 10 mm svarer til.

Spolen, der anvendes i Forbindelse med AF7, bestaar af 45 Vindinger 0,5 mm Emaljetraad paa et 25 mm Pertinaxrør.

Oscillatorspolen for AK2 vikles paa et tilsvarende Rør med 0,5 mm Emaljetraad. Begge Viklinger er paa 45 Vindinger, der vikles i Forlængelse af hinanden. Alle 3 Spoler vikles tæt.

## FOR 10 AAR SIDEN

OKTBR. 1933

„OZ“ 5. Aargang Nr. 10: Dette Nummer bød paa en Sensation, idet „OZ“ pludselig fremtraadte i Omslag, uden at Bestyrelsen anede det mindste om Indførelsen af en saadan Forbedring. Det var Redaktøren og OZ7WB, der i al Hemmelighed havde lavet en „Sammenrotning“, idet førstnævnte selv dækkede Omkostningerne, indtil E.D.R. fik Raad til det, mens 7WB var Mester for den smarte Funkis-Tegning, der prydede Omslaget. Siden da har „OZ“ altid haft Omslag (omend det er ændret senere), og Tidsskriftet havde nu med sine 16 Tekstsider naaet en præsentabel Størrelse allerede et Aar efter den nye Redaktions Tiltræden.

Iøvrigt er dette Nummer, i højeste Grad præget af Indlæg fra Læserne, som fylder ikke mindre end 7 Sider — en absolut Rekord i „OZ“s Historie. Anledningen var den paa Generalforsamlingen vedtagne § 14 som et Led i Udryddelsen af de ulicenserede Amatører. Ialt var der 14 Indlæg, og de allerfleste bragte en skarp Kritik af Vedtagelsen. Det hævdedes bl. a., at Lovændringen ikke var gyldig, da den ikke havde været optaget paa Generalforsamlingens Dagsorden.

**OZIF.**

### *Fra Radiotidskrifternes Verden*

POPULÆR. RADIO, Oktober.

Radio-Tips. — Udvikling og Fremskridt inden for Kortbølgeterapien. — Fjernbetjent Lydstyrkeregulering. — En hjemmelavet Navneskala. — Dynamikregulering. — Et Maalebord. — Diagram-Nyt. — Radiomodtagerens Beregning XI. — Lilleputforstærker med Nøglerør. — Fra Radiobranchen.

RADIO EKKO, Oktober.

Samarbejdet i Branchen. — 5½ Rørs Super med Push-pull, af Bo Brøndum Nielsen, OZ7BO. — Vi eksperimenterer og ombygger R. E. Semper. — Optiske Afstemningsindikatorer. — Beregning af Brumspændinger i Ensrettere. — Vi vikler selv —! en Filterspole. — Diagrammer og Noter. — Fra vort Diskotek. — Radio-Literatur og Tidsskrifts-Ekko.

# ANODESTRØMS-

Af S. H. HASSELBALCH, OZ7T

En Anodestrømsensretter af den i det følgende beskrevne Art har før været beskrevet i „OZ“, nemlig i Martsnummeret i 1938. Denne Artikel er nu altsaa over fem Aar gammel, og det kunde derfor muligvis være paa sin Plads at bringe en ny, der gaar noget dybere ind paa Emnet, end Tilfældet var i den omtalte Artikel.

Anodestrømsensretteren er bygget som en samlet Enhed, der kan være til allerstørste Nytte paa den eksperimenterende Amatørs Arbejdsbord. Naar een eller anden Forsøgsopstilling skal prøves, tilsluttes den Anodestrømsensretteren, der foruden de nødvendige Glødespændinger afgiver en regulerbar Anodespænding med fineste Filtrering med Spænding mellem 200 og 350 Volt. Den afgivne Spænding er praktisk talt uafhængig af Belastningen indtil en vis Grænse, der er afhængig af den afgivne Spænding. Ydeevnen kan bedst ses af Kurverne i Fig. 1, der viser den afgivne Spændings Afhængighed af Belastningen.

Man ser saaledes af Fig. 1, at ved en afgiven Spænding paa 210 Volt strækker Reguleringsområdet sig fra Nul til ca. 110 mA. Ved 250 Volt ligger den øvre Grænse for Belastningen paa ca. 80 mA, og ved den højeste afgivne Spænding paa 350 Volt ophører Reguleringen ved Belastninger over ca. 45 mA.

Ser man engang paa den nederste Kurve, bemærker man, at Spændingen ved en Belastning paa 100 mA ligger ca. 4 Volt under Spændingen i Ensretterens ubelastede Tilstand. Dette svarer til, at Ensretteren

har en „indre Modstand“ paa  $4/0,1 = 40$  Ohm. Ensret-

tere uden Regulering har hyppigt en indre Modstand paa 1500 Ohm eller mere, navnlig ved smaa Belastninger, hvor Filteret faar Tendens til at oplade sig med Vekselspændingens Spidsværdi. Maales ved en ikke reguleret Ensretter Spændingen dels uden Belastning og dels med en Belastning paa 100 mA, vil Forskellen mellem de maalte Spændinger meget let kunne være over 150 Volt.

Ensretterens Diagram fremgaar af Fig. 2. Man ser, at Anodestrømmen passerer igennem to parallelt kob-

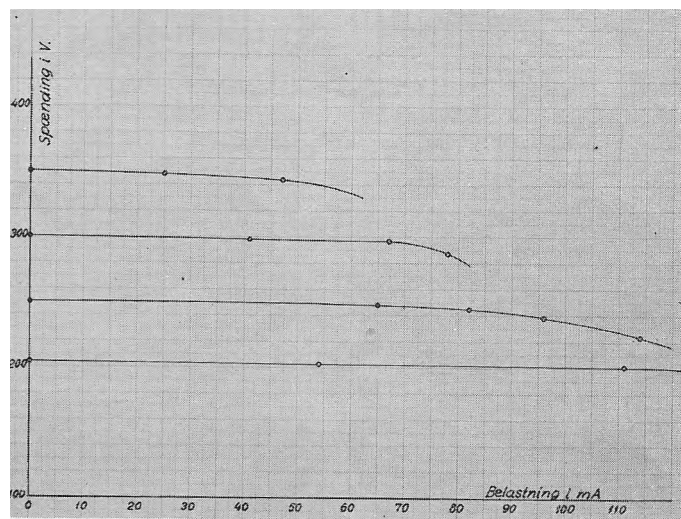


Fig. 1. Ensretterens Reguleringskarakteristik

lede Trioder af Typen AD 1. Triodernes Gitterspænding er Spændingen over en Modstand paa 0,5 MOhm, som samtidig spiller Rollen som Anodemodstand for Reguleringsrøret AF7. Over Udgangen af Ensretteren ligger en Potentiometerkæde, der bestemmer Styre- og Skærmgitterspændinger til Reguleringsrøret. Imellem Katode og Minusledning for Reguleringsrøret er indsat et Glimstabiliseringsrør af Typen 7475.

Naar Glimrøret er tændt, er Spændingen over det ca. 95 Volt og praktisk talt uafhængig af Strømmen gennem Røret. Dette betyder, at Katoden for AF7 altid ligger 95 Volt over Minusledningen. Nu faar Styregitteret af AF7 sin Spænding fra Potentiometerkæden og fra et Punkt, der ligger ca. 93 Volt over Minusledningen. Dette vil sige, at Gitterspændingen for Reguleringsrøret er  $-2$  Volt, og Røret tager en Anodestrøm, der svarer til denne Gitterspænding. Anodestrømmen giver et Spændingsfald over Anodemodstanden paa 0,5 MOhm, og dette Spændingsfald er den negative Gitterspænding for de to parallelt koblede AD1-Rør.

Lad os nu tænke os, at Ensretteren bliver belastet, saaledes at Udgangsspændingen faar Tendens til at synke. Saavel Styre- som Skærmgitterspændingen til AF7 vil da ogsaa synke. Lad os sætte, at Styregitte-

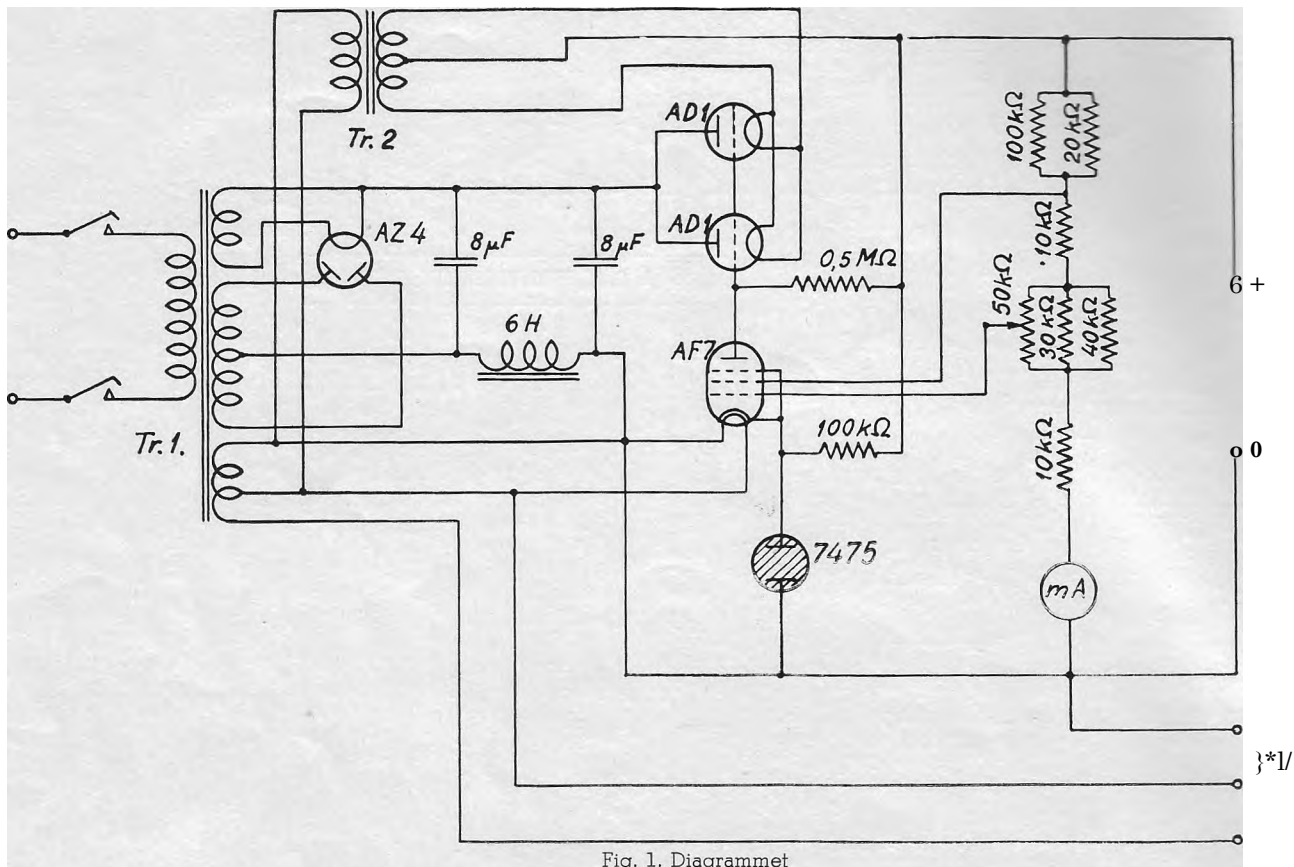


Fig. 1. Diagrammet

631/

rets Spænding i Forhold til Minusledningen nu er faldet til 92 Volt. Den negative Gitterspænding til AF7 er da steget til 3 Volt, da Katoden jo takket være Glimlampe-stabiliseringen stadig ligger 95 Volt over Minusledningen. Anodestrømmen til AF7 bliver derfor mindre, og følgelig bliver Spændingsfaldet over Anodemodstanden paa 0,5 MOhm ogsaa mindre. Dette betyder, at den negative Gitterspænding for de to AD1'er bliver mindre. Rørene faar mindre indre Modstand, og Udgangsspændingens Tendens til at synke vil blive *modvirket*.

Det er interessant at bemærke, at den her beskrevne Regulering af Spændingen ogsaa gælder for *hurtige* Spændingsændringer, altsaa ogsaa for Brumspændinger. Paa Grund af Reguleringen bliver Udglatningen af den ensrettede Vekselstrøm overordentlig god og — saa længe man er indenfor Reguleringsområdet — næsten uafhængig af Belastningen. Man vil endog kunne bemærke, at Brumspændingen *synker*, naar Ensretterens Belastning *stiger*. Grunden til dette Fænomen er, at man, naar Ensretteren er belastet, kommer til at arbejde paa den stejle Del af AD1'ernes Karakteristik. Fig. 3 viser Brumspændingens Afhængighed af Belastningen. Kurverne viser, at Brumspændingerne for det første er meget smaa, af Størrelsesordenen 20 mV, og for det andet den før nævnte Ejendommelighed, at Brumme-

spændingen indtil en vis Grænse aftager med stigende Belastning.

Med Hensyn til Konstruktionen af Ensretteren er følgende at bemærke:

Transformatoren Tr. 1 skal kunne afgive 500 Volt ved 100 mA foruden Glødespændingerne til AF7 og AZ4. Bedst er det, hvis den ogsaa har en Vikling til at afgive Glødespændingen til AD1'erne, men i Diagrammet er tegnet en særlig Transformator, Tr.2, med et

Fortsættes Side 117

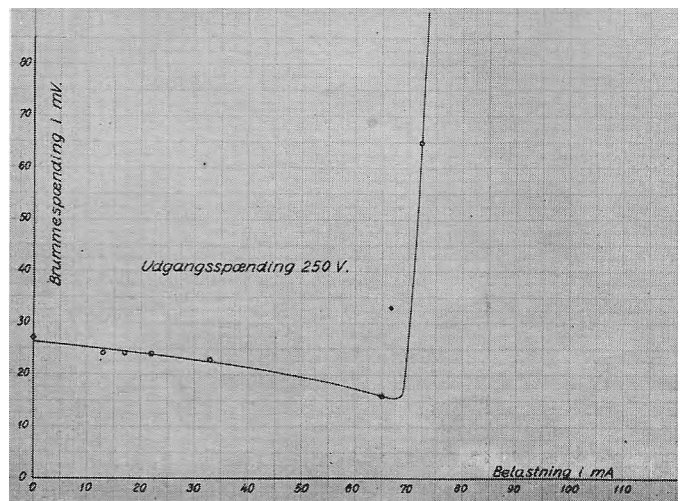


Fig. 3. Brumspændingens Belastningsafhængighed

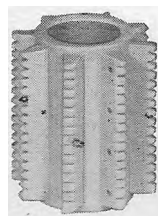


# SPOLEFORME

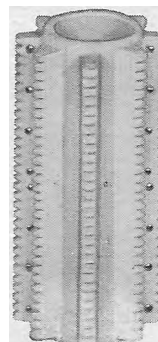
til Amatørens Sender

Senderen er ganske vist i Øjeblikket mindre aktuel, end den nogensinde har været, men alligevel føler vi os foranlediget til at slutte Artikelserien „Amatørens Spoleforme“ med en Gennemgang af de Spoleforme, der egner sig til vor Sender, og som findes paa det danske Marked.

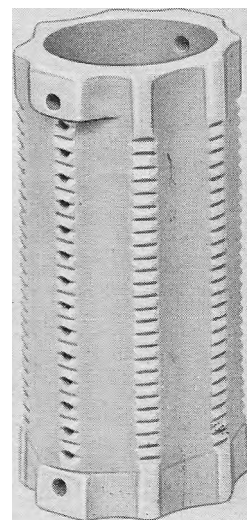
Til Oscillator og Bufferkredsløb egner Spoleformen Schouboe Nr. 0121 sig udmærket. Det er en „Calit“ Ribbeform med 8 Ribber, i Ribberne ei nedstøbt Dobbelttriller, saaledes at der er Plads til en eventuel Tilbagekoblingsvikling, Koblingsvikling til et efterfølgende Trin, samt den normale Afstemningsspole af 1,0 eller 1,25 mm Kobbertraad paa 15 Vindinger. Tilbagekoblingsviklingen bør vikles af 0,10 eller 0,12 mm Kobber (Emalje og Silke). Med Spoleformen kan man højst opnaa en Selvinduktion paa 4,8  $\mu$ Hy (se



6121



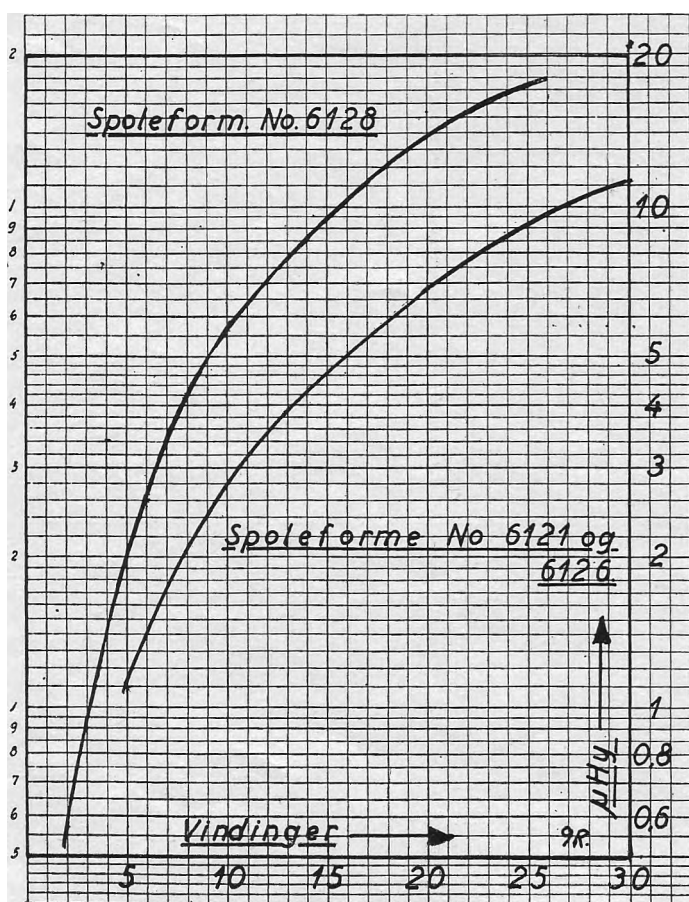
6126



6128

iøvrigt den afbildede Kurve Nr. 6126). Hvis man regner med højst at anvende 150 pF som Afstemningskapacitet i et Buffertrin, kan man ikke arbejde med lavere Frekvens end 6000 kHz. Som Oscillator kan man opnaa en Frekvens paa 3000 kHz, naar Afstemningskapaciteten gøres 4 Gange saa stor, Skal man f. Eks. bruge en Gitterspole i en ECO-Oscillator, der skal arbejde paa 160 m, kan man ikke anvende Form Nr. 6121, der har Dimensionerne 36X42 mm, men maa anvende Form Nr. 6126, der har Dimensionerne 36X79 mm og 30 Riller. Med denne Spoleform — der iøvrigt er en tro Kopi af 6121 — kan man opnaa en Selvinduktion paa 11  $\mu$ Hy. Med en Kondensator paa 700 pF bliver Frekvensen ca. 1,8 MHz eller 165 Meter. Der er ikke noget i Vejen for at opnaa væsentlig højere Selvinduktion med de 2 Spoleforme — man kan f. Eks. vikle 2 Vindinger i hver Rille og saaledes faa det dobbelte Vindingstal. Der stilles dog i dette Tilfælde større Krav til Traadens Isolation, og Spolens Egenkapacitet stiger ogsaa derved — det er med andre Ord ikke Formaalet med denne Form at lave ovenstaaende lille Kneb, men det kan altsaa bruges i en snæver Vending.

Til Udgangstrin (og Buffertrin for større Effekter) egner Spoleformen Schouboe Nr. 6128 sig udmærket — baade fordi den er forsynet med Riller til Traaden, og fordi det er muligt at forsyne den med Stikben, saaledes at man hurtigt kan skifte Spole. Formen er af Steatit og har Dimensionerne 122X67 mm med 26 Riller, der kan vikles med Traad saa tyk som 2,5 mm. Formen er forsynet med en Række Huller i hveranden Rille, saa man kan tage Udtag paa Spo-



# ET IMPEDANSKURVEBLAD

## og dets Anvendelse

Af cand. polyt.

Paa den sidste Side i dette „OZ“ findes et Skema, hvoraf man kan aflæse en hel Del om Kondensatorer og Selvinduktioner. Dels om de enkelte Størrelser, dels om Kombinationer af disse. Vi træffer tit i den almen tilgængelige Haandlitteratur Skemaer over Afhængigheden mellem  $1/C\omega - \omega L - R$  og Frekvensen, ordnet paa mere eller mindre heldig Maade. Det bedste Skema er omstaaende, som for en Del Aar siden blev udsendt af *Tungsram*. De simpleste Ting, Skemaet kan bruges til, er til Aflæsning af en Selv-

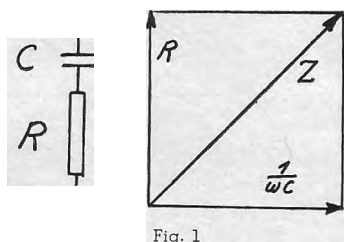


Fig. 1

induktion og en Kapacitets Impedans. Ved den paa-gældende Frekvens, ved hvilken vi ønsker Impe-dansen, gaar vi vandret ud til Impedansen (Kapacitet eller Selvinduktion). Eksempel: Ved 5000 Hz har

10,000 pF en Impedans ( $1/\omega C$ ) paa ca. 3,2 k. Ohm. Paa

tilsvarende Maade kan man finde Størrelsen  $\omega L$ .

Skemaet kan endvidere bruges til Bestemmelse af Resonansfrekvensen. Som bekendt er Resonansbetin-

gejsen, at  $\omega L = 1/\omega C$  eller almen kendt  $\omega = 1/\text{sqr}(LC)$

I ethvert Punkt paa Skemaet, hvor en Kapacitets-

len ved hveranden Vinding. Naar Spoleformen er vik-let helt fuld, er Selvinduktionen 18  $\mu\text{Hy}$ . Med en Af-stemningskapacitet paa 150 pF kan man komme ned paa en Frekvens paa 3,3 MHz, hvilket vil sige, at Spoleformen kan anvendes paa samtlige Amatørom-raader, uden at Afstemningskapaciteten behøver at være større end 150 pF. Skulde man fremføre nogen Kritik af denne Spoleform, maatte det være den, at Formen ikke er forsynet med Huller til mere end 2 Stikben. Skal man f. Eks. anvende den til et Push-

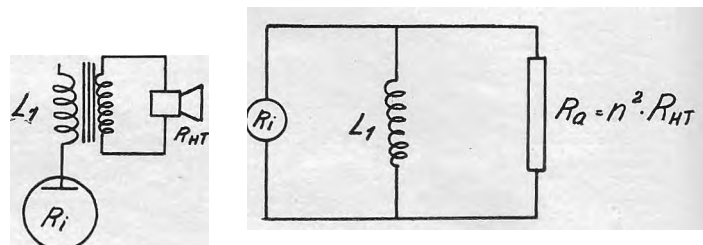


Fig 2

kurve skærer en Selvinduktionslinie, har vi Resonans Resonansfrekvensen er den Frekvens, der staar vand ret ud til venstre i Ordinataksen. Paa Abcisseakse:

aflæser vi Forholdet  $\text{sqr}(L/C)$  og dette Forhold er et

direkte Maal for Kredsens Godhed. Som bekendt faar vi en bedre Kreds, jo større Selvinduktion og mindre Kapacitet der bruges. Dette Forholds Betydning kan man direkte aflæse af Skemaet. En praktisk Grænse stiller dog Egenkapaciteten i Spolen og Kapaciteten i de tilsluttede Komponenter. Dette Forhold gør sig f. Eks. gældende i en normal 440 kHz Mellemfre- kvenstransformator, hvor man ikke gerne gaar un- der 100 pF Afstemningskapacitet. Det bemærkes, at man ved Selvinduktionen regner med tabsfri Selv- induktioner uden Modstand og Egenkapacitet. Da Skemaet i langt de fleste Tilfælde bliver brugt som Kontrol af Beregninger, vil det — til Trods for, at man ser bort fra ovenstaaende Forhold (Modstand i Spolen) — give tilstrækkelig Nøjagtighed. Størrel- sen  $\text{sqr}(L/C)$  vil senere blive nærmere omtalt, idet de:

indgaar i Beregningen af Filtre.

pull Udgangstrin med Link-Kobling til Antennen — mangler man Plads til 3 Stikben!

Formaalet med denne Gennemgang af Amatørens Spoleforme var jo, som nævnt i den første Artikel, at opgive Kurver for Selvinduktionen som Funktion af Vindingstallet for de enkelte Forme. Den Amatør, der i Forvejen beregner sine Spoler — og derved spar- rer sig selv for meget Arbejde — bør derfor tegne de forskellige Kurver af (eventuelt i større Maalestok) og opbevare dem, til Problemet bliver aktuelt.



Ved Optagelse af Frekvenskurvér stilles der til Bestemmelse af Grænsefrekvens (Afskæringsfrekvens) den Betingelse, at Grænsefrekvensen er den Frekvens, hvor Spændingen er sunket 3 db fra Referencelværdien, d. v. s. Værdien paa det vandrette Stykke midt i Frekvensområdet. Et Spændingsfald paa

3 db svarer meget nær til Forholdet  $1/\sqrt{2}$  hvilket

vi let kan se, naar vi erindrer, at Antal db =  $20 \log$

$$V_1/V_2$$

Spændingsfaldet  $1/\sqrt{2}$  faar vi blandt andet, naar

vi har  $R = 1/\omega C$  eller  $R = \omega L$ . Paa Fig. 1 ser vi R

=  $1/\omega C$  Over C og R i Serie kan vi vedtage, at der

staar een Volt Vekselspænding, og den samlede Im-

pedans kaldes Z. Da  $R = 1/\omega C$  bliver Forholdet mel-

lem Spændingen over hele Systemet og R netop  $1/\sqrt{2}$

altsaa et Spændingsfald paa 3 db. I Praksis kan C være Overføringsblokken og R Gitteraflederen i en Lavfrekvensforstærker. Frekvensen, ved hvilken R

$—1/\omega C$  bliver altsaa nedre Grænsefrekvens, hvor

Spændingsforstærkningen er sunket 3 db. Er Gitteraflederen paa f. Eks. 0,5 Meg. Ohm, vil en Gitterkondensator paa ca. 6000 pF give en Grænsefrekvens paa 50 Hz. Paa tilsvarende Maade vil en lille Kapacitet over en Modstand bevirke, at der ved stigende Frekvens vil afskæres mere og mere, og naar R =

$\omega C$  gaar der lige meget Strøm i R og C, dog forskudt 90 Grader, fuldstændig svarende til ovenstaaende Eksempel, men her er det den øvre Grænsefrekvens, der faas.

Som sidste Eksempel i denne Artikel vil vi se paa Forholdene ved en Udgangstransformator. Naar vi ser bort fra Spredningsselvinduktion og den ohmske Modstand og endvidere forudsætter, at Højtaler-svingspolen er ren omhsk Modstand, kan der tegnes følgende Skema for Transformatoren (Fig. 2). Fra Beregningen af Udgangstransformatorens Omsætningsforhold ved Hjælp af Formlen  $N = \sqrt{R_a/R_{Ht}}$  ser vi

let, at den egentlige Anodebelastning  $R_a = N^2 \cdot R_{Ht}$  som ligger parallelt over Primær-selvinduktion i Transformatoren. Nedre Grænsefrekvens for Transformatoren faas, naar  $\omega L = R_a$ . Ved CL4, hvor  $R_a = 4500$  Ohm, ønsker vi en nedre Grænsefrekvens paa 40 Hz  $\cdot L_1$  bliver da ca. 16 Hy.

## Anodestrømsretter

Fortsat fra Side 114

Omsætningsforhold paa 1:1 til at afgive denne Spænding. Tr.2 er viklet paa en Kerne fra en kasseret Lavfrekvenstransformator; Viklingstallene kan man eksperimentere sig til eller beregne ud fra Kernetværsnittet.

Potentiometerkæden fra + til Højspændingen er opbygget af en Række parallel- og serieforbundne Modstande. Potentiometerkædens samlede Modstand er lige ved 50000 Ohm, og indskudt i Serie findes et Milliampere-meter, der her virker som Voltmeter, da Strømmen gennem Kæden jo er proportional med Spændingen over Kæden. Milliampere-meteret giver fuldt Udslag for en Strøm paa 10 mA, altsaa for en Spænding paa 500 Volt over Udgangsklemmerne.

Ved Dimensionering af Modstandene i Potentiometerkæden skal man sørge for en samlet Modstand paa ca. 50 kOhm, for at Potentiometeret til Spændingsreguleringen kommer til at ligge ca. 95 Volt over Minusledningen, samt for at Skærmgitteret til Reguleringsrøret kommer til at ligge med ca. 50 V højere Spænding end Styregitteret.

Som Reguleringsrør kan bruges en HF-Pentode af Normaltypen. I Stedet for AD'erne kan muligvis anvendes store Udgangspentoder, naar de forbindes som Trioder, altsaa med Skærmgitteret forbundet til Anoden. Dette er dog ikke prøvet.

Modstanden paa 100 kOhm fra + Højspænding til Glimrøret er muligvis slet ikke nødvendig; Meningen med den var, at den skulde sikre, at Glimrøret altid tændte, samt at man kom til at arbejde paa den helt flade Del af Karakteristikken for dette Rør. Sandsynligvis er en noget større Værdi (0,5—1 MOhm) den helt rigtige Løsning.

Til Slut skal blot bemærkes, at Konstruktionen af den her beskrevne Ensretter ikke blot er et interessant Arbejde, men at ogsaa det færdige Apparat vil være Byggeren til meget stor Gavn ved talrige eksperimentelle Arbejder.

### En Hilsen

Harry Åkesson, SM7WI, Eskilstuna ■—■ tidligere Landskrona — sender gennem OZ7K de hjerteligste Hilsener til alle danske Amatører.

### Til Medlemmerne!

Paa given Foranledning gør vi opmærksom paa, at ekstra Eksemplarer af „OZ“ skal rekvireres hos Kassereren.

# SIMPLEX

## Ensretteren-)

Af Henrik Nielsen, OZ9R

Hvor ofte har man ikke staaet og savnet en lille Ensretter, der f. Eks. var i Stand til at afgive Jævnstrøm til en elektrodynamisk Højtaler? En Ensretter kunde man jo nok faa bygget, men skulde der tages et passende Hensyn til Virkningsgrad o. s. v., var man normalt henvist til at benytte en Transformator til Dobbelt- eller Enkeltensretning, et Ensretterrør samt diverse Elektrolytkondensatorer. En saadan Ensretter har en forholdsvis god Virkningsgrad, dog maa man altid regne med et Tab paa nogle Watt i Transformatoren foraarsaget af Jern- og Kobbertab. For at spare disse Watt og iøvrigt ogsaa for at faa Anlægget saa billigt som muligt, kan man benytte et af de indirekte opvarmede Ensretterrør af Typen CY1 eller UY1 i Forbindelse med en Spareblok (se Fig. 1).

Det er ikke altid, man har Tid til at vente paa, at en saadan Ensretter bliver varm, saa den er klar til Drift. Benytter man den f. Eks. til Laboratoriebrug, faar man tit Brug for en Ensretter, der med korte Mellemrum kan tændes og slukkes og alligevel altid være klar til Drift. Det er nærliggende at anvende et direkte opvarmet Ensretterrør i en Kobling som den, Fig. 1 viser. Der møder dog en Række Vanskeligheder, fordi de 2 forskellige Rør (det direkte og det indirekte opvarmede) ikke umiddelbart kan erstatte hinanden. Følgende lille Ensretter (Fig. 2) blev for ca. 4 Maaneder siden konstrueret med det Formaal at forsyne en elektrodynamisk Højtaler med Jævnstrøm. Ensretterrøret vender her „omvendt“, og Kondensatoren C1 bruges som Spareblok. Elektrolytten C2 gaar fra Anode til Stilledning, og man maa her huske paa, at Elektrolyttens Minus skal forbindes til Anodesiden.

Da Modstanden i Ensretterrørets Glødetraad er saa lille (der anvendes et Ensretterrør af 2,5—4—5 eller 6 Volt Typen), kan man beregne Kondensatoren C1 paa følgende Maade: Ensretterrørets Glødestrøm forudsættes bekendt, og Vekselspændingen, der staaer til Disposition som Netspænding, sættes til 220 Volt (50 Hz). Impedansen Z, der skal sættes i Serie med

Røret bliver da:  $Z = \frac{220}{i}$ , hvor Z er Kondensatorens

Impedans, og „i“ er Glødestrømmen i Ensretterrøret. Kondensatorens Størrelse  $\mu F$  bliver da:

$$C = \frac{i \cdot 10^6}{220 \cdot 2\pi \cdot 50} \mu F \text{ eller } C = i \cdot 14,45.$$

Tager man f. Eks. et Rør, der bruger en Glødestrøm paa 1 Amp, skal Kondensatoren C være paa ca. 14,5  $\mu F$ .

Vor lille Konstruktion var forsynet med Røret L414 (B409), hvor Gitter og Anode var forbunden med hinanden. Røret blev anvendt i Opstillingen Fig. 3. Spareblokken C1 er paa 2,1  $\mu F$  (2 + 0,1), og parallelt med denne Blok er anbragt en Modstand paa 100,000 Ohm. Denne Modstand har til Opgave at sørge for en hurtig Afladning af Spareblokken (se iøvrigt Artiklen om Spareblokken i „OZ“ April 1941). For at sikre Ensretterrøret mod Overbrænding i det Tilfælde, at Kondensatoren skulde slaa igennem, er der indsat en Sikring i Form af en Lommelampepære paa 0,2 Amp. Ensretteren er i Stand til at afgive ca. 25 mA, men for at gaa til den yderste Grænse er ovennævnte Konstruktion blevet anvendt 5 Timer daglig i 4 Maaneder med en Belastning paa 40 mA, uden at Røret tilsyneladende har taget Skade. Ensretterens Virkningsgrad er overordentlig gunstig — saa gunstig som man vel kan opnaa med nogen Rør-ensretter i saa lille et Anlæg, og *det* har jo ogsaa sin Betydning specielt i disse Tider.

En Ulempe er der ved Opstillingen — Røret eller rettere Lommelampepæren taaler ikke, at man har daar lig Kontakt til sin Netttilslutning. Hurtige Afbrydelser og Tændinger efter hinanden (Brøkdeler af et Sekund) medfører en Række Strømskud, der er i Stand til at overbrænde Ensretterrøret.

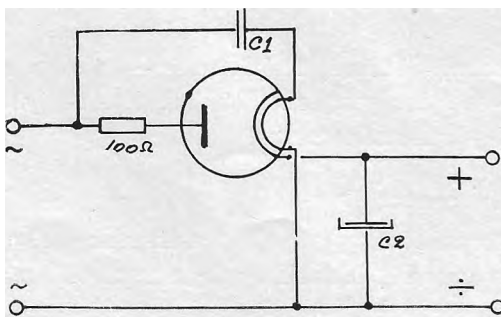


Fig. 1

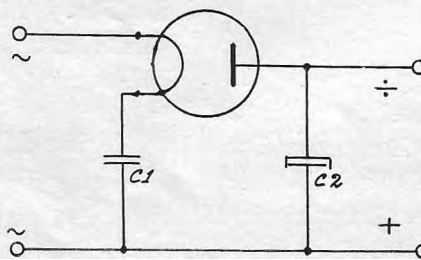


Fig. 2

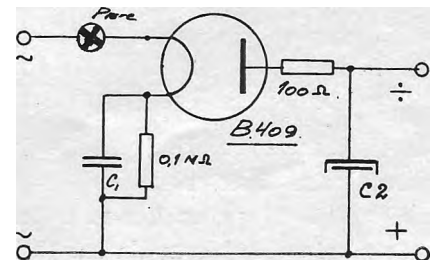


Fig. 3

# Afdelings-Nyt .

## E. D. R.s københavnske Afdeling:

Alle 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. 20<sup>16</sup> prc. Klublokale Haveselskabetsvej 3 (Wisbechs  
Selskabslokaler).

Paa Grund af Udgangsforbudet har det været nødvendigt at aflyse nogle af Møderne i den sidste Tid. Da Undtagelsestilstanden nu er ophørt, fortsætter vi med vore Møder og Foredrag som sædvanlig. Til det planlagte Morsekursus har der endnu ikke meldt sig det tilstrækkelige Antal Deltagere. Desværre kan Post- og Telegrafvæsenet ikke stille Lokaler m. v. til Raadighed i Aar, men vi prøver nu at faa Kursuset i Gang paa anden Maade. De Medlemmer, der har indtegnet sig, vil faa skriftlig Besked, saafremt Sagen gaar i Orden.

### Maanedens Program:

*Mandag den 25. Oktbr.* Foredrag med Lysbilleder om Post- og Telegrafvæsenets nye Modtager til Diversity-Modtagning ved Hr. Telegrafingeniør K. Svenningsen.

*Søndag den 7. Nov.* Kl. 14. Generalforsamling. Dagsorden ifølge Vedtægterne.

*Mandag den 8. Nov.* Auktion over medbragte Radio-dele.

*Bemærk:* Generalforsamlingen afholdes *Søndag den 7. Nov. Kl. 14.* OZ7SN.

## Odense Afdeling<sup>1</sup>

Klublokaler: Nedergade 18<sup>o</sup> G. — Alle Henvendelser vedrørende Afdelingen og dens Lokaler rettes til Formanden, OZ2KG, Oskar Hansen, Kocksgade 73<sup>1</sup>. Telefon 5491.

Hvis Forholdene tillader det, afholder Afdelingen Maanedsmøde Fredag den 22. Oktbr. Kl. 20. Endvidere er Morsekursus i Lighed med sidste Vinter startet med OZ1W som Leder. Dette Kursus afholdes hver Tirsdag Aften i Afdelingslokalerne.

OZ2KG.

## Horsens Afdeling

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

Saafremt Forholdene tillader det, afholdes de ordinære Mødeaftener med tekniske Foredrag og Matematik den 22., 29. Oktober, 4., 11. og 19. November Kl. 20.00.

Der vil endvidere blive indlagt Aftener med Morsekursus samt Bygning af Modtagere m. m. Dato for disse meddeles paa de ordinære Mødeaftener.

September bragte os 3 nye Medlemmer, som vi hermed byder velkommen indenfor E. D. R.

OZ3FM.

## Randers Afdeling:

Det sædvanlige Maanedsmøde afholdes Lørdag den 16. Oktober hos OZ3K, Lærer Møller, Mariagergade Ib, Randers.

Mødet afholdes dog kun, saafremt Forholdene tillader det. OZ-DR319.

## QRA-RUBRIKKEN

### Xye Medlemmer

- 2133 - Fr. Chr. Nielsen, Brammersgade 30, Aarhus.
- 2134 - F. Gotschalk, Frøslev pr. Store Hedinge.
- 2135 - E. Thomassen, Kong Georgsvej 63, København F.
- 2136 - H. V. Ruge, St. Raadhusgade 6, Sønderborg.
- 2137 - Frede Sørensen, Vestergaard, Dalby, Fyn.
- 2138 - H. Gilleberg, GI. Kongevej 42, Aabenraa.
- 2139 - M. Drost-Larsen, Holbækvej 15, Jyderup St.
- 2140 - Vagn Eilertsen, Viborgvej 27, Aarhus.
- 2141 - Aksel Jensen, Nørregade 7, Skern.
- 2142 - Ib Hellmund, Møller Meyersvej 5, Risskov.
- 2143 - Carl Sørensen, Perlegade 44, Sønderborg.
- 2144 - Svenning Andersen, Slotsgade 15, Kolding.
- 2145 - Johan Vach, Winthersmøllevej, Thisted.
- 2146 - G. Møller Andersen, Sorrentovej 18, 2. th., Kbhvn. S.

### Atter Medlem

- 990 - M. Lehmann-Poulsen, Tønder.
- 1794 - N. S. Brarup, „Radio-Service“, Kræmmergade, Varde.

### Nye Adresser

- 462 - J. Jacobsen, Set. Knudsvej 23 A, København V.
- 561 - E. C. Petersen, Foraarsvej 25, 1., Charlottenlund.
- 741 - B. Helmer Hansen, OZ8B, 0. Boulevard 17, Nakskov.
- 835 - S. Schow, OZ2X, Tinglev Ægekspor, Tinglev.
- 911 - O. Jakobsen, OZ1C, Stationsvej, Skibby.
- 1129 - Leo Nielsen, Godtfred Hansensvej 14, Aarhus.
- 1273 - C. Rubæk Petersen, OZ2CR, Leonora Kristinasvej 18, Maribo.
- 1310 - J. Schultz, OZ3O, Søndergade, Rødding.
- 1427 - J. Quistgaard, OZ7JQ, Væggerløse.
- 1553 - Uffe Hansen, Højsgaards Allé 21 A, Gentofte.
- 1593 - G. Grubach, Villa Dohma, Chr. d. X' Gade, Kolding.
- 1728 - E. Trudsøe Poulsen, Lejren, Jægerspris.
- 1760 - Sv. E. Svendsen, GI. Kongevej 148, 4. th., København.
- 1778 - N. Chr. Michaelsen, Sandfeld, Brande.
- 1809 - Kai Bidstrup, Aagade 19, Aalestrup.
- 1996 - T. Holm Jensen, Aahavevej 98, Silkeborg.
- 2001 - V. Hermansen, Agersøgade 16, St. th., København Ø
- 2048 - J. Aaftoft, Prinsessegade 67 a, Kid., København K.
- 2069 - V. Scheel Poulsen, c/o E. Jensen, Bregentvedvej, Haslev.
- 2101 - Chr. Jensen, Ramsherred 13, Odense.
- 2112 - Egon Rasmussen, Mynstersvej 16, 3., København V.

## TR meddelelser

Det var oprindeligt Meningen at skaffe en Række Medarbejdere til „OZ“, men nu er der desværre sket dette, at to af vore Medarbejdere, Civilingeniør Worsøe og Ingeniør Chr. Filtenborg, af deres Firma (Wilhelm Johnsen A/S, „Always“) er blevet forbudt at have mere med „OZ“ at gøre. Det var jo ikke Meningen med Arrangementet, men vi benytter Lejligheden til at takke begge Medarbejdere for den Assistance og de Artikler, de allerede har leveret til „OZ“.

## Lærebogens Indbinding

Som bebudet i sidste „OZ“ har vi ladet foretage Prøveindbindinger af 1. Del af Lærebogen. Der er tre Prøver, som vi af tekniske Grunde er afskaaret fra at bringe Illustrationer af, nemlig Indbinding i Lærredshelbind, Lærredshalvbind og Pluviusinhelbind. Alle Indbindinger er smukke og solide, men som Brugsbog vil vi anbefale Indbinding i Lærredshelbind. Det er baade meget stærkt og ualmindelig smukt. Priserne er: 5,85 — 4,95 og 5,25.

Amatørerne kan sende Lærebogsbladene til Reklametrykkeriet, Ryesgade 23, Aarhus, og Indbindingerne sker i Rækkefølge. Husk ved Forudbetaling at medsende Porto til Retur-Forsendelsen.

## Lærebogens 1. Del

Der har allerede paa nuværende Tidspunkt været en Del Henvendelser angaaende Køb af hele I Del af Lærebogen. Egentlig er det rigtigst at sælge I og II Del samlet, men det er uretfærdigt overfor de mange nye Medlemmer, der vil kunne samle II Del successivt. Vi kan i Øjeblikket ikke meddele nærmere derom, men i næste Nummer af Bladet vil vi være i Stand til at give konkrete Oplysninger, ligesom vi i givet Fald kan meddele Prisen.

## Adresser paa Afdelingerne

I sidste „OZ“ bad vi Afdelingerne sende korrigerede Adresser ind til Redaktionen. Vi har til Dato ikke modtaget nogen. Der er dog sket en Del Ændringer, siden Adressefortegnelsen sidst var i Bladet, og derfor ønsker vi gerne at faa Adresserne berigtiget, forinden vi paany bringer Fortegnelsen.

Endvidere kan det have Interesse for Afdelingerne indbyrdes at se, hvad der arrangeres rundt omkring i Landet af faste Arrangementer, hvorfor vi ogsaa gerne modtager Oplysninger om faste Mødeaftener, Mødested og Tid samt Afdelingskontingent etc. Nu, hvor Udgangsforbudet er hævet, er der forhaabentlig mange Afdelinger, der paabegynder Vinterarrangementer i Stedet for at gaa i Hi!

## E.D. R.s Bestyrelse

Rejselysten er ikke overvældende i disse Tider, hvilket ogsaa kan mærkes, naar der skal arrangeres Bestyrelsesmøder. Alt kan imidlertid ikke ordnes pr. Korrespondance, og derfor holder E.D.R.s Bestyrelse Møde i Aarhus eller Horsens sidst i denne Maaned, hvilket meddeles, saa de, der har noget paa Hjerte, af Interesse for Bestyrelsen, kan sende et Par Ord til Formanden eller Sekretæren forinden.

## Billeder af Amatørstationer

Vi har tidligere modtaget en Del Billeder af Amatørstationer. Disse Billeder skal eventuelt benyttes til den nye Haandbog, der langsomt nærmer sig Fuldendelsen. Imidlertid ønsker Redaktionen gerne flere Billeder, som vi i givet Fald gerne vil bringe i „OZ“, maaske paa Forsiden, af tekniske Grunde. Derfor opfordrer vi Medlemmerne til at sende flere Billeder ind, men vi ønsker saa skarpe Billeder som muligt.

## En Facitliste

Som tidligere meddelt vilde der snarest udkomme en Facitliste til Lærebogens I Del. Dette er nu sket, og den foreligger i duplikeret Stand. Ved Henvendelse til E.D.R.s Kasserer, O. Havn Eriksen, Maribo, kan Facitlisten købes formedelst 1 Krone.

Naar II Del af Lærebogen ad Aare bliver afsluttet, vil der blive udsendt en trykt Facitliste for baade I og II Del, men paa Grund af mange Henvendelser har man altsaa ladet duplikere en Facitliste for I Del i et begrænset Oplag.

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

**Teknisk Redaktør:** *Henrik Nielsen*, Søndergaardsvej 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 Maanednen.*

**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-Ekspeditor:** *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. Lægning*, Søndre Ringgade 19, Aarhus.

**Annoncechef:** *Kaj Nielsen*, UlrikBirchs Allé 17. 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 Torsdag den 14. Oktober. 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:** Polyphon-Pladespiller-Bord med Hylde, poleret mørk Birk, med Universværk, autom. Start og Stop, helt som ny, kun brugt faa Maaned. 200 Kr. kontant.

**O. Havn Eriksen, Maribo.**

**Købes:** Et godt Eksemplar af Radio-Amateurs Handbook — 16. Edition (eller senere).

**E. C. Petersen, Foraarsvej 25', Charlottenlund.**

**Købes:** Godt elektr. Grammofonværk ell. Pladespiller, evt. med Pick-up.

**M. Paulsen, OZ7MP, La Coursvej 18<sup>2</sup>,  
Kbhvn. F. Tif. Godth. 8918 V.**

**Købes:** 1 nyt eller brugt Neutrofon Sølvsegl Kabinet Model 4004 eller 4104. — **Sælges:** DK21, EF5, EF9, CF7, CY1, CL6, CL4 å 12 Kr. Ny permadyne. Peerless-Orkester, sidste nye Model Kr. 30. Torotor 2-Gangs Kondensator 8 Kr.

**B. Helmer Hansen, 0. Boulevard, Nakskov.**

**Sælges:** Aero 1, 1 Kr. 50 Øre. EF22 12 Kr. — 45 Mtr. Monterings-traad, Kobber 1,2 mm, evt. Bytte med 0,7 eller 0,9 mm. Amrk. Rør Type 47 — P224A—227 fb å 3 Kr. — **Købes:** Tungsram Type 57 Rør — 3 Stk. DG107 eller A141. Kulkornsmikrofon — Nettransf. og Højtalertr. samt 4 Volts indirekte opv. Rør.

**OZ7BF, »Solhøj«, Lumsaas, Nykøbing Sj.**

**Købes:** En lille Kortbølgesuper (gerne SW2).

**Lærer Mortensen, Lindbjerg pr. Randers.**

**Sælges:** Mavometer med div. Shunts og Forlagsmodstande sælges for højeste Bud.

**Kn. Langaa-Jensen, OZ8J, Faaborg.**

**Sælges:** 3 Stk. 24A å 6 Kr. 50 Øre eller byttes med CF7. Firegangs-kondensator 8 Kr.

**Niels Arne Led, Jelling.**

**Købes:** Garrard-Universværk eller lignende Kvalitetsværk købes kontant. — **Sælges:** TIK Superenhed (KB - MB - LB - Gr.) ubrugt, Kr. 15,00. Peerless Standard permadyne, Kr. 20,00.

**Sindal, Nordvestpassagen 20, Riisvangen, Aarhus.**

**Sælges:** Ældre Synkron-Grammofonværk. Pris ca. 60 Kr. — Rør: ACH1 12 Kr., CEM2 11 Kr., Push pull Udgangstrf. Primær 4000 Ohm, Sek. 5—10—15—140—200—500 Ohm 25 Kr. — Købes eller byttes med ovenstaaende: Rør ECH4 eller ECH21, UCH21 og EM4 samt Push-pull Udgangstrf. foi 6L6 Primær 6600 Ohm. Glødetrf. Primær 220 Volt Sek. 4 V. 4 Amp. og 6,3 V. 4 Amp.

**Henning Frandsen, Hovedgaard St., Jylland. Tlf 50.**

**Sælges:** Nye Radio-Ekko Juli, Oktbr. 1941 samt Febr. 1942, samlet 1 Kr. 75 Øre. Dansk-Engelsk Ordbog (Gyldendal 1942) helt ny 4 Kr., — Rør: EBC3, EK2 å 8 Kr., 100 cm Kondensator Eddystone med Mikroscala 3 Kr. 70 Øre. Forniklet Fakkellygte 36 cm lang 5 Kr.

**Jonassen, Holbækvej, Kalundborg.**

**Købes:** 1 Stk. UCH4, opgiv Stand og Pris til

**Allen L. C. Hansen, Aakirkeby.**

**Købes:** G. Bramslev og G. Hansen: »Kortbølge-Telegrafi og Telefoni« (nyeste Udgave), »Jones Ultrahigh Frequency Handbook« fra 1938, -39 eller -40 — G. W. Olesen: »Praktiske Radiogrammer«, Petersen: »Kortbølge-Amatøren«.

**C. U. Holten, Phistersvej 19, Hellerup.  
Tlf. Helrup 219.**

**Købes:** Omformer fra 220 DC til 220 AC ca. 60 Watt i god Stand og med Compound-Start. — Opgiv Pris. — 1 Stk. 6K7G. — **Sælges:** Torotor 4-Gangs Kondensator Model L med Stationsskala (kan evt. deles i 2 Stk. 2 Gangs) 12 Kr. — 8 Stk. Kuglelejer (Schoubo Nr. 7094) å 75 Øre. Luftrørtrimmere paa 30 pF å 25 Øre. — Prah Beat-Osc. Spole 5 Kr. — Neutrofon PP-Trf. Type 516 6 Kr. Omskifter SW9R 6 Kr. — Alle Delene er kun brugt til Forsøg og er som nye. — Philips Vibrator 220 Volt Jævnstrøm — 220 Volt Vekselsstrøm 25 Kr.

**O. Havn Eriksen, OZ3FL, Maribo.**

## IOWOK KORTBØLGE-RADIO, OZTWH

I. M. W. Hammerich & Co., Blomstervænget 23, Lyngby.

Tlf. Lyngby 956

Service Værksted for København. Gl. Torv 24

Tlf. Palæ 5883

er Landets ældste Kortbølgefirma

Største Udvalg i Kortbølge-Dele.

**18 AARS ERFARING**

Illustreret Katalog mod Indsendelse af 60 Øre i Frimærker, Rabat til Medlemmer.

Generalrepræsentation for



»Eddystone« Kortbølgedele & QCC Krystaller og Komponenter samt for Jarnak's nye akustiske Ørestykker

## ALTID SIDSTE NYEDER

**Sælges:** Blokkondensatorer 50-10.000 cm: 20 Øre, 0,02-4 MF 40 Øre. Drejekondensatorer 500 cm: 2,50 Kr., 300 cm: 1,75. Trimmerkondensatorer: 20 Øre. Modstande 10 Ohm — 10 Megohm: 20 Øre. 35 W. Modstande 50 — 80 og 500 Ohm: 40 Øre. Silitmodstande til Eliminator: 20 Øre. Variable Glødemodstande: 25 Øre, do. indbygget i Rørholder for A 409 o. 1.: 30 Øre, samme Sokler uden Modstand: 15 Øre. Holder for Pinollamper: 25 Øre. Pick-up Støtter: 75 Øre. Store Talskalaer: 40 Øre. Finindstillingsskalaer: 75 Øre. Enheder til magnetisk Højtaler: 3,00 Kr. Filterspoler 700-15.000 Ohm: 3,00 Kr. — Alt ovenstaaende er nyt og garanteret i Orden. Desuden sælges LK-Knapper: 5 Kr. Sortiment bestaaende af 50 forskellige brugte Modstande og Blokke: 5 Kr. 100 Skruer og Møttriker 3 Kr.

**Købes:** 1 god Rørprøver samt alle U-C-E- og A-Rør.

**BERG RADIO** Hovedafdelingen GuWs e g. 40

# Populær Radio -

Deres tekniske Raadgiver — uundværlig for enhver Kortbølgeamatør

Af Okthr. -Nummeret fremhæves særligt:

4) Fremtidens Radiomodtagerproblemer.

0 Nyeste Fremskridt vedr. Kortbølge-behandling af Sygdomme.

% Fjernstyret Volumenkontrol.

0 Sidste Nyt om Expansionsforstærkning.

0 Lilleput-Forstrækker med Nøglerør. (Fuldstændig Konstruktionsbeskrivelse.)

0 Sidste Nyt i Diagrammer.

9 Et praktisk og nyttigt Maalbord for Amatører. (Fuldst. Konstruktionsbeskrivelse.)

0 En Kondensatormikrofon. (Fuldstændig Konstruktionsbeskrivelse.)

% Spændingsstabile Strømkilder.

0 Modtagerens Beregning.

»POPULÆR RADIO« udkommer hver den 1ste og koster 65 Øre. Abonnement pr. Kvartal 1,95. Adresse: Pilestræde 32, København K.