

## 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 Modtage-amatører. Kontingentet, som er 3,50 Kr. pr. Kvartal eller 12 Kr. pr. Aar (København 4,50 og 16,00) kan indbetales paa Girokonto 22116. Første Gang betales tillige et Indskud paa 3,50 Kr., som bl. a, dækker Tilsendelsen af Foreningens Emblem i Bronze. E.D.R.s Blad »OZ« som er Danmarks eneste specielle Kortbølge-Tidsskrift, tilsendes Medlemmerne den 15. i hver Maaned. Alle Oplysninger gives ved Henvendelse til E.D.R., Postbox 79, København K elier helst direkte til Landsforeningens Sekretær.

## KONSEKVENSERNE

E.D.R.s Medlemmer er, som alle øvrige Danskere, bekendt med de Begivenheder, som fandt Sted sidst i forrige Maaned og fik de alvorligste Følger for vort Land og Folk, men det var Begivenheder af politisk Karakter, og derfor ligger det uden for vore Rammer at kommentere disse, kun skal vi beskæftige os med de Tilfælde, hvor Konsekvenserne berører E.D.R.

I Aarenes Løb har vi kunnet glæde os over at konstatere, at „OZ“ hver Maaned har været længselsfuldt ventet af de fleste Amatører, og indtraf der nu og da Trafikvanskeligheder, som bragte en Forsinkelse i Udgivelsen paa en enkelt Dag, saa var der straks inden- og udenbys Amatører, der ad telefonisk Vej vilde overbevise sig om, at der ikke var noget galt. Hvordan maa det saa ikke blive med dette Nummer? For det første bliver Udsendelsen vel mindst en Dag senere end normalt, og for det andet er vi bekendt med, at der har verseret Rygter om, at „OZ“ ikke udkom mere efter forrige Maanedes Begivenheder. Alene „OZ“s Tilstedekomst afkræfter disse Rygter, og vi kan tilføje, at der ikke paa noget Tidspunkt har været rettet Henvendelse til Redaktionen desangaaende, hverken af Myndigheder eller af andre ansvarlige Kredse. Dermed være ikke sagt, at Redaktionen har det let. Et tungt Ansvar hviler paa vore Skuldre, et Ansvar til mere end een Side, men vi vil vide at kunne bære dette, saa „OZ“, nu mere end nogensinde Bindeleddet mellem danske Kortbølgeamatører, fortsat vil kunne gæste Amatørernes Hjem en Gang om Maaneden.

Konsekvenserne af Begivenhederne har ogsaa ført med sig, at E.D.R.s Generalforsamling ikke kan gennemføres den 19. og er blevet udsat til bedre Tider Dette meddeles officielt andetsteds i Bladet. Der var ikke ekstraordinære Ting paa Dagsordenen, saa af den Grund sker der ikke saa meget derved, og Forslaget om Udgivelse af en speciel Bog for Amatørerne, naar Lærebogen er færdig, kan sagtens naa at blive behandlet inden den Tid, eftersom 1. Del af Lærebogen først er blevet afsluttet nu efter tre Aars Forløb. Det beklageligste er, at Generalforsamlingsdagen ogsaa er den Dag i Aaret, hvor Amatørerne stævner sammen i største Antal for at kunne deltage i og pleje det kammeratlige Samvær, og i Aar var der jo lagt særlig Vægt paa at skabe en rigtig kammeratlig Fest. Forhaabentlig er den Tid ikke fjern, da Generalforsamlingen og Dagens øvrige Program kan gennemføres med Deltagelse fra hele Landet.

Undtagelsestilstanden med dens Forordninger lægger ogsaa en Hemsko paa Afdelingsarbejdet, og netop nu, hvor det er den almindelige Opfattelse, at vi er vel paa den anden Side Krigens Midte, er der al mulig Grund til at arrangere et Dygtiggørelsesarbejde i teknisk Henseende og genopfriske Morsefærdighederne. Interessen for E.D.R. og Arbejdet med de korte Bølger har aldrig været større end nu, og lettere end før Krigen bliver det vel næppe at faa Licens, saa Arbejdet i Dygtiggørelsens Tjeneste er værdifuldt, og det er betegnende for E.D.R. og Amatørerne, at det er paa eget Initiativ, at det finder Sted.

A. S.

# Superens Udvikling og Princip

(III)

(Foredrag holdt i Teknologisk Instituts Radioforening)

(Sluttet)

Ved Aflytning af Stationer i Nærheden (i Frekvens) af Lokalstationen maa man tage Hensyn til, at Lokalstationen kan have en Feltstyrke, der er 1000 Gange saa stor som Nabostationerne, og derfor er det som oftest umuligt at aflytte Stationerne umiddelbart op ad Lokalstationen. Det kan derfor være af Interesse at vide, hvor mange Gange 10 kHz man skal bort fra Lokalstationens Frekvens for at faa forstyrrelsesfri Aflytning. Man benævner ofte de forskellige Former for Selektivitet Feltstyrkeselektivitet og Naboselektivitet. Feltstyrkeselektivitet er det samme som Selektiviteten overfor en Lokalstation og er altsaa S5 eller S6. Denne Form for Selektivitet kræver flere Kredse i Mellemfrekvensforstærkeren. Naboselektivitet er det samme som S1 og kan opnaas med en enkelt Kreds med Tilbagekobling. Ved Supermodtagere er man i Reglen mest interesseret i at faa S1 at vide, da Feltstyrkeselektiviteten i Reglen er tilstrækkelig. S1 varierer for de forskellige Fabrikata Industrimodtagere, men ligger i Almindelighed mellem 1 : 30 og 1 : 200. Da Selektiviteten ved Superen frembringes i Mellemfrekvensforstærkeren, maa man stille store Krav til Afstemningskredse i denne Forstærker.

Disse bør være tabsfri, temperaturfaste (deres Indstilling maa ikke variere med Temperaturen), og de maa være mekanisk stabile, saaledes at Modtageren, naar den kommer ud for Rystelser f. Eks. under Transport, ikke gaar ud af Trimning. Den anvendte Mellemfrekvens er ikke, som man maaske kunde føle sig fristet til at tro, ens for alle Fabrikata, nej der anvendes tværtimod næsten lige saa mange Mellemfrekvenser, som der er Fabrikata. For 5—10 Aar siden var den mest anvendte Mellemfrekvens 110—135 kHz. Det havde sin Fordel at anvende saa lav en Mellemfrekvens, men det havde ogsaa sine Mangler. Kredse kunde forholdsvis let gøres tabsfri med ganske enkle Materialer, og Selektiviteten og Forstærkningen var selv ved Anvendelsen af kun et Par Kredse temmelig høj. Som bemærket i det foregaaende, kan man ogsaa benytte en Oscillatorfrekvens, der er lavere end Signalfrekvensen—selv om det normale er at benytte en højere Frekvens. Det vil sige, at der er to Indstillinger af Oscillatoren, der danner den samme Mellemfrekvens, og dermed er det ogsaa givet, at hvis der ligger et Signal paa hver af disse Indstillinger, vil man høre dem begge paa een Gang, hvis der ikke var truffet særlige Foranstaltninger. Lad os antage, at vi benytter en Mellemfrekvens, der er 100 kHz og Oscillatorens Frekvens er 1000 kHz. Et Signal paa 1100 kHz og et paa 900 kHz giver da netop den sam-

me Mellemfrekvens 100 kHz. Afstanden mellem disse to Signaler er 200 kHz ( $1100 - 900 = 200$ ), og det maa derfor kræves, at Gitterkredsen paa Blandingsrøret er saa selektiv, at den kun tillader den ene Frekvens, den er afstemt til, at passere.

Denne Selektivitet kan vanskeligt opnaas med een Kreds, og derfor var de ældre Modtagere med lav Mellemfrekvens (110 til 125 kHz) altid forsynet med to afstemte Kredse i Indgangen (dobbel Baandfilterindgang). Paa korte Bølger virker saadant et dobbelt Baandfilter næsten slet ikke, og man havde derfor altid Stationerne to Gange med samme Styrke (Hovedsignal og Spejl). Den værste Ulempe er selvfølgelig den, at der kunde være et andet Signal netop paa Spejlfrekvensen, og dette kunde man ikke fjerne ved at dreje paa Indstillingerne, ligemeget hvor selektiv Modtageren iøvrigt var. Ved at anvende en højere Mellemfrekvens (400 til 500 kHz) faar man større Afstand mellem Spejl og Signal, og Indgangskredsen kan saa udmærket bestaa en enkelt Kreds, der er afstemt, paa Mellembølge — men paa korte Bølger er Forholdet ikke væsentlig bedre. Efterhaanden er Forholdet blevet dette, at en moderne Modtager har en Mellemfrekvens, der ligger mellem 400 og 500 kHz og bestaar af fire afstemte Kredse, grupperet i to induktivt koblede Baandfiltre og et enkelt Forstærkerør af Pentodetypen. Som Servicemand har man tit undret sig over, at de forskellige Fabrikata er forsynet med forskellige Mellemfrekvenser, der kun afviger lidt fra hinanden, f. Eks. 425 — 441 — 443 — 465 kHz.

Man ser endog Modtagere af samme Fabrikat, der har forskellig Mellemfrekvens. Dette har selvfølgelig sin Aarsag — selv om det kunde være mere ønskeligt (set fra en Servicemands Standpunkt), at der anvendes samme Mellemfrekvens i alle Modtagere. Det er meget vanskeligt at bestemme en Mellemfrekvens, der arbejder fuldstændig uforstyrret af andre Signaler, og derfor er det, at den ene Fabrik mener at have fundet een, der er bedre end alle andre — senere hen reviderer denne Fabrik maaske sine Tanker og vælger en anden Mellemfrekvens, og saaledes opstaar de mange forskellige Mellemfrekvenser. Lad os se paa nogle af disse Problemer! I Superens Detektor (sædvanligvis en Diode) opstaar der ved Ensretningen Oversvingninger af Mellemfrekvensen, og disse Oversvingninger kan støde mod Modtagerens Oscillator og give generende Hyl og Fløjt paa ganske bestemte Steder paa Skalaen. Hvis det f. Eks. drejer sig om en Super, der har en Mellemfrekvens paa 425 kHz, vil der i De-

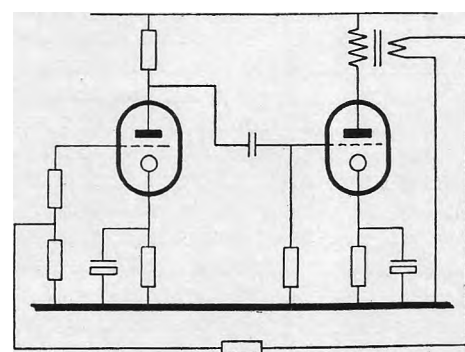
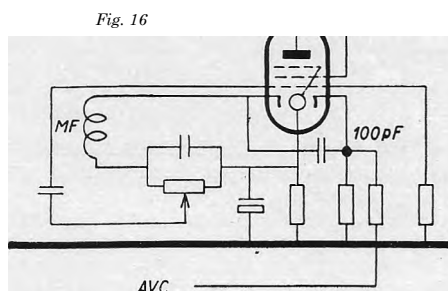
tektoren opstaa Svingninger paa 850—1275 kHz o.s.v. Lytter man nu paa 850 kHz, vil Modtagerens Oscillator være indstillet til 1275 kHz for at danne Mellemfrekvensen ( $1275 - 850 = 425$ ), men Mellemfrekvensen dannede jo netop Oversvingningerne af denne Frekvens, og derfor vil der i Nærheden af dette Punkt paa Skalaen opstaa Fløjtetoner. Det samme er Tilfældet, hvis Modtageren er indstillet til 1275 kHz. — Her vil Oscillatorfrekvensen (1700 kHz) interferere med den. Det ses tydeligt, at det er at foretrække, at Intervallet omkring de Harmoniske af Mellemfrekvensen er fri for Stationer, idet der da ikke vil komme noget Fløjt, fordi der ingen Mellemfrekvens dannes. I Amerika er det saaledes, at der i Mellembølgeområdet er to Intervaller fri for Stationer. Disse Intervaller staar i harmonisk Relation til en Mellemfrekvens, der ogsaa er fri for Forstyrrelser. Her i Europa maa man lægge sin Mellemfrekvens saaledes, at denne er fri for Stationer, endvidere maa der paa den anden og tredje Harmoniske kun være svage Stationer, der geografisk befinder sig langt fra det Land, hvor Modtageren skal bruges — men som sagt, det er vanskeligt —, og derfor ser man ogsaa de mange forskellige Mellemfrekvenser.

Der er ogsaa andre Problemer: Benyttes Modtageren f. Eks. et Sted, hvor Feltstyrken fra Königswusterhausen og Kalundborg er meget stor, og Modtagerens Indgangskreds samtidig er ret uselektiv, kan der i Blandingsrøret opstaa en Blandingssvingning, der bestaar af Summen af disse to Stationers Frekvenser. Königswusterhausens 191 kHz og Kalundborgs 240 kHz bliver til 431 kHz. Er Modtagerens Mellemfrekvens f. Eks. 430 kHz, vil der være en 1000 Hz Interferenstone paa samtlige Stationer paa Mellembølge- og Langbølgeskalaen. Man kan altsaa ikke uden megen Eftertanke og Afprøvning af Modtageren under de mest forskellige geografiske Forhold sige, om en Mellemfrekvens er vel valgt. Med Hensyn til Følsomhed og Selektivitet kan det selvfølgelig være ligegyldigt, om Modtageren er forsynet med en Mellemfrekvens paa 420 eller 441 kHz. Den høje Mellemfrekvens paa 400—500 kHz kræver betydeligt bedre Komponenter end den lave Mellemfrekvens paa 100—125 kHz. Til Gengæld er man fri for at bruge dobbelt Indgangsfilter. Flere Modtagere har i Tidens Løb været bragt paa Markedet med 1600 kHz Mellemfrekvens, men det har aldrig været nogen Sukces, fordi Kredsgodheden paa 1600 kHz er faldet saa stærkt, at selv de rimeligste Krav til Selektivitet ikke kunde

opfyldes. 1600 kHz har den Fordeil, at Indgangskredsen kunde være overordentlig daarlig (eventuelt helt undværes i Single-Span Supere), uden at der var generende Spejl paa Mellembølgeområdet. Selv paa korte Bølger var det en overordentlig Fordel at gaa over til 1600 kHz Mellemfrekvens, men som sagt, Naboselektiviteten blev for lav. I store Modtagere til kommerciel Brug anvendes hyppigt et Krystalfilter i Mellemfrekvensforstærkeren. Et saadant Krystalfilter bestaar af et Stykke Krystalkvarts, der er „skaaret“ til den Mellemfrekvens, man vil benytte. Krystallen bliver sat ind i en Slags Bro, hvor den arbejder som en Serie-Resonanskreds. Man opnaar i saadanne Filtre en stor Selektivitet, hvilket er en Følge af Krystallens store Q. Hvis der er Krystalfilter i Modtageren, kan man udmærket vælge en Mellemfrekvens paa 1600 kHz, hvor man saa tager de Fordele, der hermed følger, uden at Ulemperne følger med.

#### Detektoren og den automatiske Volumenkontrol. (A. V. C.)

Detektoren i en Super behøver ikke at adskille sig fra Detektoren i andre Modtagere. Der kan anvendes saavel Anode- og Gitterensretning som Diodeensretning. Anodeensretteren er for saa vidt den mest ideelle, fordi den ikke belaster den Kreds, der er koblet til den. Diodeensretteren er dog Superens mest foretrukne Detektor — vel mest fordi den muliggør automatisk Volumenkontrol (A. V. C.) Diodedetektoren bruges i to forskellige Koblinger, Fig. 12 og Fig. 13. I Fig. 12 er Arbejdsmodstanden i Serie med Afstemningskredsen, og i Fig. 13 er Arbejdsmodstanden parallel med Afstemningskredsen. Naar Arbejdsmodstanden er i Serie med Afstemningskredsen, giver Dioden (ved store Signaler) en Dæmpning af den tilsluttede Mellemfrekvenskreds paa  $\frac{1}{2} R$ , hvor R er Modstanden i Belastningsmodstanden. Hvis Arbejdsmodstanden er tilsluttet parallelt over Svingningskredsen, giver Dioden en Belastning paa  $\frac{1}{3} R$ . Man maa stille dette Krav til en Diodedetektor, at Højfrekvenssignalet ikke er mindre end 0,3 V. I modsat Fald arbejder Dioden ikke mere lineær. Den negative Jævnspænding, der opstaaer over Diodens Arbejdsmodstand i Forhold til Chassis, benyttede man ret tidligt til at paatrykke Modtagerens Rør som Gitterforspænding. Da Jævnspændingen stiger proportionalt med Signalets Feltstyrke, kan man regulere Højfrekvensrørens Forstærkning med Diodens Strøm. Hvis



Signalstyrken falder, vil ogsaa Jævnspændingen falde, men de regulerede Rørs Forstærkning stige. I Begyndelsen brugte man normale Rør at regulere paa, men senere kom der Rør frem, som vi bruger i Dag. Disse Rør har en Exponentialkarakteristik, saaledes at deres Reguleringsomraade er meget stort. Et typisk Eksempel paa et saadant Rør er EF9. Det kaldes ogsaa et variabel  $m\mu$  Rør, hvilket hentyder til den variable Forstærkning. Den automatiske Volumenkontrol skal for at kunne virke fuldkommen og udligne Fadingvariationerne bedst mulig arbejde paa saa mange Rør som muligt. I Dag har Blandingsrøret, Mellemfrekvensrøret og undertiden ogsaa Lavfrekvensrøret A.V.C. I Stedet for at bruge Detektordioden til A.V.C. kan man bruge en ekstra Diode, der forbindes som vist paa Fig. 14. Hvis Modtagerens Lavfrekvensforstærkning er for lille, eller den automatiske Volumenkontrol er meget kraftigt virkende, kan man komme ud for, at man ikke kan opnaa tilstrækkelig kraftig Højttalerstyrke selv paa kraftige Stationer. Dette sker, fordi Indgangssignalet til Lavfrekvensforstærkeren holdes paa saa lavt et Niveau, at det ikke er i Stand til at udstyre Udgangsrøret. I saadanne Tilfælde bruger man at forsinke den automatiske Volumenkontrol. I Fig. 15 ser man, hvorledes man gør det, naar der er brugt normal Dobbeldiode (EB4). Hvis der er Tale om et kombineret Rør som f. Eks. CBL1, bruger man et System som vist i Fig. 16. Forklaringen paa selve Ensretterprincippet er egentlig meget nem. Hvis vi tænker os, at der staar en Vekselspænding paa Diodens Anode, vil den i de positive Perioder trække Elektroner over til Anoden fra Katoden. Anoden vil blive negativ, og disse Elektroner vil derfor gennem Arbejdsmodstanden søge tilbage til Katoden. I de negative Perioder af Vekselsstrømmen vil der ikke kunne løbe Strøm gennem Dioden. Se Fig. 13. Over Diodens Belastningsmodstand staar der nu en Jævnspænding, der varierer i Takt med Modulationsfrekvensen. Denne Vekselsstrømskomponent skal nu via en Kondensator føres til en Lavfrekvensforstærker, før den kan tilføres en Højttaler for at omdannes til Lydsvingninger.

#### Lavfrekvensforstærkeren og Modkobling.

Dioden afgiver en Vekselspænding paa mellem 1 og 10 Volt, men denne Vekselspænding er ikke i Stand til at trække en Højttaler, da Dioden ikke kan afgive nogen Energi. Dioden kan bruges til direkte at styre et Udgangsrør, der saa kan afgive Energi til en Højttaler. Dette System blev anvendt i de tidligere saa populære  $3\frac{1}{2}$  Rørs Supere. Fig. 16. Disse Modtagere var i og for sig udmærkede, og ved at dimensionere Mellemfrekvensforstærkeren rigtigt kunde man faa tilstrækkelig Signal til at udstyre Udgangsrøret helt. Det havde den kedelige Ulempe, at Modtageren ikke var velegnet til Grammofonforstærker, og derfor blev  $4\frac{1}{2}$  Rørs Superen efterhaanden den eneraadende. I en  $4\frac{1}{2}$  Rørs Super er der et Lavfrekvensrør, som kan være en Triode eller en Pentode imellem Dioden og Udgangsrøret. Man foretrækker i Almindelighed en Pentode, naar der er Modkobling paa Modtageren, fordi Forstærkningen derved nedsættes. Lavfrekvens-

forstærkeren er *nu* altid modstandskoblet til det efterfølgende Rør for at undgaa en af den transformator-koblede Modtagers værste Ulemper, den lineære Forvrængning. Næsten alle Modtagere af i Dag er forsynet med Modkobling, og Resultatet er heller ikke udeblevet. Modtageren har nu en meget bedre Frekvensgang (lineær Forvrængning er faldet), og den ulineære Forvrængning er gaaet meget ned (Klirrfaktoren er faldet). Lineær Forvrængning er som bekendt uensartet Forstærkning af høje og dybe Toner. Ulineær Forvrængning er Dannelse af Oversvingninger i Lavfrekvensforstærkeren. Ved Modkobling forstaar man dette: Fra Højttaleren fører man en Del af Spændingen tilbage til Gitteret paa Udgangsrøret (eventuelt til Lavfrekvensrøret). Dannes der f. Eks. Oversvingninger i Lavfrekvensforstærkeren, bliver en Del af disse ført frem til Forstærkerens Indgang, *hvor de ikke findes* (de blev jo dannet i Forstærkeren). Disse Oversvingninger bliver forstærket op og naar Forstærkerens Udgang som en omtrent lige saa stor, men *modsat rettet* Spænding som den, der var i Forvejen. Derved bliver Oversvingningerne om ikke helt saa dog omtrent ophævet. Derved reduceres den ikke lineære Forvrængning. Den lineære Forvrængning gaar det omtrent paa samme Maade. Man maa gaa ud fra, at det, der tilføres Forstærkeren, er lineært. Var Forstærkeren ogsaa lineær, vilde Modkoblingsspændingen ogsaa være lineær, og der vilde kun ske dette, at den samlede Forstærkning gik ned. Havde Forstærkeren Tendens til at forstærke de lyse Toner mere end de mørke, vilde Modkoblingsspændingen indeholde de lyse Toner i større Spænding end de mørke, og Resultatet vilde blive, at de lyse Toner blev skaaret mere ned end de mørke (Fig. 17). Modkoblingen kan korrigeres saaledes, at man netop opnaar lineær Forvrængning. Dette kan undertiden have sin Fordel, idet Højttalere, Udgangstransformatorer og Kabinetter ikke er saa idelle, som det var ønskeligt. Korrektion i modkoblede Forstærkere er temmelig farligt, da man ofte kommer ud for, at Fasen ikke er drejet helt  $180^\circ$ , saa det virkelig er Modkobling, men i Stedet nærmer sig Modkobling (Tilbagekobling). Hvis en Kondensator eller Modstand er udskiftet, og Størrelsen ikke var nøjagtig den samme som den, der oprindeligt sad deri, kan Lavfrekvensforstærkeren gaa i Lavfrekvensoscillation.

Superen af i Dag er et temmelig fuldendt Instrument, men desværre er det samlede Resultat afhængigt af det Kabinet og den Højttaler, den skal sammenbygges med. Der ligger endnu et stort Arbejde for Laboratorierne, inden de to sidste Faktorer staar paa Højde med selve Modtageren i elektrisk og akustisk Henseende.

#### LÆREBOGEN

Med „OZ“ for Juli afsluttedes 1. Del af Lærebogen. 2. Del paabegyndtes i sidste Nummer, og med dette Nummer følger Titelblad og Forord til 1. Del.

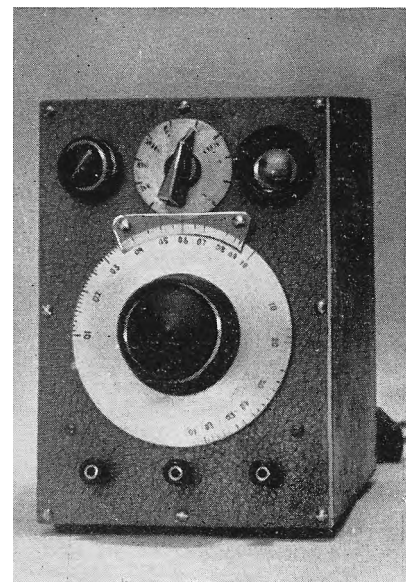
Lærebogen har saaledes taget et betydeligt større Omfang end oprindeligt tænkt, men det glæder jo kun de mange, der med Flid og Interesse følger dette udmærkede Værk og herigennem dygtiggør sig i teknisk Henseende —

# Maalebro

for Kapaciteter og Modstande

med et Katodoskop som  
Nulindikator  
(Philoscop)

Konstruktion OZ7HL  
Beskrivelse OZ9E



I „OZ“ for Juli 1943 var beskrevet en Maalebro for Kapaciteter og Modstande. Her gjordes Brug af en Hovedtelefon som Nulindikator. Den beskrevne Bro var overordentlig anvendelig, specielt fordi den ikke krævede nogen Tilslutning til Lysnettet.

Har man Lyst til at ofre noget mere paa en Maalebro af tilsvarende Type (til Kondensatorer og Modstande), kan man passende vælge et saakaldt „Philoskop“.

Philoskopet gør Brug af et Katodoskop (magisk Øje) som Nulindikator. Dette er en stor Fordel, idet Katodoskopet, i Modsætning til Telefonen, ikke belaster det tilsluttede Kredsløb.

Philoskopet er stort set kun en Wheatstone-Bro, hvor Nulindikatoren er en to-Trins Forstærker med et Katodoskop som Indikator for Udgangsspændingen.

Fig. 1 viser Wheatstone-Broens Princip. Modstanden, mrkt. X, er den ubekendte Modstand, Modstanden R er en kendt Normalmodstand, og M er et Potentiometer (eller en Modstandstraad af en bestemt Længde). Tilsluttes der nu en Jævnspænding ved Punkterne a og b, vil der løbe en Strøm i de 2 Grene: M og Strækningen X—R. Potentiometerets Glidesko deler Potentiometeret i 2 Modstande R1 og R2. Naar

Glideskoen deler Potentiometeret saaledes, at  $\frac{R1}{R2} = \frac{X}{R}$ , vil Spændingsforskellen mellem Glideskoen og Samlingspunktet for Modstandene R og X være Nul. Naar der det paagældende Sted er indskudt et pas-

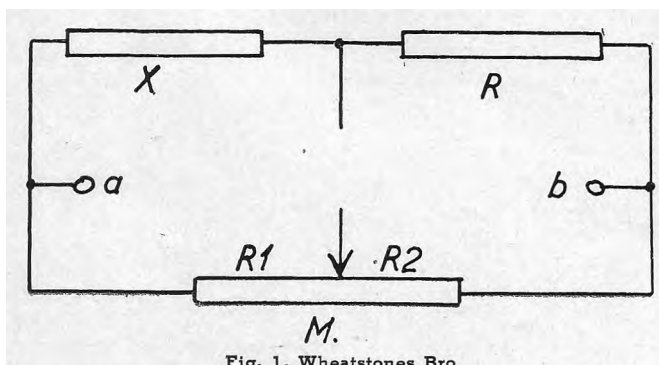


Fig. 1. Wheatstones Bro

sende følsomt Instrument, kan man ved at bevæge Glideskoen finde et Sted paa Potentiometeret, hvor der intet Udslag er paa Instrumentet. Instrumentet viser, at der ikke gaar Strøm i „Broen“, og i dette Tilfælde gælder ovenstaaende Ligning. Potentiometeret kan være kalibreret saaledes, at man til enhver Tid kan se, hvor store R1 og R2 er. Naar disses Værdi er konstateret, kan man udregne X. En langt lettere Maade er dog at kalibrere Potentiometeret som vist i Fig. 2. Denne Kalibrering foregaar paa den Maade, at man som Normalmodstand benytter en Modstand paa f. Eks.: 1000 Ohm. I Stedet for den ubekendte Modstand X indsætter man nu en Række kendte Modstande. En Modstand paa 1000 Ohm giver saaledes Nulpunkt midt paa Potentiometerskalaen, og der skriver man 1,0. En Modstand paa 100 Ohm giver Nulpunkt i den ene Side af Skalaen, og der skriver man 0,1. En Modstand paa 10,000 Ohm giver Nulpunkt i den anden Side af Skalaen, og der skriver man 10,0. Ved saaledes at benytte en Række kendte Modstande kan man forholdsvis nemt kalibrere Potentiometeret.

Hvis en Wheatstone-Bro faar tilført en Vekselspænding ved Punkterne a og b, vil man kunne maale paa nøjagtig samme Maade som beskrevet i det foregaaende. Nulindikatoren maa her naturligvis være et følsomt Vekselstrømsinstrument eller en Telefon.

Hvis Modstandene, der bruges som Normaler, eller den ubekendte Modstand ikke er af den induktionsfri og kapacitetsfattige Type, kan man ikke ved Hjælp af Glideskoen opnaa fuldstændig Balance i Broen. I denne Forbindelse kan det dog bemærkes, at ved saa lave Frekvenser, som her anvendes til Maalespændingen (50 Hz), faar den tilfældige Kapacitet eller Selvinduktion i Modstandene ingen Betydning. Noget an-

det er, at hvis Broen ogsaa skal kunne anvendes til Maaling af større Selvinduktioner, vil det være en Fordel for disse Maalinger at gaa op til en højere Frekvens f. Eks. 1000 eller 800 Hz.

Naar Broen bliver anvendt til Vekselstrøm, kan man "ogsaa med stor Fordel indrette den til Kapacitetsmaaling. R bliver saa erstattet af en kendt Kondensator, medens den ubekendte Kondensator tilsluttes ved X. Fuldstændig Balance kan ved Kapacitetsmaaling kun opnaas, naar begge Kondensatorerne er fuldstændig tabsfri. Er Normalkondensatoren forholdsvis tabsfri, kan man bedømme de undersøgte Kondensators Tab ud fra den Spændingsforskel, der ikke kan udbalanceres og derfor giver et vist Udslag paa Nulindikatoren. Et stort Udslag betyder ringe Tab, og et lille Udslag (lille Vinkel) betyder større Tab.

Nulindikatoren bestaar som tidligere nævnt af en totrins Forstærker med et magisk Øje som Nulindikator. Det første Rør i Forstærkeren er et modstandskoblet AF7. Det er værd at lægge Mærke til, at Anodemodstanden er ualmindelig stor (1 Meg. Ohm). Endvidere er der ikke anvendt Gitterafleder, naar der maales Kondensatorer (Gitteret har saaledes ikke nogen Jævnstrømsforbindelse med Katoden). Næste Forstærkererrør er Trioden i det magiske Øje. I Gitteret sidder en variabel Modstand paa 0,5 Meg. Ohm. Dens Opgave er at variere Nulindikatorens Følsomhed. „Øjet“ virker omvendt; d. v. s., ved rigtig Indstilling bliver Skyggevinklen stor, medens den er Nul eller omtrent Nul, naar Broen er ude af Balance.

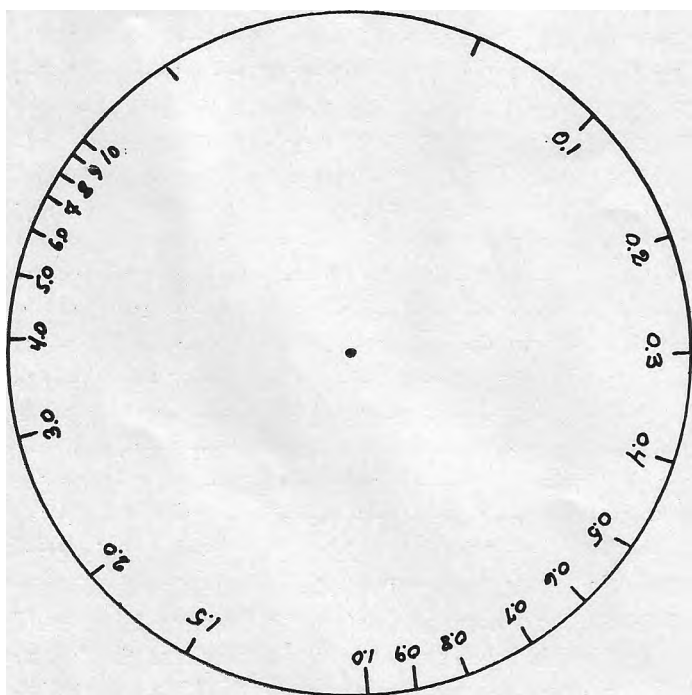
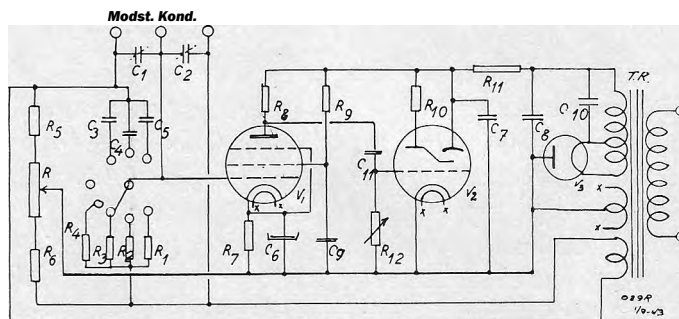


Fig. 2

Indstillingstallet paa Skalaen multipliceres med den benyttede Normals Værdi. Resultatet giver den undersøgte Modstand el. Kondensators Størrelse

Daarligt Minimum skyldes Tab i de maalte Kondensatorer. For at udbalancere tilfældige Lednings- og Omskifterkapaciteter benyttes Kondensatorerne C1 eller C2, der er Trimmere paa 10 pF. Dette maa forstaaes saaledes, at der kun anvendes enten C1 eller C2, idet man forsøger at opnaa Balance (Nulpunkt), naar Skalaen staar paa 1,0, og Omskifterne staar i den frie Stilling. Den af de 2 Sider, der har mindst Ledningskapacitet, skal altsaa have en Trimmerkondensator for at faa tilsvarende Kapacitet som Broens modsatte Side.



Forstærkeren faar sin Spænding fra en simpel Enkeltensretter. Ensrettererrøret er i Modellen et AB2, men kan være et vilkaarligt Udgangsrør som B406 eller lignende Type. Gitter og Anode forbindes i et saadan Tilfælde.

Hele Maaleapparatet bør af Stabilitetsgrunde indbygges i en passende Metalkasse, ligesom der ogsaa altid under Maalingerne bør være Jordledning til Apparatet.

De anvendte Modstandsnormaler giver et Maaleomraade fra 0,1 Ohm til 10 Meg. Ohm, og Normalkondensatorerne giver et Maaleomraade fra 10 pF til 10  $\mu$ F.

#### Stykliste

R	Potentiometer 5000 Ohm, traadviklet. MP
C1 C2	Trimmerkondensator MEC
C3	Normalkondensator 100 pF, keramisk
C4	— 10,000 pF, Glimmer
C5	— 1 $\mu$ F, Papir
C6	Elektrolytkond. 25 $\mu$ F/12 Volt
C7-8	— 4 $\mu$ F/350 Volt
09-10	Kondensator 0,1 $\mu$ F/2000 Volt
C11	— 10,000 pF/1500 Volt
R1	Modstand 1 Ohm fremstilles af Konstantan 0,15
R2	— 100 Ohm Vitrom
R3	— 10,000 Ohm —
R4	— 1 Meg. Ohm —
R5-6	— 500 Ohm —
R7	— 15,000 Ohm —
R8-R9	— 1 Meg. Ohm —
R10	— 2 —
R11	— 10,000 Ohm —
R12	— 0,5 Meg. Ohm var.
V1	Rør AF7
V2	Rør AMI
V3	Rør AB2
TR	Transformator f. Eks. Lübcke V204

# RELÆ

CHR. FILTENBORG:

## til Beskyttelse af Glødetraade ved specielle Forbindelser

Da det undertiden kan være vanskeligt at faa Rør med akkurat de Data, man har Brug for i en foreliggende Konstruktion, kan man komme ud for, specielt i disse rørfattige Tider, at maatte forbinde Glødetraade dels i Serie, dels parallelt. Har man f. Eks. en 200 mA Serie og deri skal have indskudt et Par 100 mA's Rør, kan man forbinde dem som vist i Fig. 1.

Denne Forbindelsesmaade har imidlertid en kedejig Ulempe. Hvis nemlig det ene 100 mA-Rør brænder over, tages ud af Soklen, eller hvis blot Tilledningerne afbrydes, saa brænder det andet 100 mA-Rør ogsaa over, idet der nu vil gaa praktisk talt 200 mA gennem dette Rørs Glødetraad. 200 mA Rørene + eventuelle Skalalamper og Formodstand vil nemlig som Regel udgøre den største Del af den samlede Modstand i Glødestrømskredsløbet, hvorfor Bortfald af det ene 100 mA Rør ikke vil give væsentlig Ændring i den samlede Modstand og dermed Strømmen — de 200 mA. For at komme udenom denne Ulempe, kan der i Kredsløbet indskydes et Relæ, hvis Funktion er vist skematisk i Fig. 2. Paa Jernkernen M ligger en Vikling med Midtpunktsudtag, og Strømmen vil fordele sig som angivet ved Pilene. Yi betragter foreløbig Problemet ved Jævnstrøm. Der vil da ikke ske nogen Magnetisering af Jernkernen, da de to Spolers Magnetisering ophæver hinanden. Følgelig vil Relæet i dette Tilfælde være ude af Funktion, og Apparatet virker derfor normalt.

Afbrydes f. Eks. Kredsløbet, hvori V4 er indskudt, enten ved at Glødetraaden brænder over, Røret tages ud af Soklen, en Fjeder i Soklen danner daarlig Kontakt, eller ved at en Ledning afbrydes, gaar der kun Strøm i den ene Halvdel af Relæspolen, og følgelig vil M blive magnetisk, Ankeret A tiltrækkes og Kontakten K sluttes, hvorved Modstanden R indskydes. Det vil sige, at R indskydes i praktisk talt samme Nu, som V4 udskydes. Det samme vil ske, hvis det er V5, der afbrydes i Stedet for V4.

R beregnes til at tage de 100 mA ved samme Spænding, som V4 og V5 er beregnet til. Er det f. Eks. 20

Volts-Røret, der anvendes, bliver

$$R = w a = 200 a.$$

Har Rørene V4 og V5 forskellig Glødespænding f. Eks. hhv. 20 Volt og 15 Volt, maa der indskydes en

Modstand paa  $\frac{50 Q}{0,1 S}$  i Serie med 15 Volts

Røret.

Besværligere bliver det, hvis de nævnte Rør ikke har samme Glødestrøm. Relæet maa da udføres saa-

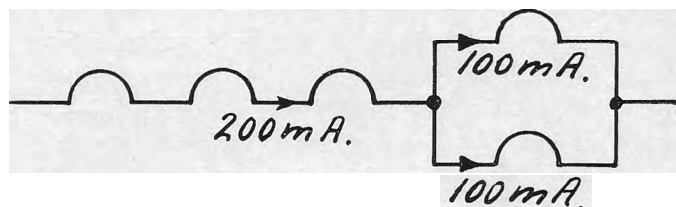


Fig. 1

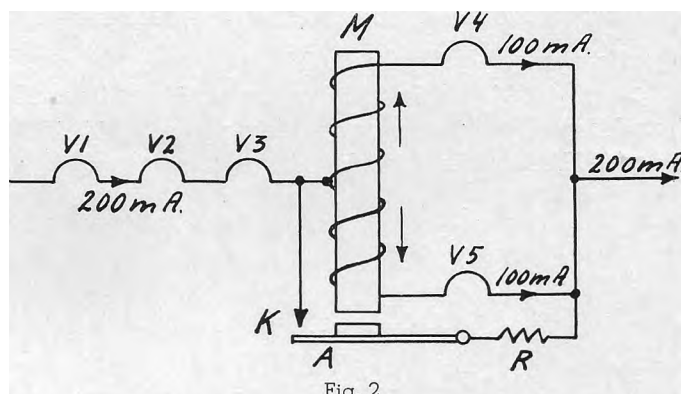


Fig. 2

dan, at der kommer flere Vindinger paa den Del af Spolen, der er i Serie med Røret med den mindste Glødestrøm, end der er paa den anden Del af Spolen. Forholdet maa være saadan, at Antallet af Amperevindinger (Ampere X Vindinger) er ens for de 2 Dele af Spolen.

Fødes Rørenes Glødetraade med Vekselstrøm, vil Strømmene i de 2 Dele af Spolen til enhver Tid være modsat rettede og af samme Størrelse (altsaa saafremt V4 og V5 har samme Glødestrøm, ellers maa Vin-

dingstallet ændres som angivet ovenfor). Resultatet maa da blive det samme, som hvis Relæet fik Jævnstrøm, nemlig at det forbliver umagnetiseret. I det Tilfælde, at der anvendes Vekselstrøm, og et af Rørene brænder over, vil Ankeret tiltrækkes i begge Halvperioder, altsaa 100 Gange pr. Sekund, saafremt Strømmens Periodetal er 50, hvorimod det vil svinge tilbage i Hvilestilling (K afbrudt), hver Gang Strømmen er Nul, d. v. s. 100 Gange pr. Sekund. For at faa K til at slutte konstant, kan man udglatte den omtalte Vekselbevægelse, der iøvrigt kan opfattes som en pulserende Jævnbevægelse, frembragt af Magnetkærrens periodiske Tiltrækning. Denne Udglatning kan ske paa forskellige Maader; men den simpleste er vel nok at forsyne Ankeret A med en større Masse (Sml. Ensretteren m. Pufferkondensator).

Fig. 3 viser den praktiske Udformning af Relæet; men det kan selvfølgelig have mange andre Former og Dimensioner, alt efter de Materialer, man har for Haanden. Monteringspladen a er af Pertinax eller andet egnet Isolationsmateriale, Størrelse: 85X50X3 mm. Kærnen b er af almindeligt blødt Jern 65X10X 1,5 mm, medens Ankeret p er bukket af 1 mm Jernplade, Bredde 10 mm og Længde ca. 75 mm. Ankeret p er drejeligt om 2 Tappe r, der er fastgjort i Kærnen b. Disse Tappe maa gaa frit mellem 2 rigeligt store Huller i Ankeret. Til Armen f er fastgjort en Fjeder g, der indstilles saadan, at Ankeret lige akkurat løftes op, saa Kontakten k afbryder. Afstanden mellem Ankeret og Kærnen indstilles ved Hjælp af Stilleskruen i, som bæres af Opstanderen h, saaledes at Afstanden er ca. 1 mm, medens Afstanden mellem k og s kun udgør en Brøkdel af 1 mm. s er en Broncefjeder, ca. 40X4X0,15 mm, der danner Kontakt med Kontaktlamellen k, som er en Metalplade 20X4X0,5 mm. Ved Hjælp af Afstandsbojsningerne e og to under-

sænkede Skrue er Relæet fastgjort til Underlagspladen. Spolerne d er viklet af 0,2 mm Laktraad, eventuelt med et Lag Silke, saaledes at der er 800 Vindinger paa hver, viklet i samme Retning. Slutningen paa den ene og Begyndelsen paa den anden er forbundet (se Fig. 2). Den dobbelte Spoleform har en Længde af 35 mm og et Tværsnit paa 22X14 mm.

Ved Vekselstrøm maa der, som omtalt, fastgøres en større Masse til Ankeret. Denne Masse kan være en Metallods paa ca. 15X10X10 mm, mærket n paa Figuren. I dette Tilfælde maa Fjederen g naturligvis strammes tilsvarende. Justeringen af Relæet er ikke kritisk ved Jævnstrøm; derimod betaler det sig at gaa omhyggeligt til Værks, naar det gælder Vekselstrøm. For at faa „Ensretningen“ af Ankerets Bevægelse tilfredsstillende, maa Fjederen s være saa blød som muligt, dog maa den kunne danne sikker Kontakt. Afstanden mellem Kærne og Anker maa ikke være for lille, men paa den anden Side ikke saa stor, at Ankeret ikke med Sikkerhed kan tiltrækkes. Afstanden mellem s og k maa gøres saa lille som mulig. Fjederen g maa ikke være strammere end nødvendigt for at løfte Ankeret. Vægten n maa gøres forsvarligt fast til Ankeret og ikke være for let (den kan f. Eks. være af Jern, Messing eller Bly), m er 4 Loddeflige, hvoraf een er forbundet med Forbindelsen mellem Spolerne. 2 andre er forbundet til de resterende Spoleender, medens den 4. Flig er forbundet til Kærnen. Denne sidste Flig danner sammen med den nederste Ende af Fjederen s Forbindelsen til selve Relækontakten.

Det er meget muligt, at det her beskrevne Relæ kan anvendes til andre Formaal end det nævnte, men lad dette være en Opgave for Lærerne. TR modtager med Glæde Forslag desangaaende.

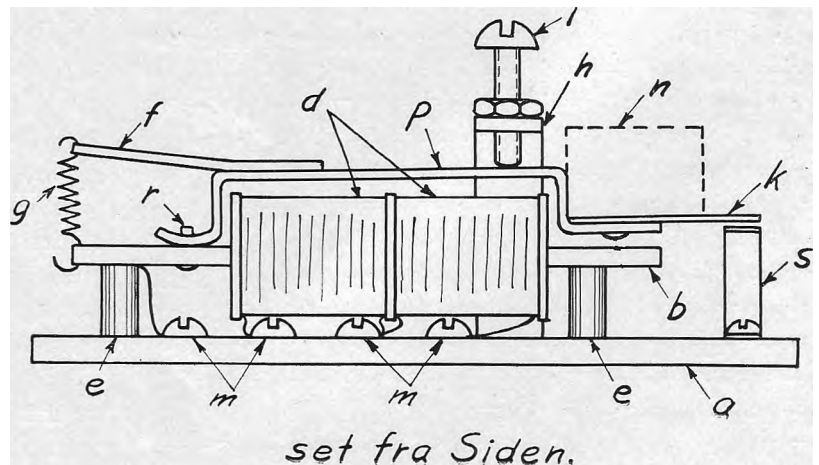
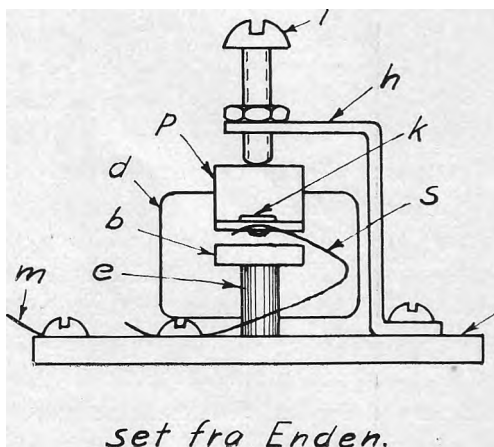


Fig. 3



# MERER OM

# AMATØRENS

## Spoleforme

HENRIK NIELSEN, OZ9R

I Fortsættelse af Artiklen „Amatørens Spoleforme“ bringer vi i denne Maaned et Par keramiske Spoleforme for de meget høje Frekvenser og — fordi Amatørerne altid har Problemer, naar de skal have Mellem- og Langbølger paa deres Kortbølgemodtager — en Spoleform, der egner sig særlig godt til Amatørvikling af Lang- eller Mellembølgespøler.

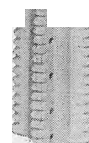
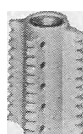
Schouboe Nr. 6119 er en lille „Calit“ Spoleform med Dimensionerne 20X30 mm. Formen er forsynet med støbte Riller til de enkelte Vindinger. Rillerne er udformet paa en saadan Maade, at der i Bunden er Plads til en tyndere Koblingsvikling. Formen er bygget som en Ribbeform med 4 Ribber (som de gamle Ribberør). Denne Form er ikke saa god som en cylindrisk Form, da Ribbeformen her giver en Spole, der har fire flade Sider. Formen, der med den korteste Traad giver den største Diameter, har altid det største Q. Spoleformen Nr. 6119 har 10 Riller, og der kan højest opnaas en Selvinduktion paa ca. 1,0  $\mu$ Hy (10 Vindinger). Det maa anbefales at benytte 1,0 mm Kobbertraad til Afstemningsspole, og en eventuel Koblingsspole bør vikles med 0,1 til 0,15 mm Kobber (Emalje + Silke).

Spoleform Nr. 6119 A er af omtrent samme Udførelse som Nr. 6119, men den har Dimensionerne 20 X 40 mm og ialt 14 Riller. Maximal Selvinduktion med denne Spole er 1,45  $\mu$ Hy.

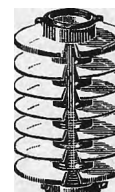
Begge de ovennævnte Spoleforme egner sig fortræffelig baade til Sendere og Modtagere i Omraadet fra 10 m og ned.

Kurverne hørende til de 2 Spoleforme viser Selvinduktionen som Funktion af Vindingstallet.

Spoleform Nr. 6143 er en Trolitulspoleform med Dimensionerne 28X15,5 mm. Spoleformen er forsynet med 6 Kamre og en Jernkerne (Schouboe Nr. 6156). Den egner sig særlig til Mellem- og Langbølgeomraadet, men ogsaa Omraadet fra 70 til 200 m har her fundet en god Spoleform. Industrien bruger til



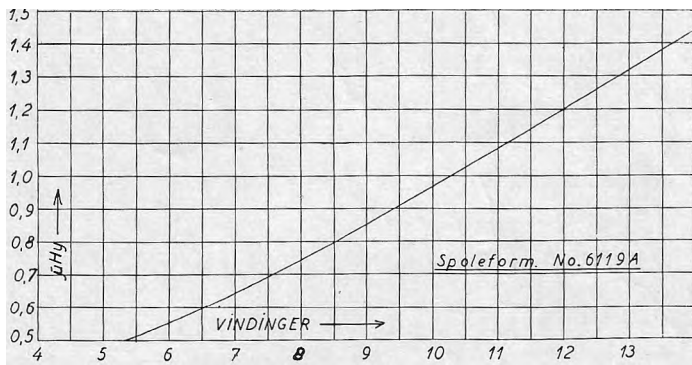
6119 A



6143

Mellem- og Langbølger som oftest krydsviklede Spøler, ikke fordi de er bedre end kammerviklede Spøler, men fordi de kræver færre Værktøjer til Fremstilling af Spoleforme (man klarer sig med et glat Pertinax- eller Trolitulrør). Den sidste Slags Spoleforme er selvfølgelig ogsaa billigere end Kammerpoleformene. Den kammerviklede Spole er bedre end den krydsviklede Spole, og, hvad der har Betydning i disse kobberfattige Tider, den kræver mindre Kobber. For Amatøren er det naturligvis lettere at fremstille en Kammerpole, da den ikke kræver Spølemaskiner af nogen Art, men hidtil har man vel som oftest købt sine Spøler færdige, fordi man veg tilbage for Vanskeligheden ved selv at fremstille Formen. Nu har man Formen, men hvorledes skal man da anvende den med alle de Kamre? Ja, de mange Kamre skal naturligvis ikke anvendes allesammen, men de giver en Mulighed for at lægge Antennekoblingsspøler i en saadan Afstand fra Afstemningsspølen, at vi opnaar den Kobling, vi ønsker. Vi kan ligeledes viklevore Spøler som To-, Tre- eller Firekammerspøler, eftersom vi til dette eller hint Formaal kunde ønske det.

Koblingskoefficienten „k“ for en højimpedanset Antennespole ansættes sædvanligvis til 0,25-0,35. En Koblingskoefficient paa 0,35 giver naturligvis en



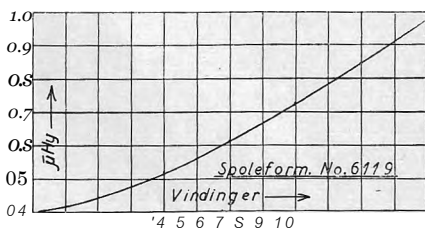
større Signalstyrke end en „k“ paa 0,25, men til Gengæld bliver Tilbagevirkningen fra Antennen ogsaa større.

Koblingskoefficienten bestemmes af Formlen:

$$K = \frac{M}{\sqrt{L_1 \cdot L_2}}$$

M er den gensidige Induktion, og den faas af Formlerne  $L_1+L_0 + 2M$  og  $L_2+L_0-2M$ . Rent praktisk foregaar det paa den Maade, at man maaler Selvinduktionen af de 2 Spoler i Serie, første Gang tilfældig serieforbunden og næste Gang i Serie, men med den ene Spoles Tilledninger vendt i Forhold til den første Maaling. De fundne Tal trækkes fra hinanden, og derved har man funden 4 M.

En Mellembølgeantennespole med højimpedanset Antennekobling kan f. Eks. have følgende Data: An-



tennekobling to Rum å 200 Vindinger 0,10 mm Emaljetraad med Silke; Afstemningsspole: 3 Rum å 40 Vindinger 20X0,05 Litzetraad (Afstanden mellem Spolerne = 1 Rum). En saadan Spole faar en Selvinduktion i Koblingsspolen paa 2500 µHy, i Afstemningsspolen bliver Selvinduktionen 190—200 µHy, og Koblingskoefficienten „k“ bliver ca. 0,28. Vikles Afstemningsspolen i kun to Rum, og forøges Afstanden mellem Spolerne til to Rum, bliver k = 0,21.

En Langbølgeantennespole kan passende have følgende Data: To Rum å 550 Vindinger 0,1 Emaljetraad til Koblingsspole og tre Rum å 150 Vindinger 0,1 mm Emaljetraad til Afstemningsspole (Afstand mellem Spolerne = 1 Rum).

## FOR 10 AAR SIDEN

SEPTBR. 1933

„OZ“ 5. Aargang Nr. 9: E.D.R.s Generalforsamling blev meget livlig, fordi den københavnske Afdeling havde indsendt Forslag om, at alle Medlemmer, der sender uden Licens, skulde ekskluderes. OZ7G spurgte, hvor mange af de tilstedeværende 60 Amatører havde Licens, før de begyndte at sende. Kun 4 rejste sig! Man diskuterede herom i 2 Timer, og Resultatet blev den senere berygtede § 14, der dog kun var et Kompromis, idet den siger, at QSL-Kort ikke kan ekspederes til ulicenserede Amatører efter Nytaar 1934.

Paa den store Radioudstilling i „Forum“ havde E.D.R. en stor, smuk Stand, som i høj Grad vakte Publikums Interesse. Der skete dog ogsaa en Episode, som i al sin Pudsighed ikke var ligefrem smigrende. En ældre Dame arriverede med en gammel Hylekasse under Armen og spurgte, om det var „Radio-Musæet“. Da Svaret var benægtende, udbrød hun forundret: „Ja, da synes jeg skam ellers, det ligner saadan noget!“

Et Medlem gør som et Kuriosum opmærksom paa, at der her i Landet ikke er nogen Grænse for den Energi, Amatørerne maa sende med. I Loven af 26. Februar 1926 staar nemlig, at der ikke maa benyttes mere end 100 Watts Energi til *Svingningslampen*. Da Loven blev lavet, havde man øjensynlig ikke tænkt sig Muligheden af, at Amatørerne nogensinde vilde naa saa vidt, at de fik styrede Sendere i Brug!

OZ7F.

## Fra Radiotidsskrifternes Verden

POPULÆR RADIO, September:

Radio-Tips — Nye Forsøg med stereoskopisk Farvefjernsyn — Hvad kræves af et godt GrammfonanTæg, og hvorledes kan det forbedres? — Problemet Rørdskiftning — Rammeantenne-Forsats for alle Bølgeomraader — Radiomodtagerens Beregning X — Om Konstruktion af Kortbølge-modtagere —

RADIO EKKO, September:

Sæsonen — Repertoireplanen og Dobbeltprogrammer — R. E. Maximus — 30 Watt LF-Forstærker til Radio, Grammofoon eller Mikrofon — Forøget Selektivitet kan opnaas med en afstemt Forkreds — Beregning af Etlags-Spoler ved Hjælp af en Flugtlinietavle — Glimlampen i Radioamatørens Tjeneste — Lad os træne i Morsetelegrafi — Svensk batteridreven Grammfonmotor — Tilbageblik ved Vagabundus — Amatørmarked — Radio-Literatur og Tidsskrifts-Ekko —

TEKNOLOGENS RADIO, September:

Brum ved Modtagerrør — Saa tager vi fat igen —

# 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).

Mandag den 16. August afholdtes QSL-Kort Aften. OZ4H indledte med et Foredrag om QSL Trafikken og om de forskellige Certifikater, der kunde opnaas, og derefter cirkulerede en Del fine QSL Kort rundt blandt Tilhørerne. Det var en udmærket Aften, som gav et Pust fra Fortiden.

### Maanedens Program:

Saafremt Mødeforbudet ophæves, afholdes følgende Møder:

Mandag den 27. September: Alm. Mødeaften.

Mandag den 11. Oktober: Foredrag af Telegraf - ingeniør K. Svenningsen om Post- og Telegrafvæsenets nye Modtager til Diversity Modtagning.

Saafremt det kan lade sig gøre at arrangere et Morsekursus, vil der blive paabegyndt et saadant omkring 1. Oktober. Medlemmer, der ønsker at deltage, maa omgaaende meddele dette. *OZ5Z.*

## Randers Afdeling

Det sædvanlige Maanedsmøde afholdes, saafremt Forholdene tillader det, Lørdag den 18. September hos Typograf Poul Sørensen, Hassagers Boulevard 33, Randers. *OZ-DR319.*

## Aalborg og Omegns Afdeling

Klublokale: Valdemarsgade 10<sup>1</sup>, o. G. — Der er fri Adgang for alle Medlemmer af E. D. R. Mødeaftener i Henhold til Maanedsprogram i „OZ“. Alle Henvendelser vedrørende Afdelingens Arbejde rettes til Formanden E. Keller, Helgolandsgade 56, Aalborg

I Juli og August har der kun været en ugentlig Mødeaften, Mandag, som fortrinsvis blev tilbragt i det fri. Der har desuden været arrangeret Week-end-Ture til Blokhus med god Tilslutning.

Fra og med den 4. Oktober begynder Vintersæsonen med 2 ugentlige Mødeaftener, Mandag og Onsdag Kl. 20. Undervisningsplanen vil blive tilsendt pr. Post.

Søndag den 3. Oktober Kl. 14 afholdes i Lokalet Afdelingens halvaarlige Generalforsamling med Dagsorden ifl. Lovene. Der forestaar Valg af Formand og

Sekretær. Forslag, der ønskes behandlet, bedes tilstillet Bestyrelsen inden den 1. Oktober.

I Forbindelse med Generalforsamlingen, hvortil vore udenbys Kammerater ogsaa er hjertelig velkommen, er der fælles Kaffebord, amrk. Lotteri, Underholdning m. m. *OZ-DR384.*

## QRA-RUBRIKKEN

### Nye Medlemmer

- 2126 - R. Kiihnel, Holger Danskesvej 3 A. 1., Kbh. F.
- 2127 - Kr. Hvidbjerg, Qvistrup Mølle pr. Struer.
- 2128 - Ejvind Frost, Thingstrupvej, Thisted.
- 2129 - Ingvard Terkelsen, Nansensgade 68, Kbh. K.
- 2130 - A. Husballe, Uldum.
- 2131 - J. P. Pedersen, Gl. Jernbanevej 39, Kbh. Valby.
- 2132 - Tore Petterson, Høgsbergsgatan 59b, 4. trp., Stockholm.

### Atter Medlem

- 540 - Einar Rasmussen, Østergade 42, Faaborg.
- 1470 - A. B. Tjelum, OZ6W, Peter Bangsvej 248, Kbh<sub>g</sub>, Valby.

### Nye Adresser

- 1183 - H. Karmark Pedersen, OZ4Y, Enggaardsvej 14, 1., Aabyhøj.
- 1191 - K. Jørgensen, Kirkegade 8, Jerne pr. Esbjerg. OZ9KJ.
- 1245 - K. Bentzen, 0. Farimagsgade 81, Kbh. 0.
- 1325 - Joh. A. Jensen, OZ5TZ, Overgaden o. Vandet 100, 2., tv., Kbh. K.
- 1452 - A. Bergstrøm, OZ5AB, Skovløbervej 11, St., th., Kbh. NV.
- 1480 - Jens S. Hermansen, Vigerslev pr. Farstrup.
- 1879 - K. G. Olsen, Sønderbakken 43, Gentofte.
- 1890 - I. C. Madsen, Kastetvej 18, 2., Aalborg.
- 1917 - Fr. Strange Pedersen, Holsteinsgade 9, 1., th., Kbh. 0.
- 1990 - C. G. Busck Larsen, Næsby Strand pr. Slagelse.
- 2045 - Johs. Rasmussen, Frankrigsgade 24, 2., Kbh. S.
- 2061 - Sv. Christensen, Frimestervej 24, 4., tv., Kbh. NV.
- 2078 - Leif Stender, Gl. Køge Landevej 702, Brøndbyvester pr. Glostrup.

### Slettet af Medlemslisten fra Udg. af April Kvartal 1943

- 693 - Sv. Funck, OZ4LM, Martofte. Udmeldt.
- 715 - J. Iversen, OZ8K, Holbæk.
- 914 - Ejler Nielsen, Stokkemarke. Udmeldt.
- 923 - Vagn Andersen, Kbh. S. Udmeldt.
- 1320 - P. Berg, OZ4PB, Svendborg.
- 1390 - Johs. Petersen, Dalby. Udmeldt.
- 1465 - B. Rasmussen, Kbh. F. Udmeldt.
- 1472 - J. Wedfall, Sakskøbing.

1646 - Sandberg Radio, Kbh. K.  
 1711 - V. G. Andersen, Hellerup.  
 1740 - Fru A. M. Petersen, Aalborg.  
 1786 - Rich. Pedersen, Kbh. K.  
 1810 - B. Klyver-Hansen, Klampenborg.  
 1811 - C. Aabom, Fruens Bøge.  
 1818 - Kai Nielsen, Kbh. O.  
 1823 - J. Chr. Madsen, Kbh. N.  
 1892 - Børge Larsen, Aalborg.  
 1893 - S. Chr. Kirkegaard, Kbh. F. Udmeldt.  
 1915 - P. C. Bech, Kbh. V. Udmeldt.  
 1933 - Preben Quistgaard, Kbh. V. Udmeldt.  
 2016 - Johs. Nielsen, Kbh. V.  
 2022 - Aa. Schnedevig, Hellerup. Udmeldt.  
 2026 - Aa. Juhl Andersen, Aalborg.  
 2027 - V. Kjærulf, Aalborg.  
 2030 - Folke Filskov, Aalborg.  
 2034 - Jean Christensen, Aalborg.  
 2037 - J. Lund Jensen, Aalborg. Udmeldt.  
 2038 - John Ruge, Aalborg.  
 2040 - Th. Jensen, Aalborg.  
 2046 - Ch. Jacobsen, Kbh. V.  
 2052 - J. C. Jørgensen, Tarm.  
 2070 - Gerhard Trøjborg, Horsens. Udmeldt.  
 2085 - C. J. Christensen, Bangsbostrand, Frederikshavn.  
 2097 - Willy Nielsen, Kbh. S.  
 2118 - H. G. Conradsen, Odense. 1. Optrækning retur.

I disse tinfattige Tider er det af stor Betydning, at man ikke alene sparer, men ogsaa opsamler og gemmer det Tin, man kan pille af gammel Monteringstraad, Loddeflige og Øskner m. m., saa man senere kan bruge det igen. Hvis man blot slaar det af Kolben efter Aflodningen, ilter det hurtigt, og det er meget vanskeligt senere at bruge det igen. Hvis man derimod anskaffer sig f. Eks. en lille Skiferplade og smelter lidt Harpiks paa Midten af den, — det kan gøres med en varme Loddekolbe — har man et Sted, hvor man kan opbevare alle de Smaarester Tin, som ellers i mange Tilfælde vilde gaa til Spilde. Naar man har loddet en Traad fra, slaar man det Tin, der sidder paa Kolben, ned i Harpiksen; saadan bliver man ved, indtil man har faaet alt Tinnet pillet af Traaden, Loddefligen, eller hvad det nu drejer sig om.

Naar man skal bruge Tinnet igen, tager man det direkte paa Kolben fra Harpiksmassen, man kan ovenikøbet undlade at bruge Loddefedt, da Harpiks som bekendt virker som Flusmiddel, altsaa forhindrer, at Tin og Loddeemne ilter, saa det ikke kan loddess.

B. J.

## Sekretæren meddeler !

Som De alle ved, er der nu ganske ekstraordinære Tilstande i vort Land. Rejser er forbudt, Møder ligeledes. Det er derfor med Sorg, jeg maa meddele Medlemmerne, at Bestyrelsen finder det rimeligt, at Generalforsamlingen aflyses den 19. September og udskydes, indtil vi igen har normale Forhold.

Det er muligt, at der vil komme endnu sværere Tider for os, men vi vil bede vore Medlemmer fortsat vise deres Interesse og Samhørighed med vor Forening. Hold fast ved E.D.R. i Troen paa, at Krigen snart maa være forbi, og vi igen kan dyrke vor Interesse, Kortbølgearbejdet, i fuld Udstrækning.

Paa Bestyrelsens Vegne

*Paul Heinemann, OZ4H,*

Sekretær.

## LÆREBOGEN

Da første Bind af E.D.R.s Lærebog foreligger færdig, er det paa Tide at se paa en hensigtsmæssig og god Indbinding af Bogen. Trykkeriets Bogbinder er ved at udføre 2 Prøveindbindinger, saa vi i næste „OZ“ kan bringe nærmere om Pris etc. Der vil ogsaa til dette Bind fremkomme en udførlig Facitliste, der for en ringe Pris kan rekvireres hos Kassereren.

3U.

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

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

**Hovedredaktør** (ansvarlig overfor Presseloven): *Arne Sindal Sørensen*, Nordvestpassagen 20, Riisvangen, Aarhus. Tlf. 11797. Her til sendes alt øvrigt Stof, som ønskes optaget i Bladet. *Redaktionen slutter den 5., og Klichéer bestilles den 1 i Maanedens*

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

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

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

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

**Announcechef:** *Kaj Nielsen*, Ulrik Birchs Allé 17, Kbh. S. Tlf. Amager 3039. Amatør-Announcer 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 Onsdag den 15. September.

Trykt i *Reklametrykkeriet (P. Busch)*, Aarhus.

## AMATØR-ANNONCER

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

**Sælges:** Peerles s-Kino, LK-Kino, LK-Standard, alle permadyn. — Amerikansk Drejekondensator med fin Indstilling, Kap. over 500. B & O Udgangstrf. Type 25:1, 40:1. 2 Neutrofon Udgangstrf. Type 530.

- Rør, Philips: B442, B543, B406, B415, A409, A415, A425 samt Regulatorlampe 1904 (I). Telefunken RF134, 4 Volt. 2 Batterirør Oxytron MO 408 realiseres billigt paa Grund af Flytning.

**Tage Holm Jensen**, Bøgevej 27, Viborg.

**Sælges:** DLL21, DK21 å 15 Kr. DF1 10 Kr. CBC1, PP4018 å 10 Kr. Kondensator 2 X 430 8 Kr. Kondensator 2X100 cm 5 Kr. 100 Gram fin Mikrofonkul 30 Kr. LK-Mikroskala til Indbygning 6 Kr., alt -f Porto.

**Orla Ohlsen, OZ3T**, Heinegade 11, Taga 7704 Ulla.

**Købes:** Call-book, 6K8, 6L7, 6SQ7, 6J7, 25A6, 25Z5. — **Sælges:** Grammofonpladestativ med Pladevælger 10 Kr.

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

**Byttes:** Jeg har en god Prisme-Kikkert mrkt. »Goerz Berlin 6x«, som jeg ønsker byttet med Deif's »Elektrometer 25«, Helweg Mikkel-sens »Ovameter« eller lign. Instrument. Send mig et Par Ord og lad mig høre, paa hvilke Betingelser, vi kan handle.

**H. Paulsen**, Reberbansgade 49, Aalborg.

**Sælges:** Spolecentral 20H8 + MF1 & 2, 2 X 500 RF Kondensator, samlet 40 Kr. alt nyt. — Udgangstrf. 2XAD1, indkapslet 22 Kr. Nettrf. 2X300 V/150 mA, 4 V/2—4 V/6 22 Kr. Eller byttes med Perma-Kinosprk.

**Christensen**, Grøndals Parkvej 56, Kbhv. F.

**Købes:** Skæreapparat, Omformer 110 Jævn — 220 Vekselstrøm, Philips Mikrofon, større Kortbølgesuper, evt. amerikansk.

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

**Købes:** De 40 første Sider af Lærebogen i »OZ« købes til god Pris,

**O: Havn Eriksen**, Maribo.

H. M. UNP Universalrørprøver med Ovameter eller tilsvarende Deif. **OZ9R**, Søndergaardsvvej 4, Søborg.

# E. D. R.



**Danske Kortbølgeamatorers Samlingsmærke gennem 16 Aar**

## RADIO-MAGASINET

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

### Radioamatørens Blad

#### Radio-Magasinet

bringer til Stadighed Kortbølgeartikler, skrevet af aktive Kortbølgeamatorer.

#### Radio Magasinet

har hver Maaned en udførlig Oversigt over DX-Conds.

#### Radio Magasinet

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

Radio Magasinet udkommer den 1. i hver Maaned og kosier 50 Øre pr. Nummer,

Adresse : Knippelsbrogade 2, København K.

Populære

# Radio -

Deres tekniske Raadgiver — uundværlig for enhver Kortbølgeamator

Af Sept. -Nummeret fremhæves særligt :

- ^ Stereoskopisk Farvefjernsyn.
- £ Naturtro Gengivelse af Grammofonplader.
- 0 Om Udskiftning af Rør med andre Rørtyper.
- 0 En Kortbølgeforsats med Rammeantenne.
- % Et sammenbygget Maalebord med mange forskellige Instrumenter af praktisk Værdi for en Radioamator.
- 9 Modtagerens Beregning.
- 9 Oversigt over alle Radiostationers Sendetider.

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