

Udgivet af:
EKSPERIMENTERENDE DANSKE RADIO
AMATØRER

OZ

Afdeling af:
INTERNATIONAL AMATEUR RADIO UNION
I. A. R. U.

Tidsskrift for Kortbølge Radio

Nr. 4 . 17. Aargang

15. April 1945

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 Amatørsendemes Interesser. Som Medlem optages enhver Kortbølgeinteresseret, saavel Sende- som Modtageamatør. 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 Ivr., 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.

Bort med Unoderne.

I de glade, fredelige Dage før Krigen vrimlede det med Fonestationer paa 80 Meter, der den Gang var et herligt Sludrebaand; svigtede de andre Baand, kunde man altid være sikker paa en QSO her, om ikke andre saa dog en lokal. Sjældent kaldte man forgæves, og mange Ven-skaber med andre Amatører, baade her og i Udlandet, blev knyttet.

Stationernes Kvalitet var gennemgaaende god, men hvordan var det med den mere individuelle Behandling af disse? Hvorledes var Sproget? Og hvorledes blev for Eksempel mange Kaldesignaler givet ved Opkald? Som Supplement til Kaldesignalets Bogstaver benyttes mere eller mindre fantastiske Forklaringer. Lad gaa med, at man indenfor en Kreds af gamle og godt „sammenspiste“ Amatører havde et særligt Frisprog over for hinanden, det kunde maaske forsvares; men naar man i et almindeligt Opkald benyttede sig af dette, kunde det godt virke irriterende paa den uindviede.

Til indenlandsk QSO skulde det overhovedet ikke være nødvendigt med nogen Forklaring paa sit Kaldesignal; nok er der Forskel paa Sproget i de forskellige Landsdele, men dog ikke større, end at de enkelte Bogstaver nemt kan skelnes fra hinanden ved Udtale.

Anderledes stiller det sig maaske med Hensyn til Op-

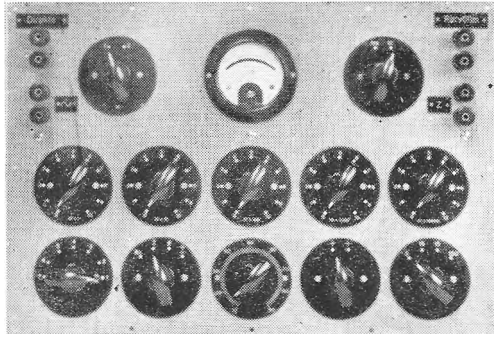
kald paa fremmede Sprog, hvor der er Mulighed for Fejlhøring, og en Forklaring til Kaldesignalets Bogstaver kan være paa sin Plads. Og her er det vistnok mest almindeligt, at man anvender geografiske Navne, og saa længe man holder sig til disse, kan der ikke indvendes noget herimod. Det er Navne, som i de fleste Tilfælde er internationalt kendte, og hvis Udtalelse saa at sige er ens paa de mest anvendte Sprog.

I en lang, ond Tid glemmes der saa meget; hvad om ogsaa enkelte Foneamatører forsøgte at glemme deres tidligere Bemærkninger til Kaldesignalet? Kunde man ikke enes om udelukkende at anvende de før omtalte geografiske Navne den Dag, der atter bliver Liv paa Amatørbaandene?

Ogsaa selve Sproget maa en Foneamatør kunne beherske, ikke mindst nu, hvor alle BCL-Apparater er forsynet med „Kortbølger“. Det vil sikkert til sin Tid blive en yndet Fornøjelse for Indehavere af disse Apparater at aflytte Amatørernes Samtaler.

Der har været talt og skrevet saa meget om Højnelsen af den tekniske Side af Amatørbevægelsen, var det ikke ogsaa paa sin Plads, at den mere personligt betonedede blev berørt? Lejligheden til at gøre gamle Synder gode igen gives den Dag, da Licensen atter kommer tilbage.

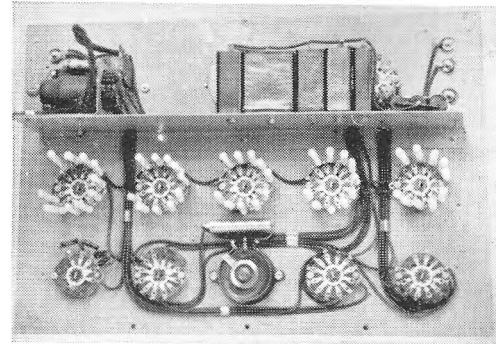
A. C.



Impedans Maalebros

Af L. Boye=Clausen

OZ5LBC



En Impedansmaalebros er et for Amatøren meget nyttigt Instrument, særlig for den Amatør, der selv fremstiller sine Komponenter, for selv om man kan regne sig til meget, saa er det jo rart at kunne forvise sig om, at det, man har beregnet og udført, stemmer i Praksis.

Det Apparat, der her skal beskrives, er meget enkelt, og dog en Enhed for sig selv; der er brugt saa faa Komponenter som muligt, da det jo nu kniber med Transformatorer og Rør. Nøjagtigheden afhænger selvfølgelig af, hvor gode Modstande man bruger til Normaler, men det er jo et Prisspørgsmaal.

Som det fremgaar af Diagrammet, bestaar Apparatet af to selvstændige Dele, nemlig en Grützmacherbros og et Rørvoltmeter.

For at tage Broen først er Funktionen følgende:

Hovedomskifteren 0-2 har 4 Stillinger. Første Stilling mrk. Rv. er beregnet til at koble Rørvoltmeteret ud af Kredsløbet og anvende dette uden om Broen. I Stillingerne Z, ϕ , + - skiftes Rørvoltmeteret om, saa man kan maale Impedans Z, Fasevinklen og Fasevinklens Fortegn + eller -

Naar man skal maale Impedansen, stilles Omskifteren

o-2 i Stilling Z og Omskifteren 0-1, der har to Stillinger, tilslutter da Rørvoltmeteret skiftevis over Modstandsnormalkæden, der betjenes af Omskifterne 0-6 til o-10, eller over Impedansen Z.

Naar samme Udslag paa Rørvoltmeteret faas i begge Stillinger, det opnaas altsaa ved at manipulere med Omskifterne 0-6 til 0-10, den Værdi de saa indstilles til bliver = Z.

Skal man maale ϕ , lader man Normalerne staa i den Stilling, de fik, da man bestemte Z, Omskifteren 0-2 stilles da i Stilling ϕ , hvorefter Omskifter 0-1 igen skiftevis stilles i 1 og 2, paa denne Maade tilsluttes Rørvoltmeteret skiftevis over Brodiagonalen og Potentiometerudtaget paa R-1.

R-1 indstilles nu, indtil man faar det samme Udslag i begge Omskifterstillinger af 0-1; paa Potentiometerets Skala kan man saa direkte aflæse den søgte Impedans

Fasevinkel ϕ .

Naar man skal bestemme Fasevinklens Fortegn, lader man Normalen have den samme Værdi, som den fik, da man maalte Impedansen, og Omskifteren 0-2 stilles nu i + - Stillingen.

Saa stilles paa Omskifter 0-3, der har to Stillinger mærket med + og i Stilling + tilsluttes Rørvoltmeteret over Brogrenen med Normalen, som derved serieforbindes med en Kondensator, i Stilling - forbindes Rørvoltmeteret over Brogrenen med Z.

Derved serieforbindes Z med den samme Kondensator, som i Stilling 1 sættes i Serie med Normalerne.

Bliver nu Udslaget paa Rørvoltmeteret større i + Stillingen end i -, er Fasevinklen paa den Impedans, vi undersøger, positiv, og er det modsatte Tilfældet, er den negativ.

Ved Hjælp af Omskifter 0-4 kan man finde en passende Størrelse af den Serie-kondensator, som man sætter 1 Serie med Normalen eller Z, naar man bestemmer Fortegn.

Omskifteren har 7 Stillinger. Stilling 1, hvor den skal staa, naar man finder Z og ϕ , de andre Stillinger fra 2 til 7 bestaar som vist paa Diagrammet af 6 forskellige Kondensatorer, og man maa saa ved at skifte om mellem disse finde, hvilken Kapacitet der giver tilstrækkelig stor Difference mellem Udslagene paa Rørvoltmeteret. Af følgende lille Opstilling fremgaar det, hvorledes Omskifterne skal staa ved de forskellige Maalinger:

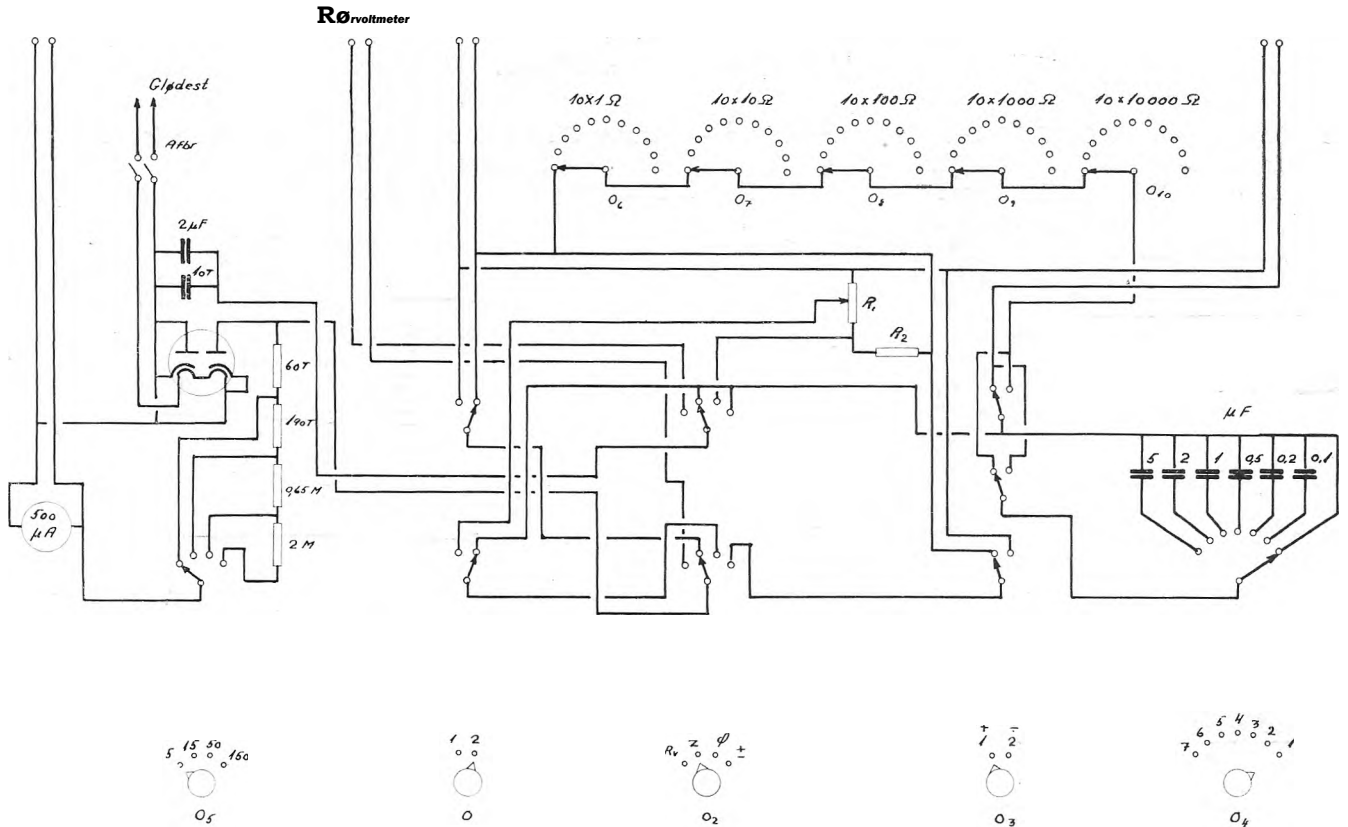
Maaling	Omsk. 0-1	Omsk. 0-2	Omsk. 0-3	Omsk. 0-4
Impedansmaaling Z	Skiftes mellem 1 og 2	Stilling Z		Stilling 1
Fasevinkel ϕ	Skiftes mellem 1 og 2	Stilling ϕ		Stilling 1
Fortegn for ϕ		Stilling	Skiftes mellem 1 og 2	Udprøves

Til Opstillingen hører et Rørvoltmeter; har man et i Forvejen, er Sagen jo klar, men har man intet, eller foretrækker man at have det hele samlet, er det her anvendte vel nok det simpleste, man kan lave, det kræver ikke Netttilslutning, et Batteri til at opvarme Kationen er alt, hvad der skal bruges, men selvfølgelig kan man jo ogsaa bruge en Transformator, Forbruget er i hvert Fald meget minimalt.

Det anvendte Rør er her et EBC-3, men en hvilken som helst Diode vil jo kunne bruges.

Det dyreste ved hele Rørvoltmeteret er Instrumentet; der skal her bruges et Milliampere-meter med et Omraade fra 0 til 0,5 mA. eller fra 0 til 500 Mikroamp., som det jo hedder. Da et saadant Instrument jo er uhyre anvendeligt, er de Penge, man giver ud for et saadant, givet godt ud, og med Henblik herpaa er Instrumentets Klemmer ført ud direkte, saa man kan bruge det udenfor Broen, af samme Grund er Rørvoltmeterets Klemmer ogsaa ført ud for sig selv.

Omskifter 0-5 betjener kun Rørvoltmeteret og er anbragt der for at faa Omraaderne 5—15—50—150 Volt med; ved Bromaalingerne bruges selvfølgelig 5 Volts-området.



Om Kalibreringen af Rørvoltmeteret har der jo været skrevet saa meget her i OZ, saa det er vel overflødigt at gentage dette.

Opbygningen af hele Apparatet fremgaar af Fotografierne, heraf fremgaar ogsaa Montering og Placeringen af Komponenterne, der dog ikke er kritisk, bare maa man sørge for at lave det solidt.

Modstandene i Normalerne er ikke vist paa Diagrammet af Hensyn til Overskueligheden; af disse Modstande afhænger Maalebroens Maalenøjagtighed, saa det afhænger altsaa af, hvor gode Modstande man bruger, med hvilken Nøjagtighed man kan maale; det er vel i de fleste Tilfælde et Prisspørgsmaal; men har man Adgang til nøjagtige Normaler, kan man jo selv vikke dem og udbalancere dem. I Modellen er anvendt Modstande, der faas i Handelen til samme Formaal.

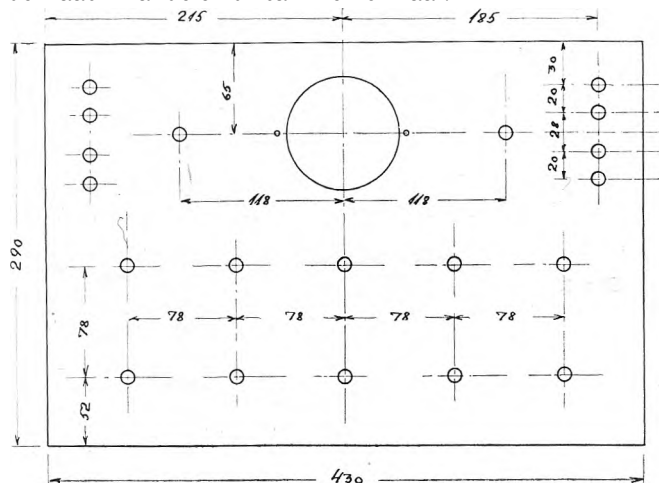
Potentiometeret R-1 skal være traadviklet, det anvendte havde en Værdi af 500 Ohm. Modstanden R-2 skal være nøjagtig lige saa stor som Potentiometeret, altsaa ogsaa 500 Ohm; det er af stor Betydning, at disse Modstande er lige store, saa hvis det Potentiometer man faar er 513 Ohm, saa staar man sig ved selv at vikke en Modstand af Modstandstraad paa et Pertinaxrør og saa afpasse den efter Potentiometeret; da det her drejer sig om en Sammenligningsmaaling, er denne jo let at udføre.

Nogen Trimming er der jo ikke Tale om; naar Maalebroen er monteret, skal den, hvis Ledningerne er lagt rigtigt, være klar til Brug; den Impedans, der skal maales, tilsluttes ved Z og Maalespændingen ved Maalespændingen kan man tage fra en Tonegenerator eller — hvis man ikke har en saadan — fra en Nettransformator; man tager her 4 eller 6 Volts Viklingen, det vil passe.

Skalaerne paa de forskellige Omskiftere kan man tegne paa Papir, men bedst er det selvfølgelig at faa dem graveret; paa Apparatet her er brugt noget sort 1 mm Pertinaxplade, der er saa med Spidsen af et Sneglebor markeret Stillingerne af Omskifterne og saa er Tallene graveret hos en Gravør, det koster ikke Alverden, og det ser pænt ud.

Skalaen for Potentiometeret er inddelt i Grader som vist paa Fig. 3. Som det ses vil dette lille, enkle Apparat kunne bruges til mange Ting; jeg har haft megen Fornøjelse af det, saa det er derfor, jeg har skrevet denne lille Artikel i Haab om, at andre Amatører ogsaa maa faa Glæde af Apparatet.

OZ5LBC.



Grützmacherbroens Teori.

Af Civilingeniør Johs. Worsøe.

Som Supplement til OZ5LBC's Artikel om en Impedansmaalebro, den saakaldte Griitzmacherbro, vil der her blive gjort Rede for den teoretiske Side af Broopstillingen samt forskellige af de Fejlkilder, som kan forstyrre Maalingerne.

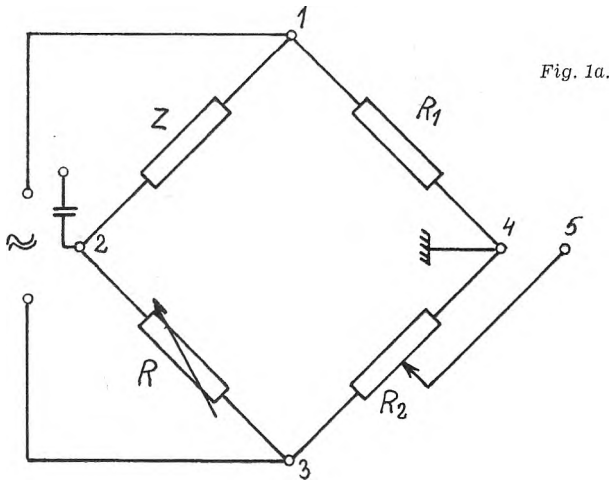


Fig. 1a.

Som Principdiagrammet for Broen, Fig. 1a, viser, bestaar denne kun af forholdsvis faa og enkle Komponenter. Maalingen foretages ved, at man med et Rørvoltmeter maaler Spændingerne mellem Punkterne 1—2 og 2—3, det vil sige over den ubekendte Impedans og Normalmodstanden; naar disse er lige store, har vi Vektor-

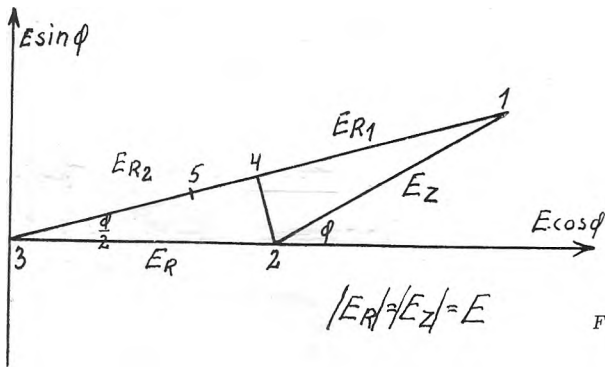
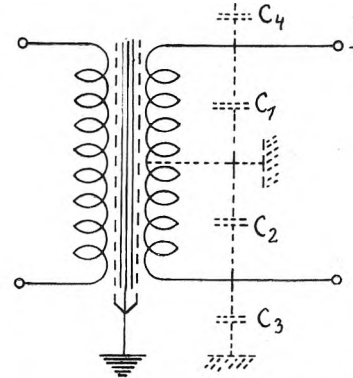


Fig. 1b.

diagrammet paa Fig. 1b. Vi kan altsaa maale Z uden at bryde os om Fasevinklen. Som det ses af Fig. 1a er Punktet 4 jordet. Dette skaber bedre Balance i Broen, idet vi lader den kolde Ende af Rørvoltmeteret gaa til Punkt 2.

Inden der gaas videre i Udredningen, skal Betydningen af Tilslutningen af Tonfrekvens omtales. Paa Fig. 2 ses en skærmet Transformator; at en saadan findes i Indgangen er af stor Betydning; saaledes blev der til den foreliggende Konstruktion anvendt en Philips Tonegenerator, der netop har en symmetrisk Udgang og altsaa opfylder ovenstaaende Fordringer. I dette Tilfælde kan man unnlade at jorde Punkt 4 paa Fig. 1a. Paa den

anden Side kan Punkt 4 i Fig. 1a ogsaa jordes, og Viklingen kan vikles uden Udtag, dog maa der stadig være kapacitiv Balance til Stede. Om selve Transformatorens



Nødvendig Symmetribetingelse

$$C_1 = C_2 \text{ og } C_3 = C_4$$

Fig. 2.

Konstruktion skal kun siges følgende: Saafremt Transformatoren vikles efter de bedste Teorier for push-pull Indgangstransformatorer, og der anvendes statisk Skærm samt Skivevikling, saa vil Resultatet blive fint. En Kontrol for Indgangstransformatoren foretages ved at maale forskellige Komponenter, og saa, efter at Balance er opnaaet, at vende Sekundæren paa Transformatoren, Resultatet skulde saa gerne blive det samme.

Efter dette lille Sidespring vil vi atter se paa Broen. Vi har opnaaet Balance og ønsker nu Fasevinklen bestemt. Derfor maaler vi nu Spændingen 2—4 og 4—5 og indstiller R-2 indtil samme Udslag opnaas. Af Vektordiagrammet ses nu, at

$$\operatorname{tg} \frac{\varphi}{2} = \frac{2-4}{3-4} = \frac{4-5}{3-4}$$

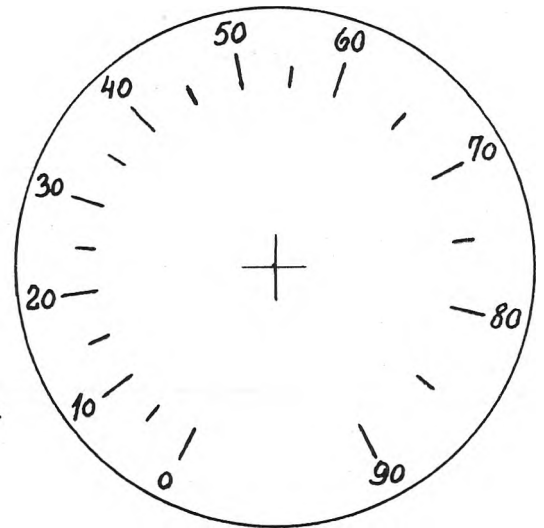


Fig. 3.

Moderne Kortbølgeomtagere

Referat af Teknisk Samtale i EDRs københavnske Afdeling. Ved Peter Hansen, OZ=DR449

Den tekniske Samtale om moderne Kortbølgeomtagere fortsatte Mandag den 22. Januar, idet vi denne Aften drøftede de mere praktisk betonedede Spørgsmaal i Forbindelse med en „stor” Modtagers Konstruktion.

1. Frekvensomraade.

OZ7T bemærkede til Indledning, at en Amatørmotdagers Frekvensomraade naturligvis maatte omfatte Amatørbaandene, men at det iøvrigt var en stor Behagelighed at have en Modtager, der ogsaa kunde afstemmes til Frekvenser uden for Baandene. Den ideelle Kortbølgeomtager burde efter hans Opfattelse have et Frekvensomraade paa 1,5—25 MHz uden Huller. Af Hensyn til Indstillingen maa Modtageren have stor Udveksling mellem Kondensator og Indstillingsknap, men ogsaa selve Skalaen maatte udformes langt bedre, end det er almindeligt. Hvis disse Problemer kunde klares, var Modtageren med fuld Dækning langt at foretrække for den rene Baandmodtager.

Spørgsmaalet om, hvor høje Frekvenser, man bør bygge den normale Stationsmodtager for, besvarede OZ7T derhen, at Grænsen ligger ved 30 MHz — dette at forstaa saaledes, at den Amatør, der ikke interesserer sig for Ultrakortbølgearbejde, tager 30 MHz med som højeste Omraade, medens den, der alligevel vil bygge en speciel UKB-Modtager, lader 30 MHz blive laveste Omraade heri.

OZ7HB var betænkelig ved OZ7T's Forslag, idet han mente, det vilde blive overordentlig vanskeligt at faa Opbygningen-af Kondensator og Skala nøjagtig nok rent

mekanisk. Til Fordel for den rene Baandmodtager nævnte OZ7HB tillige Muligheden for Temperaturkompensation af Oscillatorkredsen. Naar den variable Kondensator kun udgør en lille Del af den samlede Afstemningskapacitet, kan man omtrent undgaa Frekvensdrift under Opvarmningsperioden ved paa passende Maade at sammensætte den faste Del af Afstemningskapaciteten af keramiske Kondensatorer med forskellige Temperaturkoefficienter. En tilsvarende Kompensation kan ikke opnaas, naar Forholdet mellem højeste og laveste Frekvens i et Omraade er saa stort som 2 eller 3.

OZ7DR udtalte sig ligeledes til Fordel for Baandmodtageren, eventuelt en Modtager med Baandspredning paa Amatørbaandene og desuden gennemgaaende Afstemning. Normalt faar man en meget ujævn Frekvensfordeling paa Skalaen, hvis man laver Baandspredning ved at indskyde en lille, fast Kondensator i Serie med en normal 450 pF Drejekondensator, men OZ7DR paaviste, at man kunde opnaa en praktisk talt lineær Frekvensfordeling ved at lægge Trimmeren over Spolen (ikke over den variable Kondensator alene) og samtidig forøge dens Størrelse til ca. 100 pF. Han fraraadede iøvrigt at tage 30 MHz-Omraadet med paa den normale Modtager, idet Frekvensstabiliteten i en Modtager med Spolecentral ikke er tilstrækkelig stor til, at man kan genfinde et 30 MHz Signal efter en tidligere Indstilling. I Stedet foreslog han at bygge en speciel Superforsats til 30 og 60 MHz med Rør og Afstemningskredse, der var særlig egnet til Ultrakortbølgearbejde, og saa benytte den normale Stationsmodtager som Mellemfre-

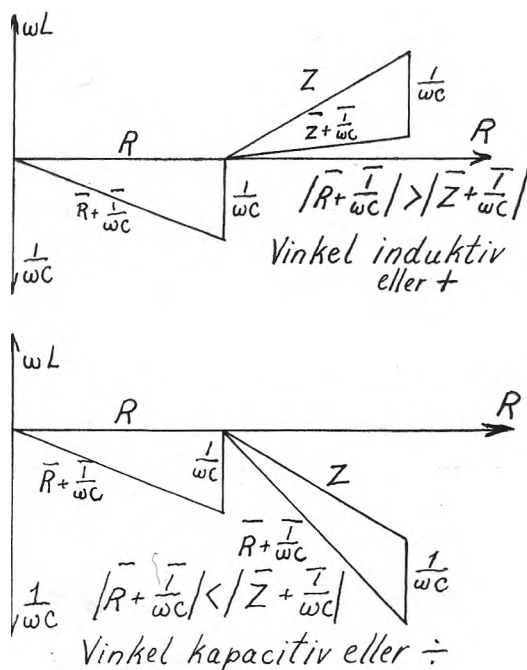


Fig. 4.

og af denne sidste Brøk ses, at Potentiometeret R-2 direkte kan justeres i Grader, og idet vi sætter ϕ i Ste-

det for har vi et Maaleomraade fra 0—90 Gr. Paa

Fig. 3 er indtegnet Skalaen passende for et MP-Potentiometer og en stor Pilknapp.

I mange Tilfælde ved vi i Forvejen Vinklens Fortegn, men ved mere komplicerede Impedanser er det ønskeligt at kunne bestemme denne. Dette sker ved, at vi efter Balance, 1—2 — 2—3, er opnaaet, indskyder en Kapacitet i Serie til Maalepunktet 2. Paa Fig. 4 er vist to Vektordiagrammer, hvoraf det ene viser en positiv Vinkel og det andet en negativ Vinkel. I det første Tilfælde med + Vinkel ser vi, at Uligheden vokser indtil Resultanten af Z og gaar ud ad R-Aksen (d. v. s. der er Resonans). Det er derfor nødvendigt, at man altid begynder nedefra med Værdien af $1/\omega C$, naar man skyder

en Blok ind i Serie til Punktet 2 og altid huske paa, at der aldrig maa skydes mindre Blok ind, end det er absolut nødvendigt.

Udover de nævnte Fejlkilder vil Broen sjældent gøre Knuder, dog maa man ved Maaling af Selvinduktioner med Jernkerne huske paa, at Selvinduktionen ændres med Maalespændingen, hvorfor man dels maa have Lejlighed til at kontrollere denne, og dels maa man have forskellige Maaleomraader paa Rørvoltmeteret.

Johs. Worsøe.

kvensforstærker paa ca. 3 MHz (Dobbeltransponeringsprincippet).

OZ7HB imødegik OZ7DR's Forslag om at forøge Parallelkapaciteten til ca. 100 pF ved baandsprede Omraader med stor variabel Kondensator. Efter hans Mening fik man paa denne Maade en unødvendig stor Afstemningskapacitet og dermed for ringe Følsomhed og, hvad der især har Betydning, for daarligt Signal-Støjforhold.

OZ7DR paastod, at de 100 pF var nødvendige af Hensyn til Modtagerens Frekvensstabilitet, hvortil OZ7HB bemærkede, at den normale Spolecentral i Industriens Udførelse overhovedet ikke var stabil nok til en god Kortbølgemodtager. OZ9R støttede OZ7DR med følgende Argument: Selvkapacitet af Spole plus Ledningskapacitet plus Rørkapaciteter er tilsammen ca. 50 pF, og disse 50 pF har en meget stor Tabsvinkel (lille Q). Ved Parallelkobling med en god 100 pF Kondensator kan man i mange Tilfælde opnaa en bedre Kreds, trods den store Afstemningskapacitet. OZ9R havde iøvrigt ingen Betæneligheder ved at tage 30 MHz-Omraadet med i den normale Modtager og henviste til, at han nu i 2½ Aar havde haft en Modtager med 30 MHz-Omraade i Brug, og Kalibreringen passede stadig.

OZ7N ønskede Oplysninger om Konstruktionen af en god Spolecentral, og OZ9R foreslog: Drejeomskifter, ikke Tangentomskifter, der giver for lange Ledninger og utilstrækkelig mekanisk Stabilitet. Ledninger maa ikke røre hinanden, selv om de er isolerede med Flex (Flex er som Højfrekvensisolation betragtet under al Kritik). Drejekondensatorens Stel forbindes direkte til Spolecentralens Jordpunkt, ikke til et tilfældigt Sted paa Chassiset. Spolerne bør ikke vikles paa Pertinaxrør, imprægneret med Loddefedt!! Trolitulspoleformen Type 6142 anbefales.

Her brød OZ7T ind med et Forsvar for Pertinaxrørene, der efter hans Mening ikke var nær saa slemme, som de bliver gjort til! Under 6MHz er en Spole, viklet paa Pertinaxrør, utvivlsomt lige saa god som nogen anden. OZ7T foreslog tillige at dyppe de færdigviklede Spoler i smeltet Parafin for at gøre dem mere modstandsdygtige over for Fugtighed. Hertil bemærkede DR449, at Parafinimprægnering af Spoler paa Trolitulforme skulde foretages med en vis Forsigtighed og Rutine, hvis man vilde have hele Spoleformen med op af Parafinbadet igen (paa Grund af Trolituls meget lave Smeltepunkt).

OZ7HB foreslog til Slut at undgaa de normale Flergangs-kondensatorer til Fordel for en Kondensator, opbygget af smaa Enkeltkondensatorer med isolerende Koblinger imellem. Paa denne Maade kunde hver enkelt Kondensators Rotor forbindes direkte til den tilhørende Kreds' Jordpunkt, hvorved man fik elimineret en Del Muligheder for uønskede Koblinger mellem Kredse.

2. Strømforsyning.

Dette Afsnit blev meget kort, idet alle var enige med OZ7T, der i sin Indledning sagde: Har man Vekselstrøm, saa bygger man en Modtager kun til Vekselstrøm, og har man Jævnstrøm, bygger man en Universalmodtager. Enkelte havde haft gode Erfaringer med Vekselstrømsmodtagere paa Vibratoromformer, men Støjdæmpningen var vanskelig paa de højeste Frekvenser. OZ7HB vilde lade Modtageren arbejde paa samme roterende Omfor-

mer som Senderen, men Metoden blev afvist som meget uøkonomisk, idet en roterende Omformer har meget daarlig Virkningsgrad, naar Belastningen er lille. OZ9R nævnte en Vanskelighed ved „store” Universalmodtagere, især hvis man havde høj Mellempfrekvens. Paa Grund af Kapaciteten Glødetraad-Katode opstaar der en utilsigtet Kobling fra Trin til Trin — en Kobling, der i et enkelt Tilfælde havde givet Anledning til Ustabilitet. Ved Vekselstrømsmodtagere har man ikke den samme Vanskelighed, idet enten Midtpunktet af Glødestrømsviklingen eller bedre den ene Side af Glødetraaden ved hvert Rør er jordet direkte.

3. Praktisk Opbygning.

OZ7T fremhævede Aluminium som det letteste Materiale at arbejde i med beskedne Hjælpemidler. Der smøres med denatureret Sprit baade ved Boring, Savning og Filing. Store Huller kan skæres ud med et almindeligt Centrumsbor for Træ, naar man drejer venstre om. Den lille Skiveskærer, man kunde faa i Handelen, var ikke kraftig nok. OZ3E bemærkede hertil, at Schouboe lige havde sendt en ny og sværere Type paa Markedet, men at en Skiveskærer kun var af Værdi i Forbindelse med en Søjleboremaskine. OZ3E anbefalede iøvrigt at bruge Zink som Chassismateriale, det er let at arbejde i og tilstrækkelig stift til de fleste Anvendelser. Zinkplade bliver imidlertid hurtigt graa og kedelig under Luftens Paavirkning, med mindre man maler eller bejdsrer den. Malingen binder ret daarligt paa Zink, hvorfor Bejdsningen maa foretrækkes. Herefter fulgte diverse Opskrifter paa de nødvendige Kemikalier og disses Tilberedning (se OZ3E's Artikel i OZ Februar 1945, Side 20).

I Tilslutning hertil fortalte Ingeniør Gravenhorst om en nem Metode til Bejdsning af Aluminiumplade. Efter at Chassiset er boret og bukket, dyppes det i et Bad, bestaaende af 10 pCt. Natriumhydroxyd (Natronlud) og saa meget Kogsalt, Badet kan opløse. Behandlingen varer et Par Minutter og giver Aluminiumpladen en smuk, mat-hvid Overflade, der er meget modstandsdygtig. Det er nødvendigt at afvaske og tørre Pladen meget grundigt, naar den kommer op af Badet, ellers fortsætter Ætsningen og giver hvide Skjolder.

Med disse „Sylteprocesser” var vi naaet til Afslutningen af den anden tekniske Samtale om moderne Kortbølgemodtagere — ikke fordi Emnet var udtømt, men Tiden tillod ikke videre Diskussion. Der kan ikke herske nogen Tvivl om, at den tekniske Samtale er en for EDR særdeles velegnet Diskussionsform, men selve Diskussionsemnet bør vistnok i Fremtiden vælges mindre omfattende, hvorved der bliver bedre Tid til at gaa i Enkeltheder.

Redaktionelt

Det er ganske umuligt for Red. at faa OZ rettidigt ud, naar Manuskriptet til store Artikler med mange Illustrationer, der skal med i det først udkomne Nummer, kommer Red. i Hænde den 10. om Aftenen i den paagældende Maaned. Det henstilles derfor høfligst til vore Medarbejdere, at de afsender Manuskripter senest den 3. i Maaneden. Der gøres alt fra Red. Side for at Bladet ikke skal forsinkes, men den uregelmæssige Postgang kan ofte bevirke Forsinkelser paa flere Dage. Red.



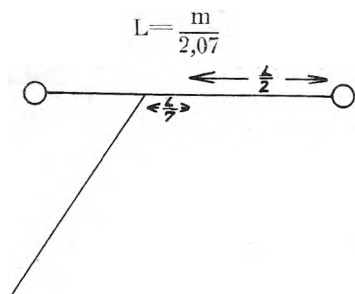
DR-Ledere: C. U. Holten, OZ-DR 467, Phistersvej 19, Hellerup. Hertil sendes alt vedrørende DR-Afdelingens Foreningsforhold. P. Yester Boulevard 49, Kbhvn. K. Hertil sendes alt vedrørende tekniske Forhold.

Moller, oz-DR 690

Betragtninger angaaende Antennetyper for DR-Amatøren.

(Fortsat fra forrige Nr.)

b) For Halvbølgeantennen gælder den samme Formel som for L-Antennen



Udtaget til Nedføringen skal placeres 1/7 af Antennelængden fra Midten, hvorved man opnaar, at Egenbølglængden er ca. 2 Gange Antennelængden. En 20 m lang Antenne arbejder bedst paa 40 m-Baandet og kun jævnt godt paa 20 m og 80 m-Baandene.

En Ting ved Trediedelshertzen er af principiel Betydning. Indskyder man en Antennekondensator i Serie med Nedføringen, vil denne Kapacitet (Trimmer etc.) ikke virke forkortende paa den elektriske Længde af Antennen, som den vilde gøre det paa L-Antennen, men kun virke efter sin ønskede Hensigt, at formindske Antennens Dæmpning paa den tilsluttede Svingningskreds. Dette gælder dog kun paa Antennens Egenfrekvens, hvor Nedføringens Længde ingen Betydning har, og dette har derfor næppe stor Interesse, naar Antennen bruges til Modtagning.

Som tidligere nævnt er de Lærde ikke helt enige med Hensyn til den nøjagtige Udregning af Feederpunktets Placering paa en Trediedelshertz-Antenne. De her nævnte Oplysninger desangaaende er samlede fra nogle Artikler i ældre Numre af OZ. Læser man f. Eks. den svejtsiske Bog: „Radio Technik, Theorie und Praxis“, ARRL's „Radio Amateurs Handbook“ fra 1940 og EDR's Haandbøger fra 1938 og 1944, finder man nogle Formler, der afviger noget fra de her nævnte. Det bekræfter blot, at man kun ved praktiske Forsøg er i Stand til at finde det helt rigtige Feederpunkt.

De nævnte Antenneformer kan naturligvis ogsaa bruges paa UKB, men de giver en ringere Styrke end en speciel UKB-Antenne, som f. Eks. en Dipol-Antenne med snoet Nedføring.

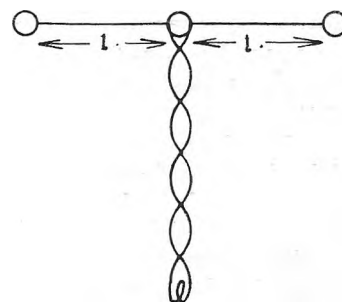
Den bestaar af to Kvartbølgeantennen ophængt i hinandens Forlængelse. Hver Kvartbølge er lig med

$$l = \frac{m}{4,14}$$

Nedføringen, der er snoet og dobbelt, er forbundet til hver sin Antennehalvdel. Man kan bruge Glansgarn

som Nedføring, og det tilraades at koge det i Parafin for at holde Fugtigheden ude. Nedføringen kan have en hvilken som helst Længde, men „Radio Amateurs Handbook“ fastslaar, at den skal være længere end en Kvartbølge. Nedføringen kobles induktivt til Modtagerens Svingningskreds med et Par Vindinger.

Til Modtagning af FM-Senderen er denne Antenne udmærket egnet. Antennen kan paa Grund af Nedføringens Længdeuafhængighed anbringes frit og højt til Vejrs. Da FM-Senderens Antenne er lodret, skal Modtagerens Antenne ogsaa være lodret for at opnaa størst Lydstyrke; det er paa Grund af det Fænomen, der kaldes Ultrakortbølgerens Polarisation. Man vil kunne høre tydelig Forskel i Styrken ved Drejning af Antennen fra lodret Plan til vandret.



Dipol-Antennen er ogsaa fortrinlig paa de almindelige KB-Områder. En af Fordelene ved Dipolen er, at den ikke kan optage Energi med Nedføringen, der derfor paa en Maade er skærmet. De almindelige støjfri Antennesystemer har en jordforbunden Skærm uden om Nedføringen, og grundet paa den forholdsvis store Kapacitet mellem Nedføring og Skærm (i nogle Tilfælde 40 pF pr. Meter) forsvinder KB-Signalerne til Jord, og kun MB- og LB-Signalerne naar ind i Modtageren.

Aarsagen til, at Dipolen med snoet Nedføring er støjfri, forudsat at Antennetoppen er uden for Støjfeltet, er sagt i faa Ord: En HF-Impuls, der opfanges af Nedføringens to Ledere, vil foraarsage to lige store Strømme, en i hver Leder og med samme Retning. Disse Strømme er i et Øjeblik i nedadgaende Retning mod Modtageren, og naar de ankommer til Koblingspolen, vil de ophæve hinanden i denne. En HF-Impuls, der opfanges af Antennetoppen, vil foraarsage en nedadgaende Strøm i den ene Leder og en opadgaende Strøm i den anden. Disse Strømme vil ikke ophæves i Spolen.

Hvilken Antenne, der er den bedste af de tre her nævnte, kan diskuteres, men forhaabentlig har de bragte Oplysninger givet lidt Klarhed over DR-Amatørens Antenneproblemer.

DR467.

DR=Amatørens Arbejde under Krigen.

Hvad nyttigt kan en DR-Amatør foretage sig for Tiden? Dette Spørgsmaal har jeg flere Gange faaet, og derfor mener jeg, det er paakrævet at tage det op til Behandling; *der har længe været alt for stille om DR-Arbejdet.*

Før Krigen bestod DR-Amatørens Arbejde i at tilsende Senderamatørerne Verden over fyldestgørende Rapporter med Oplysninger om Signalstyrke, Læselighed, Modtageforhold o. s. v. samt forberede sig paa fremtidig Licensindehavelse. Nu, som Forholdene ytrer sig, er vi desværre helt afskaaret fra dette for DR-Amatørerne egentlige Arbejdsfelt, men derfor er der ingen Grund til at ligge paa den lade Side. Tiden er netop inde for Dygtiggørelse ikke mindst paa det teoretiske Omraade, nu hvor de strenge Elektricitetsrestriktioner gør sig saa kraftigt gældende. For den, der af Sparehensyn har opklodset sin elektriske Loddekolbe og kun bruger Radioen til de allervigtigste Udsendelser, det gælder vel for de fleste af os, er der den Udvej at læse.

Paa det stedlige Bibliotek kan man gratis laane Bøger med hjem, og de Radio-Bøger, Biblioteket ikke selv ligger inde med, kan man bestille. Biblioteket vil saa rekvirere dem fra Hovedbibliotekerne. Radioblade, indbundne i Aargange, kan læses paa Bibliotekets Læsestue (de er desværre ikke til Hjemlaan). Man kan saa paa Stedet tegne Diagrammer af og gøre Notater angaaende de Ting, man i Øjeblikket har Interesse for. Man skal ikke rynke paa Næsen af gamle Bøger og Tidsskrifter, for selv om Udviklingen paa Radioomraadet har været meget stor, saa er Grundprincipperne de samme. For DR-Amatøren i København og Omegn er der ogsaa Teknisk Bibliotek paa Danmarks tekniske Højskole, som man kan henvende sig paa. Sidst, men ikke mindst, er der Københavns Afdelingens eget Bibliotek med mange interessante Bøger og Blade, som man kan laane med hjem; der er Udlaan ved hvert Møde.

Hvad man kan hente af Idéer og Tips i disse Bøger og Blade, er sandelig ikke Smaating, foruden at det er den bedste Form for Selvstudium, hvis man ønsker at staa fuldt teoretisk udrustet, naar normale Tider atter indtræder. Et interessant Felt er ogsaa at udarbejde Konstruktioner paa Papiret; det giver en ganske glimrende Øvelse med Opslag i Bøger, Tidsskrifter og Rørkataloger, og her gælder det, at man kan Principperne. Her vil jeg med det samme indskyde, at vi gerne vil være DR-Amatørerne behjælpelige paa dette Punkt. Har De et Diagram, De vil have gennemset, saa send det blot til omstaaende Adresse, vedlagt Svarporto, og vi skal gøre vort bedste. Forøvrigt vil ethvert Spørgsmaal, De maatte stille os, og som vi mener vil være af Interesse for andre DR-Amatører, blive aftrykt her paa Siderne under en *Spørgerubrik*. Er der noget i vore Artikler, De ønsker nærmere Klarhed over, skriv da blot til os.

Skulde nogle af DR-Amatørerne være saa heldigt stillede, at de kan disponere over Elektriciteten i større Grad, saa kan de aflytte de forskellige KB-Radiofonibaand og gøre deres Iagttagelser over Modtageforholdene paa disse. De kan f. Eks. lytte i Perioder paa forskellige Tider af Døgnet for at høre, hvornaar og hvordan de forskellige Verdensdele kommer ind, og gøre deres Notater over, hvilket Baand der til forskellige Tidspunkter

er bedst egnede til det og det Land. Det vil være til uvurderlig Nytte for fremtidig Licensindehavelse. Naar man jo alligevel ikke kan aflytte Amatørstationer for Tiden, saa er det en ganske glimrende Erstatning at aflytte Radiofoniomraaderne og tilmed yderst interessant og spændende. Ydermere kan man faa opøvet Færdigheden i Modtagning af Telegrafi, hvilket er af meget stor Vigtighed for den vordende Senderamatør.

Desværre er der for Tiden ikke Basis for Oprettelse af en Rubrik for „calls heard” her paa DR-Siderne, langt mindre er det muligt at tilvejebringe en komplet Liste over KB-Radiofoni-Stationerne. Men, der vil sikkert efter Krigen blive en Tid, før Senderamatørerne dukker op igen, hvor DR-Amatørerne udelukkende er henvist til at sende Rapporter til kommercielle Stationer, og vi vil her under DR-Afdelingen til den Tid organisere dette Arbejde. Det maa dog kun betragtes som „Erstatnings-DR-Arbejde”, det vil automatisk bortfalde, naar Amatørsendingen bliver tilladt, og det vil ikke blive en Underafdeling til DR-Afdelingen med et saa populært Tilsnit, som det har i Sverrig. Forøvrigt er den svenske Forening dannet uden Forbindelse med SSA (den svenske Afdeling af IARU). Udenfor EDR vil der maaske blive dannet en saadan Forening af „SWL-Interesserede”, og det er endda meget sandsynlig paa Baggrund af den stigende Interesse, BCL'erne har faaet for KB-Omraaderne i de sidste 6—7 Aar. Indenfor EDR vil det være en sørgelig Afvigelse fra det egentlige Kortbølge-Amatør-Arbejde at have en saadan Afdeling under normale Forhold. Det er kun en Nødsituation som denne, der gør det tilladeligt.

Forøvrigt vil jeg minde om, at med en eet Rørs Dektormodtager kan man faa en efter Forholdene ganske god Spare-Modtager for Telefondrift, baade for fone og ikke mindst for cw. Denne Type Modtager til Lysnetdrift samt diverse Former for Modtagere til Batteridrift vil sikkert blive højaktuelle i disse elektricitetsfattige Tider.

Til Slut et Par Ord om Udstedelse af DR-Certifikater. Jeg er blevet spurgt, om der stadig udstedes DR-Certifikater. Det gør der, selv om Tilgangen af DR-Amatører har været ringe i den senere Tid. Ethvert Medlem af EDR kan anmode om et DR-Nummer; der skal ikke aflægges nogen Prøve, man skriver blot til ovenstaaende Adresse. Naar man har et DR-Nummer, er man internationalt indregistreret som Modtager-Amatør og kan gratis benytte QSL-Centralen til Formidling af sine QSL-Kort (naar de Tider kommer). Nogle vil maaske synes, at det er unødvendigt at anmode om DR-Nummer under de nuværende Forhold, men gør det blot nu, saa DR-Aktiviteten kan begynde straks efter Krigens Ophør. Endvidere er det jo ogsaa meget almindeligt at benytte sit DR-Nummer i Stedet for Navn.

Rettelse til Haandbogen.

I EDR's Haandbog er jeg blevet opmærksom paa en Fejl, som endnu ikke er blevet berigtiget i OZ. Paa Tegningen Side 62 af 1-v'eren er Ovrrerforselsblokken paa lOnF mellem Det-Røret og LF-Røret sat direkte paa EF6'erens Anode. Den skal selvfølgelig forbindes til et Punkt mellem Modstanden paa 0,2 MOhm og HF-Droslen, da Droslen ellers ikke vil virke efter sin Hensigt.

DR 467.

Et Lyspunkt i Mørket.

Det svejtsiske Medlemsblad „Old man” dukkede pludselig op forleden, og i Bladet fandt jeg følgende Meddelelse:

Inter-Departement Radio Advisory Committee (IRAC), har til første internationale Radiokonference efter Krigen foreslaaet følgende Amatørbaand:

3500—3900 kHz.
7000—7400 kHz.
14000—14400 kHz.
21000—22000 kHz.
28000—30000 kHz.
144—149 MHz.
218—225 MHz.
420—460 MHz.
1125—1225 MHz.
2500—2700 MHz.
5200—5750 MHz.
10000—10500 MHz.
21000—22000 MHz.

Det er meget interessant at betragte disse Forslag til Amatørbaandene efter Krigen. Først og fremmest ser man, at Kortbølgeamatørerne stadig anses for berettigede til at faa en Plads i Æteren, og for det andet er det ogsaa glædeligt, at det er en saa stor Organisation, der gaar i Spidsen for Forslaget.

Dette vil utvivlsomt bevirke, at Kortbølgeamatørerne, i Lighed med sidste internationale Konference, vil faa et Ord med i Afgørelsen.

Amatørerne i Danmark kan saaledes se Fremtiden noget mere fortrøstningsfuldt i Vente, end man hidtil havde ment.

Selve den ovennævnte Plan over de forskellige Frekvenser er ogsaa ret revolutionerende. Som man ser, er det gamle 160 m Baand helt udgaaet af Forslaget. 160 m blev jo især benyttet til Foneforsøg, og mange danske Amatører ser endnu med Glæde tilbage til den Tid, da de havde gode fone-QSO med de fleste Lande i Europa, ligesom det var særdeles velegnet for QSO med Indlandet. Et andet Baand, der helt vil forsvinde efter den nye Plan, er 5 m-Baandet. Dette Baand var langtfra gennemprøvet af danske Amatører. Der var lavet Forsøgskredse til at udforske 5 m-Baandets Hemmeligheder, og enkelte Amatører opnaaede ogsaa ret gode Resultater, ligesom der opnaaedes enkelte DX-Forbindelser. Men i det store og hele var OZ-Amatørerne ikke kommet helt og fuldt i Gang paa dette Baand.

Endelig er der i Planen fra IRAC mange Ultrakortbølgebaand, som vi sikkert faar megen Glæde af, men det mest revolutionerende efter min Mening er det helt nye Baand 21000—22000 kHz (omkring 15 m). Det vil sikkert blive det helt fb DX-Baand for dem, der ønsker at faa saa lange og gode Forbindelser som muligt. Hvis det ogsaa er Meningen, at det skal benyttes til fone, maa man haabe, at det deles op i forskellige Afdelinger, saa at fone *ag cw* ikke generer hinanden for meget. I den Retning var det gamle 20 m-Baand fortræffeligt. Der er sikkert ingen Tvivl om, at der kan opnaas særdeles fine Resultater paa dette Baand. Den eneste Skavank, det har, er, at man ikke kan fordoble til det fra et af de andre Baand, men det er jo Smaating for en habil Kortbølgeamatør. Det er jo ogsaa muligt, at der efter Kri-

gen kommer helt nye Opstillinger op, saa at vi ved Hjælp af ECO og Tri-tet kan udtage de harmoniske, der skal bruges til dette Baand, betydeligt bedre end før Krigen.

Alt i alt maa det siges, at Udsigterne for Amatørsending ser endog meget lovende ud, hvis ovennævnte Plan fra IRAC kan gennemføres. Det er saa godt at vide, at vi ikke stryges med et Pennestrøg, og at man ogsaa indenfor Videnskabskredse har Øjnene aabne for, at Amatørerne stadig har deres Berettigelse. Vi kan altsaa roligt sætte os hen og vente paa, at Krigen skal slutte, saa vi igen kan komme i Gang med vor kæreste hobby.

OZ4H.

Amatørens Metalarbejde: Af H. Lykke Jensen

OZ5Y

Stempler til Huller.

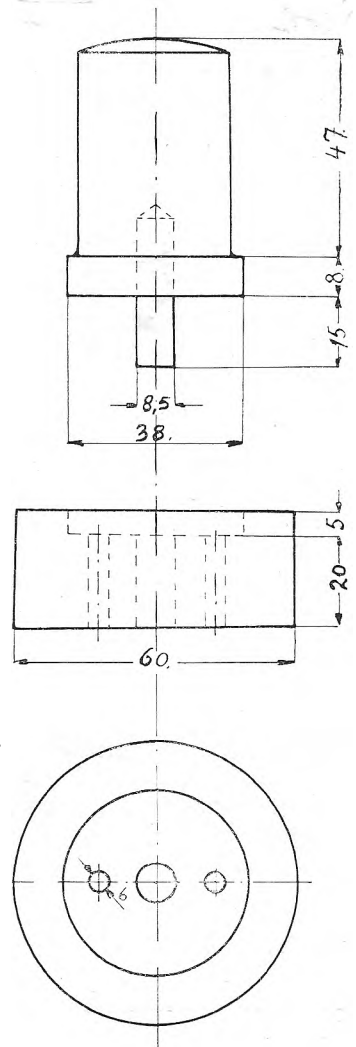
Huller til Lampesokler laver man som Regel ved at bore en Række smaa Huller langs Kanten eller ved at save en Skive ud med Løvsav. Man kan dog lave dem langt lettere med et Lokkeværktøj som det her viste. Hullerne bliver tillige meget pænere. Der er dog den Ulempe, at man helst skal have flere forskellige Størrelser Stempler, passende for alle de mange Sokler, der efterhaanden findes.

Jeg har brugt et med de paa Tegningen opgivne Maal, det passer til P- og Staalrørssokler, men kan ogsaa bruges til Oktalsokler, hvis man køber dem med den store Flange.

Værktøjet laves af et Stykke Støbestaal og mærkes og skal naturligvis laves nøjagtigt. Ethvert Maskinværksted paatager sig Opgaven. Styrestiften har samme Maal som alm. Potentiometre og Koblingskondensatorer, saaledes at man kan bruge samme Bor som til disse.

De to Huller i Underparten er beregnet til at slaa de ustandsede Skiver op af denne ved Hjælp af en Dorn. Ved Brugen skal Underparten anbringes paa en ikke for lille Jernklods, og man slaar et Par faste Slag med en stor Hammer (en Økse er god).

Det er let at slaa Huller i alt Materiale op til ca. 1,5 mm.



Hvorledes skal den nye Modtager være?

Af Paul Størner, OZ7EU

De fleste af Landets Amatører gaar vist i Øjeblikket og tænker paa den nye Modtager, som uvægerligt maa til, naar Sendetilladelserne om forhaabentlig kort Tid atter frigives. I København fremgik det ogsaa tydeligt af den store Interesse, der blev lagt for Dagen ved de to tekniske Samtaler, der har været ført i Afdelingen. Senderne er jo ikke indenfor vor Rækkevidde endnu, saa dem er der egentlig temmelig stille om, selv om jeg stiller mig tvivlende overfor, om ret mange af de gamle igen kommer i Gang. Mange har ogsaa nok paa dette Omraade en Del nye Idéer at skulle have udført.

Men hvordan skal nu denne helt rigtige Modtager være, hvilke Krav maa vi stille til den? Ja, først og fremmest skal den være følsom, maalt paa almindelig Maner vil det sige, at Følsomheden paa alle Omraader maa ligge under et Par Mikrovolt, dog maa den ikke være bedre, end et rimeligt Forhold mellem Signal og Støj tillader. Det er jo en kendt Sag, at mere Følsomhed giver mere Støj. Saa skal Modtageren ogsaa være selektiv, saa alene Opfyldelsen af disse to Krav gør, at vi vanskeligt kommer uden om Superen. Men der er vel heller ingen i Øjeblikket, der tænker paa at bygge den store Modtager som „Ret”. Saa maa der selvfølgelig ogsaa være fast indbyggede Spoler til alle Amatøromraaderne fra 10 Meter og opefter og ogsaa helst til Radiofoniomraaderne. Presseudsendelserne paa korte Bølger er i Dag et saa vigtigt Led i den daglige Husholdning, saa de kan ikke uden videre negligeres.

Det var de vigtigste Krav til Modtageren, og staar man og skal anskaffe alle Delene til Modtageren alligevel, saa kan man blot se lidt paa de store Modtagere i den nye Haandbog, henholdsvis 7SN's og 9R's og saa blive enig med sig selv om, hvilken af disse to udmærkede Modtagere man vil vælge. De opfylder begge alle Krav og mere til, men hvis man nu har en Del godt Materiale, som absolut skal anvendes, og det ikke lige falder ind i disse Modtageres Rammer, saa maa man til at tænke lidt over Sagerne.

Jeg staar selv for at skal have lavet en ny Modtager. I mit Tilfælde er jeg kun interesseret i Bølgelængder fra 10 til 100 Meter, absolut ikke andet. Jeg er i Besiddelse af en pragtfuld 3-Gangs Eddystone Kondensator med en Kapacitetsvariation paa 60 pF., og jeg har et dejligt 7KG Mellemløsekrystal paa 447 kHz. Det skulde ogsaa gerne anvendes.

At Krystalfilteret skal kunne ind- og udskydes efter Behag, er en Selvfølge, og ligeledes skal der ogsaa helst være Baandbredderegulering i 447 kHz MF-Forstærkeren. Afstemningsindikator og S-Meter vil være dejligt, men dog absolut intet Krav.

Skal Netdelen være indbygget i Modtageren? Ja, for mit Vedkommende løser Spørgsmaalet sig let, idet der bestemt ikke er Plads dertil paa det Chassis, der er beregnet til Formaalet, men ellers vil det vel nok være det behageligste med det hele indbygget. Dog har den

løse Eliminator ogsaa sin Fordel, den kan jo saa anvendes til mange andre Ting.

Modtageren kunde laves normalt, med 447 kHz MF, og saa et eller to Trin Højfrekvens. Erfaringen viser dog, at eet Trin HF giver for lille Spejlselektivitet. To HF vilde nok være tilstrækkeligt, men hertil vilde kræves en stor og vanskelig Spolecentral samt 4-Gangs Kondensator, og saa maaske Stabilitetsvanskeligheder. — 1600 kHz Superen er paa Grund af den forlangte Anvendelse af Krystallet udelukket. Tilbage er saa Dobbeltransponeringen.

Efter lange og svære Overvejelser er jeg nu kommet til det Resultat, at Modtageren skal se saaledes ud: Først kommer der et Højfrekvenstrin. Det var rart med et EF50 eller 51, men i Mangel af bedre maa vi klare os med EF 8 el. 9. Det gaar saamænd ogsaa udmærket, har jeg Erfaring for. Derefter kommer et Blandingsrør, ECH 21, med en Mellemløsekrystal paa omkring 3000 kHz. Grunden til, at jeg vælger denne høje Mellemløsekrystal, er, at den vil give betydelig større Spejlselektion end en paa 1600 kHz., som jeg egentlig først havde tænkt paa at benytte, men da jeg forleden havde Besøg af OZ5G, siger han pludselig til mig midt under Diskussionen, hvorfor bruger du ikke 3000 kHz. Ja, hvorfor ikke, og nu skal det prøves. Derefter kommer nok et Blandingsrør, her et ECH 4, og da jeg nu skal til at have Krystalfilteret i Gang, bruger jeg altsaa nu en MF paa 447 kHz. Imellem ECH 4 og 1. MF-Rør er Krystalfilteret indskudt, og derefter følger endnu et Trin MF for at faa Forstærkning nok. Den løse Kobling i Krystaltrinet vil bevirke et føleligt Forstærkningstab, som vi altsaa maa opveje med dette Trin. Resten af Modtageren er normal, Diodeensretning, Beat, Lavfrekvens og Udgangstrin.

Da der skal HF paa, behøver jeg ikke Signal tilbagekobling, her skulde det altsaa blive helt godt med Sus'et, idet 9R nu fortæller os, at der er mere Sus med Tilbagekobling end med et Trin HF. Der skal ganske vist et Hold Spoler mere i Kassen, men de er ogsaa til Gengæld lette at lave. Vi bliver fri for Antenneudligningskondensatoren, idet vi nok skulde kunne faa alle Kredse til at „ginge”. Saa er der Spørgsmaalet om Bølgeomraaderne, som ikke er helt fastlagte endnu. Det bliver afgjort ikke med fuld Baandspredning, altsaa med Amatørbaandet tværet ud over hele Skalaen. Naar man har en god Skala og god Udveksling, har jeg altid syntes, det var unødvendigt, saa jeg regner med at kunne dele hele Omraadet jævnt op i Rækkefølge og med lidt Overlapning, saa der altsaa ikke vil være den Frekvens mellem 10 og 100 Meter, jeg ikke kan komme ind paa. Det er foreløbig tænkt gjort i 8 eller 9, maaske 10 Baand. Fra 50 til 100 Meter vil jeg med de 60 pF kunne gaa i to Baand, med udmærket Indstilling og Placering af 3,5 MHz., og under 50 Meter vil jeg bruge saa mange Omraader som nødvendigt med den lille Afstemningskapacitet. Jeg vil helst undgaa at anvende Paddingblokke i

Afstemningskredsene med Undtagelse af Oscillator kredsen, og det maa ogsaa nok kunne lade sig gøre ved passende Anvendelse af Parallelblokke. Og selvfølgelig skal der Jernkærner i alle Spoler, saa Selvinduktionen kan lade sig variere.

Foreløbig er Modtageren kun paa Papiret, dog med Undtagelse af Mellemfrekvenser og Chassis etc., som er i Arbejde. Hvis den svarer til de Forventninger, jeg stiller til den, kan det maaske interessere andre at se den i OZ. Med de nye Restriktioner vil det dog nok vare lidt Tid, inden den kan komme der.

Overfladebehandling af Zink.

Dette Indlæg er nærmest beregnet som en Slags Udvidelse af OZ3E's Artikel i Februarnummeret, idet jeg her vil beskrive nogle flere Metoder til kemisk at behandle Zink og andre Metaller paa. Det drejer sig nemlig om Fremgangsmaaden ved en Udfældning af Kobber paa de paagældende Metaller.

Sammensætningen af et Bad for Kobberudfældning paa Zink er følgende:

- I 1 Liter Vand opløses:
 - 30 g Kobbersulfat (Kobbervitriol eller Blaasten).
 - 50 g Natriumhydroxyd (skal være i fast Form).
 - 150 g Seignettesalt (Kaliumnatriumtartrat).

Den omhyggeligt rengjorte Zinkplade anbringes i Opløsningen og tages først op, naar Kobberet har udfældet sig i tilstrækkelig Mængde. Materialerne kan faas paa Apoteket. Kan man ikke faa Seignettesaltet, kan det faas hos Struers kemiske Laboratorium. Prisen er 75 Øre pr. 100 g.

Vil man forkobre andre Metaller, maa man helst, naar de er anbragt i Opløsningen, berøre dem med et Stykke blankt og rent Zink, idet der herved dannes et galvanisk Element, hvorved Udfældningen af Kobberet fremmes.

Jern og Staal forkobres bedst i følgende Bad:

- I 1 Liter Vand opløses:
 - 5—10 g Kobbersulfat.
 - 5—10 g Svovlsyre.

Kobberet udfældes straks af dette Bad.

Endelig er der en Maade, hvorved man kan farve Zink rødt ved en Oxydering af Overfladen.

En Smule Kobberklorid opløses i lidt Ammoniakvand, og Metallet gnides nu med en Klud, der er dyppet i Opløsningen.

Det er naturligvis en Forudsætning, at Metallet er slebet rent og glat samt er vel affedt. Foruden Triklorætylen kan Benzin ogsaa anvendes.

Efter en omhyggelig Pudsning, hvorved Kobberet opnaar en smuk Glans, kan man f. Eks. lakere med Metallak. Herved oxyderes Kobberet ikke, og det beholder derfor altid sin Glans.

Jeg har prøvet alle Metoderne, og de har alle givet et godt Resultat, hvorfor jeg stiller dem til Raadighed for de øvrige Medlemmer.

Preben Lund, 2200.

Sekretæren meddeler:

Fra 1. Maj 1945 at regne har Bestyrelsen antaget Hr. E. Brandi, Søndergade 9, Herning, som Teknisk Redaktør, og jeg skal derfor anmode alle Medlemmer, der ønsker at indsende teknisk Stof eller Forespørgsler, om de vil sende det til vor nye Redaktør. Samtidig gøres der opmærksom paa, at teknisk Stof, som Redaktøren finder velegnet til Optagelse i OZ, honoreres med 10 Kr. pr. Side.

Endelig beder jeg alle Afdelingsformænd opgive mig deres nøjagtige Adresse samt Adressen for deres lokale Afdeling snarest muligt og inden 1. Maj med den forestaaende QSL-Ordning for Øje.

Paa Bestyrelsens Vegne:

Paul Heinemann, OZ4H,
Sekretær.

FRA AFDELINGERNE

KØBENHAVN

Afdelingens Møder afholdes, naar intet andet bemærkes, i Wisbech's Selskabslokaler, Haveselskabsvej 3. Alle Oplysninger om Afdelingens Virksomhed faas hos Formanden, OZ9R Henrik Nielsen, Søndergaardsvvej 4. SØborg 2677 (efter Kl. 1\$).

Siden sidst —

† Paa talrige Opfordringer har Afdelingen arrangeret et nyt Formiddagsmøde, som blev indkaldt pr. Brevkort til d. 11. Marts. Medlem Nr. 2277, Herman Hansen, holdt et interessant Foredrag om, hvorledes han, skønt blind, klarer sig som Radioreparatør. Han demonstrerede og forklarede sine sindrige Maaleinstrumenter for en stor og interesseret Forsamling, medens tre Radioamatører sprang omkring og optog Demonstrationerne paa Smalfilm. Vi haaber snart at kunne bringe et Referat af det interessante Foredrag i OZ.

Afdelingens halvaarlige Generalforsamling afholdtes Palmesøndag den 25. Marts. Der var ikke mødt tilstrækkelig mange til, at Forsamlingen efter Vedtægterne var beslutningsdygtig; men det vedtoges enstemmigt alligevel at afholde Valg med det Forbehold, at Forsamlingens Beslutninger maatte omstødes, dersom der blev protesteret fra et Medlem, der kunde bevise, at han var forhindret i at være til Stede. Til Formand valgtes OZ9R og til Bestyrelsen genvalgtes OZ3E og OZ80, medens DR 116 blev Suppleant. Bestyrelsen har konstitueret sig som følger: Formand: OZ9R, Næstformand: Medl. Nr. 1704, Kasserer: DR 573, Sekretær: OZ80, øvrige Medlemmer: OZ7EU og OZ3E.

OZ4H overtager Posten som Bibliotekar, medens DR 116 stadig varetager Mødestatistikken. OZ80.

Program for den kommende Maaned:

Søndag Formiddag d. 15. April Kl. 09,30, vil OZ80, som meddelt i sidste OZ, forsøge at svare paa Spørgsmaalet: „Hvad er en Dicibel, og hvad bruges den til.“

Søndag d. 22. April Kl. 09,30 viser 3U Film, bl. a. den, der blev optaget ved Foredraget d. 11. Marts.

Søndag den 6. Maj Kl. 09,30 er der Klubmøde. Maalesenderen bestilles ved Henvendelse til Afdelingens Formand OZ9R.

Søndag d. 13. Maj Kl. 09,30 teknisk Samtale om de variable Kredse og Baandspredning i moderne Amatørsupere. Indleder bliver OZ9R, og OZ80 fungerer som Dirigent.

Desuden planlægges en Rævejagt til Slutningen af Maaned. Nærmere i næste OZ. OZ9R.

QRA- RUBRIKKEN

Nye Medlemmer

- 2396 - Eigil Ungstrup, Sdr. Felding.
2397 - Arne Lauersen, Torvegade 8, 1. S. th., Esbjerg.
2398 - Søren Mehlsen, „Vanddamgaard“, Randers.
2399 - Ingvar Ømann, Adelgade 26, Nysted.
2400 - Vagn Andersen, Adelgade 102, Nysted.
2401 - N. H. Nielsen, Chr. Wærumsgade 12, 5. S., Aarhus.
2402 - P. Hedegaard Pedersen, „Hjørnet“, Faarvang.
2403 - Tage Nielsen, Borgediget 47, 2. S., Roskilde.
2404 - A. Christensen, Thinggade 9, Skive.
2405 - Viggo Johansen, Tornby St., Vendsyssel.
2406 - Egon Søndergaard, Venusvej 15, Søborg.
2407 - H. Carstensen, Cykle- & Radioforretningen, Tappernoje.
2408 - Kaj Nielsen, Istedgade 10, Aalborg.
2409 - Werner E. Petterson, Lønholt Skole, Fredensborg.
2410 - Eric Mitchell, GI. Banegaardsvej 12, Helsingør.
2411 - Harald Hauge, Skellerup Nygaard pr. Resenbro.
2412 - Erik Hansen, Aarhusvej 170, Viborg.
2413 - Ludvig Madsen, Skipper Clementsgade 12, Aalborg.
2414 - Chr. Guld, c/o Granau Christensen, Thingvallaallé 3, Kbhv. S.
2415 - Raymond M. Jensen, Kastetvej 51, 4. S., Aalborg.

Atter Medlem

- 7 - P. E. Thorning Jepsen, P. Bangsvej 229, Kbhv. Valby. OZ7DM.
17 - H. Tscherning Petersen, Rosenstykket 1, Vanløse. OZ7Z.
60 - H. Glistrup, Stevnsgade 39, 3. S., Kbhv. N. OZ7XX.
298 - N. L. Ibsen, Ellevangen 26, Brønshøj. OZ7SS.
410 - W. Olsen, Langelandsvej 15, 2. S., Kbhv. F. OZ9U.
535 - Poul Andresen, Polensgade 48, St., Kbhv. S.
599 - Almar Andersen, Sejroge 18, 4. S., Aalborg. OZ4N.
633 - N. C. Hjortkær Hansen, Baunevengen 24, Brønshøj. OZ7CC.
726 - S. Jespersen, Solgaarden, Holstebro.
755 - E. Krogsøe, Vestergade 74, Odense. OZ9Q.
734 - J. Berthelsen, Rosengaarden 11, 1. S., Aarhus. OZ8JQ.
887 - Vilh. Thorstensen, Vangedevej 130, 1. S., Gentofte. OZ2W.
926 - Johs. Worsøe, Heimdalsgade 20, 4. S., Kbhv. N.
1112 - Arnold Nielsen, Jyllandsgade 146, Esbjerg. OZ2N.
1248 - Ejnar Jensen, Cyklebørsen, Brande.
1277 - J. Christensen, Simmerstedvej 49, Haderslev. OZ7JC.
1978 - Fabrikken „Magnavox“, Mælkevej 7, Kbhv. F.

Nye Adresser

- 519 - C. Reitz, OZ2R, Stenbrosminde, Hersted, Ørbæk.
543 - K. Bodenhoff Larsen, Ndr. Fasanvej 238, 1. S., Kbhv. N.
978 - Chr. Winther, OZ7CW, Biblioteksvej 26, Hvidovre, Valby.
982 - Willy Andersen, OZ9F, Ejstrup.
1015 - H. Rasmussen, OZ3N, Jernbanegade 2, 3. Sal, Esbjerg.
1072 - Bent Früstück Nielsen, Borgergade 3, Horsens. OZ2BC.
1458 - Frode Christensen, Sdr. Ringgade 79, 5. S., Aarhus. OZ6D.
1643 - Johs. F. Madsen, c/o Lærer Fjelking, Havnbjerg pr. Nordborg.
1695 - Gunnar Hermansen, Bækkegaard, Svaneke.
1792 - Aksel Müller, Bryggergade 17, Herning.
1887 - Bue Nielsen, Frk. Lydersens Pensionat, GI. Strand 50, Kbhv. K.
2055 - H. Mikkelsen, Store Torvegade 90, 1. S., Rønne.
2080 - Henry Nielsen, Sørup, Nørreballe.
2108 - Søren Sørensen, Adr. Ostenfeldt, Ondrup pr. Odder.
2340 - Fløe Sørensen, Wangs Hotel, Værelse 18, Randers.
2393 - Jørgen Mosegaard, Jernbanegade 3, Hjørring.
2397 - Arne Laursen, Nørre Allé 31, Aarhus.

Slettet af Medlemslisten fra Januar Kvt. 1945

- 968 - Arne Hammer, OZ7D, Lyngby.
1043 - P. å Porta, OZ3AP, Søborg.
1082 - Preben Holten, Kbhv. K.
1180 - Sv. A. Koefoed, Rønne.
1200 - N. P. Pedersen, Skjoldborg pr. Vilsund. Udmeldt.
1388 - Anker Jensen, Helsingør.
1470 - A. Tjelum, OZ6W, Kbhv. Valby.

FOR 10 A AR SIDEN

April 1935.

„OZ“ 7. Aargang Nr. 4: Lederen omhandler Kortbølgeamatørernes Stilling i Krigstilfælde. — OZ2M opnaede under den amerikanske Test QSO med 61 U.S.A.-Stationer, deraf 30 paa en enkelt Dag. — E.D.R.s Sommerlejr vil igen i Aar blive paa Hvidbjerg ved Vejle Fjord.

Ministeriet for offentlige Arbejder har udsendt en ny Bekendtgørelse (af 27. Marts 1935) vedrørende Oprettelse af private Radiosendestationer. Det fremgaar heraf, at Afgiften for fornyede Sendetilladelser halveres i Overensstemmelse med Punkt 1 i Resolutionen fra E. D. R's sidste Generalforsamling. Ligeledes skal Amatørerne kun betale Licens af een Modtager, selv om de ejer flere. Denne Bestemmelse er en Sejr for E.D.R., og den bebudede Afgørelse ved Domstolene bortfalder derfor.

For ligesom at skjule det Nederlag, Statsradiofoniens Licenskontor har lidt, afkræves der Amatørerne Erklæring om, at de ikke vil anvende flere Modtagere samtidig. „OZ“ anbefaler Amatørerne at underskrive Erklæringen med et stort Smil, for man har jo normalt ikke flere Apparater i Gang samtidig i sin Dagligstue!

E.D.R havde sendt en Anmodning til Statsradiofonien om at indskrænke de mindre vigtige Udsendelser, saa Amatørernes Sendetider kunde blive forøget. Herpaa svarede Statsradiofonien, at man ikke kan imødekomme Ønsket om at lade Foredraget Søndag Formiddag udgaa, men at Udsendelserne fra 1. April indtil videre een Gang om Ugen vil blive afsluttet Kl. 23.

OZ7F.

- 1488 - E. Mikkelsen, OZ7XP, Kolding.
1632 - Bjørn Gøbel, Kbhv. S. Udmeldt.
1727 - E. Skovgaard Pedersen, Viby Sj. Død.
1798 - Max Sørensen, Aarhus.
1941 - Bramvell B. Nielsen, Thisted.
1949 - Sv. Aagaard, Dybvad. Udmeldt.
1989 - T. Carlsen, Vanløse.
1996 - Tage Holm Jensen, Silkeborg.
2018 - D. E. Lysholm, Kbhv. NV.
2064 - Jens Bang, Kbhv. S.
2069 - V. Scheel Poulsen, Kbhv. Ø.
2072 - Anton Grønvig, Odense.
2091 - Baker Sørensen, Kbhv. K.
2189 - K. O. Rasmussen, Bogense. Udmeldt.
2237 - H. Sørensen, Saksøbing. Udmeldt.
2239 - Anders Olsen, Avedøre pr. Glostrup.
2241 - Chr. B. Christensen, Svenstrup St. Udmeldt.
2262 - Finn Andreasen, Odense.
2308 - Niels Pedersen, Randers.
2314 - John Falding, Hellerup.

„OZ“ udgives af Landsforeningen „EKSPERIMENTERENDE DANSKE RADIO AMATØRER“, Postbox 79, København K.

Teknisk Redaktør: E. Brandt, Søndergade 9, Herning. Hertil sendes ?t teknisk Stof.

Hovedredaktør (ansvarlig overfor Presseloven): A. Clausen, Enighedsvvej 30, Odense. Telefon 10439. Hertil sendes alt øvrigt Stof, som øTiskes optaget i Bladet. Redaktionen slutter den 5.

Sekretær: Paul Heinemann, Vanløse Allé 100, Vanløse. Tlf. Damsø 2495. Hertil sendes al Korrespondance vedrørende Foreningsforhold.

Kasserer: O. Havn Eriksen, Vibevej 10, Næstved. Hertil sendes alt vedrørende Indmeldelser, Adresseændringer og Pengesager. (Giro Nr. 22116).

QSL-Ekspeditor: Paul Heinemann, Vanløse Allé 100, Vanløse. — Telefon Damsø 2495. QSL-liort kan sendes til Box 9, Kbhvn. K. Giro Nr. 23934.

DR-Ledere: C. U. Holten, OZ-DR 467, Phistersvej 19, Hellerup. Hertil sendes alt vedrørende DR-Afdelingens Foreningsforhold. — P. Møller, OZ-DR 690, Vester Boulevard 49, Kbhvn. IC. Hertil sendes alt vedrørende tekniske Forhold.

Annoncechef: Kaj Nielsen, Ulrik Birchs Allé 17, København S, Telf. Amager 8039. Amatør-Annoncer sendes til Kassereren og betales forud.

Ekspedition: Fyns Tidendes Bogtrykkeri, Odense. Klager vedrørende Tilsendelsen af „OZ“ rettes til Postvæsenet og hvis dette ikke hjælper da til Kassereren.

Eftertryk af „OZ“'s Indhold er tilladt mod tydelig Kildeangivelse.

Fyns Tidendes Bogtrykkeri.

AMATØR-ANNONCER

Taksi lor Hedlemmer 5 Øre pr. Ord. — Alle Annoncer sendes til Kassereren bilagt Betalingen i Frimærker og maa være indsendt inden den 1. i den Maaned, hvor Optagelse ønskes.

Sælges: 2 Stk. Torotor MF-Trafo 447 kHz, Perma Højtaler 180 mm Diameter, Siemens Safir Pick-up uden Safir, et tomt Audiolab Kabinet. UCH4 — UF9 — UM4 — DK21 — MSPG4B — A.409. *Ønskes i Bytte:* 2 Stk. MF-Trafo 110 kHz, Trafokerne 100 Watt, Peerless Gnom Højtaler, ECH21 eller ECH4, EF6 eller EF9, EM4.

OZ3R, Johs. Gjerulff, Jens Baggesensgade 70, Aarhus.

Hvem kan skaffe mig et: UBF11, UBL11 og UY11? Jeg giver til hvert 10 Cigaretter gratis.

Kern, Outrup St.

Sælges: Ubrugte Rør: B.442 — B.415 — B.543 (100 mA Serie). *Købes:* EBF11 — EF8, et godt Drejespoleinstrument eller Univer-salmeter. Kun fb Dele har Interesse. Send Oplysninger til:

Gunnar Hermansen, Bækkegaard pr. Svaneke.

Omformer 220 AC — 220 DC, Rejseskrivemaskine „ERIKKA“, spansk Lingouaphone Sprogkursus, alt som nyt, haves. Radiorør, særlig U & E, samt Cigaretter ønskes.

Christensen, Grøndals Parkvej 56, \Kbhv. F.

Sælges: CL2 18 Kr., 2 Stk. TC03/5 å 10 Kr, 6F7 — 2 Stk. 6C6—76 å 5 Kr. 50 Øre. Kondensator 2 S. 490 pF 7 Kr., Spole-central til Super 2 OH6 15 Kr., Bog: „Radio-Fejlfinding og Re-paration“ 6 Kr., 4 Mands Telt (grønt) 50 Kr. *Købes:* Perm. Højt-aler — Telegrafnøgle.

Jørgen Berthelsen, Rosengaarden 11, Aarhus.

Søges: DL21. Kontant eller Bytte med CL4, EF11, EF12 eller CF3. Maa være nyt eller gar. ok.

P. Størner, Vesterbyvej 9, Gentofte.

Købes: 2 Volts Akku Mærke „EXIDE“, *Byttes:* 1 Stk. DCH21 haves, 1 Stk. DL21 eller DM21 ønskes.

Lau Sewerin, Blankavej 26, Valby, Kbhv. Tlf. VA. 6757 Y.

Sælges: 1 Stk. PL Pladeskifter 50 Kr., Amerikansk 4Vs Rørs Super med Rør; Bølgelængder K & M 115 Kr., Tybring Spil-op ufb 21 Kr.

Th. Madsen, Brogade 1, Odense.

Byttes: „Populær-Radio“ fra 43—44 med Numre af „OZ“.

Købes: CY1.

Martin Andreasen, Aale.

Sælges: Følgende Jævnstrømskøjtallere: „Magnavox“ 165 mm 220 Volt, Feltspole 12.000 Ohm. 18 mA m/ Trf. for Triode & Pen-tode 5 Kr., B & O 220 Volt Type DT (Keglen let defekt) 5 Kr., B & O Diameter 165 mm, Feltspole ca. 300 Ohm 200 mA. 4 Kr. Pick-up Indgangstrf. 3 Kr. 500 Hy Choke 4 Kr. Siemens Potentio-meter 27 k-Ohm log. m/Afbr. 3 Kr. Eddystone Baandsætter-kondensator 10X14 pF m/Knap 9 Kr. Netstøfilter 2 Kr. 3 Stk. enkelte Omskiftere 11 Stillinger m/Knap og Skalaer å 3 Kr. Sator Potentiometer m/Afbr. 0,7 Megohm med Udtag 4 Kr. —

Købes: Lille Nettransformator Liibcke V. 204 eller lignende, samt et 6 Volts Udgangsør.

O. Havn Eriksen, Vibevej 10, Næstved.

Sælges: Stor specialbygget Skæremotor med dobbelt Gear og Træk, Jævnstrøm, sælges for bedste Bud. — Imperia Mikrofona paa Podstativ Kr. 40,00.

Kai Nielsen, Ulrick Birchs Allé 17, København S.

Radio

EKKO

Uafhængigt Tidsskrift
for Radio i Danmark

Udgiver og
Redaktør:
George W. Olesen

H OWOK KORTBØLGE-RADIO, OZ7WH
M.W. Hammerich & Co., Blomstervænget 25, Lyngby
Tlf. Lyngby 956
Service Værksted for København. Gl. Torv 24
Tlf. Palæ 5883



er Landets ældste Kortbølgefirma.

Største Udvalg i Kortbølge-Dele

20 AARS ERFARING

Katalog No. 6 mod Indsendelse af
0,60 Kr. i Frimærker
Rabat til Medlemmer

Generalrepræsentation for

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



ALTID SIDSTE NYHEDER

»Radio Ecco udkommer den 1. i hver Maaned. Pris 1 Kr.

Ekspedition og Redaktion Paradisvej 17, Holte.

„EXPERIMENTEREN DE DANSKE RADIOAMATØRER“

LANDSFORENING STIFTET DEN 15. AUGUST 1927.

BESTYRELSE:

Kaj Nielsen (OZ3U), Ulrick Birchsallé 17, København S. Tlf. Amager 3039 (Formand).

Svend Nielsen (OZ7SN), østrigsgade 12 St., København S. Tlf. Amager 8063 v. (Næstformand).

Paul Heinemann (OZ4H), Vanløseallé 100, Vanløse. Tlf. Damsø 2495 (Sekretær)

O. Havn Eriksen (OZ3FL), Vibevej 10, Næstved (Kasserer).

Henrik Nielsen (OZ9R), Søndergaardsvej 4, Søborg. Tlf. SØ 2677.

Emil Frederiksen (OZ3FM-), Nørretorv 15, Horsens. Tlf. 2096.

Georg Andersen (OZ5G), Kølstrup.

RADIO-MAGASINET

Redaktion: P. Bøtker, Gerhard Hansen (OZ7G) og Sv. Ramsby (OZ7UU).

Radio Amatørens Blad

Radio-Magasinet

giver sine Læsere en stadig Lejlighed til at følge med i Radioens Udvikling.

Radio-Magasinet

bringer hver Maaned en Konstruktionsbeskrivelse af en Modtager, Forstærker eller lign.

Radio-Magasinet

bringer til Stadighed det sidste nye i Maaleteknik.

*Radio*Magasinet udkommer den 1. i hver Maaned og koster 50 Øre pr. Nummer.*

Adresse: Knippelsbrogade 2, København K.



Afdelingsledernes Opmærksomhed

henledes paa Rubriken

„Afdelings-Nyt“

der optager alle Meddelelser fra Afdelingerne

Annoncepriser: 1 Side Kr. 75,00, ½ Side Kr. 45,00, 1/4 Side Kr. 25,00, 1/8 Side Kr. 15,00.
For 6 Indrykninger ydes 5 % og for 12 Indrykninger 10 % Rabat.