

OZ OFFICIELT ORGAN FOR

ESR EXPERIMENTERENDE **DR** **DANSKE** **RADIOAMATØRER**

AFDELING AF INTERNATIONAL AMATEUR RADIO UNION

15. Aargang
Nr. 5
15. Maj 1943

MEMBER OF THE
FOREIGN ASSOCIATION OF DANISH
HAM RADIO CLUBS

TIDSSKRIFT FOR KORTBØLGE-TEKNIK OG AMATØR-RADIO

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

EN NYORDNING

For ca. 5 Aar siden besluttede E.D.R.s Ledelse at dele „OZ“s Redaktion i en teknisk Redaktion og Hovedredaktionen. Det var efterhaanden blevet uoverkommeligt for een Redaktør, som faktisk havde mere end nok at gøre med det øvrige Stof i Bladet, ogsaa at skaffe teknisk Stof af en Alsidighed, som kunde tjene alle Medlemmerne. Samtidig med, at Redaktionen blev delt, vedtog man, at den tekniske Redaktion skulde have et Honorar, som vel ikke var svimlende, men dog havde en saadan Størrelse, at det betød en økonomisk Belåstning af E.D.R. Man ansaa nu Spørgsmaalet om en teknisk Redaktion for at være løst ud i Fremtiden, og man havde handlet i Bevidstheden om at have bidraget til Medlemmernes Forsyning med kvalificeret Stof.

Den forløbne Tid har bragt lige saa mange Redaktører af det tekniske Stof, som der er hengaaet Aar, og Posten som teknisk Redaktør er blevet den mest ustabile indenfor E.D.R. Hvad er nu Aarsagen dertil? Er de forskellige Redaktører blevet trætte? — Det er almindelig kendt, at man ikke kan stille alle Parter tilfreds i en given Sag, og det har jo ogsaa været Tilfældet her. E.D.R.s Medlemmer er jo en broget Samling af Mennesker, hvoraf mange ved næsten alt, andre har ensidige Interesser indenfor Radioens Felt, og de sidste er Nybegyndere og vil vide alt. Den tekniske Redaktør kender disse Forhold, men har sikkert ikke regnet med, at han ikke hver Maaned kunde bringe noget af Interesse for alle Kategorier, saaledes at der opstod Utilfredshed, som har trættet Redaktøren.

Det var jo ikke Meningen, at den tekniske Redaktør selv skulde forfatte og konstruere alle Artiklerne til

„OZ“, men det er næsten altid blevet saadan, og det bliver baade Læserne og den tekniske Redaktør trætte af. Paa den anden Side kender vi ogsaa, hvor svært det er at faa Folk til at skrive Artikler, ja vi har endog været ude for det Tilfælde, at en Amatør udmærket kunde skrive en Artikel af Interesse for store Dele af Medlemmerne, men han vilde ikke, fordi hans Artikel skulde sendes igennem den tekniske Redaktør, hvem han ikke fandt kvalificeret til at censurere sig. Er det ikke det, man kalder „Jomfrunykker“? Man kan saaledes ogsaa forstaa, hvor vanskeligt det er at finde en ny Mand til at varetage den ansvarsfulde Uriaspost.

Da der tilmed ikke har meldt sig nogen Liebhaber til Posten hu, har man paa Forslag af 9R indført en Nyordning, som vi maa haabe resulterer i et godt Resultat for Fremtiden. Ordningen bestaar slet og ret i, at man i Stedet for at honorere T.R. med det hidtidige Beløb har fastsat et Honorar for Tilvejebringelse og Samling samt Gennemsyn af teknisk Stof. Derefter har man fastsat en Sidebetaling, som tilfalder den eventuelle Forfatter, der jo i givet Fald ogsaa kan være T.R. Nyordningen synes at være ideel, og selv om Betalingen for en Side ikke er stor, tror vi dog, at Medlemmerne forstaa den som en delvis Dækning af Udgifter ved Konstruktioner etc. og vil benytte sig af det i Fremtiden. Vi er fuldstændig klar over, at E.D.R.s Medlemmer ikke skriver Artikler i deres eget Blad for at tjene Penge, men af Idealisme, og den indførte Paaskønnelse vil forhaabentlig stimulere Eksperimenterne.

A. S.

EN FORSTÆRKER *og dens Problemer*

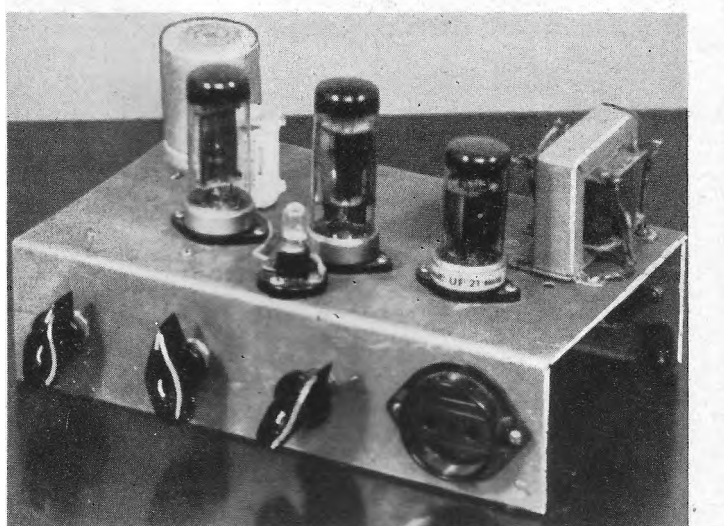
Konstruktion af en Universalforstærker med Bas- og Diskantkontrol

Konstruktion OZ5AB. Beskrivelse T. R.

Det er en udbredt Misforstaaelse, at en Forstærker for at „lyde“ godt, absolut skal være forsynet med Push-pull Udgang. Det var tidligere saadan, at en Forstærker med Push-pull virkelig lød bedre end en tilsvarende Forstærker med eet Udgangsrør. Ved at indføre Modtakt, som det ogsaa kaldes, ophæver man næsten al anden harmonisk Forvrængning, der dannes i Udgangsrørene.

Indførelse af Modtaktsudgangstrin medfører en Formindskelse af den ulineære Forvrængning, medens den lineære Forvrængning ikke bliver mindre eller i det hele taget ændres, fordi der kommer et Udgangsrør mere i Forstærkeren. (For en Ordens Skyld maa vi bemærke, at ulineær Forvrængning hentyder til Dannelsen af nye Svingninger, d. v. s. Oversvingninger i Forstærkeren. Ulineær Forvrængning er en Følge af Rørkarakteristikkens Krumning. Lineær Forvrængning hentyder til uensartet Forstærkning af de høje og de lave Frekvenser. For lidt Selvinduktion i en Udgangstransformator giver f. Eks. mindre Forstærkning af de lave Frekvenser, medens for daarlig Kobling giver mindre høje Frekvenser.) De moderne BCL-Modtagere er næsten alle forsynede med eet Udgangsrør og Modkobling. Deres Gengivelse er efterhaanden blevet ret god — ja, endog paa Højde med den Gengivelse, en Push-pull Forstærker er i Stand til at præstere. Modkobling er en af Aarsagerne til, at den moderne Modtager er blevet en helt hæderlig Musikgengiver. En Modkobling kan korrigeres med en Klangkorrektur, og derved kan man fremhæve enten Bas- eller Diskantomraadet.

Et af vore Medlemmer, OZ5AB, har i Forretningsøjemed konstrueret og fremstillet en lille Forstærker, der ved Demonstrationer i Københavnsafdelingen er blevet overordentlig populær. Dens Popularitet maa først og fremmest søges i, at den er forsynet med en ret vidt rækkende Bas- og Diskantkontrol, saaledes at man til fuldt Maal er i Stand til at kompensere for den lineære Forvrængning, Grammofonplader er indspillet med. Nu er det jo saaledes, at de fleste — ja, vel alle Grammofonplader — er indspillet med magnetisk Skærehoved, og endvidere er det arrangeret saaledes, at de dybe Toner fra ca. 500 Hz og ned er indspillet med væsentlig mindre Styrke (konstant



Forstærkeren med U-Rør

Rilleudsving) for at undgaa. at Rillerne løber ind i hinanden. (Hvis Strømmen i Skærehovedet er konstant, vil Skærenaalen give større Udsving for lavere Frekvens, fordi Produktet af Rilleudsving og Frekvens er konstant.)

Naar man afspiller en Grammofonplade med en magnetisk Pick-up. vil denne give en Spænding, der er i Overensstemmelse med det paa Grammofonpladen indskaarne. Med andre Ord: Den Spænding, Pick-up'en afgiver, svarer til Strømmen, der gik i Skærehovedet under Indspilningen. Det er selvfølgelig en Forudsætning, at der ikke er Resonanser eller andre Defekter i Pick-up'en. Da Grammofonpladerne er indspillet med svagere Bas, vil den magnetiske Pick-up gengive Pladerne med en dertil svarende svagere Bas. Man kan imidlertid forsyne Forstærkeren med en Modforvrænger, saa det dybe Toneleje bliver særlig fremhævet. Hvis Udgangsrøret arbejdede paa en ren ohmsk Modstand, vilde Spændingen over denne Modstand være i Overensstemmelse med den Spænding, som Optagelsesmikrofonen gav (hvis Modforvrænger er rigtig indstillet). Resultatet vilde saa være, at der fra Mikrofon til Modstand — igennem Skærehoved og via Grammofonplade og Forstærker — ikke var lineær Forvrængning. Nu er det jo saaledes, at man ikke bruger sin Forstærkning til at øse Energi i en Modstand, men til via Højtaler at skabe



Forstærkeren med C-Rør

Lydbølger, der gerne skulde svare nøjagtigt til dem, der blev paatrykt Mikrofonen. Højtaleren og dens Kabinet er ikke nogen ideel Kombination. Den gengiver baade de lave og de høje Frekvenser med mindre Styrke end Mellemelejet (fra ca. 500 til 3000 Hz), idet Styrken tager hurtigt af baade mod stigende og faldende Frekvenser.

Foruden at kompensere for Pladernes svagere Indspilning af de dybe Toner, maa Forstærkeren ogsaa kunne kompenseres for Højtalerens daarlige Egenskaber. Bruges der Krystal Pick-up til Afspilningen, ændrer Forholdet sig noget, idet en Krystal Pick-up giver en Spænding, der *kun* er afhængig af Rilleudsvinget. De lave Frekvenser vil — da disse er indspillet med konstant Rilleudsving — give konstant Styrke indtil 500 Hz. Derefter vil Spændingen begynde at falde, fordi Udsvingene er mindre ved den højere Frekvens (man maa stadig huske, at Pladerne er indspillet med magnetisk Skærehoved). Krystal Pick-up'en kompenserer tildels for Pladernes svagere Indspilning af de lavere Frekvenser, men de højere Frekvenser falder til Gengæld noget af i Spændingen. Forstærkeren maa derfor være kompenseret paa en noget anden Maade, naar man afspiller med Krystal-Pick-up i Stedet for magnetisk Pick-up. Bruges en Forstærker til Mikrofon-gengivelse, maa der ogsaa anvendes Korrektur, fordi Mikrofonen ikke altid er saa retliniet, som man kunde ønske.

Som man ser, stiller moderne Forstærkertechnik ret strenge Krav til Frekvenskorrektoren, og Forstærkeren skal slet ikke som i „gamle Dage“ være retliniet fra 20 til 20.000 Hz. OZ5AB's Forstærker er forsynet med variabel Modkobling, der er arrangeret saaledes,

at den samtidig virker som en temmelig kraftig Klangkorrektur. Forstærkeren er bygget op over 2 Rør: UF21 og UBL21, men man kan selvfølgelig ligesaa godt anvende UF9 og UBL1, eventuelt CF7 og CL4. Forstærkningen er trods den kraftige Modkobling rigelig, til at Udgangsrøret kan blive udstyret, naar der anvendes en Mikrofon af Dralowid Typen.

UF21 eller UF9 er Højfrekvenspentoder af Expo Typen. Det vilde selvfølgelig være mere hensigtsmæssigt at anvende en normal LF-Pentode af samme Type som CF7 eller EF6, men disse Rør er desværre endnu ikke kommet paa Markedet i de nye U-Serier — og de kommer vel ikke paa den her Side Krigenes Ophør. Et Expo-Rør vil paa Grund af den krumme Karakteristik altid give mere Forvrængning (ulineær) end LF-Pentoderne, men hvis Forstærkeren er forsynet som her med Modkobling, der ogsaa omfatter Forrøret, bliver denne Forvrængning minimal. Pick-up'en bliver koblet ind gennem C1 paa 20.000 pF og C3 paa 50.000 pF, medens Skærmedningen bliver tilkoblet Minus gennem en Kondensator C2 paa max. 5000 pF. Disse 3 Kondensatorer er et Krav, som Prøvningsudvalget stiller, og deres Størrelse maa ikke overskride de angivne Værdier. En Mikrofon maa ikke kobles til Forstærkeren gennem det viste Arrangement (for Prøvningsudvalget). Det maa anbefales at tilkoble en eventuel Mikrofon gennem en passende spændingssikker Transformator — *hvis Forstærkeren skal godkendes!*

Om selve Forstærkerens Strømskema er der ikke stort at sige, hvorimod det kan være paa sin Plads at komme lidt ind paa selve Modkoblingen og de Komponenter, der er knyttet dertil.

Udgangstransformatoren er forsynet med en speciel Modkoblingsvikling paa 175 Vindinger 0,18 Emaljetraad. Anodeviklingen bestaar af 1850 Vindinger 0,18 Emaljetraad, og selve Højtalerviklingen er paa 70 Vindinger 0,5 Emaljetraad. Tonedroslen „TO“ er paa 1000 Vindinger 0,10 eller 0,15 Emaljetraad. Højtalertransformatoren vikles paa en Kerne, der pas-



Frekvenskarakteristikken for en H. M. V.-Prøveplade, der viser Afskæring. gen fra ca. 500 Hz og ned. Afskæringen ved 40 Hz er ca. 30 Gange

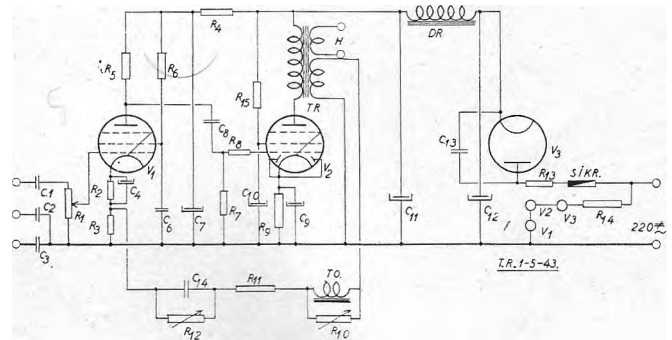
Stykliste

C1 C5	Kondensator 20,000 pF 2000 Volt ∞
C2	do. 5000 » 2000 » »
C3 C14	do. 50,000 » 2000 » »
C9	Elektrolytkondensator 50 μ F 12 Volt
C6 C13	Kondensator 0,1 μ F 2000 Volt
C7 C10	Elektrolyt 4 μ F 250 Volt
C8	Kondensator 30,000 pF 1500 Volt
C11 C12	Elektrolytkondensator 24 μ F 250 320 Volt ■

R1	Volumenkontrol 0,5 Meg. Ohm
R2	Modstand 2500 Ohm 1 Watt
R3 R9	Modstand 200 Ohm 1 Watt
R4	Modstand 40 kOhm 1 Watt
R5	Modstand 200 kOhm 1 Watt
R6	Modstand 1 Meg. Ohm 1 Watt
R7	Modstand 0,5 Meg. Ohm 1 Watt
R8 R11	Modstand 1000 Ohm 1 Watt
R10 R12	Potent. 1 Meg. Ohm
R13	Modstand 100 Ohm 2 Watt
R14	Modstand 1000 Ohm 10-15 Watt
R15	Modstand 100 Ohm 1 Watt
TO	Tonedrossel, Fabrikat OZ5AB
TR	Højtrafo, Fabrikat OZ5AB
DR	Drosselspole 300 Ohm OZ5AE

Rør: UF21 eller UF9
 UBL21 eller UBL1
 UY21 eller UY11

sende kan være ca. 4 cm-, medens Tonedroslen's Jernkerne kan have et Tværnsnit paa 1 cm². OZ5AB er iøvrigt saa venlig at lave disse 2 specielle Komponenter til Amatørerne for en billig Penge. Den ene Side af Modkoblingsviklingen er lagt til Stel. medens den anden Ende gaar til UF21's uafkoblede Katodemodstand paa 200 Ohm. Man maa passe paa. at man ikke ved Montering af Forstærkeren faar de 2 Ender paa Modkoblingsviklingen vendt saaledes. at der opstaar Medkobling, hvilket vil ytre sig ved, at Forstærkeren gaar i Lavfrekvenssving. Fra Modkoblingsviklingen til Katodemodstanden maa de tnbagekoblede Svingninger passere et Led bestaaende af Tonedrossel, Kondensator og Modstand. Tonedroslen og Kondensatoren er shuntet af en variabel Modstand paa 1 Meg. Ohm (kan være Potentiometer eller en Omskifter med en Række faste Modstande). Hvis vi tænker os, at begge Modstandene er udskudt, vil Tonedroslen virke som en Spærremodstand for de høje Frekvenser, medens Kondensatoren paa 0,05 μ F vil virke spærrrende for de helt lave Frekvenser. Mellemomraadet vil derimod passere, og *kun* dette vil modkobles og dermed svækkes. Drejer vi Modstanden over Tonedroslen ind, vil ogsaa de lyse Toner modkobles, og Forstærkeren vil gengive de lyse Toner mindre kraftigt. Drejer vi ende-



lig Modstanden over Kondensatoren ind, vil ogsaa de mørke Toner modkobles, og Forstærkeren vil være temmelig lineær. D. v. s. de dybe, de høje og hele Mellemløjet vil gengives med samme Styrke. I samme Øjeblik, vi drejer Modstanden over Kondensatoren ad, faar vi ingen Modkobling paa de dybe Toner (fordi Kondensatoren spærrer), og Følgen bliver, at vi faar meget mere Bas med. Vi faar mere Diskant med. naar der heller ingen Modstand er over Tonedroslen. Det kan ikke undgaas, at der sker en Fasedrejning ved dette Modkoblingssystem, og det virker saaledes, at der f. Eks. paa de helt lave Frekvenser kan opstaa Medkobling, fordi Modkoblingen er drejet. Hvis der skulde vise sig Instabilitet, kan man forhøje Modstanden paa 1000 Ohm i Modkoblingskredsløbet noget. Hvis man anvender magn. Pick-up, bør denne være shuntet med en Modstand paa ca. 30—50 k-Ohm direkte over Pick-up's Ledninger.

Naar Forstærkeren er indstillet til max. Bas- og Diskantstyrke, maa det indrømmes, at det er saa som saa med Modkoblingen og dermed „Rensningen“ for ulineær Forvrægning paa de meget høje og de meget dybe Toner, men alt i alt maa det siges, at Forstærkeren tilfredsstillende de Krav, man kan stille til en saadan Forstærker. Den rummer endvidere store Muligheder for den eksperimenterende Amatør i Retning af Eksperimentering med Modkoblingskredsløb.

tyca Radiótids s kd ft emes tíecdeu

Populær Radio, Maj.

Radio-Tips. — Fjernsyn af i Dag. — Radio uden Støj. — Ultralyd og dens Anvendelse. — Elektroafstemning, en simpel Metode til Fjernafstemning af Modtageren. — Krystalfilter som Støjfjerner. — Radiomodtagerens Beregning VII. — Konstruktion af et helautomatisk Grammofonchassis.

Radio Ekko, Maj.

Rørsituationen er stadig mørk. — R. E. Standard Radio-Grammofon-Anlæg for Vekselstrøm. — Diagrammer og Noter. — Kombineret Rørvoltmeter og Maalebro. — Kombineret Expander-Kompressor med Dioder. — Elektrolytiske Kondensatorer. — Jeg har følgende Rør (3). — Radio Ekko's Grammofonafdeling. — Radioliteratur og Tidsskrifts-Ekko. — Amatør-Marked.

Katodestraale-Oscillograf

II

Af HENRIK NIELSEN, OZ9R

Kippsvingningerne frembringes altid ved en Kondensators Op- og Afladning. Kondensatoren oplades fra en Jævnspændingskilde til en passende Værdi (Kippspændingens Amplitude) for derefter at aflades gennem en eller anden Anordning (Rør, Modstand eller mekanisk Kontakt) med en Hastighed, der er saa stor som mulig i Forhold til Opladetiden. Kondensatoren oplades gennem en passende Strømbegrænsner for at faa Opladningen til at strække sig over en vis Tid. Denne Tid er bestemmende for Kippspændingens Frekvens, idet Afladetiden for Kondensatoren er uendelig lille. Ved at variere denne Strømbegrænsner kan man faa en lille eller stor Kippfrekvens; det samme kan opnaas ved at variere Kondensatorens Størrelse eller Jævnspændingskildens Spænding. Det blev tidligere i Artiklen fremhævet, at Kippspændingen bør have et saa lineært stigende Forløb som muligt, og hvis vi ser paa Formlen for Kondensatorens Spæn-

ding: $E = \frac{Q}{C}$, hvor E er Spændingen paa Kondensatoren, u Kondensatorens Kapacitet i i arad og y den tilførte Elektricitetsmængde maalt i Coulomb, viser det sig, at naar den tilførte Elektricitetsmængde er proportional med Tiden, d. v. s. Opladestrømmen er konstant, faar vi ogsaa en Spænding, der stiger proportionalt med Tiden — med andre Ord faar et lineært Forløb.

Oprindeligt anvendte man som Strømbegrænsner simpelthen en Modstand. Ved at variere denne Modstand kunde man saa finregulere Kippfrekvensen, medens den grovere Variation opnaaedes ved at anvende forskellige Kondensatorer. Da Spændingen over Kondensatoren stiger og stiger, bliver Spændingsforskellen mellem Kondensatorspænding og Jævnspændingskilden stadig mindre. Dette har til Følge, at Strømmen gennem Modstanden bliver mindre og mindre, og dermed følger igen, at Kondensatorspændingen ikke mere stiger lineært. Ved Kippanlæg, hvor der anvendes Modstand til Strømbegrænsner i Opladeanordningen, maa man anvende en Anodestrømskilde med saa høj Spænding, at man kun arbejder paa den forholdsvis retlinede Del af Opladekurven, d. v. s., at man kun udflytter en lille Del af Spændingen. Hvis man benytter en større Del af Spændingen for at opnaa en større Kippamplitude, maa man ogsaa være forberedt paa at faa en ikke ringe Ulinearitet.

I Stedet for at anvende en Modstand som Strømbegrænsner og Oplademodstand kan man benytte en Pentode i en Kobling som vist i Fig. 2. Pentoden har den Egenskab, at Strømmen igennem den er konstant og uafhængig af Anodespændingen, naar blot Skærmgitterspændingen holdes konstant. Ved at indstille Skærmgitterspændingen til en passende Værdi, vil Strømmen gennem Pentoden fra Anode til Katode være praktisk talt konstant inden for ret vide Anodespændingsgrænser. Kondensatoren vil derfor faa tilført lige store Elektricitetsmængder i lige store Tidsrum, og som Følge deraf vil Spændingen paa Kondensatorpladerne stige lineært og proportionalt med Tiden. Ved at regulere paa Skærmgitterspændingen kan man regulere Ladestrømmens Størrelse og derigennem Ladetidens Varighed.

Vi har foreløbig kun talt om Opladetiden og Opladningen i det hele taget, men Afladetiden og Afladningen har ogsaa sine Problemer. Afladningen skal foregaa saa hurtigt som muligt, og det mest nærliggende vilde være at benytte et Relæ, der kortsluttede Kondensatoren momentvis. Et saadant Relæ, der nærmest vilde faa Form af en Vibrator, styret af en Styrevexelspænding, vilde have den Ulempe, at det ikke kunde gaa op paa de ret høje Frekvenser, der er Tale om i et Kippspændingsanlæg. Man anvender derfor de saakaldte Relæror, der har den Egenskab, at de enten er Isolatorer eller gode Ledere. Almindelige Radorørs Ledningsevne afhænger af Gitter- og Anodespændingens Størrelse, medens Relærorene, naar der først er skabt Gennemgang for en Strøm, praktisk talt virker som en Kortslutning.

Disse Relæer tæller i første Række de saakaldte Gastrioder; men ogsaa normale Glimlamper maa siges at høre til Relærorene. En Glimlampe kan udmærket

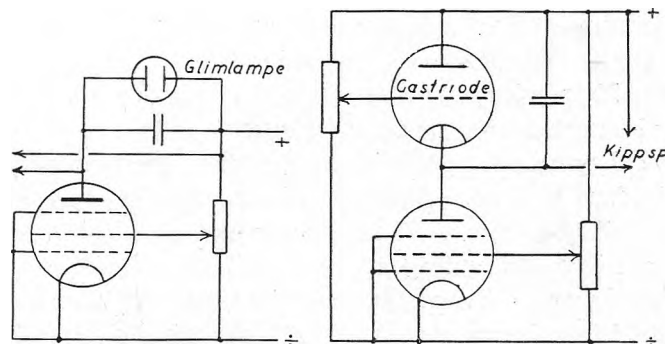


Fig. 2

Fig. 3

bruges til Afladerør i et Kippanlæg (se Fig. 2). Her benytter man den Egenskab ved Glimrørene, at de er Isolatorer, indtil Spændingen mellem Elektroderne naar Glimlampens Tændspænding. Der sker da en Ionisering, og Glimlampen bliver stærkt ledende. Kondensatorens Spænding aftager med stor Hastighed, og snart er Spændingen saa lav, at Glimlampen naar den mindste Spænding, hvor den kan lede Strømmen. Nu slukkes Glimlampen, og Kondensatoren oplades igen. En Glimlampe kan f. Eks. have en Tændspænding, der ligger paa ca. 110 Volt, medens dens Slukkespænding kan være ca. 80 Volt. Differencen mellem Slukke- og Tændspænding bestemmer Kippspændingens Størrelse og vil i dette Tilfælde være 30 Volt. En Kippspænding paa 30 Volt er for lille, i alt Fald til smaa Katodestraalerør, der har mindre Følsomhed end de store, og derfor maa man i Forbindelse med en Glimlampe anvende et Forstærkerrør. Gastrioderne, der simpelt hen bestaar af en Triode, hvor Kolben er fyldt med en ædel Luftart, f. Eks. Argon eller Helium, har altid en Slukkespænding, der ligger mellem 15 og 20 Volt. Tændspændingen er man selv Herre over, idet den lader sig indstille ved at ændre Triodens negative Forspænding. Tændspændingen kan f. Eks. være 300 Volt, og følgende kan man opnaa en Kippspænding, der er meget nær 300 Volt.

Et Diagram af en Kippopstilling med Gastriode og Opladepentode er vist i Fig. 3. Pentoden er altsaa tilknyttet Kondensatorens Opladeanordning, og Gastrioden skal sørge for hurtig Afladning af Kondensatoren. I Serie med Gastrioden, der er tilsluttet parallelt over Kondensatoren, kan der være indsat en Modstand, der tjener til at holde Maksimalaf ladestrømmen paa et passende Maksimum; dette kan f. Eks. være af Størrelsesordenen 0,75 Ampere. Synkronisering mellem det undersøgte Signal og Kippspændingen er nødvendig for at faa stillestaaende Billeder, og denne Synkronisering opnaas ved at tilføre en ringe Del af den undersøgte Spænding til Gastriodens Gitter. Den undersøgte Vekselspændings positive Spidser vil bevirke, at Gastrioden netop „tænder“, naar disse Spidser har naaet deres Maksimalværdi. Der findes ogsaa Kippspændingsanlæg, hvor der udelukkende anvendes Vacuumrør. Disse Anlæg anvendes især, naar der ønskes Kippfrekvenser over 100.000 Hz, hvilken Værdi er Maksimum for Gastriodeanlæg.

Tidspændingen eller Kippspændingen var nødvendig for at faa en Vekselspænding afbildet som en Funktion af Tiden. Vi maa nu se lidt paa, hvorledes forskellige Spændinger kan afbildes paa Katodestraalerørets Skærm. Tænker vi os, at vi tilfører den ene Afbøjningsplade D2 (Fig. 1) en trinvis stigende

positiv Spænding, vil Katodestraalens lysende Plet bevæge sig paa Skærmen som vist paa Fig. 4, „A“. Hvis den samme Plade faar paatrykt en negativ Spænding, vil Pletten bevæge sig som „B“. Tilfører vi Pladen D1 en stigende positiv Spænding, vil Pletten bevæge sig som „C“, og tilfører vi endelig den samme Plade en stigende negativ Spænding, vil Pletten bevæge sig fra Midten og nedad som vist i „D“. Paatrykkes der Pladen D2 en Vekselspænding, vil vi paa Grund af den flouroserende Skærm se en lysende Stribe som i Fig. 4 „E“. Paatrykkes D1 en Vekselspænding, vil vi faa en lysende lodret Stribe at se som i „F“. Tilføres der D1 og D2 *samme* Spænding i *samme* Fase, vil vi faa en Stribe, der er 45 Grader forskudt for de to foregaaende som vist i „G“. Sætter vi nu Kippspænding paa det ene Pladesæt (det horisontale Sæt D2, ogsaa benævnt x-Aksen), vil der vise sig en Line som Afbildning „E“. Sættes der en Vekselspænding, f. Eks. sinusformet og med samme Frekvens som Kippspændingen paa D1 eller y-Aksen, vil man se *een* enkelt Sinuskurve paa Skærmen. Har den undersøgte sinusformede Vekselspænding den dobbelte Frekvens af Kippspændingen, vil der vise sig 2 Kurver o. s. v.

Da der ved Maalinger med Katodestraaleoscillografen hyppigt forekommer Spændinger, der er af saa lille Størrelsesorden, at de ikke kan give et brugbart Udslag paa Skærmen, er de fleste K. O.'er forsynet med indbygget Forstærker for Maalespændingen. Denne Forstærker kan være beregnet udelukkende til Tonefrekvenser og bestaar saa i Almindelighed af et enkelt Rør af L.F.-Pentodetypen, der med en Anodespænding paa ca. 400 Volt. kan give en Forstærkning paa ca. 300 Gange. Hvis man ønsker højere Frekvenser forstærket, maa man anvende specielle Forstærkerrør med stor Stejlhed. Disse Rør kan paa Grund af deres højere Stejlhed give en ret god Forstærkning selv med smaa Anodemodstande. Det er ved aperiodisk Forstærkning af højere Frekvenser (fra 20.000 til 1.000.000 Hz) nødvendigt at arbejde med forholdsvis smaa Anodemodstande, fordi Rørets indre Kapaciteter ellers bevirker ingen eller næsten ingen Forstærkning.

Vi vil i det efterfølgende gennemgaa en Række

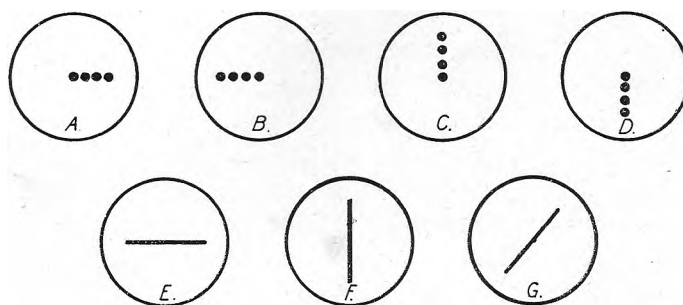


Fig. 4

Ensretter Maximalværdier

Nogle Betragtninger over de maximale Spændinger og Strømme, der kan forekomme ved 'Ensretning af sinusjormet Vekselstrøm.

----- Af HENRIK NIELSEN, OZ9R -----

Amatørerne skænker i Almindelighed ikke Ensretterrøret og dets Funktion mange Tanker — især ikke naar det een Gang er installeret og leverer den Jævnspænding, man har Brug for. Radioapparatfabrikanterne burde have gjort Ensretterrørets Problemer til deres — men at de ikke altid har gjort det, vidner de talrige Reklamationer paa Ensretterrør om. (Dermed dog ikke sagt, at Rørfabrikanterne ingen Skyld har). Det er særlig galt med Ensretterrør af CY1 og UY1 Typen. Disse Rør anvendes som bekendt i Universalmodtagere, og man skulde selvfølgelig ved første Tanke ikke tro, at der der kunde forekomme væsentlig højere Spændinger end 220 Volt, eventuelt $\sqrt{2} \times 220$ Volt. Ikke desto mindre kan der let optræde Spændinger paa op til $\sqrt{2} \times 220$ Volt = 622 Volt over Ensretterstrækningen fra Katode til Anode. Lad os betragte Fig. 1, der viser os et almindeligt UY1 eller CY1 i en Universalmodtager tilsluttet 220 Volt Vekselstrøm. Hvis vi tænker os Ensretteren ubelastet, vil Spændingen paa Elektrolytblokken stige til Vekselspændingens Maksimalværdi (i dette Tilfælde 311 Volt), saaledes at Katoden faar en Jævnspænding, der er + 311 Volt i Forhold til Anoden (der er Jævnstrømsforbindelse igennem Lysnettet). Anoden er desuden paatrykt Lysnettets Vekselspænding, der

praktiske Maalinger og Undersøgelser, der kan foretages med en Katodestraaleoscillograf. Inden vi begynder paa Maalinger og Undersøgelser med en K.O., maa man undersøge dens Følsomhed. Dette maa gøres saavel med som uden Forstærker. Uden Forstærker er det lettest at sætte en kendt Jævnspænding ind paa Maalepladerne (Y-Aksen). Potentiometeret, der regulerer Y-Akspændingen, sættes paa fuld Styrke, og man undersøger, hvor mange Millimeter Pletten bevæger sig op eller ned. (I Stedet for at have en Plet staaende, der kan give Forbrænding af Skærmen, kan man lade Kippgeneratoren arbejde med en eller anden vilkaarlig Frekvens. Det skal saa være hele Stregen, der flytter sig, naar der bliver paatrykt en Jævnspænding). Naa, man kender baade den Vej-

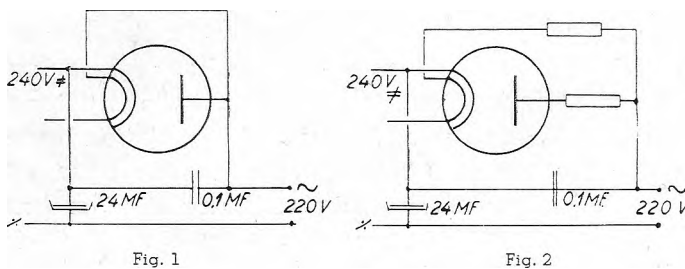
varierer mellem Maksimalværdierne + og - 311 Volt. Naar Spændingen er + 311 Volt, er Spændingsforskellen mellem Anode og Katode = Nul Volt; naar Spændingen er - 311 Volt, er Spændingsforskellen mellem Anode og Katode = 622 Volt. Røret er selvfølgelig beregnet til denne Spændingsforskel mellem Anode og Katode (Peak Inverse Voltage), men den Kondensator paa 0,1 μ F, der sædvanligvis er anbragt over Ensretterrøret af Hensyn til Modulationsbrum, skal være beregnet til en Arbejdsspænding paa 620 Volt Vekselstrøm. Hvis denne Blok slaar igennem, koster det en Sikring, eventuelt en Elektrolytblok. Sædvanligvis kan Kondensatorer, der er stemplet med en Prøvespænding paa 2000 Volt Vekselstrøm, anvendes. Hvis vi tænker os, at Ensretterrøret er i Serie med de andre Modtagerrør, og den samlede Glødespænding for alle Rørene netop er 220 Volt, vil Ensretterrøret, der er anbragt „øverst“ i Kæden, faa en Spænding mellem Katode og Glødetraad paa 622 Volt. Et Rør som UY1 er frigivet til en Spænding paa 500 Volt (Maksimalværdi), og der vil i de fleste Tilfælde ske et Gennemslag i Røret, hvis det anvendes i den ovennævnte Kobling. Under normal Drift er Spændingen paa Ensretterrørets Katode ikke saa høj som nævnt før (+ 311 Volt), idet Ensretteren altid er

længde, Spændingen var i Stand til at flytte Pletten eller Stregen, og man samtidig kender Spændingen, er man i Stand til at faa følgende 2 Tal: Volt pr. Millimeter og Millimeter pr. Volt.

Naar man skal undersøge Følsomheden med Forstærker, maa man have nogle bestemte Markeringer paa Volumenkontrollen, saaledes at man kan undersøge Følsomheden netop paa disse Steder. Man sætter en kendt Vekselspænding ind paa Y-Forstærkeren og maaler, hvor lang den lodrette Streg bliver (der maa i dette Tilfælde ikke være Kippspænding paa X-Pladerne). Vi maa huske, at K.O. tegner baade den negative og den positive Del af Vekselspændingen, og den maaler Maksimal- eller Spidsværdier.

belastet. Sædvanligvis er Spændingen ca. 2-40 Volt Jævnspænding, og Spændingsforskellen mellem Anode og Katode er saa $V_{2X220} + 240 \text{ Volt} = 550 \text{ Volt}$. Spændingen mellem Katode og Glødetraad er ogsaa 550 Volt. Der maa *saa* tages et Rør ud af Glødestrømskredsen, saaledes at den effektive Spænding mellem fælles Minus og Ensretterrørets Glødetraad er $\frac{1}{\sqrt{2}} \times 50 \text{ Volt} = 35 \text{ Volt}$ mindre end de 22 Volt,

Spændingen var paa oprindelig. Man maa indsætte en Faldmodstand eller nogle Skalalamper til at „tage“ de resterende 35 Volt som vist i Fig. 2. I denne Forbindelse kan nævnes, at de nyere Ensretterrør som f. Eks. UY21 er beregnet til en Maksimalspænding mel-



lem Glødetraad og Katode paa 550 Volt, hvilket atter vil sige, at Røret kan anvendes i saadanne Apparater eller Modtagere, hvor den samlede Glødespænding for *alle* Rørene andrager 220 Volt, og hvor Ensretterrøret er anbragt øverst i Rækken. „Peak Inverse VoHage“ Problemer gør sig gældende ved alle Typer Ensrettere saavel til Dobbelt- som Enkeltensretning. Peak Inverse Voltage eller om De vil: Spærrespændingen (den Modspænding, som Røret skal spærre for) andrager 2,82 Gange den effektive Vekselspænding. Et Rør som Kviksølvretter 83 (Kviksølvensretter er meget kritiske med Hensyn til Spærrespænding) kan højest taale en Spænding mellem Katode og Anode paa 1410 Volt, hvilket svarer til en effektiv Transformerspænding paa 500 Volt. $500 \times 2,82 = 1410 \text{ Volt}$.

De maksimale Strømme i et Rør til Enkeltensretning overskrider ogsaa meget de Tal, man ved første Øjekast tænker sig. En almindelig Opfattelse gør gældende, at den Strøm, der passerer Anode-Katode-

strækningen, er af samme Størrelsesorden som den Jævnstrøm, der flyder i Forbrugskilden — men det er ret let at se, at saadan er det i hvert Fald ikke. Vi maa først huske paa, at det drejer sig om Enkeltensretning, hvilket atter vil sige, at Vekselstrømmens ene Halvperiode ikke anvendes. Deraf følger, at hele Energien maa tages i den positive Del af Perioden, naar Røret sidder i en Kobling som Fig. 1 eller 2. Hvis vi betragter Fig. 3, kan vi ogsaa se, at der kun finder Strømgennemgang i Ensretterrøret Sted, naar Vekselspændingen i den positive Del af Perioden har overskredet Indgangselektrolytblokkens Spænding. Denne er sædvanligvis + 240 Volt, hvorfor der kun flyder Strøm gennem Ensretterrøret, naar Spændingen paa Anoden ligger mellem 240 og 311 Volt i Forhold til Minus. I denne korte Del af Perioden har Anoden en Spænding i Forhold til *Katoden* paa fra 0 til 71 Volt, og i denne Tid skal hele Energien, der skal bruges i Forbrugskilden *i hele Perioden*, passere Ensretterrøret. Denne korte Ladeperiode (Indgangskondensatoren holdes opladet) andrager *ca.* $\frac{1}{3}$ af hele Perioden.*) Maksimalstrømmen i en CY1, der leverer en Jævnstrøm paa ca. 70 mA, kan meget vel andrage 0,5 Amp. Det er ret vanskelig at maale denne Maksimalstrøm med normale Maaleinstrumenter — men ved at anvende en Katodestraaleoscillograf gaar det forholdsvis let. Naar Indgangselektrolytkondensatoren er stor, bliver Maksimal-Strømmen ogsaa stor. For at begrænse denne Strøm, skal man (iflg. Rørfabrikanterne) indsætte en Stopmodstand, hvis Størrelse varierer med den anvendte Elektrolytkondensators Størrelse. Stopmodstanden indsættes sædvanligvis i Anoden paa Ensretterrøret, men der er selvfølgelig ikke noget i Vejen for, at den kan indsættes i Katoden, *for* Ladekondensatoren.

I det foregaaende er der kun talt om sinusformet Vekselstrøm, idet der ved f. Eks. Vibratorstrøm (Vibraphil m. m.) ikke er den Slags Problemer — i alt Fald ikke i saa høj Grad. Spændingen, der leveres fra en saadan Vibraphil, er nærmest kasseformet, og som Følge deraf er der ikke saa stor Forskel paa den effektive og den maksimale Spænding som ved sinusformet Vekselstrøm. De store Spidsstrømme og Spids-spændinger findes derfor ikke, naar Universalmodtagen arbejder paa en Vibrator.

*) Af Ligningen: $\sin x = 1240/311$ finder, vi, at Vinklen x kan være ca. 50 og ca. $180 - 50 = 130$ Grader. Differencen mellem de 2 Vinkler giver det Vinkelrum, hvor Ladning finder Sted. Ladeperioden er $80/360$ eller ca. $10/45$ af hele Perioden.

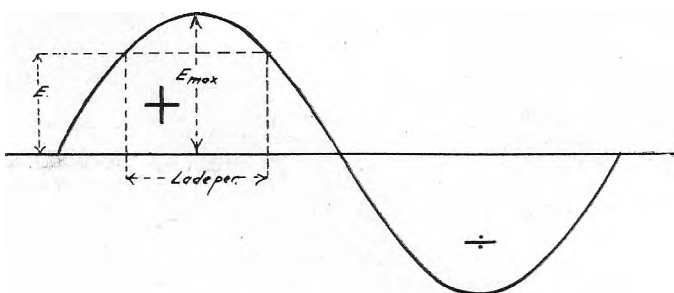


Fig. 3



RUBRIKKEN



Redigeret af Knud E. Lærning'. OZ-DR152

Skalalamperelæ med Ensretterør

Amatører paa Jævnstrøm er ofte blevet betegnet som Stedbørn i Forhold til de Amatører, der har Vekselstrøm. Paa et Punkt har Jævnstrømsamatøren dog en Fordel i disse Tider, han kan undvære Ensretterøret. Men saa maa han enten undvære de store Elektrolytblokke eller løbe den Risiko, at han en Dag polariserer disse forkert. Skal han anskaffe Papirblokke med samme Kapaciteter, vil der ikke være nogen Besparelse, og de vil tage en meget stor Plads op, saa det er maaske en noget tvivlsom Fordel at spare Ensretterøret. Det kan imidlertid spares samtidig med, at man beholder Fordelen ved Elektrolytblokkene. Besparelsen kan let indføres i enhver Modtager af Universaltypen under Forudsætning af, at Anodestrømsfilteret er udført paa en saadan Maade, at enten Elektrolytblokkenes Minus- eller Plusklemmer er fælles. Er de ikke det, bliver det en noget mere kompliceret Historie.

En simpel Betragtning vil hurtigt overbevise om, at et almindeligt Skalalamperelæ er i Stand til at klare Problemet. Disse Relæer indsættes som Regel i Forbindelse med Filterdrosselen, saa naar denne opmagnetiseres af Rørenes Anodestrøm, tiltrækkes et Anker, og samtidig indsættes Skalalamperne ved Hjælp af en Kontakt, der bevæges af Ankeret. Rørene vil ikke trække nogen Anodestrøm, naar Netledningen er forkert polariseret, og Relæet vil ikke trækkes til. Indsættes i Stedet for Skalalamperne Elektrolytblokkenes fælles Forbindelse, vil disse være afbrudt, naar Nettiledningen er sat forkert i, og kan som Følge deraf ikke ødelægges. Er Nettet derimod polariseret rigtigt, sker der blot det, at saa snart Rørene er varme, tiltrækkes Relæets Anker, og Elektrolytblokkene sættes ind. Den eneste Mulighed for Fejl er en direkte Tilslutning af Elektrolytblokke over Nettet. I Tilslutningsøjeblikket trækker Blokken en meget stor Strøm og vil i givet Fald kunne „slaa“ Propperne; man maa derfor sørge for, at der stadig er en Modstand inde mellem Blokkene og Nettet i Lighed med de smaa Modstande, man indsætter i Ensretterørens Anoder i Universalmodtagere. Elektrolytblokke, der lades over en Filterdrossel, behøver ikke denne Sikringsmodstand.

De Skalalamperelæer, der faas i Handelen, findes i to Typer. En, der normalt er kortslettet, og en, der normalt er aaben. Husk at det er den sidste Type, der skal benyttes til den her nævnte Opstilling.

Frekvensinddeling

Naar en Modtager, et Frekvensmeter eller lignende er færdigt til Brug, skal Skalaen kalibreres. Hvorledes dette gøres, skal jeg ikke komme nærmere ind paa, men Resultatet af Kalibreringen udlægges almindeligvis i Form af et Kurveblad. Har Modtageren mere end eet Frekvensomraade, skal der flere Kurver til, og saa bliver Kalibreringens Værdi i praktisk Henseende lidt tvivlsom. Kurvebladene skal være ret store, for at man kan aflæse med en rimelig Nøjagtighed, men derved bliver de ogsaa uhaandterlige. Aflæsningen paa Kurvebladet foregaar som bekendt ved at finde det Punkt, der angiver Skalaendstillingen, og derefter følger den lodrette Linie, til denne skærer Kalibreringskurven, derefter følges den vandrette Linie, til denne skærer Frekvensskalaen. Det giver en betydelig mere overskuelig Kalibrering, hvis man i Stedet udfører et enkelt Kalibreringsblad efter de oprindelige Kurver paa følgende Maade:

Man tegner en vandret Skala paa et Stykke Millimeterpapir, opdeler den i lige saa mange Grader, som Modtagerens Skala har og markerer de enkelte Grader saa tydeligt som muligt. Et passende Stykke under denne Skala tegnes en ny vandret Linie. Denne skal repræsentere et Frekvensomraade, hvorfor man for Enden af Linien markerer dette, helst i Relation til den Markering, der findes i Omskifteren. Fra Kurvebladet optegnes nu „runde“ Frekvensværdier ved at gaa ud fra disse og opsøge den dertil svarende Skalaendstilling. Paa den nye Skala afsættes Mærker under de tilsvarende Skalaendstillinger, og disse mærkes med Frekvensværdien. Fortsætter man, til et passende Antal Frekvenspunkter er angivet, faar man en vandret Frekvensskala i Lighed med den, der vilde findes paa en Industriskala, og hvert Frekvenspunkt er placeret lige under den tilsvarende Skalaværdi, hvorved man opnaar, at et eneste Blik paa Skalaerne er tilstrækkeligt til at vise, hvilken Frekvens Modtageren er indstillet paa. For de andre Omraader paa Modtageren tegnes nye vandrette Skalaer under den første

og markeres op paa tilsvarende Maade. Til sidst tegnes en ny Skala svarende til den første, saaledes al man har to Skalaer, der angiver Modtagerens Indstilling, en foroven og en forneden; imellem disse ligger saa alle Modtagerens Frekvensomraader.

Drejer det sig om et Frekvensmeter med kun eet Omraade, hvor man benytter de harmoniske, vil en lignende Kalibreringsmaade være paa sin Plads. I Stedet for en ny Kalibrering for hvert Baand markerer man blot den dobbelte Frekvens. Har man f. Eks. 1000 kHz paa 7 Grader paa Skalaen, markerer man paa den første Frekvensskala 1 MHz lige under det Punkt, der angiver 7 Grader. Paa den næste Skala markerer man 2 MHz, paa den følgende 4 MHz o.s.v.

Naar saa dette nye Kalibreringskort klæbes op paa svært Karton eller Krydsfinér og beskyttes med et Stykke Celluloid, og man altid har det liggende i Nærheden af Modtageren, vil man hurtigt opdage, at man kan indstille Modtageren ligesaa let, som hvis selve dens Skala var paategnet Frekvenser.

FOR 10 AAR SIDEN

MAJ 1933

„OZ“ 5. Aargang Nr. 5: De tyske Amatører er midlertidigt forsvundet fra alle Bølgebaand, idet nye Regler skal udarbejdes. Efter hvad der forlyder, skal de tyske Amatører fremtidig gennem deres Forbindelse med Amatørsendere i Udlandet propagandere for Tysklands nationale Nyskabelse.

Foruden det tekniske Stof er dette Nummer særlig præget af Landsstævne-Referatet. Stævnet blev en stor Sukces og fik et meget livligt Forløb. Ikke mindst Diskussionen om Amatørsendernes Kaar her i Landet fik Bølgerne til at gaa højt.

Paa Stævnet besluttedes det ogsaa at opdele E. D. R.s jyske Afdeling i en nordjydsk, midtjydsk og en sønderjydsk Afdeling. Ligeledes vedtoges en Resolution, hvor det henstilledes til Generaldirektoratet for Post- og Telegrafvæsenet at skaffe Amatørerne nogle af de Sendetider tilbage, som var mistet paa Grund af Statsradiofoniens stadige Udvidelser. OZ7F.

En Samlemappe

Teknologisk Instituts Radioforening har udgivet en Samlemappe, der omfatter en Række Diagrammer af danske Industrimodtagere. Diagrammerne er ganske overordentlig smukt udført, og der er gennemført en Standardisering, saaledes at de forskellige Diagrammer „ligner“ hinanden, hvilket jo i høj Grad letter Arbejdet med Tegningerne. Foreløbig omfatter Mappen kun 10 Diagrammer, men det er Meningens at udsende Diagrammer af samtlige Modtagere paa det danske Marked, efterhaanden som de forskellige Diagrammer fremkommer. Ogsaa ældre Typer Modtagere er indeholdt i den nye Mappe, som vi stærkt kan anbefale serviceinteresserede Amatører.

OZ9R.

Sekretæren meddeler!

Paa et Bestyrelsesmøde i Paasken vedtoges blandt andet:

Indtil videre fungerer OZ9R som teknisk Redaktør. Den tekniske Redaktør faar 300 Kr. i Honorar om Aaret for at samle Stoffet og garantere Hovedredaktøren det stipulerede Sideantal i kvalificeret Form. Alle, der indsender Konstruktionsartikler eller andre tekniske Artikler samt bearbejdede Oversættelser og faar dem gengivet i „OZ“, honoreres med 8,00 Kr. pr. Side. Det vilde glæde Bestyrelsen meget, om mange af vore Medlemmer vil sende Materiale ind. Det sendes i alle Tilfælde til Teknisk Redaktør, Henrik Nielsen, OZ9R, Søndergaardsvej 4, Søborg.

Det vedtoges endvidere: Under Hensyn til de for Tiden herskende usikre Forhold udsættes Sommerlejren til næste Aar, medmindre der i Mellemtiden indtræffer Momenter, der kan tillade andre Dispositioner.

I Stedet for vil der i Forbindelse med Generalforsamlingen, der afholdes d. 19. September i København, blive en god Aftenfest for vore Medlemmer med Bekendte. Der vil blive et lødigt Program med mange Overraskelser, og ligeledes vil der blive sørget for Indkvartering af udenbys Deltagere i saa stor Udstrækning som muligt. Sørg derfor allerede nu for at reservere Dagene omkring den 19. September.

p. B. V.

Paul Heinemann,
Sekretær.

Kassereren meddeler!

Under Kassererens Bortrejse i Tiden fra den 7. til den 26. Juni kan der muligvis opstaa Forsinkelser i Ekspeditionen, men saa vidt muligt vil OW tage sig af „løbende Forretninger“.

Iøvrigt vil jeg benytte Lejligheden til at bede Medlemmerne indløse Opkrævningerne paa Kontingentet for Juli Kvaral *straks*, naar de fremkommer i Begyndelsen af Juni Maaned, da Antallet af returnerede Opkrævninger *maa* kunne nedbringes meget endnu!

O. Havn Eriksen, OZ3FL.

OZ7SN's Super med Krystal - filter i sidste „OZ“

Ved en Forglemmelse er den Omskifter, der benyttes til at udskyde Krystalfilteret med, ikke vist paa Diagrammet; den forbindes parallelt med Krystallet.

9R's Bemærkning angaaende den af W6AJF anvendte Metode med en variabel Modstand over Krystallet, er ikke helt rigtig. Saafremt vi omtrent kortslutter Krystallet, virker Fasekondensatoren selvfølgelig ikke, men i Omraadet fra 1 Megohm til ca. 50.000 Ohm kan der udmærket opnaas Balance i Broen. Da Fasekondensatoren udelukkende benyttes til at udelukke en forstyrrende Station, stiller vi selvfølgelig Kontrollen paa størst Selektivitet, naar vi skal anvende Fasekondensatoren.

OZ7SN.

Afdelings-Nyt' ...

E. D. H. 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. 20¹⁶ prc. Klublokale Haveselskabets vej 3 (Wisbechs Selskabslokaler).

Oversigt over Maanedens Begivenheder.

Mandag den 4. April havde vi Auktion over medbragte Radiodele. Mandag den 19. April holdt Finn Bruhns et interessant Foredrag om København Lufthavn. Foredraget var glimrende tilrettelagt og blev ledsaget af en Serie udmærkede Lysbilleder. Mandag den 3. Maj begyndte OZ7EU sin Serie Foredrag: Radio for Nybegyndere. OZ7EU forklarede alt paa en udmærket og letforstaelig Maade, og vi vil kraftigt anbefale alle Nybegyndere at møde til disse Foredrag.

Maanedens Program:

Mandag den 17. Maj: Gennemgang og Demonstration af den i sidste Nr. af „OZ“ beskrevne Trimmesender ved OZ7EU.

Mandag 31. Maj: OZ7EU: Radio for Nybegyndere.

Bemærk. Paa Generalforsamlingen blev det vedtaget kun at afholde Møde hver 14. Dag. Undersøg derfor under Maanedens Program her i „OZ“, hvornår der er Møde.

OZ5ZIOZ7SN.

Odense Aldeling

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

Tirsdag den 18. Maj afholdes Maanedsmøde med Demonstration af den fra de 2 sidste Foredrag omtalte Super. Endvidere vil OZ5AC lede en „Hvem ved hvad“ -Konkurrence.

Bemærk. Der er denne Gang byttet til Tirsdag i Stedet for den sædvanlige Fredag.

Lørdag den 5. Juni startes fra Lokalerne Kl. 14,15 en Cykletur til „Munkebo Bakke“. Der medbringes Madpakke og Lappesager.

OZ2KG.

Rønne Afdeling

Generalforsamling afholdes i Vandmøllen Fredag den 21. Maj (St. Bededag), Start fra Ndr. Jernstøberi Kl. 8 præcis. Dagsorden ifølge Vedtægterne.

OZ-DR 524.

Aarhus Afdeling

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

Maanedsmøde afholdes i Klostercafeen Lørdag den 22. Maj Kl. 19,30. Radiotekniker Knud E. Lægning holder Foredrag om „Senderen i Teori og Praksis“. Vi forventer stor Tilslutning.

OZ3WK.

Aalborg og Omegns Afdeling

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

Søndag den 2. Maj afholdtes i Klublokalet Afdelingens halvaarlige Generalforsamling med saavel lokal som udenbys Tilslutning.

Til Dirigent valgtes OZ2NU. Beretningen oplæstes paa Grund af Formandens Sygdom af Sekretæren. Beretningen og det fremlagte Regnskab godkendtes. Som Kasserer genvalgtes Poul Andersen med Akklamation; tillige valgtes til Suppleanter Thorkild Jensen og OZ2NU. Revisor blev Bebel Jensen.

Paa Grund af megen Sløseri med Betalingen af det lavt ansatte Kontingent vedtoges enstemmigt at forhøje dette til 1 Kr. pr. Maaned.

Under fremtidig Virksomhed vedtoges at afholde kun een Mødeaften i Sommermaanederne, eventuelt kombineret med Cykleture i Omegnen. Efter Generalforsamlingen var der fælles Kaffebord, amerikansk Lotteri og tillige Demonstration af Pladeskæring ved OZ-DR384. Der sluttedes med kammeratligt Samvær.

Fra den 17. Maj vil der kun være Mødeaften *hver Mandag Kl. 20*, hvor vi til Gengæld venter, at alle vil møde. Program vil blive opslaaet i Lokalet.

OZ-DR384.

Haderslev Afdeling

Til Afdelingens Generalforsamling den 22. April var der mødt et uventet Antal Medlemmer. DR542 nedlagde Hvervet som Leder af Afdelingen. Scm ny Leder valgtes OZ-DR569.

OZ-DR569.

Horsens Afdeling

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

Søndag den 18. April var der arrangeret Besøg paa Horsens Kommunehospital, hvor Dr. Røjskjær efter et indledende Foredrag om Røntgenstråler og deres Anvendelse demonstrerede forskellige Røntgenapparater. Flere af Deltagerne maatte være Forsøgsobjekter og sluge den bekendte „Sygehusgrød“, saaledes at vi andre kunde se, om de havde „det indvendige“ i Orden. — En overmaade interessant Tur med ca. 100 pCt. Tilslutning.

Maanedens Program:

Lørdag d. 5. Juni (*Grundlovsdag*) afholdes „Rævejagt“ i Bygholm Skov. OW's, YL's og Smaahams kan være med. Vi mødes i Lokalerne, hvorfra vi starter Kl. 15,30. Om Aftenen stor Fest med Præmieuddeling og forskellige Overraskelser. Vi venter, at vore gamle Kammerater i Kolding vil være her i Byen denne Dag og deltage.

Iøvigt vil det glæde Afdelingen, om andre udenbys

Amatører vil lægge Turen til Horsens den 5. Juni og deltage i Aarets mest originale og sikkert eneste „Rævejagt“.

Morse- og teknisk Kursus afholdes 20. Maj, 28. Maj, 11. Juni og 17. Juni.
OZ3FM.

Randers Afdeling'

Det sædvanlige Maanedsmøde afholdes Lørdag den 22. Maj hos *OZ5R*, E. Rostgaard, Bøsbrovej 41, Vorup pr. Randers.
OZ-DR319.

Til København 19. Sept.

Andetsteds i dette Nummer meddeler Sekretæren, at Generalforsamlingen finder Sted den 19. September 1943 i København. Ikke alene af Hensyn til selve Generalforsamlingen vil vi opfordre alle Amatører, som kan gemme et Par Feriedage, om at reservere disse til Generalforsamlingen, thi da der ikke bliver nogen Sommerlejr i Aar, kunde det være rart at samles i stort Tal paa anden Vis. Provinsianere vil blive indkvarteret hos københavnske Amatører, og da der formodentlig kan ventes en kort, saglig og rolig Generalforsamling, vil der blive lagt Vægt paa at gøre Dagen til en Festdag for saavel Provinsianere som Københavnerne.

Generalforsamlingen finder Sted i Ingeniørhuset, og vi er allerede i Stand til at røbe, at Københavnerne vil arrangere en virkelig Aftenfest af Format. Saaledes er det Hensigten at lave en Kabaret „Vi Unge“ med Knud Pheiffer, Tove Steines og Ole Monty m. fl. Endvidere den Gyldenblonde med evt. Transmission over Danmarks Radio. Det er saaledes et Program, som ikke alene fortjener stor Tilslutning, men et Program, som vi alle gerne vil overvære.

Reservér den 19. September og tag en Tur til Hovedstaden.

Spoler, Skalaer og Annoncer

Firmaet Prahm bragte fornylig en Spolecentral med Tryknapsystem samt en Skala passende dertil paa Markedet. Det var Meningen, at „OZ“ skulde bringe en Annonce derom i April, men Materialet kom først, efter at Bladet var gaaet i Trykken, saaledes at Annoncen og dermed Præsenteringen for „OZ“'s Læsere først kunde finde Sted i dette Nummer af Bladet. Imidlertid er Annoncen blevet kaldt tilbage umiddelbart før Trykningen, og vi kender ikke de nærmere Omstændigheder, der knytter sig dertil, men hvis de nævnte Varer fortsat fremstilles, kunde det jo tyde paa, at man ikke mener, de har Interesse for Amatørerne. I saa Fald er det kun godt, at ingen har ofret Penge paa Varerne efter Annoncen. Amatørerne er jo ogsaa kræsnere, og til Amatørernes specielle Formaal er det jo vanskeligt at fremstille Spolesystemer og Mellemfrekvenstransformatorer bedre, end Amatørerne selv kan gøre det. Da der imidlertid findes Amatører, der ikke selv kan paatage sig Fremstillingen af f. Eks. ovennævnte Ting, gaar vi ud fra, at T. R. snarest vil foretage en kritisk Undersøgelse af de paa Markedet værende Ting af nævnte Art, saaledes at vi kan byde vore Læsere og Medlemmer den bedste Vejledning ved Køb af fabriksfremstillede Spoler og Mellemfrekvenstransformatorer.

QRA-RURRIKKEN

Nye Medlemmer

- 2094 - Baker Sørensen, Haandværkerskolen, Toldbodgade 34, Kbh. K.
2095 - Poul Hartelius, Kvintus Allé 15, Kbh. S.
2096 - Bruno Knudsen, Kongovej 27, 2., Kbh. S.
2097 - Willy Nielsen, Liflandsgade 12, 4., Kbh. S.
2098 - H. Harries, Installationsforretningen, Ryslinge.
2099 - H. V. Andersen, St. Torvegade 36 A, 1. th., Rønne.
2100 - Henning Olsen, Thorsgade 6, Randers.
2101 - Chr. Jensen, Østerdalsgade 1 B, 2., Kbh. S.
2102 - Anker Bondesen, Kattesund 19, Horsens.

Alter Medlem

- 737 - N. Jørgensen, OZ9Y, Nr. Boulevard 21, Nakskov.
1064 - Kn. Christensen, Ringholmvej 4, 4., Kbh. F.
1821 r André Petersen, Oldermundsvej 31, 1. tv., Kbh. NV.

?Vye Adresser

- 280 - H. E. Jensen, OZ5M, Sønderbro 19⁴, Aalborg.
811 - Erik Gørlyk, Høyrups Allé 6, Hellerup.
907 - Vagn Isaksen, Herlufsholmsvej 31, Vanløse.
1290 - H. Rossen., OZ3HR, Nygade 36, Korsør.
1463 - Aksel Agergaard, Søndergade 51, Lemvig'.
1631 - S. Sørensen, Installatør, Drastrup pr. Volk Mølle.
1665 - E. B. Jakobsen, Adelgade 124, Skanderborg.
1714 - J. Rosenfeldt, Statens civile Luftværn, Aalborg.
1731 - K. T. Hansen, Pension „City“, Gothersg. 39², Kbh. K.
1778 - N. Chr. Michaelsen, Nørregade 2, Farsø.
1865 - O. Kiihnell Rasmussen, c/o Berg Radio, Guldsmedgade 40, Aarhus.
1916 - Fr. Petersen, Engvej 37, Aalborg.
1968 - Ib Groth Pedersen, Borgergade 108³, Kbh. K.
2001 - Vagn Hermansen, Nybyvej 23, Aakirkeby.
2034 - Jean Christensen, Samsøgade 18⁴, Aalborg.
2053 - K. E. Henriksen, Wildersgade 48³, c/o Jensen, Kbh. K.
Radio-Ind. Patent-Forening, Frederiksbg. 21⁸, Kbh. K.
671 - Nu: Børge Hilfred, OZ1Q, Chr. d. X's Allé 71¹, Lyngby.

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

Teknisk Redaktør: *Henrik Nielsen*, Søndergaardsvej 4, Søborg.

Alt teknisk Stof og Komponenter til Anmeldelse sendes hertil.

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

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

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

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

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

Annoncechef: *Kaj Nielsen*, Ulrik Birchs Allé 17, Kbh. S. Tlf. Amager 3039
Amatør-Annoncer sendes til Kassereren og betales forud.

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

Eftertryk af »OZ«'s Indhold er tilladt mod tydelig Kildeangivelse. Afleveret til Postvæsenet Fredag d. 14. Maj.
Trykt i *Reklametrykkeriet (P. Busch)*, Aarhus.

AMATØR-ANNONCER

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

Sælges: En Del nye og brugte Radiodele realiseres til Spotpriser. Over 200 Dele skal væk uanset Værdi. Af det righoldige Lager fremhæves: Antennetraad, Drosselspoler, Transformatorer, Drejekondensatorer, Blokke, store og smaa Jernkærner fra 12 kg og nedefter, Magnettraad fra 0,08 til 2,00, Isolationsmateriale m. m. — Litteratur.

— Rør: 80-56-57—58-U4E—E4E-T35—AL4-PV495 m. flere. Varmetraadsmetre, Voltmetre, Morsenøgle. Ring eller skriv efter Stykliste, men vedlæg Svarporto. — **Købes:** Dralowid Reporter ell. lign. og GL4, 6 Volts Vibrator, Kinohøjtaler; evt. Byttehandel.

J. M. Carlsen, Nebbegaardsbakken 30¹, København NV.
Tlf. Bella 3181.

Købes: 3—4 Rørs HF-Modtager eller Super 10 — ca. 300 Meter med indbygget Spolesystem 220 Volt DG. — Stabil to-Gangskondensator ca. 150 cm. **OZ7K, P. Holst**, Sdr. Strandvej 8³, Helsingør.

Sælges: Alt fra min Annonce i OZ for April samt en fb Peerless perm. Højtaler, Standard Kr. 20, —. 1 do. Bantam Kr. 15,—. Den af OZ7SN i OZ for Marts 1942 beskrevne Super med Signaltilbagekobling, udført i guldlakeret Metalchassis, Neutrofon 41 Sølvsegl Glas-skala, Svinghjul, Torotor Spolecentral 13—35, 80—90, 80—210, 200 600, 1000—2000 Mtr., magisk Øje, Prah MF-Trf. og do Beat Osc. — Rør: EF8—ECH3—EBF2—EF6 —EF6—CC2 —EM4—CL4, er bygget til 220 Volt DC, men kan let ændres til universal; sælges helst uden Rør for bedste Bud eller byttes ligesom alt det øvrige med nye Rør. — Nye KK2-KF4—KB2-K14 tilsammen Kr. 40,—. Nyt CY2 Kr. 15,—.

B. Hansen, Søndergade 6, Nakskov.

Købes: Drejespoleinsirument, Forbrug 1 mA eller mindre. I Bytte kan gives 37 m rund, dobbelt Ledning,

E. Frandsen, OZ1U, Rygaards Alle 26, Hellerup.

Sælges: Universalmeter. Instrument St. 185 mm. Maaleomraade Ohm +0,1 til 1000 Volt, 0,1 til 200 V. — mA 2,5 til 1000, Kr. 135,—.

— 5/2 Rørs Super i Kabinet Kr. 175. — **Købes:** Philips Vibrator. 1 Stk. DL21. 1 Stk. DBC21. 1 Stk. EM4 og Rørvoltmeter kombineret med Maalebro. **Michaelsen**, Nørregade 2, Farso.

Sælges: Torotor Superenhed OH— 6 i fin Stand 15 Kr. — Vaad Elektrolyt 16 + 24 <F 350 V. 4 Kr.

E. Jacobsen, Adelgade 124, Skanderborg.

Købes: 2 Stk. EF6 eller CF7, helst nye, til højeste Dagspris. **Sælges:** Detektorspole (Kæfig) Litzetraad 5 Kr.

OZ3K, Chr. Møller, Mariagergade IB, Randers.

Købes: Rørprover eller universalt Instrument 1000 Ohm pr. Volt. **OZ5G, Georg Andersen**, Kølstrup.

Købes: UCL11 og UY11 samt 100 mA-Meter.

E. C. Madsen, Enggaardsvej 9', Vanløse.

Købes : Ensretterventil 100—150 Volt og ca. 20 mA, Fabrikat Siemens ell. lign. Nettransformator Type V 204/14/24 Lübcke ell. lign. HM-Drejespoleinstrument med fuldt Udslag for 2,5 mA og 40 Ohm indre Modstand ell. lign.

OZ7US, Jørgen Nielsen, Jens Baggesensgade 7, Korsør.

Sælges eller byttes med andre gode Komponenter : Nettransformatorer Neutrofon 2X325 V, 175 mA og 4 V, 2 A, Gjørtz og Mandel 2X 50C V, 80 mA, Glødestrømsviklinger efter Ønske indtil 15 Voltampere 20 Kr. pr. Stk. Prah Præcisions Dekademodstande 10X1 og 10X10 Ohm i 0,1 % 25 Kr. pr. Stk. Siemens Safir Pick-up (som ny) 75 Kr. Statstelegrafnøgle 20 Kr. Rør: (de første 4 har højest været brugt i 20 Timer) 506K, UY11,E424N, CF7, E444, E452T, CL4, DT10, Oxytron Philips Ladeensretter til Akkumulatorer (2—12 Volt ved 1,3 A) bedste Bud. **Købes:** 800 Gram Emailletraad 0,30 mm, Staalrør EF11, EF12 og EF14 samt Philips Vibrator i fin Stand (220 V).

OZ-DR449, Peter Hansen, Petersborgvej 3 B 2^{th.}, København O.

BETAFON RADIO

PRINS JØRGENSGADE 4
TLF. NORA 5655

Specielt BETAFON Tilbud

Til de i OZ beskrevne Forstærkere leveres Materialerne til følgende Netto-Priser:

2 Rør Universal med U Rør... Kr. 81,00
3 - - - C - - - - Kr. 84,00

I Priserne er beregnet alle de i Forstærkerne benyttede Dele med Undtagelse af Rør

Maaleinstrumenter

Kåhler og Andersen Universalinstrument 1 mA ved fuldt Udslag. Anv. Volt—mA—Ohm. Kr. 100,00 netto.

HM. Universal Volt og mA..... Kr. 80,00

Brugte Modtagere med fuld Garanti

Geodyn Portabel m. Batterier..... Kr. 85,00
Always Ultra Super m. KB..... Kr. 150,00
ToR Merkur 240 — Kr. 200,00
Magnavox Comet — Kr. 165,00
Herofon — Kr. 85,00
Polyphon Rejsegrammofon Kr. 45,00

Mikrofoner

Danavox Permadynamisk Mike..... Kr. 90,00
Bernic Mike i Ring..... Kr. 35,00
Dralowid Bordmodel m. Transf..... Kr. 40,00

Højtalere

LK Kino 28 cm Perma..... Kr. 75,00
Amerikansk ROLA Perma..... Kr. 115,00

Grammofon Chassis Garrard

Universal..... Kr. 185,00

Og som altid er Betafon velforsynet med Rør — Pick-ups — Chassiser — Grammofonoptagermateriale — alle Schouboe, Prah, Lübcke, Torotor Løsdeler til billigste Nettopriser, De skriver aldrig forgæves til Betafon, vi er til Tjeneste med tekniske Raad og Vejledning, og vort Laboratorium staar til Deres Disposition, hvis De har bygget en Konstruktion, der ikke fungerer tilfredsstillende.