OZ

Tidsskrift for Kortbølge-Radio

NR. 12 . DECEMBER 1960 . 32. ÅRGANG

Nye forstærkertyper

Af OZ7CF, P. Stangerup[1]).

I det følgende indfører 7CF os i den helt nye verden, der åbner sig for alle os, der beskæftiger sig med radio — også amatørerne. Ingen af OZ's læsere må snyde sig selv for den fornøjelse det er at studere denne velskrevne og letfattelige artikel. TR.

Foruden den parametriske forstærker er der i de sidste par år fremkommet andre forstærkere, hvis virkemåder er yderst forskellige fra de traditionelle forstærkertypers principper. Formålet med denne artikel er at give kortbølgeamatøren et lille indblik i det arbejde, der i dag bliver gjort på alverdens laboratorier med udviklingen af disse nye forstærkere.

De er vel endnu ikke, bortset fra tunneldioden og visse parametriske forstærkere, på en sådan form, at de kan anvendes af amatører, først og fremmest fordi de benyttede materialer og komponenter endnu ikke bliver fremstillet i tilstrækkelige mængder til, at prisen vil være overkommelig for radioamatører. Hvem ville imidlertid i trediverne have troet det muligt at arbejde med ESB på amatørmæssig basis?

Der vil uden tvivl komme en dag, hvor amatøren får adgang til den i dag så nye og spændende verden; således er tunneldioden netop kommet på markedet her i landet, og vi kan vente mange konstruktioner med denne lille forstærker i den allernærmeste fremtid. Derudover er virkemåden af alle disse nye forstærkertyper så interessant, at det sikkert vil interessere mange af OZ's læsere at høre derom.

Følgende forstærkere vil blive omtalt og beskrevet: *Maserforstærkeren, tunneldioden* samt nye udgaver af den *parametriske forstærker*.

Maseren.

Ordet MASER er dannet af ordene: Microwave Amplification by Stimulated Emission Radiation. På dansk kunne man kalde den *molekylår-forstærkeren.*

Skal virkemåden forklares helt tilbunds, er jeg bange for at skulle benytte flere årgange af OZ, idet vi kommer ind på kvantemekanikkens område; jeg må derfor bede læseren om at tage visse påstande som fakta uden at forsøge at forstå eller at forestille sig dem. Der vil altså hele tiden være et „hvorfor" tilbage, men på den anden side set, skal vi helt tilbunds i transistorteknikken, kommer vi også ind på kvantemekaniske betragtninger, men vi plejer dog at mene at kunne forklare transistorens virkemåde ved hjælp af elektron- og hulbevægelser uden egentligt at gøre os klart, hvorledes disse frie elektroner og huller opstår.

Først må vi dog trods alt lige snuse lidt til kvantemekanikken, selvom den nok vil synes de fleste at være lidt afvigende fra den almindelige fysik. Grundlaget er Niels Bohrs postulater, hvoraf de to første lyder:

I. Et atom kan uden at udstråle energi eksistere i en række forskellige tilstande, og i hver af disse har det en bestemt energi.

II. Ved overgang fra en tilstand med energi E1 til en anden med lavere energi E_2 kan

[1]) Kirkeåsen 19, Nærum.

energiforskellen udstråles som elektromagnetisk stråling af frekvensen f givet ved

$$E_i - E_2 = hf$$

hvor h er en konstant, Plancks konstant.

Skulle vi illustrere dette, kunne vi tænke os atomerne som tennisbolde på en trappe. De bolde, der ligger på de nederste trin, altså nærmest jorden, har lille beliggenhedsenergi, d. v. s. de afgiver mindre energi, hvis de falder til jorden, end de bolde, der ligger på de øverste trin. Boldene kan altså befinde sig på ganske bestemte *energiniveauer* svarende til de enkelte trappetrins højde over jorden, men kan ikke befinde sig i mellemliggende tilstande.

Vi kan nu betragte en atomkerne med de omkredsende elektroner. Det viser sig nu, at disse kun har visse ganske bestemte baner, de kan vælge imellem, således at en elektron kan springe fra en bane til en anden. De elektroner, der er nærmest kernen, har den mindste energi svarende til tennisboldene på de nederste trappetrin, og hvis en elektron springer fra en bane med stor radius til en bane med lille radius, afgives energi — ikke som varme som ved tennisboldenes fald, men som *elektromagnetisk stråling* med en for det pågældende spring karakteristisk frekvens, der er givet ved Bohrs andet postulat. Tilfører man derimod energi af denne frekvens, kan man få elektronen til at hoppe ud i en bane med større radius.

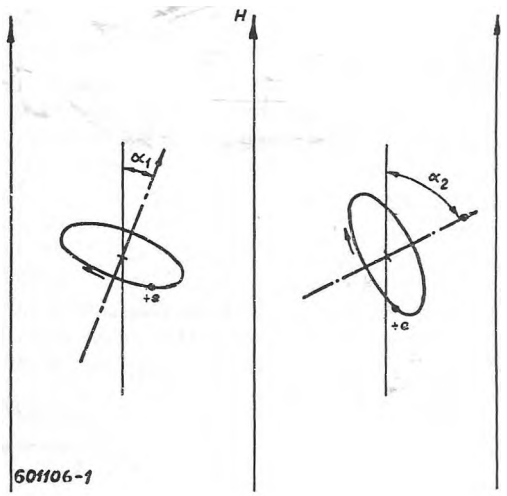


Fig. 1.

Man ser af formlen, at jo større energiforskellen i de to baner er, jo højere må frekvensen af den tilførte eller afgivne energi være for det pågældende elektronspring. Normalt svarer disse frekvenser til synligt lys.

Man kan iagtage fænomenet, hvis man belyser et urs selvlysende tal med kraftigt lys, hvorved elektronerne i stoffet anslås til højere energitilstande. Slukkes lyset nu, vil elektronerne springe tilbage til de oprindelige tilstande under udsendelsen af lys.

Betragter vi dernæst en elektron i sin bane, kan den opfattes som en elektrisk strøm i en lukket leder, d. v. s. den virker som en lille elektromagnet. Påtrykker vi nu et ydre magnetisk felt, vil baneaksen søge at stille sig i feltets retning under afgivelse af energi. Lige-

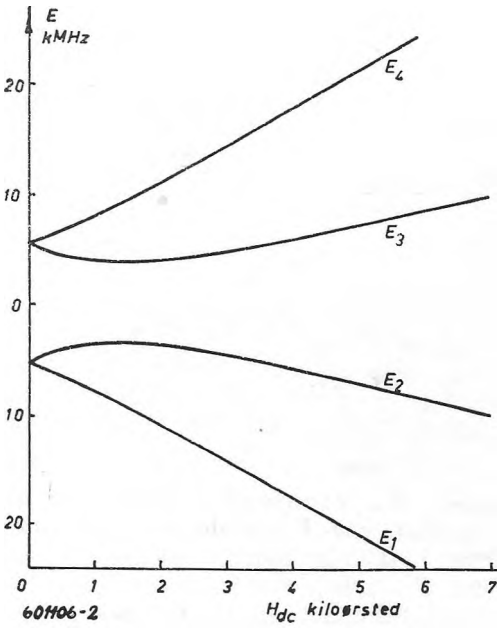


Fig. 2.

som i det foregående tilfælde kan der kun afgives visse ganske bestemte energikvanter, d. v. s. baneaksen kan kun indtage nogle få stillinger svarende til visse vinkler mellem aksen og feltretningen som vist på fig. 1. Vipper aksen fra en med feltet given vinkel til en mindre vinkel, afgives energi i form af stråling af en bestemt frekvens ligeledes bestemt ved Bohrs andet postulat.

Ikke blot de to her nævnte forhold giver atomet visse energitilstande, men de såkaldte kvantetal, hvoraf der er 4, giver hver et sæt energitilstande.

For molekylernes vedkommende kan der på samme måde blive tale om energiniveauer, når der tales om fleratomige luftarter og visse faste stoffer, og det er disse energiniveauer og disse energiudstrålinger og -absorberinger der benyttes i maseren. Det viser sig nemlig, at forskellen mellem disse niveauer er forholdsvis lille, d. v. s. at frekvenserne

svarende til energispringene også bliver ret lave, således at nogle kan falde i UHF- og mikrobølgeområdet.

Anbringer vi et lille rubinkrystal i et kraftigt magnetfelt, vil vi, som vist i fig. 2, få 4 energiniveauer for cromionens vedkommende, hvoraf de 3 benyttes i den såkaldte 3-niveau-

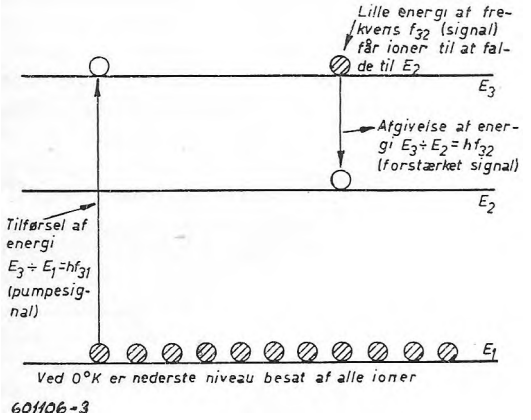


Fig. 3.

maser. Vi ser på fig. 3 de tre niveauer E1, E2 og E3. Ved lave temperaturer er det nederste niveau besat af næsten alle ionerne, men ved at tilføre systemet energi med frekvensen f13, der opfylder betingelsen $E_3 - E1 = hf_{13}$, kan man få ioner fra Ei til at springe op i niveau E3. Så snart der i niveau E3 er flere ioner end i niveau Ea, er der mulighed for, at ionerne fra E3 kan falde ned i Ea. Der skal dog i almindelighed en svag påvirkning til for at få ionerne til at springe ned i niveau Ea, nemlig et signal med frekvensen f23 opfyldende E3 - E2 = hfa3. På den anden side skal der kun en overordentlig ringe påvirkning til at starte processen, og først når de mange ioner springer fra E3 til E2, afgives der en forholdsvis stor energi med frekvensen f23.

I enhver forstærker må man have et energireservoir; i rørforstærkeren er det anodespændingskilden, i den parametriske forstærker er det den varierende kapacitet, i hvilken der oplagres energi fra pumpeoscillatoren. Vi kan for 3-niveaumaserens vedkommende betragte niveau E3 som et energireservoir, der forsynes fra E1 ved hjælp af en pumpeoscillator, der pumper ioner op i det højeste niveau, hvorfra det svage signal, som vi ønsker at forstærke, på samme måde som spændingen på et rørgitter regulerer anodestrømmen, regulerer hvor mange ioner, der skal springe fra E3 til E2. Da der ved ionspringet fra E3 til E2 afgives langt større energi end signalet, der styrer processen, tilfører, har vi altså opnået en forstærkning.

Pumper vi tilstrækkelig kraftigt, således at vi får langt flere ioner i E3 end i E2, behøver vi ikke noget signal for at få processen igang, og opstillingen virker da som oscillator.

Da energidifferensen E3 - E1 er større end E3 - E2, er det klart, at pumpefrekvensen f13 bliver højere end signalfrekvensen. Hvad energitilførsel angår, har maseren en del tilfælles med den parametriske forstærker.

Skulle vi forsøge at lave en elektromekanisk model af maseren, ville den sikkert blive betydelig mere kompliceret end maseren selv, men den kunne f. eks se ud som i fig 4.

Vandet i den nederste skål har beliggenhedsenergien E1. Det pumpes op i den øverste skål af pumpen P drevet af jævnstrømsmotoren Mi. Denne får den ensrettede spænding fra svingnineskredsen Si afstemt til f13 = $\frac{E_3 \div E_1}{h}$ Vi kan altså kun føde pumpesystemet med energi af frekvens fi3. Fra den øverste skål regulerer vi strøinningen af vandet

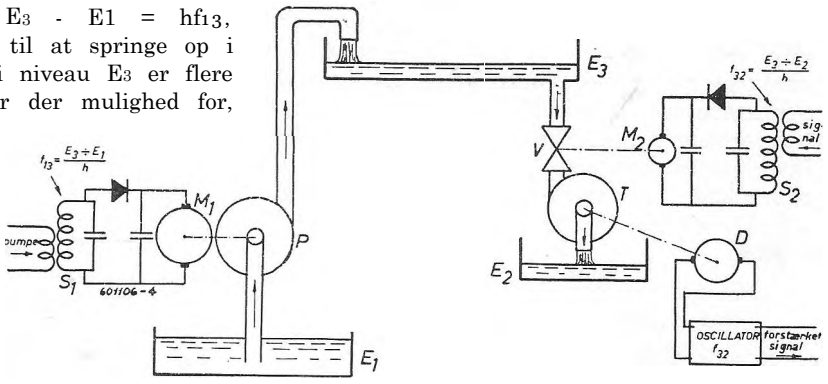


Fig. 4.

til den mellemste skål med energien Ea ved hjælp af ventilen V styret af motoren M2, der får den ensrettede spænding fra svingningskredsen afstemt til $f_{32} = \frac{E_3 \div E_2}{h}$, således at kun svingninger af denne frekvens kan regulere vandstrømmen igennem turbinen T; denne ventil skal kun have tilført en ganske svag energi for at virke, svarende til, at vi i maseren tilfører det svage signal, vi ønsker at forstærke. Jævnstrømsdynamoen D drevet af turbinen leverer energi til oscillatoren, der ligeledes arbejder på f32-frekvensen, og som svinger desto kraftigere, jo større energi, der

kommer fra vandstrømmen. Vi har altså fået forstærket vort signal.

Dette var en ret kompliceret model, der blot skulle vise noget, der er ligeså simpelt som det, at en løftet sten falder til jorden, hvis vi giver slip på den. Bohrs postulater må nemlig opfattes som ligeså simple og grundlæggende naturlove som Newtons love. Mennesket har blot endnu ikke vænnet sig til at betragte Bohrs postulater på denne måde. I praksis er maseren et overordentligt simpelt apparat, idet de i modellen viste komplicerede metoder at omdanne energi af en bestemt frekvens til tilvækst i potentiel energi netop er det, der automatisk sker i rubinkrystallen. Maseren kan se ud som i fig. 5.

I et bad af flydende helium anbringes nederst en hulrumsresonator afstemt til signalfrekvensen. Denne resonator indeholder den lille rubinkrystal. Gennem de to bølgeledere føres henholdsvis det kraftige pumpesignal og det signal, der skal forstærkes. Det hele anbringes i et kraftigt magnetfelt. Det forstærkede signal udtages nu fra samme bølgeleder, der førte det svage signal ned til krystallen; forstærkeren virker altså på samme måde som den parametriske forstærker — som en negativ modstand. Det flydende heliums lave temperatur 4,°0 K (4,°2 over det absolutte nulpunkt) benyttes til at opnå den ønskede ionfordeling, som ellers ville udviskes mere eller mindre. Endvidere er den lave temperatur medvirkende til den fantastisk lave støjtemperatur, der ligger nær 0° K svarende til et støjtal på brøkdele af en dB.

Følgende tabel viser en typisk masers egenskaber:

Signalfrekvens	9000 MHz
Pumpefrekvens	21000 MHz
Magnetfelt	3360 Ørsted
Badtemperatur	4,°2 K
Pumpeeffekt	30 mW
Båndbredde	200 MHz
Forstærkning	20 dB
Støjtal	~ 0 dB

Maseren anvendes kun, hvor der også er tale om lave antennetemperaturer (antennen pegende mod et støjsvagt område i verdensrummet). Dette er tilfældet ved f. eks. radioastronomi og scatterforbindelser. Den maser, hvis data er givet i ovenstående tabel, har været anvendt i forbindelse med en parabolantenne på 50 fod til udforskning af diskrete radiokilder på himlen, bl. a. er radiostøj fra Venus og Jupiter blevet undersøgt.

Visse former for masere kan oscillere med en hidtil ukendt frekvensstabilitet. Ved at lade to maseroscillatorer beate med hinanden fandt man frekvensændringerne til mindre end 0,1 Hz ved 10000 MHz svarende til 1 på 10^{X1}. Denne fantastiske stabilitet udnyttes i de såkaldte atomure, der går så nøjagtigt, at det skulle være muligt i praksis at eftervise rigtigheden af visse ting i Einsteins relativitetsteori.

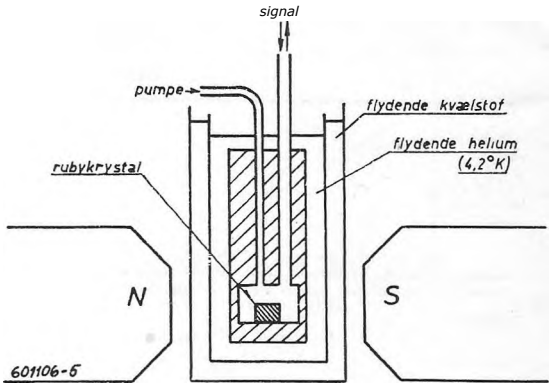


Fig. 5.

Tunneldioden.

En anden nyhed er tunneldioden, som uden tvivl vil få enorm betydning i de kommende år. Der er mange ting, der tyder på, at den endog vil kunne revolutionere elektronikken fuldstændigt. Dens fremkomst må betegnes af ligeså stor vigtighed som opfindelsen af radiorøret eller transistoren.

Tunneldioden er første gang beskrevet i 1958 af japaneren L. *Esdki,* hvorfor den også undertiden benævnes Esakidioden.

Hvad er det da, der gør denne nye halvlederkomponent så betydningsfuld? Den kan give forstærkninger op til mikrobølgefrekvenser, og den er mere støjsvag end rør- og transistorforstærkere, selv om den i denne henseende endnu ikke kan konkurrere med den parametriske forstærker og maseren; til gengæld er tunneldioden en yderst enkel konstruktion, der ikke behøver pumpeoscillator.

Tunneldiodens princip.

Tunneldioden er simpelthen en negativ modstand; denne negative modstand optræder, når dioden forspændes i spærreretningen med en spænding af størrelsesordnen 0,1 Volt, og grunden til at den opstår, er den kvantemekaniske tunneleffekt; det lyder videnskabeligt, men jeg skal forsøge at forklare det

på en ikke altfor kompliceret måde. Tunneleffekten har været kendt i mange år, og den findes omtalt i mange fysikbøger fra atomfysikkens barndom; fænomenet kan kort forklares ved, at elektroner, der normalt skulle have en vis energi for at passere op over en potentialbarriere, kan være heldige — selv hvis de ikke har tilstrækkelig energi — at at finde en slags kanaler eller tunneller i barrieren, hvorigennem de så farer med lysets hastighed, således at der under forhold, hvor der normalt ikke går strøm i en diode, kan gå en strøm af anseelig størrelse.

På fig. 7 ses tunneldiodens karakteristik; på samme figur er til sammenligning indtegnet karakteristikken for en almindelig PN-diode. Man ser, at tunneldioden er kraftigt ledende i „spærreretningen"; ved en vis forspænding i lederetningen når strømmen et maksimum for derefter at falde til et dybt minimum. Lægger man sit arbejdspunkt mellem maksimet og minimet, er karakteristikkens hældning negativ svarende til en negativ modstand. Ved endnu større forspændinger i lederetningen vil karakteristikken gå over i den almindelige diodekarakteristik.

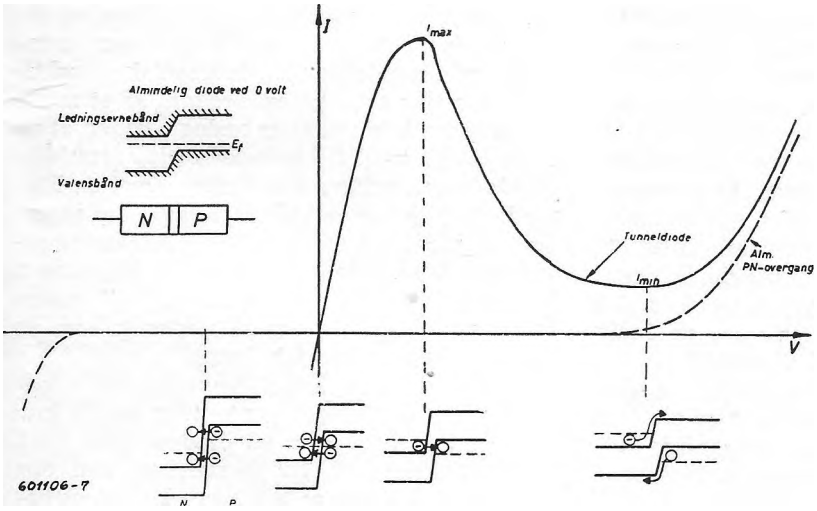


Fig. 7.

I den følgende forklaring kræves en smule kendskab til halvlederteknik, og de læsere, der ikke interesserer sig for dette, kan springe ned til afsnittet om tunneldiodens anvendelser og simpelthen tage det som et faktum, at vi med tunneldioden forsynet med en passende forspænding har en negativ modstand, som kan indsættes i en mængde kredsløb og give forstærkning, oscillation, blanding og mange andre ting, faktisk vil alle rør- og transistorfunktioner kunne overtages af tunneldioden.

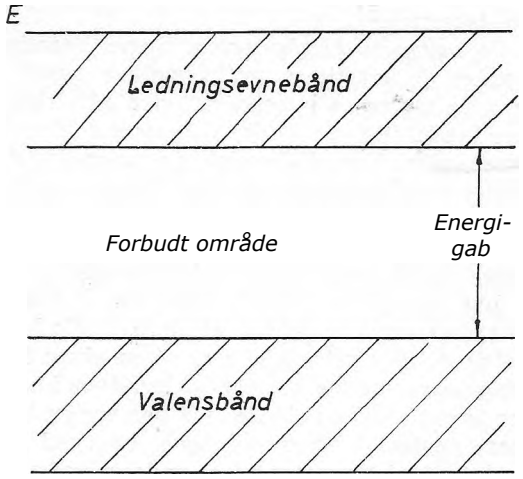


Fig. 6.

I et krystal er atomerne og elektronerne ordede i bestemte gitre og vil i visse krystaller ligge så tæt sammen, at hver partikel vil

I et krystal er atomerne og elektronerne ordnede i bestemte gitre og vil i visse krystaller ligge så tæt sammen, at hver partikel vil være påvirket af en mængde andre partikler. På denne måde vil der optræde et utal af energitilstande, som smelter sammen til *energibånd* med *forbudte områder* imellem. På fig. 6 ses således et typisk energibåndsdiagram. Øverst har vi ledningsevnebåndet, hvis elektroner medvirker til elektricitetstransporten. I valensbåndet er det hullerne, der giver bidrag til strømmen.

Energibåndsdiagrammet vil for en tunneldiode se ud som i fig. 7, hvor det er vist ved forskellige forspændinger.

Energibåndsdiagrammet for en almindelig PN-overgang ved 0 Volt er vist øverst til— venstre i fig. 7. Den punkterede linie er det såkaldte *Ferminiveau,* der angiver, hvor kraftigt det pågældende krystal er „dopet" med urenheder; ligger ledningsevnebåndet nærmere Ferminiveauet end valensbåndet, er krystallen en N-type krystal, d. v. s. donorer

har afgivet elektroner til ledningsevnebåndet, og det er altså disse elektroner, der er majoritetsbærere.

Jo nærmere båndgrænsen ligger Ferminiveauet, jo kraftigere er krystallen dopet, d. v. s. jo større er koncentrationen af elektroner i ledningsevnebåndet. Tilsvarende for valensbåndet i en P-krystal, jo nærmere det ligger Ferminiveauet, jo flere elektroner har akceptorerne taget fra valensbåndet, d. v. s. jo større er koncentrationen af huller, der i dette bånd sørger for ladningstransporten.

Jeg går ud fra, at princippet for elektricitetstransport i en sådan almindelig diode er velkendt. Det principielle er at en given ladningsbærer under bevægelse forbliver i samme energibånd og således må passere en barriere opstået i PN-overgangen, hvorved den sædvanligvis kommer på et andet niveau.

Tunneleffekten derimod er karakteriseret ved at elektronerne bevarer deres energi uændret under bevægelsen. I tunneldioden doper man betydeligt kraftigere end i den normale PN-overgang. Betragter vi tunneldiodens energidiagrammer (nederst fig. 7), ser vi, at ledningsevnebåndet i N-området går lidt ned under Ferminiveauet, hvilket svarer til en meget stor urenhedskoncentration. Tilsvarende gælder for P-områdets valensbånd, der når op over Ferminiveauet. Ved 0 Volt forspænding eroder en slags overlapning, der findes med andre ord elektrontilstande i N-områdets ledningsevnebånd og P-områdets valensbånd med samme energi. Er overgangen mellem P- og N-området tiistækkeligt smalt (i tunneldioden af størrelsesordnen 100 Å[2]), vil der under disse omstændigheder være en vis sandsynlighed for, at en elektron fra f. eks. P-området finder over på en ledig plads med samme energi i N-området.

Denne form for elektronsspring er den kvantemekaniske tunneleffekt, og er altså af en ganske anden art end den sædvanlige ladningsbevægelse i en PN-overgang. Elektronstrømmen fra N til P kaldes Esakistrømmen, medens elektronstrømmen i modsat retning kaldes Zenerstrømmen (Zenerstrømmen forekommer som bekendt også i almindelige PN-overgange, nemlig når forspændingen i spærreretningen bliver så stor, at energibåndene begynder at overlappe). Ved forspændinger i spærreretningen bliver overlapningen stor, og vi ser, at der er mulighed for, at mange elektroner i et af områderne ser pladser med samme energi i det andet område, d. v. s.

[2]) altså kun 10 milliontedele millimeter eller ca. 50 gange mindre end bølgelængden af synligt lys!

TE.

strømmen bliver kraftig, og dioden leder (derfor „spærreretning" i gåseøjne). Ved forspænding i lederetningen kan færre og færre elektroner se tilsvarende pladser, og da tætheden af elektroner og huller aftager meget stærkt ud mod grænserne af energibåndene, kan strømmen til sidst ikke mere følge med spændingen, og strømmen falder da som karakteristikken viser fra et maksimum til et minimum, svarende til at forspændingen nu har hævet ledningsevnebåndet i N-området op over valensbåndet i P-området, og tunneldioden går nu over til at virke som almindelig diode.

Det, at elektronerne ikke bruger nogen tid til at passere det smalle overgangslag i tunneldioden, er skyld i, at den kan anvendes på meget høje frekvenser. Der er fornyligt rapporteret tunneldiodeoscillatorer, der kunne svinge på 40000 MHz svarende til 7,5 mm bølgelængde. I en anden opstilling opnåedes harmonisk output på 63000 MHz.

Tunneldiodens anvendelsesmuligheder.

Lad os nu se nærmere på, hvad denne interessante lille tingest kan lave, og hvorledes den benyttes i opstillinger. Nogle funktioner er: støjsvage forstærkere, forstærkere og oscillatorer til meget høje frekvenser, selvblandende oscillatortrin, elektroniske omskiftere, der slår over på en brøkdel af et millimikrosekund, ja man har endog påstået, at en tunneldiode med tilhørende kredse samtidigt skulle kunne udføre alle funktioner i en FM-modtager, og der er virkeligt noget om sagen. Jeg vil mene, at et selvsvingende blandingstrin med tunneldiode til f. eks. 144 MHz snart, hvis det ikke allerede er muligt, vil kunne bringes til at virke lige så støjsvagt som en converter med cascodeindgang.

Stømskemaerne, hvori tunneldioderne indgår, bliver uendeligt simple, idet der jo kun findes to tilslutninger på dioden. Skal vi f. eks. konstruere en HF-forstærker, kan den se ud som i fig. 8 a; b viser ækvivalensdiagrammet, som er det samme som for den parametriske forstærker. Effektforstærkningen er

$$A = \frac{4\ G_g\ G_L}{(G_g + G_L + G_1 \div G)^2}$$

hvor G_g GL , G1 og - G er henholdsvis generatorkonduktans, belastningskonduktans, svingningskredsens ækvivalente parallelkonduktans og tunneldiodens negative konduktans. Bliver nævneren i ovennævnte brøk negativ, d. v. s. den totale positive konduktans mindre end G, går opstillingen i sving.

Rent jævnstrømsmæssigt må man sørge for at spændingskildens indre modstand bliver mindre end den numeriske værdi af diodens negative modstand R = ~(jS i modsat

fald vil arbejdspunktet ikke kunne lægges på den negative del af diodekarakteristikken, idet tunneldioden vil virke som switch. Da tunneldioden kan oscillere på meget høje frekvenser, må man passe på, at dioden med tilledninger ikke danner svingningskredse, hvor oscillatorbetingelsen er opfyldt; i praksis har det i hvert fald vist sig, at der alt for let kunne opstå svingninger på et utal af UHF-frekvenser.

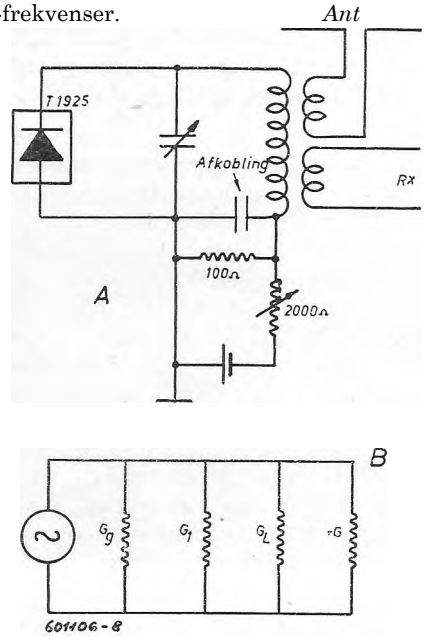


Fig. 8.

Et eksempel på en typisk tunneldiodeforstærker er en lille forstærker arbejdende på 30 MHz. Der opnåedes en forstærkning på 20 dB ved en båndbredde på 0,3 MHz, støjtallet var 4,5 dB. Med andre ord, tunneldioden skulle være yderst velegnet som HF-trin i en kortbølgemodtager.

Ønsker man at anvende tunneldioden som oscillator, er der store chancer for at opnå en god frekvensstabilitet på grund af den lave effekt. D. v. s. velegnet til VFO i kortbølgesendere. Om frekvensstabiliteten af sådanne oscillatorer foreligger der dog endnu ingen praktiske oplysninger.

Fra oscillator kan man udvikle kredsløbet til selvsvingende blander som vist i fig. 9. Det er et sådant trin, der skulle kunne erstatte en komplet 2 m-konverter.

En ulempe er det, at man ikke umiddelbart kan kaskadeforbinde flere tunneldioder, da der jo er tale om topoler. Man kan dog benytte transistorer til at adskille trinene. Disse transistorer kan være af ret billig kvalitet, da de ikke behøver at give nogen væsentlig forstærkning. Således har det været nævnt, at en tunneldiode plus en billig transistor kan erstatte en dyr transistor i mange opstillinger.

Karakteristisk for tunneldiodeopstillinger er, at de er meget lavimpedansede. Skal man bygge tunneldioder til større effekter, kan det kun gøres ved at forøge strømmen, den karakteristiske spænding vil for silicium- og germaniumtunneldioder altid ligge omkring 0,1 Volt. Med andre ord, opstillingerne vil

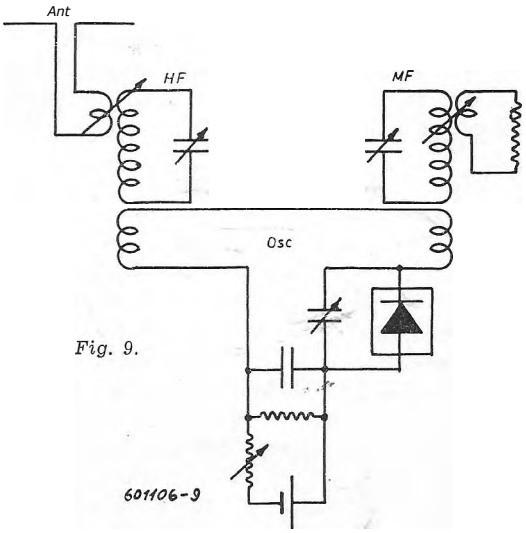


Fig. 9.

blive endnu mere lavimpedansede. Et typisk arbejdspunkt vil være 150 mV og 3 mA, hvilket dynamisk skulle kunne give nogle hundrede /tW. Det er dog muligt, at man i fremtiden finder andre stoffer, der kan bruges til fremstilling af tunneldioder, således at den karakteristiske spænding bliver større.

Tunneldioden har al mulig grund til at blive populær, også blandt radioamatørerne. Der er netop kommet et par typer til landet, og selvom de endnu er ret kostbare, vil de sikkert i løbet af ganske kort tid dale betydeligt i pris. De er simplere opbygget end transistorer, og da der på alverdens laboratorier arbejdes voldsomt med udviklingen af tunneldioder, er der grund til at mene, at prisen endog vil komme til at ligge lavere end for transistoren. Det vil allerede på nuværende tidspunkt være på tide for radioamatøren at sætte sig ind i den specielle teknik og begynde at arbejde med praktiske opstillinger. Jeg håber i løbet af kort tid at kunne bringe nogle konstruktioner i OZ. *(Fortsættes).*

Månedens konstruktion:

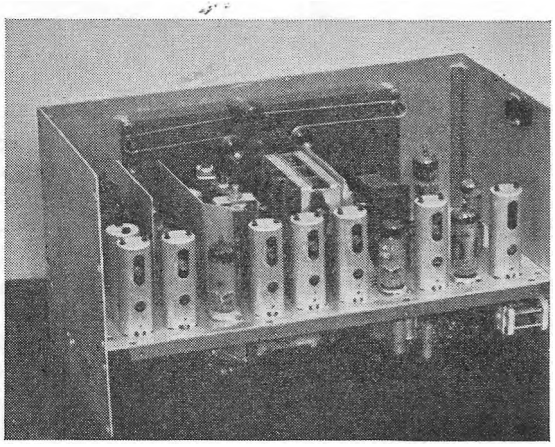
Modtager med udskiftelige spoler 160-10 meter

AF OZ7XM, Kristian Pedersen[1]).

Konstruktion og bygning af en modtager kræver et stort forarbejde. Ikke alene skal planlægningen af diagrammet overvejes, men der skal ligeledes tages hensyn til, hvad der kan købes på det danske marked, og her er der ikke noget stort udvalg. Ligeledes er det minimalt, hvad forhandlerne har på lager, måske på grund af en ringe afsætning til amatørerne herhjemme. Den modtager, som skal beskrives, er udelukkende fremstillet af dele, som kan faas her i landet, hvilket skulle gøre det muligt for interesserede amatører at kopiere den.

HF-delen.

Modtageren har ingen spolecentral, men der benyttes udskiftelige spoler. Herved opnås en fin godhed i spolerne, og samtidig bestemmer man selv, hvor mange områder der ønskes. Der benyttes fire spoler til hvert bånd ud fra ønsket om at skabe hæderlig spejlselektivitet og ringe chance for krydsmodula ion.



Når der benyttes så lav mellemfrekvens som 447 kHz, risikeres der let dårlig spejlundertrykkelse på de højere frekvenser. Spejlfrekvensen vil være signalfrekvensen + 2 X mellemfrekvensen, når oscillatorfrekvensen ligger over signalfrekvensen, som den gør i denne modtager.

Som det fremgår af diagrammet, bruges en drejekondensator på 60 pF i forkredsen, idet denne så kan bringes i resonans, hvad det kan knibe med, når der bruges en 3-gangs drejekondensator med den ene sektion i forkredsen.

Anodebelastningen til HF-røret består af en drosselspole viklet på samme form som 1. mellemkreds, der afstemmes med en drejekondensator, som har en variation på ca. 10 pF. HF-rørets forstærkning reguleres i katoden med et potentiometer på 20 K, og der kan med denne størrelse virkelig reguleres ned over for meget kraftige stationer.

Arrangementet ved gl—g3 bevirker, at røret blokeres, når senderen startes, idet gitter-katodestrækningen virker som ensretter og den afgivne spænding herfra påtrykkes fanggitteret. Det skal bemærkes, at ikke alle rørtyper er lige velegnede i denne opstilling, da det afhænger af, hvor „tæt" fanggitteret er, men med EF 89 går det udmærket.

Ved anvendelsen af HF-spoler med stor godhed stiger faren for selvsving i HF-trinnet, og hvis formlen for TG-TP ose. betragtes π . f . Cag . Ra . Rg . S A 1), må der især lægges mærke til Cag rent monteringsmæssigt, idet det er tvingende nødvendigt at holde denne så lav som muligt, hvis selvsving skal undgås. Er det umuligt at holde Cag så lav, at trinnet er stabilt, må kredsmodstanden reduceres, hvilket kan gøres ved at forhøje afstemningskapaciteten samtidig med, at selvinduktionen nedsættes. 2. mellemkreds er koblet til 1. mellemkreds med en kondensator på 5 pF.

[1]) Nyelandsvej 7, 2. tv., København V.

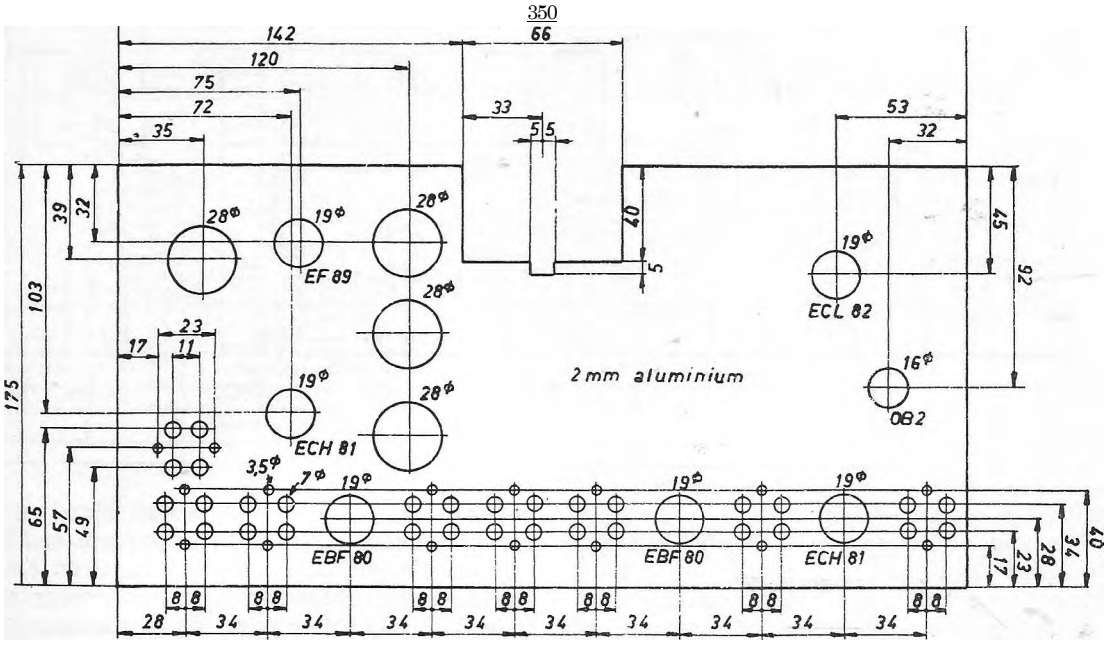
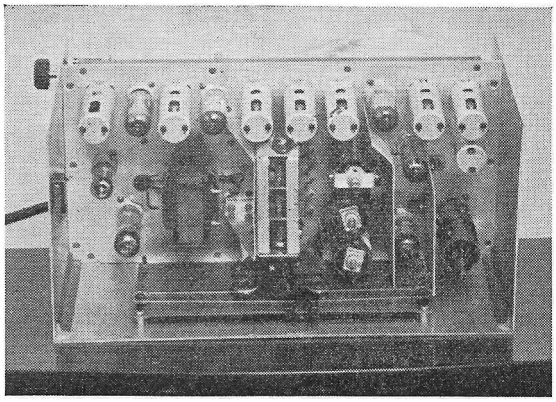
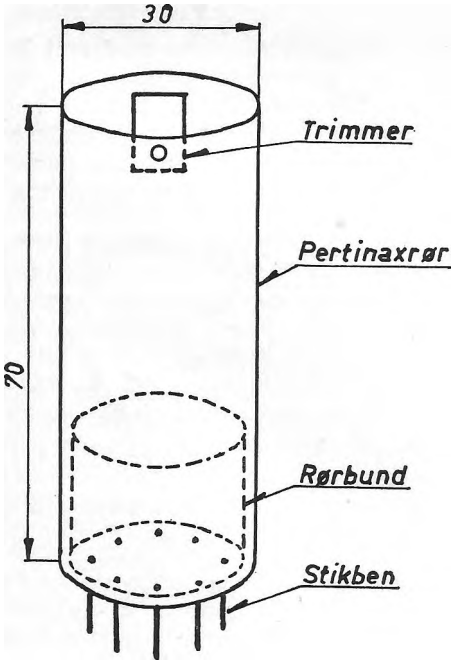
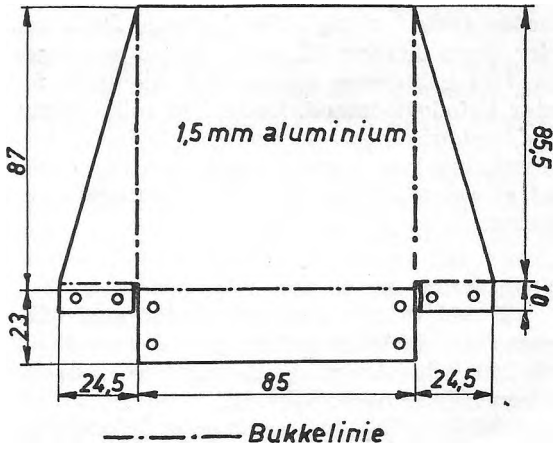
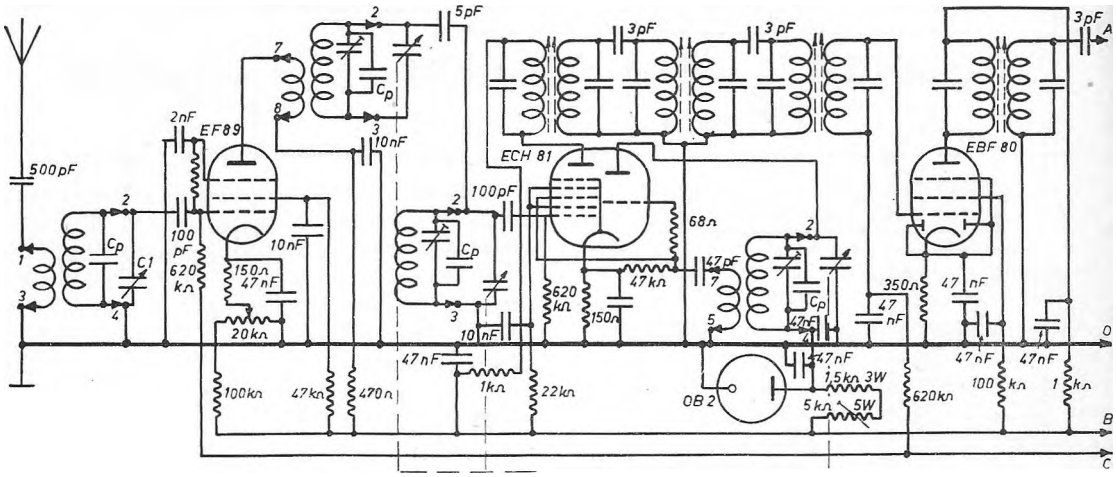


Foto og boreplan for chassiset viser anbringelsen af de væsentligste komponenter. 3-gangskondensatorens opspændingsgalge, der skimtes på fotoet, ses i målskitse nederst til højre. Herunder målskitse for de udskiftelige spoler.









Blandings og ose.-delen

Som ose. anvendes den tilbagekoblede ose. Om denne kan siges, at den er let at få til at svinge, men kan være overordentlig drilsk, når der insisteres på fuld båndspredning af amatørbåndene. Hvis tilbagekoblingen bliver for hård, kniber det f. eks. med at dække hele 80 m båndet, når der anvendes en afstemningskondensator, der kun har en variation på 10 pF.

Ose.-spændingen kobles til g3 paa blandingsrøret, og der anvendes således multiplikativ blanding/-

Modtageren er i første række beregnet til CW, og med den benyttede drejekondensator bliver der stor båndspredning i den lave ende af båndene.

MF-delen.

Der anvendes 7 båndfiltre, altså i alt 14 kredse. MF er koblet ryg mod ryg over en lille topkapacitet for at opnå tilstrækkelig selektivitet. I en MF-forstærker er muligheden for selvsving altid til stede. Dette må der tages hensyn til, og i denne modtager er forstærkningen nedsat ved hjælp af for stor katodemodstand. Dette kan roligt gøres, da forstærkningen er rigelig. 1. MF-rørs forstærkning kan reguleres manuelt ved hjælp af et potentiometer på 10 K anbragt i katoden.

Detektorer.

Til AM bruges parallelensretning af MF-signalet. Ligeledes bruges parallelensretning til frembringelse af AVC-spænding, som tilføres HF, 1. og 2. MF-rør.

Til CW og ESB bruges blander. Triodedelen i ECH 81 bruges i en Colpitts opstilling, og osc.-spændingen kobles til g3 på blandingsrøret. Signalet herfra sendes igennem et filter, der fjerner HF'en, og videre til en omskifter, hvorfra det kan sendes videre enten til et CW båndfilter eller via et modstandskondensatorarrangement til LF-røret.

Fra anoden af LF-trioden sendes signalet igennem en støjbegrænser og videre til gitterarrangementet på udgangsrøret. Fra anoden af udgangsrøret indføres nogen modkobling. Højttalertrafoens impedans er ikke kritisk. Den rigtige værdi er 5,6 K, men værdier en del herfra kan tolereres. Forstærkningen er også her reduceret ved for stor katodemodstand.

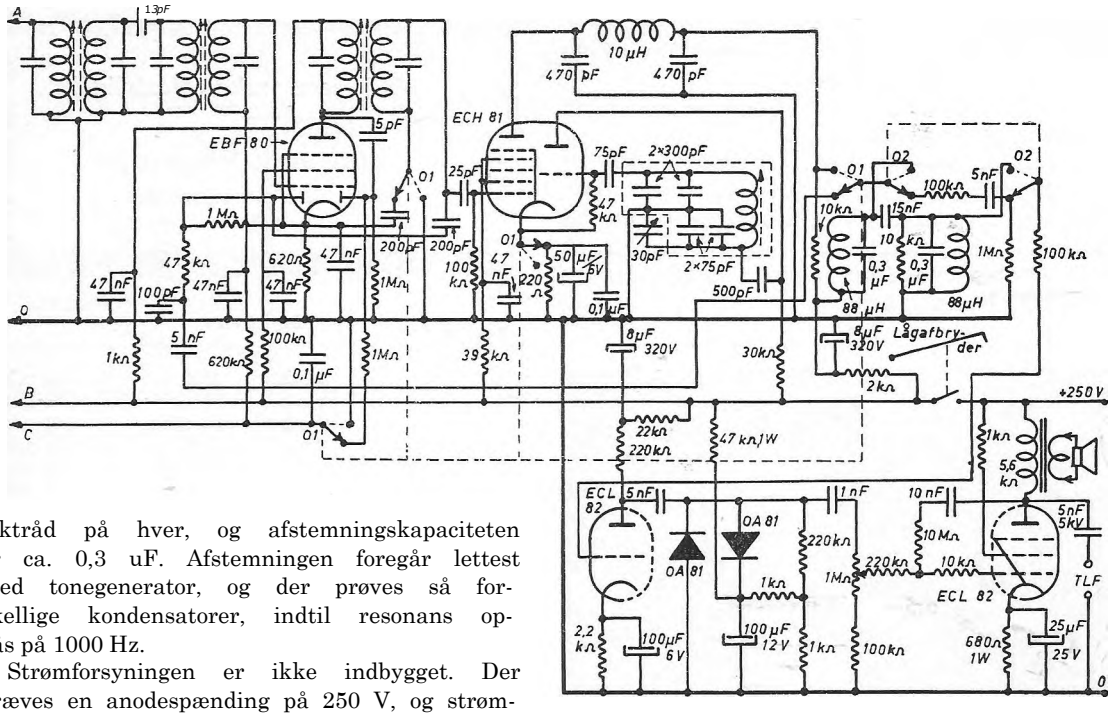
LF-reguleringen foretages med et 1 M potentiometer i gitteret på pentodedelen af udgangsrøret. Hovedtelefoner tilsluttes anoden via en kondensator på 5 nF. Højttaleren er ikke indbygget, da vibrationer fra denne kan forårsage mikrofoni og frekvensmodulation af oscillatorerne.

Omskifter 1 har 1 dæk med 4x2 stillinger. Funktionerne er: afbryder AVC-spændingen, tilslutter 2. blander, skifter fra AM-detektoren til udgangen af 2. blander og lægger sidste MF sekundær til stel.

Omskifter 2 har to stillinger og benyttes til at til- og frakoble CW-filtret. Ose.-delen til 2. blander er fremstillet af en MF-trafo. Den øverste spole samt kondensatorerne er pillet ud, og de tilhørende kondensatorer til ose. er anbragt inde i dåsen. For at fjerne kondensatorerne fra MF-spolerne er det nødvendigt at skille soklen ad.

CW-filtret.

Spolerne til filtret er viklet på forme med siferritkerne, og med dette materiale opnås relativ stor godhed. Der er 470 vdg. 0,2 mm



laktråd på hver, og afstemningskapaciteten er ca. 0,3 uF. Afstemningen foregår lettest med tonegenerator, og der prøves så forskellige kondensatorer, indtil resonans opnås på 1000 Hz.

Strømforsyningen er ikke indbygget. Der kræves en anodespænding på 250 V, og strømforbruget er ca. 100 mA samt glødespænding 6,3 v ved 2,5 A. Et 3-leder kabel med en rørbund i enden er ført ud fra modtageren.

Mekanisk udformning.

Det betaler sig altid at udføre det mekaniske med største omhu, idet så mange ærgrelser undgås. En dårlig sammenspænding i HF-delen vil uvægerlig medføre frekvensdrift selv ved den mindste rystelse.

Modtageren er opbygget på en aluminiumsplade. På undersiden af pladen er påskruet 10x10 mm vinkelmessing, hvorpå forplade, bagplade samt sideplader (200X175 X2 mm) påspændes. Top og bundplade har ombukkede kanter, således at de passer ned over for-, bag- og sideplader. På toppladen er påsat hængsler bagtil, således at denne kan lukkes op ved udskiftning af spoler. En kontakt *er* endvidere monteret sådan, at anodespændingen afbrydes, når toppladen lukkes op. Anodespændingen til udgangsrøret afbrydes dog ikke under denne manøvre.

Bøsningerne til antenne og jord er anbragt på sidepladen nærmest HF-røret. Bøsningerne til højttaleren samt drejekondensatoren til BFO'en er anbragt på den anden sideplade.

Selv om opstillingen ikke varmer ret meget, er det dog klogt at bore nogle kølehuller i top- og bundpladen. Kølehullerne i toppladen kan evt. udføres med kaldesignalets mønster.

Ved hver rørfatning er'"fastskruet loddeflige, og tandskiver er lagt under disse, altså nærmest stel. På denne måde opnås effektiv stelforbindelse, og samtidig drejer loddefligene ikke under påskruningen.

En skala til modtageren er altid noget af et problem, idet drejekondensatoren skal passe hertil mekanisk set, hvis der skal undgås for megen udskæring og tilpasning. Skalaen (her en Endystone stor model) blev først erhvervet sent på sæsonen, derfor var det nødvendigt at anbringe drejekondensatoren på den viste galge.

HF-spolerne.

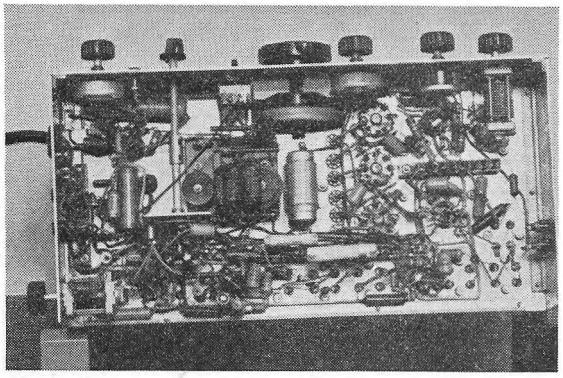
Spoleformene er fremstillet af pertinaxrør, som har en længde på 70 mm og udvendig diameter på ca. 30 mm. Spoleformenes indvendige diameter passer ned over en rørbund til et octalrør. Pertinaxrøret er skruet fast til rørbunden med to skruer, og inden sammenskruningen er fyldt lim imellem rørbunden og pertinaxrøret. Ud for hvert stikben, der benyttes i rørbunden, bores hul i pertinaxrøret.

En stiv ledning loddes på stikbenet i rørbunden og føres ud gennem hullet i pertinaxrøret, og hertil tilsluttes spoleenderne, se i øvrigt skitse. I toppen af spoleformene påskrues trimmerne. Trimmerne til ose. er

fastspændt til en bøjle, og denne er fastholdt med to skruer til formen. Parallelkapaciteten loddes til trimmeren.

Trimning.

Trimning af MF foretages lettest med en oscillograf og sweepgenerator. Med disse instrumenter er det let at trimme til en fin kurve. På denne modtager er trimningen af MF foretaget med de angivne apparater, der dog er hjemmelavede.



Trimningen kan også foretages med simplere midler f. eks. et godt båndspredt gitterdykmeter med eller uden modulation; hvis det er uden modulation, er et rørvoltmeter ønskeligt, evt. kan et S-meter anvendes. Før trimningen påbegyndes, anbefales det at gennemlæse afsnittet i håndbogen desangående.

Når trimningen af MF er tilendebragt, kommer turen til HF-delen. Her er det vældig praktisk, ja næsten uundværligt med et gitterdykmeter. Først lægges oscillatoren på plads med trimmekondensatoren i den høje ende og ved at space spolen mere eller mindre i den lave ende af båndet. Det skal bemærkes, at det er et tålmodighedsarbejde, hvis fuld båndspredning skal opnås. Herefter trimmes de to mellemkredse til største output, i den høje ende med trimmeren og i den lave ved at space spolerne. Spolerne limes efter trimning.

Princippet med at bruge udskiftelige spoler kan måske synes gammeldags. Det kan da heller ikke nægtes, at det tager sin tid at fremstille 24 spoler, men når arbejdet er tilendebragt, er der også blevet en hæderlig modtager ud af det. Endvidere er der den mulighed for eventuelle interesserede, at de kan vikle et sæt spoler, som dækker satellitfrekvenserne.

Good luck.

OZs læsere ønskes glædelig jul
og godt nytår fra

OZ7AQ Bent Johansen og
OZ6PA Poul Andersen.

Stykliste:

Modstande:

620K	5 stk.	30K	1 stk.
150 Ohm	2 stk.	1M	4 stk.
100K	7 stk.	220 Ohm	1 stk.
47K	4 stk.	2K	1 stk.
47K 1W	1 stk.	2,2K	1 stk.
22K	2 stk.	10K	3 stk.
1K	6 stk.	220K	3 stk.
68 Ohm	1 stk.	10M	1 stk.
350 Ohm	1 stk.	680 1W	1 stk.
1,5K 3W	1 stk.	Potm. 10K TP	1 stk.
5K 5 W	1 stk.	Potm. 20K TP	1 stk.
39K	1 stk.	Potm. 1M kurve II	1 stk.

MF-trafo Torotor EB-447/1	7 stk.
MF-trafo Torotor EB-447/2	1 stk.
Kerne til CW-filter	
23X17 mm siferrit 1100 N 22 med AL 400	2 stk.

Rørfatninger:

EF89	1 stk.	Noval	6 stk.
ECH81	2 stk.	Miniature	1 stk.
EBF80	2 stk.	Octal, bakelit	4 stk.
ECL82	1 stk.	Udg.trafo 5,6K	1 stk.
OB2	1 stk.	OA81	2 stk.

Kondensatorer:

500 p	2 stk.	75 p	1 stk.
100 p	3 stk.	470 p	2 stk.
2 n	1 stk.	8 µ 320 V	2 stk.
47 n	14 stk.	5 n	3 stk.
10 n	4 stk.	5 n 5KV	1 stk.
0,1 µ	2 stk.	15 n	1 stk.
200 p	2 stk.	100 µ 6 V	2 stk.
25 p	1 stk.	1 n	1 stk.
5 p	2 stk.	25 µ 25 V	1 stk.

50 *n* 6 V 1 stk.

Dreko 3-gangs, NSF 270/3 (Radio Parts)	
Dreko forkreds LTD 60-2c-la	
Dreko BFO LTD 30-2c-la	
Trimmere Torotor OT/Op nr. 361 5-40	12 stk.
Osc.-trimmere LTM 30K	6 stk.
+ kondensatorer efter spoletabel	
Spole 10 mH	1 stk.
Knapper 8726/s	5 stk.
Knapper 8635/BS	1 stk.
Tf-bøsninger 8344	6 stk.
O 1 Meh type 0—12 1 dæk 4X2 st.	
O 2 8827/s	
Koblingsled 7088	
Rørbunde, octal	25 stk.
Forlængermuffe 7061	
Pertinaxrør	
Mlcroafbr. BRL 2 R lågafbr.	
Gummiben 7009	4 stk.
Hængsler	2 stk.
Transitobøsninger for ledninger fra 3-gangs dreko 6180	6 stk.

Spoletabel

	160 meter				80 meter			
	Spole	Vdg.	L, mm	C p	Spole	Vdg.	L, mm	Cp
Antennekreds	L1 L2	19 95	10 40	Cl	L1 L2	8 43	5 40	27 + Trim.
1' Mellemkreds	L3 L4	30 93	10 40	Trimmer	L3 L4	18 43	5 40	27 + Trim.
2' Mellemkreds	L5	93	40	Trimmer	L6	43	40	27 -j- Trim.
Ose.	L3 L_7	16 78	10 40	Trimmer	L3 L_7	10 36	5 40	27 + Trim.

	40 meter				20 meter			
	Spole	Vdg.	L' mm	Cp	Spole	Vdg.	L, mm	C P
Antennekreds	L1 L2	4 14	3 30	75 + Trim.	L1 L2	3 6	3 30	
1' Mellemkreds	L_3 L4	11 14	5 30	75 + Trim.	L_3 L4	4 6	3 30	75 + Trim.
2' Mellemkreds	L5	14	30	75 + Trim.	L5	6	30	75 + Trim.
Ose.	L3 L_7	4 13	3 30	75 + Trim.	L3 L_7	5 5,5	3 30	75 -f- Trim.

	15 meter				10 meter			
	Spole	Vdg.	L, mm	C P	Spole	Vdg.	L, mm	C P
Antennekreds	L1 L2	2 2,5	2 30	150 + Trim.	L1. L2	2 3,5	2 30	20 + Trim.
l5 Mellemkreds	L_3 L4	2 2,5	2 30	150 + Trim.	L3 L4	3 3,5	2 30	20 + Trim.
2' Mellemkreds	L5,	2,5	30	150 + Trim.	L5	3,5	30	20 + Trim.
Ose.	L3 L_7	2 2,5	2 30	150 + Trim.	L3 L_7	2 4	2 30	20 + Trim.

Alle spoler vikles samme vej. Lo» L_4, L_5, L_7 — 0,5 mm tråd. Li, L_3, L_3 == 0,2 mm tråd.

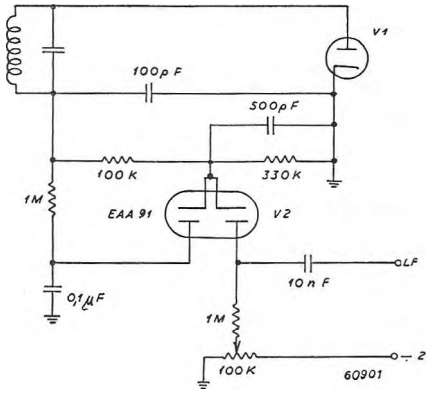
Enkel Støjbegrænser og Squelch, især til mobilt Brug

Beskrevet af SM1JA i QTC, Nr. 8—9, 1960.

Ved Mogens Kunst, OZ5MK[1]).

Vi med tilhørende Komponenter er den normale Diodedetektor. Den venstre Halvdel af V2 er en enkel Støjbegrænser. Højre Halvdel af V2 arbejder — i Forbindelse med den faste Modstand paa 1 M og Potentiometret paa 100 k — som Squelch-Diode, d. v. s. den blokerer alle Signalspændinger under et vist Niveau. Indstiller man — med Potentiometret paa 100 k — Signalniveauet til at ligge lige over Støjniveauet, vil kun ønskede Signaler naa frem til Modtagerens Lavfrekvensforstærker, eller, udtrykt paa en anden Maade, man bliver fri for Støj mellem Stationerne.

Opstillingen virker saaledes: Naar der ikke modtages noget Signal, skal Squelchdiodens Anode være lidt negativ i Forhold til Katoden. Dioden er saa ikke-ledende, og følgelig kan intet LF-Signal (= Sus og Forstyrrelser) naa frem til LF-Forstærkeren. Er Potentiometret nu indstillet som ovenfor beskrevet, og et Signal kommer ind, bliver Katoden mere negativ end Anoden, hvorfor Dioden bliver ledende, og LF-Signaler kan passere med ubetydelig Dæmpning.



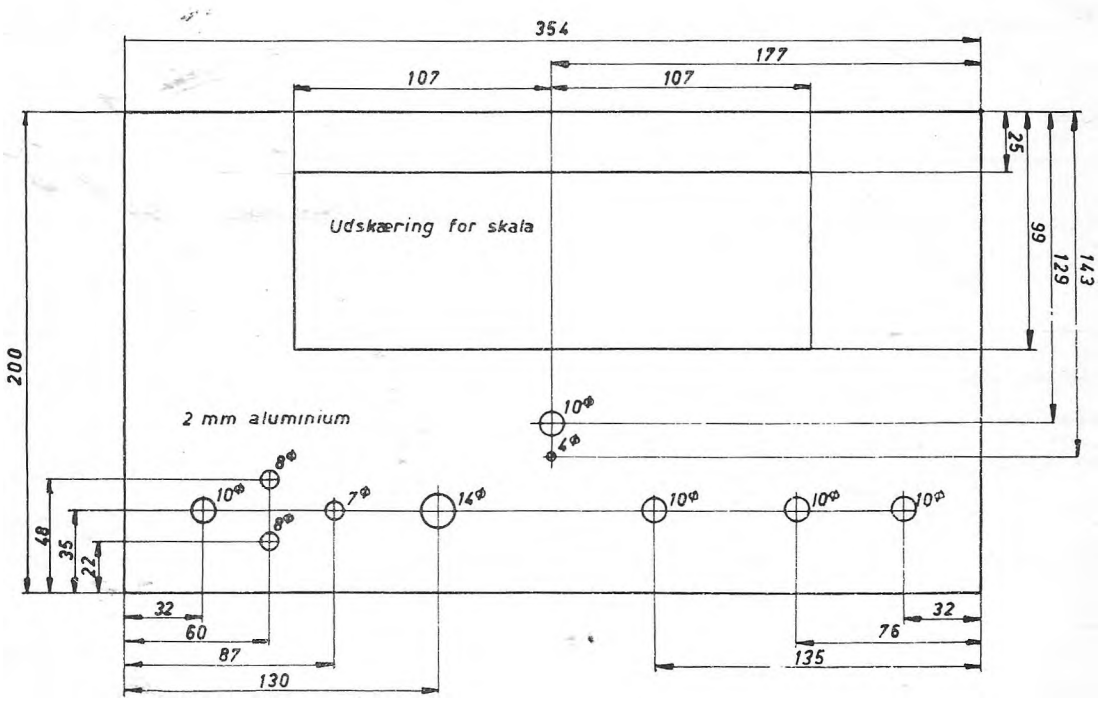
Nogle praktiske Vink:

Potentiometret bør kunne betjenes fra Forpladen. Dets Værdi er ikke kritisk.

Minusspændingen kan tages fra et Tørbatteri, fra en fælles Katodemodstand (om en saadan findes), eller fra en særskilt lille

[1]) Møllekrogen 11, Lyngby.

(Fortsættes nederst næste side).



Således kan forpladen til 7XM's modtager bores, når den i teksten omtalte Eddystoneskala benyttes.

Græd ikke over afbrændt transistor

Af OZ2CB, C. K. Bak[1]).

Når man brænder en transistor af, skal man ikke smide den væk, den kan ofte bruges til noget andet, end den egentlig er beregnet til. En p-n-p transistor er jo to dioder med fælles katode. Dersom basis-kollektorstrækningen er kortsluttet, kan basis-emitterstrækningen stadigvæk bruges som diode. En forhenværende OC72 kan på denne måde bære op mod 200 mA.

En p-n overgang (en diode) er lysfølsom. Det vil sige, at man kan lave en fotodiode af en afbrændt transistor. Jeg har undersøgt en OC72, hvor kollektoren var afbrudt, mens basis-emitter dio den var intakt. (Metalkappen skal selvfølgelig fjernes).

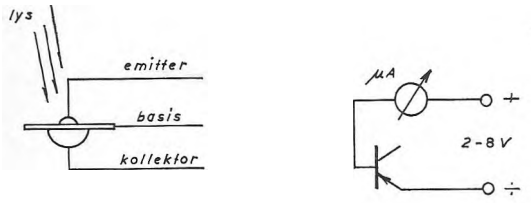


Fig. 1.

Dioden forspændes i spærreretningen, i dette tilfælde + på basis og - på emitteren. Forspændingen kan være af størrelsen 2—8 V, strømmen er ret uafhængig af spændingen (fig- 1).

Når dioden belyses, stiger strømmen gennem instrumentet med ca. 10 mikroampere pr. 1000 lux.

Følsomheden er størst, når lyset falder en lille smule skråt ind mod basis-pladen, så emittertilledningen ikke skygger. Følsomheden er dårlig sammenlignet med en „rigtig" fotodiode som f. eks. OAP 12, der trækker 100 mikroampere pr. 1000 lux. Følsomheden forbedres imidlertid ca. 10 gange, når dioden forsynes med en linse med 5 mm diameter (OAP 12 har indbygget linse).[2])

Som lyskilde ved målingerne er benyttet en 60 W glødelampe. I 25 cm afstand fra denne er belysningen ca. 1000 lux; „OC72"-en trækker altså en strøm på 10 mikroampere i denne afstand — uden linse.

De følsomheder, jeg har nævnt, må kun tages som repræsentative; der er som bekendt stor spredning på transistordata.

Fig. 2 viser en jævnstrømsforstærker, der kan anvendes i forbindelse med en fotodiode.

Dersom der er mulighed for at vælge mellem flere OC71-er, bør der til første transistor vælges én med lille spærrestrøm.

De anførte værdier for R1, R2 og R3 er udgangsværdier. Anvendes transistorer med stor spærrestrøm, kan det blive nødvendigt at reducere een eller flere af modstandene. Iøvrigt bliver følsomheden større, jo større modstande, der anvendes; samtidig bliver opstillingen mere følsom overfor temperaturstigninger.

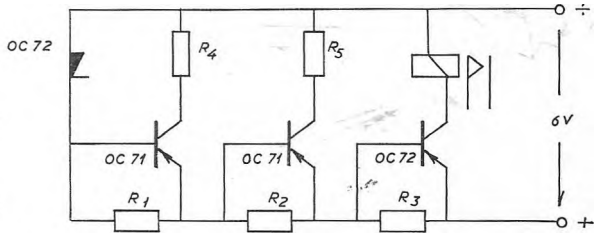


Fig. 2.

Der kan anvendes et 6 V RAPA relæ, der trækker for ca. 100 mA; det kan styre 2 A ved 220 V vekselstrøm.

Sluttransistoren OC72 er ret hårdt belastet; den skal absolut forsynes med køleplade.

Relæet trækker for en indgangsstrøm på forstærkeren på ca. 10 mikroampere; sagt med andre ord: relæet trækker, når „OC72" belyses i 25 cm afstand fra en 60 W lampe. Forsynet med føromtalte 5 mm linse tækker relæet, når linsen holdes ca. 80 cm fra en 60 W lampe og pn-overgangen anbringes i linsens brændpunkt.

[1]) Ryesgade 27 A, 4. th., Kbhvn. N.

[2]) I „Break-In", de New-Zealandske amatørers blad, for august 1960, fortæller ZK1AA, at han har sammenlignet en fototransistor Philips OCP71 med en „almindelig" OC71, efter at lakken var skabet bort. Der var ikke ret stor forskel!

TR.

Ensretter med tilhørende Filter, der f. Eks. kan forsynes fra 6,3 Volt Viklingen.

Dersom Detektordioden i den Modtager, der skal udstyres med den her beskrevne Støjbegrænser og Squelch, er forbundet til Jord gennem en Katodemodstand (i Forbindelse med en Duodiode-Triode), lægger man simpelthen Potentiometret parallelt over Katodemodstanden.

En hvilkensomhelst Dobbeltdiode kan bruges. Krystaldioder er ikke egnede, da deres Returmodstand er for lille.

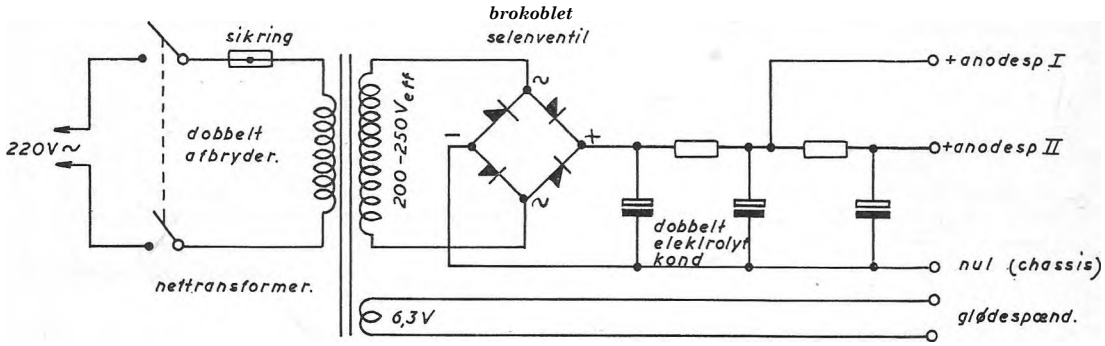
Begyndersiden

Vi fortsætter denne gang, hvor vi slap i novembernummeret, og kommer nu efterhånden til realiteterne.

— Her har du mig så igen. Nu har jeg købt nettransformeren, jeg håber, den er OK, for den var ikke billig!

— Lad os kigge på den. Ja, der er 220 V primær og en sekundær på 250 V 120 mA, og én på 6,3 V 4 A, oven i købet med midtpunkt. Den er helt i orden, og nu kan vi tegne et diagram.

Vi starter helt til venstre med et netstik med ledning, det giver sig selv. Så kommer en dobbelt afbryder, så vi kan skille netspændingen helt fra af sikkerhedsgrunde. Derfor sætter vi også sikringen efter afbryderen, så vi kan skifte den uden at risikere noget, hvis vi glemmer at tage stikproppen ud først. Så skal vi have en ensretter.



— Nu har vi alligevel glemt noget! Der er ingen glødevikling til ensretterrøret, så meget kan jeg da se nu!

— Det gør ikke noget, Erik, for vi bruger en selenventil i stedet, det er meget bedre. For det første udnyttes transformeren bedre, når ensretteren er brokoblet og for . . .

— Hvorfor det?

— Jo, med ensretterrør skal vi have dobbeltensretning, og så skal transformeren have to højspændingsviklinger, hvor vi nu klarer os med én, der — selv om tråden er tykkere — udnytter pladsen bedre, hvorved der spares jern. Vi får så en bedre transformer for de samme penge.

For det andet får vi bedre virkningsgrad med ventilen, hvilket betyder mindre varmeudvikling — udover hvad vi vinder, når glødetråden forsvinder. Ventilen holder også nok længere end et rør, så jeg tror, at pengene er givet godt ud.

— Hvilken type skal det være?

— Jeg tror, jeg har en, der lige passer til din transformer. Det er en fladensretter, som den kaldes. Den er beregnet til at fastspændes direkte mod chassiset, der skal virke som køleflade. Du må derfor ikke sætte den, så den ikke får kontakt med chassis, og den skal helst sidde midt på.

— Hvad betyder det, der står på den?

— Der står B250 C150, og B'et betyder, at den er brokoblet. 250 betyder 250 V effektivspænding på transformeren og C angiver, at udglatningsfiltret må have kondensatorindgang —- det kan du selv læse nærmere om i håndbogen — 150 er den tilladelige jævnstrøm i milliampere.

— Hvordan skal den forbindes?

— Du kan se, at der står +, - og ~ ved loddefligene, vi skriver betegnelserne på diagrammet, så er der ikke noget at tage fejl af.

— Så skal vi vel også have en kondensator og en drosselspole til udglatning?

— Ja, vi tager en dobbelt elektrolytkondensator, men filterspolen kan vi nok spare og bruge en modstand i stedet for.

— Jeg synes ellers altid, man bruger en drosselspole, jeg har hørt, at man ellers ikke kan få ordentlig filtrering.

— Vi kan i dag få så gode elektrolytkondensatorer med tilstrækkelig kapacitet og som ikke fylder eller koster ret meget, så vi kan sagtens klare os uden droslen. Her er en lyt, den er på 2 X 48 gF, og den er beregnet til en arbejdsspænding på 320-350 V.

— Så er den jo rigelig, for vi får jo kun 250 V ud!

— Ja, det gør vi — når ensretteren er belastet. Mens rørene i modtageren varmer op, er ensretteren imidlertid ubelastet, og så stiger spændingen til spidsværdien af de 250 V, d. v. s. j/2 gange 250, hvilket bliver 354 volt. Hertil kommer yderligere, at transformerens tomgangsspænding er noget mere end 250 V, da denne værdi gælder ved belastning med 120 mA. Du ser, at der er ikke noget at give væk af!

— Av, så var det måske bedre at få en lyt til en højere spænding!

— Åh, det går nok, den kommer jo ikke til at køre så længe ad gangen på den måde, og fabrikanten har nok taget sine forholdsregler med hensyn til sikkerheden. Det er ganske vist ikke et princip, man skal drive alt for vidt, men i praksis ligger den slags grænser ikke helt så knivskarpt, som man måske tror.

— OK, så mangler vi kun modstanden, der skal erstatte droslen. Hvordan regner man den ud?

— Nu tror du måske, vi skal til at være videnskabelige, men det skal vi slet ikke. Vi skyder — og hvis vi ikke har erfaring nok til det, eksperimenterer vi! Jeg har en 500 ohms modstand, der kan tale 5 watt. Lad os se, om den kan bruges, hvad spiser den af effekt?

— Det kan jeg sagtens selv regne ud. 120 mA og 500 ohm giver et spændingsfald på 0,120X500 = 60 Volt og 0,120X60 = 7,2 W.

— Ja, det går ikke. Spændingsfaldet bliver også rigelig stort. Så tager vi i stedet denne her på 250 ohm.

— Det bliver 30 V og 3,6 W. Det skulle en 5-watts modstand vel nok kunne klare.

— Ja, og så får vi alligevel spænding nok, vi ta'r den.

— Hvad nu med brumspændingen?

— Den bliver erfaringsmæssigt lav nok til udgangsrøret, der er den største strømsluger, og resten af strømmen kan vi så filtrere med et led til. Det er nok mest praktisk at indbygge sådan et led i ensretteren, så det også går igen i dine fremtidige konstruktioner. Vi tager en noget større modstand her, det nedsætter også spændingen, der ellers nok bliver for høj,, når du kobler de mere beskedne forbrugere på alene. Jeg har tilfældigvis en 4000 ohm 5 W. Hvor stor strøm kan vi trække gennem den?

— Vi har at I^2 X R = 5 watt, I^2 er altså 5/4000, og så bliver I = 0,035 A = 35 mA.

— Det er rigtigt, og spændingsfaldet bliver 0,035 x 4000 = 140 V. Hvis vi kun belaster med 35 mA, får vi nok godt 300 V efter de 250 ohm, så der er stadig godt 160 V til rådighed. Kondensatoren kan være på 4 til 16 uF, alt efter hvad du har liggende.

— Vi har glemt sikringen, hvor stor skal den være?

— Lad os se, vi kan trække 4 A ved 6,3 V, det bliver 25 W. Så tager vi 120 mA ved 250 V, det er 30 W. Da vi belaster med en ensretter, vil vekselstrømmen blive noget større end svarende til 30 W, lad os sige 50 W. Det giver 75 W i alt. Ved 220 V får vi så en strøm på 50/220 = 0,23 A. Transformeren skal bruge noget til magnetiseringsstrøm, og den har også selv tab, så vi må hellere lægge 25 pct. til. Så er vi oppe på næsten 0,3 A.

— Så skal vi altså have en 0,3 A sikring.

— Nej, den går ikke, for startstrømmen bliver meget større, og så går sikringen, når du tænder for ensretteren. Det er, fordi lytterne skal lades op, og i øvrigt vil transformeren meget kortvarigt kunne tage op til 10 gange normalstrømmen, så vi må hellere gå op til 1 A, det er meget passende.

— Så mangler vi bare nogle telefonbøsninger til spændingerne.

— Det er nu rarere med et multistik, de er bare så dyre. Det er meget billigere at bruge en oktalfatning på ensretteren og en rørbund fra et defekt rør på enden af kablet fra modtageren. Eller endnu bedre: to paralleltforbundne oktalfatninger, så vi kan tilkoble mere end ét apparat ad gangen. Så bør vi også have en kontrollampe. Hvis du bruger en 12 V-lampe på de 6,3 V, holder den meget længe, og lyset bliver kraftigt nok. Du skal også have et chassis, men nu må du vist hellere se at få fat på de manglende stumper, så vi kan få bygget ensretteren op og få prøvet den af.

— Ja, så siger jeg tak og på gensyn!

(Fortsættes).

Silicium-ensretter nyt.

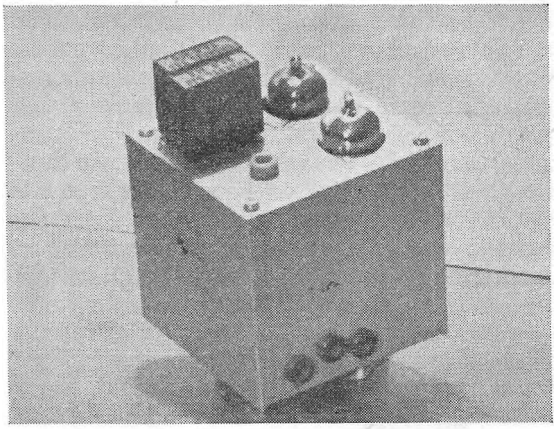
Der kommer næsten hver dag nye typer halvleder-ensrettere og transistorer på markedet. Det sidste nye i USA er en siliciumdiode, der kan tåle indtil 2200 Volt i spærreretningen, og som kan føre strømme på fra 200 mA til 10 A alt efter typen. Det er således nu muligt at undgå serieforbindelse af flere dioder, når der benyttes højere spændinger end de 400—600 V, vi her i landet kan få dioder til for en overkommelig pris.

100 kHz frekvensstandard

Aj H. L. Pedersen, OZ2HL[1]).

Ifølge licensbestemmelseme skal en radioamatør på 80-meter båndet holde sig inden for området 3500-3800 kHz. For 40-meter er sagen yderligere skærpet, idet her kun er et område på 100 kHz at tumle sig på, efter den nye radiokonvention.

Hvis disse relativt smalle bånd skal udnyttes bedst muligt, er det nødvendigt, at radioamatøren har korrekt frekvenskalibrering af modtager og VFO, således at han ved, hvor båndene begynder og slutter. Husk desuden, at senderens sidebånd ikke må falde uden for båndet!



Til meget nøjagtig frekvenskalibrering benyttes altid en krystalstyret generator af en eller anden art, f. eks. en 100 kHz generator, der giver en „grov-kalibrering". Ønsker man flere punkter på skalaen, må man anvende en generator på en lavere grundfrekvens.

Nu er 100 kHz-krystaller jo ret dyre, og skal det tilmed være 100 kHz frekvensstandard-krystaller, siger radioamatørens finanskasse som regel nej. En meget billigere udvej er at anvende to surplus krystaller, hvis differens-frekvens er et pænt lige tal, f. eks. 100 kHz eller mindre.

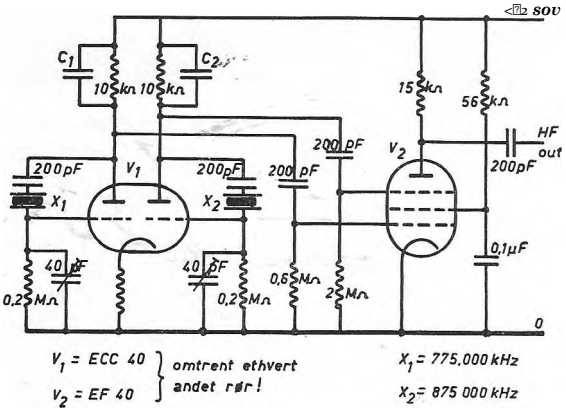
I denne 100 kHz frekvensstandard er anvendt 2 surplus overtone-krystaller (pris ca. 2 D-mark/50 cent), hvis grundfrekvens er hhv. 775 kHz og 875 kHz. Differens-frekvensen 100 kHz opstår i røret V_2, der fungerer som blandingsrør. Røret kører desuden så hårdt, at der opstår rigeligt med de ønskede harmoniske.

[1]) Østre Allé 11, Aalborg.

Ved at benytte krystaller, hvis frekvens er delelig med 25, opnår man tilmed en underopdeling af 100 kHz, således at man foruden at få et kraftigt signal på modtageren for hver 100 kHz også har et noget mindre signal ved hver 25 kHz. Man er således i stand til ikke alene at afsætte båndgrænserne på modtageren, men får tillige meget nøjagtige angivelser af frekvenserne på båndene. Er man mere kræsen og ønsker 10 kHz kalibrering, skal man bare udvælge krystaller, hvis frekvens er delelig med 10, f. eks. 410 kHz og 510 kHz. Der sker nemlig 2 blandingsprocesser i V_2, idet man foruden differens-frekvensen 100 kHz i tilgift opnår, at 8. og 9. harmoniske af de 100 kHz ved stød med krystalfrekvenserne „automatisk" frembringer 25 kHz.

Man har således en krystalstyret 100 kHz generator med 25 kHz underopdeling. Hvis denne generator meget nøjagtigt bringes i nulstød med en 200 kHz generator (evt. styres af denne), som alle radioamatører har gratis adgang til (Droitwich langbølgesenderen), har man en meget stor frekvensnøjagtighed langt op i de harmoniske rækker.

En yderligere finesse er der ved det her nævnte valg af krystalfrekvenser, idet generatoren, når det ene krystal (775 kHz) fjernes, lige netop giver båndgrænserne i den



lave ende. 4. harmoniske af 875 kHz er jo 3500 kHz o. s. v. Man har således den at gå ud fra, når man skal afsætte stregerne hen ad skalaen.

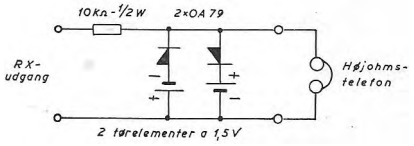
Det skal tillige bemærkes, at det kan være vanskeligt at få et overtone-krystal til at svinge på grundfrekvensen, hvis man anvender en normal Pierce-opstilling, hvorfor der her (se diagrammet) er brugt en unormal stor gitterafleder. Det kan endda for de laveste frekvenser være nødvendigt at afstemme anoden for at faa krystallet til at svinge.

Til slut er kun at bemærke, at selvfølgelig kan mange andre kombinationer af krystalfrekvenser bruges, samt at generator-opstillingen i sig selv kan bruges til at afprøve krystaller i det hele taget, så på med vanten, der er muligheder nok for den eksperimenterende radioamatør, instrumentet skulle gerne forefindes på enhver OZ-station.

Tips

LF-begrænser til CW.

Denne lille opstilling, som jeg har haft megen glæde af, kan indbygges i en lille plasticdåse og spændes efter modtageren, der skal have udgang for højohms telefon, 2000 Ohm. Kraftige klik kan hermed dæmpes så meget, at de ikke virker særlig irriterende.



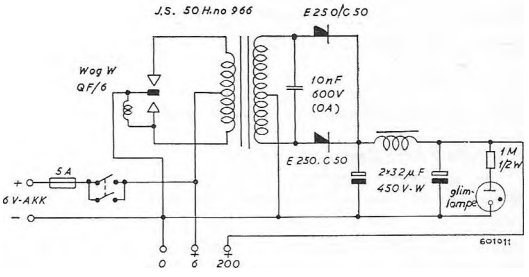
De to dioder er forspændt således, at de normalt spærrer. Når LF-spændingens spidsværdi overskrider bateriets spænding, leder dioden og dæmper kraftigt. Signaler under 1,5 V spidsværdi går således igennem uden at påvirkes, medens kraftige signaler begrænses til denne værdi.

OZ7BQ.

Fra redaktionen

Selv om trykkeriet havde adviseret os om, at OZ nov. ville blive forsinket på grund af folketingsvalget, blev forsinkelsen dog større, end vi havde regnet med.

Redaktionen var uden skyld i bladets sene fremkomst, da alt stof var indsendt rettidig. Bogtrykkeriet har beklaget det skete og vil gøre alt for, at bladet for fremtiden kommer rettidig ud.



I konstruktionen i novembernummeret manglede strømskemaet for vibratordelen. Vi beklager fejlen, her er tegningen.

Teknisk Brevkasse
ved OZ2KP

Nr. 188. Jeg har lavet en midtpunktfødet Zepp. Toppen er 2X10 m, feederen 18—19 m. Toppen er maalt ud med Gitterdykmeter, Resonnans i 20 m Baandet.

Efter Opsætningen blev der maalt igen, Resultatet var følgende: kraftigt Dyk paa 13 og 19 m, svagt Dyk paa 20 m, feederens ender blev tilsluttet en Link paa 1 Vinding, og Gitterdykmeteret stukket ind der.

Vi har lige faaet en ny Haandbog, og Antennestoffet er som i de andre Udgaver behandlet daarligt, og giver ikke en megen Sikkerhed overfor saadanne Problemer. Det kunde godt være behandlet lidt mere til—bundsgaaende, saaledes at man ikke skal blive ved med at famle i Blinde, og nøjes med at „tro", at Antennen er i Orden. Vi maa vide det.

1. Er de maalte Resonnanspunkter rigtige?

2. Skal man med Antenner famle i Blinde, eller kan man med simple Midler (som ved andre Apparater) afgøre, om den giver det fra sig, den skal, eller bruge den triste Fremgangsmaade „jeg faar en QSO en Gang imellem, saa maa den være i Orden". Er det saadan i 1960? Det var det, da jeg begyndte i 1937. Lad os faa noget Antennestof i OZ.

Svar. Der maa være noget galt med dine Maalinger, hvad kan jeg desværre ikke se her. Naar man „dykker" paa den angivne Maade, vil man finde Resonnans for de Frekvenser, ved hvilke der er et ulige Antal kvarte Bølgelængder fra Fødepunktet til Antennens Endepunkter, altsaa hvor Føgningen sker i et Strømmaksimum.

Naar Antennetoppen som angivet er 2X10 m, skulde den altsaa give Dyk paa 40 m og ikke som anført paa 20 m, at dette sker maa skyldes en kapacitiv Kobling mellem GDM og Antennen, idet en saadan vil give Dyk for Frekvenser, ved hvilke der er et helt Antal halve Bølgelængder fra Fødepunktet til Antennens Endepunkter.

Med de anførte Længder og induktiv Tilkobling skulde man altsaa finde Dyk i Nærheden af Bølgelængderne 58, 39, 23, 16,7 og 13 m, naar der maales ved den nederste Ende af feederen. Af disse Tal passer jo altsaa kun det sidste og de øvrige maa formodentlig henføres til kapacitiv Kobling, og det er muligt, at det svage Dyk paa 20 m svarer til den Frekvens, hvor Antennen har Resonnans som Helbølgeantenne.

Hvis man ønsker en nøjagtig Bestemmelse af Resonnanspunkterne, er det iøvrigt, selv ved et velkalibreret Gitterdykmeter, nødvendigt at kontrollere Frekvensen med en Modtager, medens der dykkes. Grunden til dette er, at Koblingen til Maaleobjektet altid vil trække GDM's Frekvens noget.

Det er forøvrigt ikke helt let at maale en Antennes Resonnansfrekvenser, det kræver en vis Øvelse og Erfaring at tolke Maaleresultaterne rigtigt, og det er maaske Grunden til, at det ikke er omtalt i Haandbogen. Jeg kan henvise dig til at læse i OZ 56 Nr. 1 Side 3 Stk. 6, idet jeg haaber, at dette kan hjælpe dig.

En nøjagtig Bestemmelse af hvor mange Watt en Antenne udstraaler kan ikke foretages med simple Midler, men i Almindelighed kan man vel ogsaa klare sig med relative Maalinger, der kan foretages med en simpel Feltstyrkemaaler. Hertil kan et GDM anvendt som Absorptionsbølgemaaler benyttes, se Stk. 7 paa ovennævnte Side.

Nr. 189. Vær saa venlig at oplyse, hvorvidt det er muligt at opnaa en aldeles klikfri Nøgling ved Anvendelse af Differentialnøgling.

Jeg kører med Clapp-Osc.-Katodefølger jordet Gitter-Buffer-Exciter. Oscillator-Røret plus Exciterrørene faar fast negativ Gitterforspænding, der altsaa kortsluttes til Stel ved Nøglingen. Jeg har Indtrykket af, at der er delte Meninger om Muligheden af at undgaa Klikket og kunne hermed tænke mig at afæske dig din Mening herom.

Svar. Differentialnøgling maa ikke betragtes som et Universalmiddel, der kan kurere en Sender, der ikke i Forvejen arbejder korrekt. Forudsætningen for, at man kan faa Fornøjelse af Differentialnøglingen, er, at Nøglingen af Exciteren eller PA-Trinet ved Gitterblokering eller paa anden Maade ingen Indflydelse har paa Sendefrekvensen, og at der ikke ved Nøglingen opstaar Parasitter.

Hvis Oscillatoren som Følge af Belastningen fra den efterfølgende Del af Senderen trækkes i Frekvens, kan Chirp ikke undgaas, og selvom Tegnformen efter Oscillatoren eller Buffertrinet er i Orden, kan denne

godt ødelægges i de efterfølgende Trin, f. Eks. hvis disse kører i for haard Klasse C, og derved give Aarsag til Klik.

Før man forsøger paa at forbedre Senderen ved at ændre paa Differentialnøglingen, maa man altsaa undersøge, om der opstaar Klik eller Chirp, naar Oscillatoren svinger hele Tiden, og der alene nøgles i de efterfølgende Trin. Kun hvis dette er i Orden, nytter det at tage fat paa Oscillatoren. Tidskonstanterne i Nøglekredsløbet skal tilpasses saaledes, at Oscillatoren har naaet konstant Svingningstilstand før Resten starter, og at denne Del er stoppet, før Oscillatoren standser. Disse Krav maa absolut være opfyldt, da en Oscillator, der nøgles ved Gitterblokering, uværgerligt vil give Klik ved Starten og Chirp ved Slutningen.

Tilbagevirkningen paa Oscillatoren vil antagelig bedre kunne forhindres ved at benytte en Pentode som Bufferrør efter Oscillatoren end det anførte Katodefølger/jordede Gittertrin.

Nr. 190. Da jeg har tænkt paa at bygge Haandbogens PA-Trin med 813, men kun vil have 50 Watts input, vel jeg gerne have at vide, hvorledes dette lettest ændres, dog uden mekaniske Ændringer og helst med samme Komponenter eventuelt med et mindre Rør, da det senere igen skal ombygges til OZ3Y's Konstruktion.

Jeg vil ogsaa gerne vide, hvorledes jeg bygger en Strømforsyningsenhed, som ogsaa kan ændres til Brug ved begge Konstruktioner.

Svar. Da et Rør udmærket kan arbejde med mindre input end det maksimalt for Røret tilladte, bliver den simpleste Løsning paa dit Problem, at du bygger Trinet nøjagtigt som beskrevet og med 813 i Fatningen. Det mindre input kan da opnaas ved at benytte lavere Skærmgitter- og Anodespænding. Jeg vil dog foreslaa at tage Skærmgitterspændingen gennem en Spændingsstabilisator, f. Eks. som den i Fig. 132 b i OZ November 59 Side 246 viste i Stedet for Arrangementet med 3 Stk. 10 kOhm + 5 Stk. VR 150 i Originalkonstruktionen.

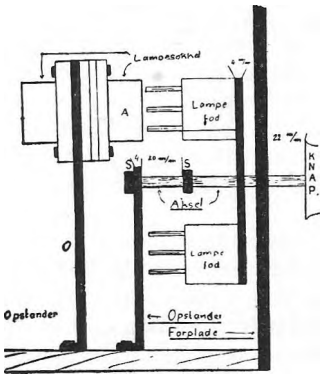
Strømforsyningsproblemet klares sikkert lettest ved at bygge en Ensretter, der kan afgive ca. 5—600 Volt 150—200 mA og benytte denne, naar Trinet skal arbejde med 50 Watt input, og senere naar inputtet skal sættes i Vejret serieforbinde denne med endnu en Ensretter, der kan levere de manglende 6—800 Volt til Anodespændingen. Paa denne Maade slipper man fuldstændig for at bygge noget om. *OZ2KP.*

Vi blader tilbage

Ved OZ5AC.

OZ, 3. årgang, nr. 9: *Det lyder flot* . . . antagelig kommer jeg snart i gang med en *Self-Rectifying Hartley* med to stykker CL 1257 (det kan også være, det bliver en copa eller mopa eller noget andet) (Hi)! og jeg håber så at opnå lidt DX. Inp. kommer nok med lidt god vilje op på 25—*30 Watts.* Hvordan tonen bliver med *et sådant monstrum,* er ikke godt at vide. *(Vat i ørerne, OMs!).* Biir QRI under t 6 fb, opgiver jeg det hele med det samme. OZ7BO.

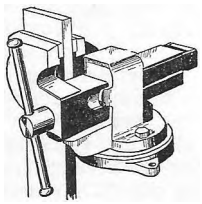
OZ, 3. årgang, nr. 9: *En Storm P.-maskine. — Kortbølge-modtageren uden spoleskiftning.* — Det kan virke trættende i længden og let give anledning til *overanstrengelse* og *muskelsprængninger* i armen, at man skal have låget af »kagedåsen« for at sætte en spole i til en anden bølgelængde. Disse ubehagelige ting kan man imidlertid let blive fri for. Man udsaver af ebonit eller lignende en skive 10 cm i diameter, der kan være rund eller firkantet efter behag. Så borer man et hul i skiven, således at en 6 mm stang passer stramt deri. På skiven fastgøres spolerne, der må være viklede på lampefødder ved hjælp af propper, som passer stramt i lampefødderne. Propperne skrues fast på skiven, og lampefødderne skydes ind på dem. Nu fastgøres skiven på akslen. Akslen hviler i den ene ende i et hul på forpladen og i den anden i en opstander, der fastgøres på bundpladen. På den ende af akslen, som hviler i opstanderen, fastskrues en stopring S. Det vil nu ses af figuren, at man kan forskyde akslen 2 cm. Nøjagtig ud for benene på en af lampefødderne fastskrues på bundpladen en anden opstander O, der bærer en lampesokkel, som skal sidde lige ud for en af lampefødderne, således at man ved at trykke akslen ind ude fra forpladen kan trykke en lampefod ind i soklen A. Nu skrues en pilknap fast på akslen, og man laver nogle mærker på forpladen, således at når pilen peger på et bestemt mærke, sidder der en bestemt fod i soklen. For at gøre ledningerne fra spolen til detektorlampen så korte som muligt kan man anbringe detektorlampen på den samme opstander, der holder den anden sokkel. DR049.



OZ, 4. årgang, nr. 1: *Annonce.* Til salg. En senderlampe Philips TA1,5—7,5 og *En BILLED-MODTAGER* efter Fultograph-systemet er billigt til salg. DR 069. Tlf. Godth. 2303.

VÆRKSTEDSTEKNIK

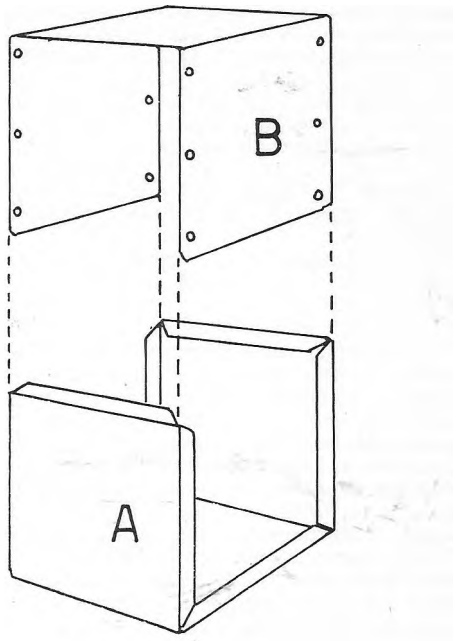
Ved OZ6PA.



Småkasser til Ensrettere og lignende

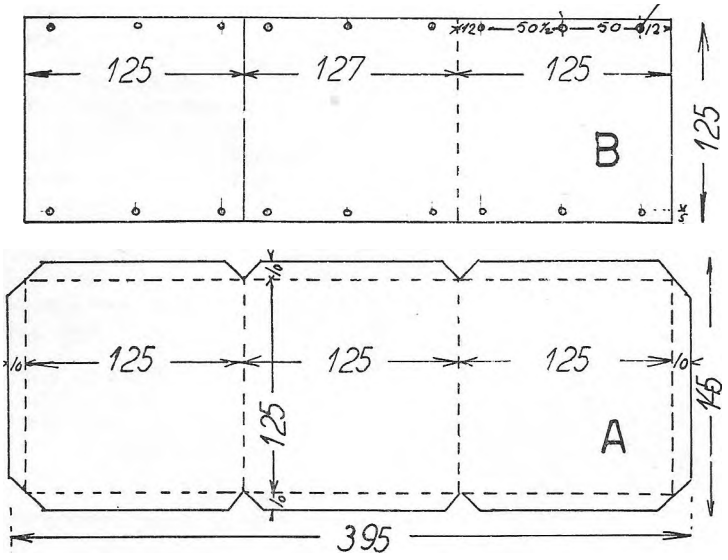
Små lukkede kasser, der beskytter ensrettere og transformatorer, er slet ikke nemme at få fat i, og det pynter jo ikke med åbne chassisopstillinger, ligesom man også bør tænke på berøringsfaren. Er det i det hele taget ikke mærkeligt, så støvet lægger sig tykt og malprobert netop de steder, hvor ens ufærdige radiogrej står og griner mod beskueren. Det må faktisk være en fast regel, at alt, hvad man arbejder med af elektrisk grej, må have sit skærmende hylster, hvad enten dette så er af stål eller træ.

Denne artikel forsøger at give en anvisning på, hvordan man selv kan fremstille sine småkasser, ja, for den sags skyld også større kasser, men jeg vil anbefale at begynde småt, og har man prøvet et par gange, vil man erfare, at det hele er overmåde nemt. Nu er jeg imidlertid ikke blind for, at det ude i provinsen kan være svært bare at få fat i et stykke egnet plade for slet ikke at tale om adgang til at få klippet eller bukket; for det er jo kun de færreste, der er i besiddelse af det nødvendige værktøj. Jeg vil varmt anbefale at appellere til den lokale smed eller endnu bedre at alliere sig med blikkenslageren, idet denne både har saks og bukkemaskine. Man skal ikke være bange tor at konsultere den lokale håndværker, og har man selv ridset det hele op og kun skal bede ham klippe og bukke her og der, så er han meget mere



medgørlig, end hvis han skal overføre ens tegning eller ideer til pladeemnet.

Den her viste type „småkasse" har jeg lavet adskillige gange til eget brug, og de mål, jeg har gengivet, må kun betragtes som et eksempel, men selve systemet egner sig netop til at kunne benyttes efter hver enkelts behov, idet alle mål kan ændres i alle retninger.



Kassen består af to dele, underparten A, hvorpå alle komponenter monteres, og svøbet B, der låses til underdelen ved hjælp af 1/8“ jernskruer. Som man ser, er kassens mål 125 mm, og dette gælder både i højde, bredde og dybde. Udfoldningen er vist på tegningen fig. 1. Man skærer et stykke plade til 295 mm X 145 mm; denne plade, som udgør delen A, ridses hele vejen rundt i en afstand fra kanten på 10 mm. Ridsningen angiver bukkelinien. Tilsvarende ridses, som det fremgår af tegningen, på tværs af pladen, og endelig udskæres for hjørner i en vinkel af 90 grader ud for de tværgående bukkelinier. Nu kan vi så gå i gang med bukningen. Disponerer man over en bukkemaskine, kan kassen bukkes på et par

minutter, så nemt går det. Man bukker først kanterne på langs og derefter på tværs. I en bukkemaskine bliver det nødvendigt at have en klods under bukkeskinnen, når man skal bukke de tværgående sider op.

Har man ikke maskine til rådighed, spændes pladen op mellem to flade skinner, således at skinnernes øverste kant ligger lige i bukkelinien. Skinnerne spændes sammen om pladen, ved at den ene ende anbringes i skruestikken, og den anden ende — den frit hængende, låses ved skruetvinge. Man kan nu med en hammer forsigtigt banke kanten op i vinkel. Når man bukker i tværgående retning, må man af hensyn til de allerede opbukkede sidekanter lægge et par korte mellemskinner ind, som har kassens bredde og er tykkere end sidehøjdens 10 millimeter.

Svøbet bukkes kun i tværretningen, dette er ganske simpelt. Man lægger mærke til, at svøbets midterparti, af hensyn til materialetykkelsen, er et par millimeter bredere end underparten.

I svøbet er, som det fremgår af tegningen, boret huller, og når svøbet er sat ned over underparten, ridser man hullerne af og borer for 1/8 gevind. Så er kassen færdig, og monteringen af komponenterne kan begynde. Drejer det sig om en transformator, kan denne anbringes direkte i bunden og skrues fast her. Man kan købe små gummiben (Schouboes katalog nr. 7007), som man kan skrue fast i kassens bund, så skraber den ikke oldefars mahognichatol. I underpartens væg kan anbringes potentiometer eller instrument, og tilledningen kan føres ind her. Skal man have anbragt rør, bliver det nødvendigt med en lille hylde eller en ekstrabund på små søjler. Som man ser, kan kassen, trods montering, stadig åbnes, uden at ledninger og komponenter berøres.

Når man har lavet den første lille kasse, få man sikkert mod på at gå i gang med større opgaver. Man kan f. eks. gøre bundkassen A dobbelt så bred, som tegningen angiver, man må så huske, at svøbet skal gøres tilsvarende bredere.

Jeg vil anbefale forsøgsvis at tegne den nye størrelse op på et stykke pap, og så bukke det efter bukkelinierne. Man kan hertil med et barberblad ridse halvt i pappet, og bukningen foregår så let og uhindret. Noget tilsvarende kan man iøvrigt også gøre med aluminium, hertil skal man bruge et stykke værktøj, der er slebet, så det trækker en spån ud af aluminiumet.

Materialet til disse kasser kan være jernplade, omkring en millimeters tykkelse, og kan man få dette „dobbelt dekaperet", bliver udseendet smukt og fagmæssigt; men man må huske at male, thi dekaperet plade ruster nemt. Aluminium, messing og zink kan naturligvis også benyttes, men det er jo betydeligt dyrere og ser ikke så pænt ud som det blanke jern.

Til slut kan jeg nævne, at den, der kan få fat i perforeret plade til svøbet, får en smuk kasse med udmærket ventilation, og det kan forøvrigt blive nødvendigt for den, der ikke disponerer over perforeret plade at bore en række huller forneden og foroven i sin kasse, såfremt der udvikles varme af det indbyggede. Husk, at ingen huller må bores uden omhyggelig og symmetrisk opmærkning.

OZ6PA.

Møde i hovedbestyrelsen.

EDR's hovedbestyrelse har afholdt møde i Horsens den 6. november 1960.

Af sager, som blev behandlet, kan nævnes;

Det blev vedtaget at sætte prisen på „Vejen til sendetilladelsen" til 14,50 kr. Grunden til denne lille stigning skyldtes de lidt større omkostninger ved trykningen. Bogen sendes portofrit ved forudbestilling. De bøger, som er bestilt inden 1. november 1960, må dog sælges for 12,50. Endvidere blev der bevilget 2000 kr. til en annoncekampagne for VTS i særdeleshed og EDR i almindelighed.

Da OZ's økonomi var god, blev det vedtaget at bibeholde sideantallet på 40, og at hovedredaktør og kasserer skulle tale sammen om OZ's økonomi ved den videre udgivelse.

Det blev vedtaget at forhøje OZ's abonnementspris til 24 kr. årlig fra 1. jan. 1961. Under diskussion af afdelingsarbejdet, tog hovedbestyrelsen til efterretning, at dette arbejde måtte intensiveres med nye ideer.

Kassereren forelagde regnskabet, der stadig udviste god og sund økonomi, og at der fra 1. juli 1960 var optaget 125 nye medlemmer.

En større debat udviklede sig om det internationale arbejde, hvori deltog HB samt OZ2NU og TR7AQ. Man enedes om at lade EDR repræsentere ved et møde, som de skandinaviske lande afholder til næste år, for at drøfte de punkter, som skulle forelægges Region 1 på det næste møde i 1963.

Til at repræsentere EDR valgtes OZ6PA, OZ2NU og OZ5GB.

Inden mødet sluttede, takkede formanden OZ2NU for det arbejde, han havde gjort for EDR igennem årene. 6PA håbede, at OZ2NU ville vedblive at redigere Trafikdepartement i OZ.

Vy 73 de OZ5RO, sekretær.

»Vejen til sendetilladelsen«

i 3. reviderede udgave udkommer først i januar. Prisen er 14,50 kr. pr. bog *portofrit* tilsendt mod *forudbetaling* af beløbet til *EDR's girokonto 211 16* (EDR Eksperimenterende Danske Radioamatører, Postbox 79, København K).

Såfremt bogen ønskes sendt på efterkrav, må porto (ca. 1,70 kr.) betales ekstra. Bestilling afgives i så tilfælde direkte til kassereren.

Afdelinger får rabat ved samlet bestilling på mindst 10 bøger.

Husk ved bestillingen at opgive *event, medlemsnummer,* da dette letter kassererens arbejde ved bøgernes udsendelse.

Bestil „VTS" nu, og du er sikker på at få bogen umiddelbart efter dens fremkomst. Ekspeditionerne foregår i den rækkefølge, hvorefter bestillingerne er indgået.

Med venlig hilsen

kassereren, Emil Frederiksen, OZ3FM,

Nørretorv 15, tlf. 2 20 96, Horsens.

Læserne skriver:

Om QSL-samlere, CW-entusiaster, ESB-baroner og andet godtfolk

Man kan beklage det, men det er uundgåeligt. Kortbølgeamatørernes stadigt voksende flok bliver efterhånden mere og mere udspecialiseret, og desværre bliver forståelsen for og tolerancen over for „de andre- mindre og mindre. Det kan let konstateres ved at arbejde på båndene og ved at følge indlægene fra de mere aktive amatører i såvel vort eget OZ som de udenlandske amatørtidsskrifter.

Tag for eksempel de energiske QSL-samlere og DX-jægere, hvis væsentligste interesse i at „lege" med sender og modtager ligger i det imponerende QSL-kartotek og de flotte diplomer. Det er amatører som, såvidt de har råd til det, helst køber deres grej færdigt — (jeg tænker her særligt på de amerikanske kolleger, men tendensen er dog også stærkt på vej her i Europa) og dernæst starter den vilde jagt efter DX-stationer og QSL's.

I amatørradioens barndom var det jo en sensaton at opnå en forbindelse over en betragtelig afstand med et primitivt, hjemmelavet udstyr, og en skriftlig bekræftelse var rar at have, når en vantro skulle overbevises, men i dag indtager QSL udvekslingen vel stort set samme position som filatelisternes.

Jeg ønsker ikke på nogen måde at forklejne QSL-folkenes indsats, jeg ved meget vel, at det kræver sin mand at opnå de fine diplomer, og deres hobby er lige så værdifuld som den at bygge og eksperimentere med sendere og modtagere. Som ikke QSL-interesseret må jeg derimod protestere imod at blive betragtet som 2. klasses amatør af kortsamlerne. Jeg har nemlig adskillige gange oplevet at blive betegnet som en dårlig kollega, fordi jeg ikke svarer på tilsendte QSL-kort, som jeg enten ikke har bedt om eller direkte har frabedt mig. Det er også flere gange hændt mig, at jeg midt i en hyggelig QSO er blevet kaldt af en udenlandsk amatør, som kun ville have en forbindelse for at få et kort til sin samling eller et diplom. Kortjægeren tillader sig derefter at blive smækfornærmet, når man venligt men bestemt erklærer, at hans QSL-kort ikke har nogen interesse, og at han ikke vil få noget fra mig. Jeg husker også, hvordan OZ7T for nogle år siden her i OZ blev skældt ud, fordi han erklærede sig som QSL-marodør.

Vi har i de seneste numre af OZ set indlæg fra nogle CW-entusiaster, der — lidt selvhævdende synes jeg — har beklaget sig over de sløve OZ-amatører, der ikke holdt deres CW-kundskaber vedlige. Jeg må erkende, at jeg selv hører til denne sløve gruppe, men jeg bryder mig ikke om at blive betragtet som et ringe menneske af den grund.

Der tales ofte hånligt om „80 m-sandkassen", som om det ikke var lige så god en hobby at sludre med gode venner i ens eget eller nabolandene, som at udveksle rapporter med fjernere beliggende amatører (som regel altid „5 og 9" uanset hvor elendigt modparten modtages).

2-meter eller VHF-amatørerne nyder det privilegium ikke at blive ugleset af de andre kategorier. De lever jo en behagelig isoleret tilværelse uden for den gemene hobs rækkevidde, men den dag kommr vel, hvor der bliver strid på VHF-båndene mellem CW-, AM- og FM-fblkene på den ene side og de mere pladskrævende TV-pionerer på den anden.

ESB-baronerne (udtrykket har jeg hørt på 80-båndet) udgjorde i deres første leveår en stærkt kritiseret klike, dels fordi de i almindelige brede modtagere med AVC tilsyneladende bredte sig gevaldigt, og dels fordi de kunne gennemføre forbindelser, når andre telefoniamatører måtte give op. Selv har ESB- folkene vel også af og til givet anledning til berettiget vrede, når de har indtaget en noget reserveret — nogle siger endda hoven — holdning over for de almindelige AM-amatører, som tillod sig at blande sig i „de stores" leg. Imidlertid er ESB efterhånden ved at få en så stor udbredelse — og anerkendelse — at det må betragtes som hørende ind under den almindelige AM-gruppe.

— Den kong Peter, som de taler så meget om, var det mon ikke noget for vores lille Margrethe?

Fremtiden vil utvivlsomt bringe os mange flere specialistgrupper, og der findes allerede flere, jeg ikke her har omtalt.

Det forekommer mig, at konflikten mellem QSL-folkene og os andre er tiltagende, men jeg synes ikke, det skulle være nødvendigt med denne konflikt.

Mit eget forhold til de udprægede DX-bånd er temmelig køligt, først og fremmest fordi de fleste svar på et CQ på disse bånd er fra folk, der udelukkende er interesseret i mit QSL-

kort, og jeg finder det lidt pinligt i længden at skulle beklage, at jeg ikke sender QSL's.

Det er jo en god gammel skik blandt amatører ikke at svare på et CQ-call, når der tilføjes et DX, medmindre man da i forhold til den kaldende er en DX-station. Jeg kunne ønske, at man på en tilsvarende måde kunne skelne mellem QSL-samlere og andre. En sådan ny betegnelse må naturligvis indarbejdes internationalt, og jeg vil foreslå, at EDR — hvis der da er nogen tilslutning til mine synspunkter — ved lejlighed berører dette spørgsmaal over for IARU.

Det er absolut ikke min hensigt med ovenstående at uddybe det skel, der er ved at danne sig mellem de forskellige interessegrupper blandt kortbølgeamatørerne, men man må konstatere, at der er ved at ske en udspaltning. Jeg vil derimod appellere til en gensidig respekt og forsåelse for andre amatører, der ikke deler ens egne interesser. Endelig er skellene vel endnu ikke større, end at der findes en meget stor — måske den største — gruppe, der deler sig mellem flere interesseområder.

Nu må man heller ikke få den opfattelse, at jeg mener, at der ikke bør forekomme kritik mellem amatørerne, tværtimod, jeg synes for eksempel, at der på båndene uddeles alt for megen ros til andres mådelige præstationer og alt for lidt saglig kritik. Det er som tidligere nævnt alt for almindeligt at give en „5—9" -rapport til en station, der kun delvis kan læses, hvad enten grunden er, at han er svag eller har dårlig tone eller modulation. QRM er man flittig til at beklage sig over, men meget ofte afslører sådanne beklagelser kun, at klageren har for uselektiv en modtager. Det er forbløffende så mange telefoniamatører, der får god rapport på kvaliteten, selv om bærebølgen sjasker omkring middelfrekvensen mer eller mindre i takt med modulationen. Frekvensdrift af groveste art tolereres rask væk uden bemærkning, og evnen til „at gå i nulstød" stilles der yderst beskedne krav til. Splatter klages der jævnligt over, til tider endda højst berettiget, men også ofte helt uden grund, men kun fordi den pågældende station er kraftig og klagerens modtager for dårlig til at turde betegnes som andet end almindelig BCL-spille.

Jeg mener, at kritik af andre amatørers præstationer er på sin plads, når den er berettiget, og når formålet er at hjælpe til en forbedring af kvaliteten. Hvad enten vore interesser går i den ene eller den anden retning, må det være en fælles interesse til stadighed at højne såvel den tekniske kvalitet som operationsdueligheden. De, der ikke nogenlunde kan følge med i den stadige udvikling, må hænge på, så godt de formår, men de bør ikke forarges over andre, der søger nye veje til forbedringer af teknikken og resultaterne.

Formanden og redaktøren af OZ har flere gange efterlyst indlæg fra medlemmerne for at gøre OZ til et livligt blad. Jeg har skrevet dette i en bevidst provokerende form for derved at ophidse entusiaster inden for de forskellige kategorier. Jeg synes nemlig, der er nogle spørgsmål, der trænger til at blive drøftet.

OZ2NU, Niels Ammitzbøll.

□

OZ2KH i Nørre Nebel

er *typen på den energiske apparatbyggende radioamatør, som kun slapper af i selskab med den kære station. Kristians rene jyske sprog lyder tit gennem æteren, og han hører til de populære vestjyder, alle kender. OZ2KH har gennem flere år siddet i EDR's hovedbestyrelse.*

Indregistrerede modtagerstationer:

Mdl.	DR-n-, nr.	
7619	1155	- Jørgen Jensen, Ludv. Hansensvej 14 b, Nyborg.
7641	-1156	- Rud. Petersen, Kontorvej 59, Søborg.
7663	-1157	- Mogens Hensbo, Bygholmsvej 11, Vanløse.
7683	1158	- Jarl Risum, Ordrupdalvej 13, Charlottenlund.
7666	-1159	- Anker Petersen, Tingsted Fl.
7035	-1160	- J. Slottved, Drewsensvej 44, Silkeborg.
7710	-1161	- Arno Uliner, Knud Anchersvej 52, Vanløse.
6726	1162	- Karl Munkholm, Kongsted Nymark, Rønnede.
7376	1163	- Henning Christensen, Voldum pr. Randers.
7322	1164	- Per O. Rasmussen, Havnegade 18, Rudkøbing.
7717	1165	- Mogens Hansen, Borgerdiget 47 a, Herlev.
7594	1166	- Jan Helweg-Mikkelsen, GI. Kongevej 107, København V.
7740	1167	- Per M. Cederholm, Grønagervej 23, København S.
7634	1168	- J. Rossen, Nygade 33, Aabenraa.
7655	1169	- E. K. Rauff, Tværgade 1, Aabenraa.
7706	1170	- J. Lund, Kystvej 48, Aabenraa.
6959	1171	- H. Brodersen, Callesensgade 22, Aabenraa.
7704	1172	- H. Giebel, Llndsnakkevej 3, Aabenraa.
7651	1173	- H. Jørgensen, Grøngrøft pr. Feldsted.

(Fortsættes nederst næste side).

TRAFFIC-DEPARTMENT

beretter

Traffic manager: OZ2NU
P. O. Box 335, Aalborg
Postgirokonto nr. 43746. (EDRs Traffic Department)
Hertil sendes al korrespondance vedrørende Traffic Department

Mellem SM'er nord og syd for polarcirklen

(Fortsat).

I min første rapport over rejsen til Lapland nåede second operator og jeg til Piteå, og herfra tog SM2AQQ for nogle dage ledelsen af rejsen, hvilket han i kraft af sit daglige virke som stationsmester havde alle forudsætninger for.

Inden vi for alvor startede op til samernes rige, nåede vi pr. bil til Luleå, hvor vi, også gennem 2AQQ's bekendtskaber, opnåede mulighed for at komme ind og se udskibningen af malm fra de store malmkajer. Det blev endvidere til en hastig gennemgang af udstillingen „Norrbotten kommer", men mere kunne vi ikke holde til i den fantastiske varme, der som tidligere omtalt var under denne rejse højt oppe mod nord.

Som tidligere lovet vil jeg afholde mig fra at gå i detaljer om alle de skønhedsindtryk, som rejsen op gennem Lapland så rigeligt bød på. Men hvem glemmer vel nogensinde alle de indtryk, man henter sig, når man har passeret Kiruna og stadig begiver sig nord og vest over, langs Tornetråsk, over Bjørkliden og Abisko for at lade det hele eksplodere i den afsluttende tur fra Rigsgrensen og ned til Narvik højt over Rombaksvattnet.

Jeg kan fortælle om, at i Narvik traf vi aften i hans hjem og ved hans fb station.

Turens største oplevelse — bl. a. fordi den overhovedet ikke var forudset — var besøget på tilbagevejen i Kirunas geofysiske observatorium.

Observatoriets oprindelige hovedformål var fotografering og måling af nordlyset, men det har efterhånden også fået andre opgaver, såsom registreringer af forstyrrelser i det jordmagnetiske felt, virkninger af soleruptioner og kosmisk stråling. Med hensyn til nordlysmålingerne samarbejder observatoriet med Geophysical Instituté i College, Alaska, gennem kortbølgesending over nordpolen. Under vort besøg blev flere af de interessante instrumenter afprøvet, herunder bl. a. afspilningen af et bånd, der var optaget af en af de satellitter, der var aktuelle først på sommeren.

Besøget var en virkelig oplevelse.

Det må vel også berettes, at medens vi var i Kiruna, var vi naturligvis også på besøg i malmbjergene samt ude i den gamle markedslandsby for lapperne — Jukkasjårvi.

Og når navnet Jukkasjårvi nævnes, vil det måske interessere at høre, at Jukkasjårvi kommune blev stad d. 1. jan. 1948 med stads-

7649 - 1174 - N. Gundestrup, Jørgensgaard 44, Aabenraa.
7523 - 1175 - D. Lampe, Farversmøllevej 31, Aabenraa.
7623 - 1176 - H. P. Lorensen, c/o Sehroll Christensen, Padborg.
7186 - 1177 - Poul Frederiksen, Gl. Taastrupvej 28,
7751 - 1178 - Tom Jelsing, Sprotoften 22, Nyborg. Holbæk.
7750 - 1179 - Finn Strandgaard Jensen, Nymarksvej 33, Nyborg.
7761 - 1180 - A. Bybjerg Pedersen, Skibbrogade 42, Kalundborg.
7763 - 1181 - Kurt Madsen, Borggade 5, Graasten.
7785 - 1182 - Mogens K. Hansen, Hobrovej 114, Aalborg.
7801 - 1183 - Jørgen Schack Steenberg, Tyrstrup Nord pr. Christiansfeld.
7820 - 1184 - J. Anker Sommer, Havnegade 3, Middelfart.
7819 - 1185 - Ole Damgaard Jensen, Trolleminde, Hillerød.
7849 - 1186 - Torben Birkeslund, Middelfartvej 61, Bolbro.
7827 - 1187 - Per L. Holst, Fuglegaardsvænget 86, Gentofte.
7857 - 1188 - Jørgen Rosten, Dr. Sofiesvej 27, Roskilde.

navnet Kiruna, der for den egentlige by markeres med C — og så er det virkelig rigtigt, at Kiruna grundet på de særlige forhold er *verdens største by,* hvad udstrækning angår, og at dette opgives således, at dens største længde *er* 205 km og den største bredde ca. sammen med LA5QC, og havde en hyggelig 80 km. I hele området boede der pr. 1. jan. 1960 ialt 26.208 personer, hvoraf de ca. 18.500 boede i selve Kiruna C, medens resten findes spredt udover det store område med naturlige koncentrationer ind til de 22 jernbanestationer og holdepladser, der findes i området. Befolkningstætheden er således ikke overvældende.

Nogle dage senere efter en uafbrudt togrejse på over 24 timer med start fra Jokkmokk og med endepunkt i Ornås nåede vi frem til et kortvarigt ophold i SSA's sommerlejr i Dala-Storsund. SM2AQQ, som vi havde sagt farvel til i Gållivara, havde været hjemme i Piteå, men var alligevel nået frem til lejren før os, og havde forberedt lejrledelsen på vor ankomst.

Nu vil det ikke være retfærdigt at bedømme en lejr ud fra et 24-timers ophold og til og med på et tidspunkt, hvor det meste af lejrprogrammet er udtømt, og hvor vejret praktisk talt satte en stopper for udendørsarrangementer.

Her skal kun siges, at lejrens placering var herlig, overnatnings- og bespisningsforholdene prima-prima, og så var der endvidere masser af radiogrej, forskellige amerikanske sendere og modtagere, kørbare på alle bånd og desuden en selvstændig 2 m-shack, der havde sit eget kendingsmærke i SM6BTT's 40 elementers beam, der var rejst i toppen af en gammel semaformast lånt af Statens Jårnvåger. Stationen bestod iøvrigt af SM7ZN's sender med ca. 300 W output og SM6BTT's konverter og en NC 303. Ialt nåede man på 2 m at kontakte alle SM-distrikter, og desuden fik man af dx'er: OH1OZ - OZ8ME - DL1RX og DL9ARA med max. QRB på ca. 925 km.

Ja, de to lejrchefer SM3WB og SM4GL havde gjort et fint arbejde.

Lejren havde ialt 67 gæster og blandt disse OH2KK med en finsk lytteramatør, G3JUB, der besøgte Sverige for 12. gang, og de fleste af disse gange også den svenske sommerlejr, samt junior og jeg.

Naturmæssigt har SM'erne jo alle forudsætninger for at finde et egnet sted for en lejr, og hvad menneskematerialet angår, så er de svenske radioamatører lige så hyggelige og omgængelige kammerater, som de vi træffer i en dansk sommerlejr — så hvorfor ikke prøve på at forberede sig på at tage til SM-land engang og gæste SM3 eller 4XA?

For os var lejren afslutning på en lang og begivenhedsrig tur på langs ad det aflange svenske land. Men hjemad gik det nu, og efter endnu en dags rejse, afvekslende afbrudt af sejladsen med den ny færge „Prinsessan Christina" over Kattegat, nåede vi en sen aften hjem til den hjemlige QTH i GI. Hasseris, for blot at konstatere, at vi, som de mærkværdige væsener, menneskene egentlig er, satte punktum på rejsen med at sige: *„Hvor er det dejligt at komme hjem"*.

*

Det gælder vort standpunkt

Andet sted i bladet findes reglerne for den kommende NRAU-test, som EDR denne gang står som arrangør af. Opmærksomme læsere vil allerede have konstateret, at reglerne ikke er som tidligere, idet den berømmelige — og fra vor side så ofte kritiserede — 4 % regel ikke figurerer i de foreliggende reglers paragraffer.

Forhistorien hertil ligger naturligvis bl. a. i vor gentagne kritik af reglerne, hvor den nævnte 4 % regel drog momenter Ind i testen, der intet havde med denne at gøre. Men desuden har der periodisk været forsøg på at finde frem til en løsning, der kunne tilfredsstille alle parter, uden at der dog kom noget resultat. For et par år tilbage kom vi med et forslag, der vandt tilslutning hos finnerne, men mødte modforslag hos nordmændene, medens svenskerne ikke reagerede.

Tidligt på efteråret i år kom der forslag til regler fra norsk side, men da det som nævnt var EDR, der skulle stå som arrangør, fandt vi det rimeligt, at når der skulle prøves nye regler i den kommende test, at det da blev de, som EDR havde foreslået. Efter korrespondance herom blev der modtaget godkendelse heraf fra såvel norsk som finsk side, medens der intet svar foreligger fra svensk side.

Den kommende test kommer således til at afgøre, hvorvidt vore forfægtede synspunkter har været rigtige: **at kvalitet og kvantitet skal være afgørende for testens resultat.**

Og når der nu forud for denne test skal lyde en appel til alle vore aktive medlemmer, så skal denne anmode om, at alle mand kommer af hus d. 3. og 4. januar, for nu gælder det for første gang efter den fatale regels indførelse virkeligt, **at hver deltagers indsats har en betydning.** Men samtidig vil det også sige, at vi mindst skal stille 25 deltagere for i det hele taget at deltage i landskampen.

Derfor er din deltagelse dobbelt påkrævet:

— Det gælder vore synspunkters rigtighed udadtil, men samtidig til testen indadtil blive en målestok for om de kredse indenfor EDR, der vil bagatelisere de konkurrencelystne og kommunikationsprægede amatørers antal og kvalitet, har ret eller uret.

Svigter du ved denne test, svigter du ikke blot dig selv, men også en væsentlig del af ideen i hele den internationale amatørbevægelse.

OZ2NU.

QST fra EDR's Traffic Department

Blandt andet som følge af den fremkomne kritik af, at meddelelserne i „0;Z" under „DX-jægeren" ofte er forældede, når bladet udkommer, vil Tr. Dept. fra det nys års begyndelse 2 gange om måneden udsende „Trafik-Nyt" pr. telegrafi over stationen OZ2NU.

Udsendelserne vil finde sted på ca. 3575 kc/s og vil for januar måneds vedkommende blive sendt

8. jan. 1961 kl. 9.45 DNT og
22. jan. 1961 kl. 9.45 DNT.

Nyt til udsendelserne må foreligge skriftligt dagen før og sendes til box 335, Aalborg.

Rapporter over udsendelsernes læsbarhed og kvalitet bedes venligst indsendt.

OZ2NU.

Juletesten 1960.

Igen i år indbyder EDR til juletest. Som sædvanlig finder den sted 2. juledag som en passende afslapning ovenpå julens besværligheder.

Vi håber på atter i år at kunne byde nye deltagere velkomne og at kunne nikke genkendende til alle de gamle trofaste.

Regler:

Tidspunkter: 2. juledag, den 26. december 1960.

Telefoni 0815—0915	DNT
Telefoni 1530—1630	„
Telegrafi 0930—1030	„
Telegrafi 1645—1745	„

Kun 80 m båndet må anvendes. Det opdeles således:

Telefoni 3695—3795 Kc/s
Telegrafi 3500—3600

3. Testen er opdelt i en telefoniklasse og i en telegrafiklasse, der bedømmes hver for sig.

4. I telefoniklassen udveksles der 4-cifrede kontrolgrupper, hvor de to første tal angiver RS-rapport, medens de to sidste angiver qso-nr., begyndende med 01 for første qso.

I telegrafiklassen anvendes 5-cifrede kontrolgrupper, hvor de tre første cifre angiver RST-rapport, og de to sidste qso-nr. som ved telefoni.

5. Der tillades kun een qso med hver station i hver testperiode. Hver rigtig gruppe giver 1 point, en komplet qso altså 2 points til hver af deltagerne.

6. Der udskrives samtidig en aflytningstest for ikke licenserede medlemmer, hvor det gælder om at aflytte flest mulige qso'er og rapportere de af begge stationer afsendte kontrolgrupper.

7. E.D.R.s diplom tildeles de tre bedste i hver klasse.

8. Logs skal indsendes til E.D.R.s Traffic Department, Box 335, Aalborg, med *seneste poststemplingsdato den 30. december 1960.*

9. Loggen skal for at blive godkendt indeholde: Tid, call, afsendt og modtaget kontrolgruppe, samt en rubrik for Tr. Dept.s udregninger eller bemærkninger. Desuden skal loggen foroven angive den pågældende stations call og QTH samt stationsbeskrivelse.

Dette gælder for såvel sender som lytteramatører.

Det er ingen betingelse, men en stor lettelse i arbejdet, at loggen er ført på de af EDR's Tr. Department anerkendte logblade, der fås hos bogh. Ahrent Flensborg, Ringsted.

. God test. 73 de OZ2NU.

N.R.A.U.-testen 1961.

Experimenterende Danske Radioamatører indbyder hermed til NRAU-test og landskamp 1961.

1. Tider:

Lørdag d. 7. jan. 1961: Kl. 14.00—16.00 GMT og
Kl. 22.00—24.00 GMT samt
Søndag d. 8. jan. 1961: Kl. 06.00—08.00 GMT og
Kl. 14.00—16.00 GMT

2. Bånd. 3,5 og 7 Mc/s.

3. Type. Telefoni og telegrafi kan benyttes, men der skelnes ikke mellem disse kategorier.

4. Call. Der kaldes NRAU de.....

5. Kode. Der anvendes koder af typen 09579 KARLO, hvor de to første cifre angiver forbindelsens løbende nummer og de tre sidste rst-rapporten.

Ingen deltager må anvende tallet 01 som nr. for den første qso, et hvilket som helst andet nr. skal anvendes i stedet.

Når der passeres skrives 00,01 o.s.v. Tallet 100 anvendes altså ikke.

Bogstavgruppen består af 5 tilfældigt valgte bogstaver, dog ikke Æ, Ø og Å, og sendes ved første qso.

Ved næste qso sendes den gruppe, der blev modtaget ved første qso, og således fremdeles.

Er en bogstavgruppe Ikke modtaget ok, sendes den sidste modtagne rigtige gruppe.

Ved første qso bør ingen anvende ovennævnte eksempel på bogstavgruppe.

6. Points. I hver periode må samme staion kun kontaktes een gang på hvert bånd. Krydsbåndskontakter og forbindelser med eget lands stationer er ikke tilladt.

Hver godkendt sendt og modtaget kode giver 1 point. Hver qso kan således give to points.

Deltagere, der har haft forbindelse med en station, der ikke har indsendt log, godskrives 1 point, forudsat at også andre stationer har haft forbindelse med pågældende station.

Landskampen.

For at deltage i landskampen skal et land stille med mindst 25 deltagere.

Points i landskampen udregnes således:

Hvert land får som grundsum det samlede pointstal for sine 25 bedst placerede deltagere — hertil lægges:

Testens samlede pointstal minus landets grundsum og multipliceret med landets resterende deltagerantal, hvilket divideres med testens samlede deltagerantal.

Vinder er det land, der på denne måde opnår flest points.

7. Præmier. Vandrepræmie til det sejrende land. Diplomer til de 5 bedst placerede stationer i hvert land.

8. Testlog. Loggen føres på sædvanlige internationale logblade (A-4 format på højkant) og skal sendes til

E.D.R.s Traffic Department,
Box 335 — Aalborg — Danmark

med seneste poststemplingsdato: 21. jan. 1961.

På E.D.R.s vegne:
Børge Petersen, OZ2NTJ,
Traffic-manager.

Italienske prefixer.

Der er i den senere tid fremkommet en del tillægsprefixer i Italien, der lokaliserer sig således:

IC (IC1IN) er beliggende i en lille italiensk enklave i Sweitz — iøvrigt står

IP	for	Pelagic Isl.	(IP1ZGY)
IL	-	Lampedusa	(IL1AIM)
IE	-	Vulcano	(IE1SMO)
IM	-	Monte Christo	(IM1RIF)

De første 1000 WAE's.

I anledning af, at DARC har passeret udsendelsen af de første 1000 WAE's, har den i DL-QTC offentliggjort en liste over disse stationer. I listen finder vi følgende danske stationer:

Nr. 33	OZ2NU	Nr. 617	OZ3GW*
- 94	OZ7KV*	- 627	OZ7CF*
- 149	OZ2PA*	- 762	OZ6HS
- 173	OZ5PA*	- 804	OZ5JE
- 202	OZ7BG	- 848	OZ4RT
- 316	OZ7ML	- 910	OZ6RL
- 405	**OY7ML**		
- 510	OZ7BW		

De med * mrk. calls har samtidig opnået WAE II, medens fremhævet call angiver, at vedkommende station endvidere har opnået WAE I.

ARRL har

med øjeblikkelig virkning ophævet restriktionerne mod Iran, hvor amatørtrafikken har været forbudt de sidste 10 år. Der er allerede udstedt flere EP og EQ-licenser.

Por de, der

interesserer sig for mobilt arbejde og ikke mindst den tekniske side heraf, kan vi henvise til et udmærket hefte udgivet af DARC, der på ca. 100 sider fortæller om alt vedr. konstruktioner og trafik. Hefter, der koster DM 4, kan rekvireres fra DL1CU, P.O.B. 585, Stuttgart — 1, V. Tyskland.

Uautoriserede stationer.

Vi bringer her en oversigt over uautoriserede stationer, der er hørt i amatørbåndene iflg. den sidste rapport fra det International Frequency Registration Board.

Prekvens	Call/QRA	Type	Nationalitet
3788	EQD	Radiofoni	Iran
7008	APK	—	Pakistan
7008	EFE1	—	Spanien
7009	HMF 21/22/23	Autom. A-l	Korea
7025	BZP 57/67	F-l. Teletype	China
7039	HLA 86	F-l. Telegrafi	Korea
7019, 7054, 7060, 7081	Peking	Radiofoni	China
7050	Cairo	—	U.A.R.
7053	—	—	China
7057	—	—	Grækenland
7075, 7080, 7085, 7090	Ionnina	—	Grækenland
7100	—	—	U.S.S.R.
14,272	RIF	Manual A-l	U.S.S.R.
14,300,14,320	—	Radiofoni	U.S.S.R.
21.004	VNB 48	Autom. A-l	Australien
21.080	OLU	F-l. Telegrafi	Czechoslovakiet
21.300,21,389	ULV	F-l. Telegrafi	U.S.S.R.
21.414	EPD	F-l. Teletype	Iran

En afgørelse trænger sig på.

Iflg. det norske „Amatør Radio" kan udenlandske amatører nu få sendelicens i Finland. Man skal være medlem af SRAL, og licensansøgningen skal ligeledes sendes gennem landsforeningen. Som sådan trænger en afgørelse sig på for vort eget lands vedkommende, hvor det unægtelig ser mærkeligt ud, at vilkårene skal være strengere, end de er i de fleste andre lande. Efter ovenstående at dømme, kan man også fundere over, hvorvidt EDR har den nødvendige betydning for og indflydelse på amatørernes vilkår i samarbejdet med P&T. Vi har jo lov til at fundere videre. OZ2NU.

OZ2NU's resultater i nov. 1960.

3,5 Mc/s CW:

OZ2NU: OE - ON - OH - OY - PA - HA - UB5 - HB9 - UR2 - LZ.

7 Mc/s CW:

OZ2NU: UF6AA - SVØWQ - ZB1FA - CN8JR - IT1AGA - W4YHD - W8JIN.

14 **Mc/s CW:**

OZ2NU: CX2BT - CN8 - JR - FA9VJ - JA2JW- KH6IJ - LA1BF/P (Bjørnøya) - LA8YB/P (Jan Mayen) - OR4TX (Antarctica) - OY1R - SVØWQ- VE1, 2, 4, 5 - V02 - W1 til 0 - VK2XN - ZL2BD- ZS3AZ - X4FS - 5A3TR.

21 **Mc/s CW:**

OZ2NU: K6MXJ/V01 - HZ1AB - KP4CC - IT1AGA - ST2AR - SV0WI - VK9XK (Papua) - VQ4DT - ZL1APQ - W - PY4AG - 5A3TR.

Test-kalender.

Jule-testen 26. dec. 1960. Regler OZ dec. 1960
N.R.A.U.-testen 7. og 8. jan. 1961. Regler OZ dec. 1960
WAE-DX-Contest 14. og 15. jan. 1961
ARRL DX Fone 3.- 5. febr. 1961. Regler OZ jan. 1961
„ „ „ 3.- 5. marts „ „ „ „ „
„ CW 17.-19. febr. „ „ „ „
„ „ 17.-19. marts „ „ „ „ „

Fordeling af amatørstationer.

Selv om den efterfølgende liste over fordelingen af amatørstationer ikke rummer tallene på amatørerne i de „østlige" lande, tror jeg den vil interessere alligevel.

USA	201.002	Australien	4.000
England	9.400	New Zealand	2.900
Canada	7.900	S. Afrika	2.833
Brazi)	7.200	Sverige .	2.200
Argentina	7.199	Frankrig	2.100
Tyskland	6.900	Danmark	2.065
Japan	6.400		

Kun fire andre lande har over 1000 licenserede stationer, medens 119 lande har under 100 amatører hver.

Der var ingen

OZ-stationer på resultatlisten for årets Helvetia 22.

30 år i I.A.R.U.

NZART, NRRL, EDR, SSA og USKA har passeret 30 års-dagen for deres optagelse i I.A.R.U., medens JARL blev medlem for 25 år siden.

IARU ønsker disse foreninger fortsat sukces i alle deres foretagender.

DX-jægeren

Man kan vist roligt sige, at den forløbne måned har været temmelig dårlig DX-mæssigt. Når mørket falder på, er der ikke meget at høre på f. eks. 14 Mcs, men vi må jo også huske på, at vi er stærkt på vej mod et solpletminimum og må sikkert indrette os på at tage de lave frekvenser i brug. Det kan være en blandet fornøjelse at lytte på 3,5 Mc om aftenen. De kommercielle stationer synes at have en stor forkærlighed for dette bånd, men der er ikke andet at gøre end at indrette sig på bedst mulig måde og se at få det bedste ud af det, for at tænke sig, at vi nogensinde skulle få disse stationer ud af båndet, er vist utopi. Det samme gælder radiofonistationerne på 7 Mc, men der er dog nogle, der får gode resultater på dette bånd, selvom det utvivlsomt kræver en del natarbejde.

I forbindelse med det, jeg skrev i sidste jæger angående rapporter om Eu-QSO'er, har jeg hørt fra OZ8KB, der skriver: Jeg vil hermed gerne påpege, at for mig er den omtalte kritik af DX-jægerens altfor megen beskæftigelse med europæisk DX nyt, ikke helt på sin plads. Vi C-amatører, der jo kun må køre med 10 Watt, er da ligeså interesseret i disse Eu stns som andre i f. eks. HC8 og VQ9. Det er da ofte af betydning for os at vide, hvor og hvornår der er aktivitet fra de lidt mere sjældne Eu-prefixer. Dette kan kun gøres ved at lade være med at gøre Eu stof til tabu, men at det stadig, side om side med det øvrige, måske lidt mere bogstaveligt DX stof, må figurere på DX jægerens liste.

Jeg håber ikke, at det gør noget, at jeg har citeret dit brev, Keld? Det har aldrig være min mening at stoppe med sjældent Eu stof, som du jo selv skriver, og selvfølgelig vil det blive nævnt, hvis der er aktivitet fra HV, OHø, PX, LX etc. Det rokker dog intet ved min opfattelse, at det er værdiløst at bringe stof som DL, DJ, SP etc i en DX spalte. De år er dog forlængst forbi, hvor vi syntes, at det var en bedrift at worke disse prefixer, og med udviklingen i dag kan det faktisk kun have interesse, når det er 2 meter, det gælder. Håber du er enig med mig i dette, og jeg modtager fortsat meget gerne dine rprts.

Jeg har en hilsen til OY7ML, der havde indsendt en fb rapport til sidste nummer, og jeg beklager, at den ikke kom med. Grunden var, at jeg fik den altfor sent, og hele jægeren var afsendt til red. Du er meget velkommen til at sende igen. Lad os høre fra jer deroppe, men pse, inden ca. 27. i måneden, ellers når jeg det ikke.

Til 6NF, Gunner, vil jeg sige, du har fuldstændig ret. Det er umuligt at bringe aktuelt stof med den tidlige afsendelsesfrist, men jeg håber, at det bliver bedre i fremtiden. Jeg skal gøre mit bedste for at få så godt stof som muligt med, men mange gange hører man først noget til de forskellige DX-peditions, når disse er afsluttet og da altid via udenlandske tidsskrifter. Jo, Gunner, det er rigtigt ang. rapporter over hørte stationer, og her appellerer jeg til jer alle for den fælles sags skyld.

SSB manager 7BQ skriver: Jeg vil anbefale SSB-hams ikke at overdrive brugen af Voice Control. Lad være med at lave forstærkningen så stor, at TX går på, hvis en dør smækker, hunden gør, eller du taber en blyont. Det kan virke meget irriterende, hvis du ligger på en frekv., hvor der i forvejen er nogle andre, evt. DX-pile-up.

Den nys overståede CQ World Wide DX Contest, der gik den 26.—28. nov., kan jeg ikke skrive noget om, da jeg det meste af tiden sov de retfærdiges søvn efter nattevagt, men jeg håber, at OZerne har gjort sig fint gældende.

Vi kan så gå over til at gennemgå de sparsomme rapporter, men forinden har jeg den triste meddelelse, at den kendte 40 m CW mand, SM6SB, Uno, ikke mere er iblandt os, idet han døde pludselig i april. Vi vil savne ham.

Månedens rapporter:

3,5 Mc CW:

OZ5S hørt ZB1FA i QSO med 5EL. (Hvorfor hører vi ikke noget fra dig, Eigil?)
OZDR-1123 hørt EU.

7 Mc CW:

OZ4FF: IT1 - ZB1FA - SV1AB - SWøWQ -SWøWI - 4X4DH.
OZ4LP: Y04WI/MM(7006) - ZC4CT(7010) - ZC4SS (7007) - UL7AA - TF5TP - GR2AC, Rockall Island, pos. 5736N 1314W. (Han er også på 14.) - Wl, 2, 3, 8 - EA1, 7.
OZ8KB: UA6—9 - 4X4 - UN1 - UH6 - UF6 - UT - IT1AGA - ZC4CT - F8 - EA.

7 Mc Fone:

OZDR 1123: DL - F - GM.

14 Mc CW:

OZ4FF: UJ8KAA - OR4TX - LA8YB/P - UH8BI - 3V8CA - SVøWZ (Kreta) - ZS6IF/9. - Hørt: ZS3AZ - HKø - 601AA.
OZ5S: Nyt land ZD6BG - VK - W/K - EP1AD

(ikke været aktiv i den forløbne måned). Hørt: FQ8HO.

OZ7SN: 4X4LC - ZS5AM - FQ8HO, Tchad - HZ1AB - W.

14 Mc AM:

OZDR 1123: 4X4 - 5A - GW - TF og øvrige Eu.

14 Mc SSB:

OZ7BQ: XE1CV - 1CP - EP5 - EP2AY - KG1AA (OZ7BZ ved miken) - VK4RQ - 6GU - 4X4IX - HZ1TA - HZ1AB - VE7GI - WA2MNB/KL7 - HV1CN - ZS1JA - 9M2GA - UA - UB - Eu. Ikke een eneste W/K stn. Kun hørt to W7 hele måneden.

21 Mc CW:

OZ7SN: ZC4CT - VK3TE - VK4DO - SWøWR - VU2RN - UL7HB - UJ8KAA - W - VE.

21 Mc AM:

OZDR 1123: CT1 - F - Il - SV - UQ2 - W/Kl, 2, 9 - 5A - 9G1.

28 Mc CW:

OZ7SN: ZD2IHP - ZC4SS - PY3AWM - PY4GA - W.

Oversigt:

Yasme III, Danny, skulle efter planen nu være i gang fra Clipperton. Der er dog vist nok intet hørt til ham her, mens dette skrives. Kaldesignal er F08AN. Dannys aktivitet fra Galapagos under call HC8VB dækkede perioden 19. til 30. oktober og resulterede i ca. 3200 QSO'er i 62 lande.

Bechuanaland. ZS6IF er rapporteret aktiv fra dette land.

Ivory Coast. FF4AK kan ofte høres med DSB på 14310 kcs omkring 1800 GMT.

CR5AE er meget aktiv fra Portugisisk Guinea og er hørt på 14 og 21 Mc CW mellem 0900 og 2000 GMT.

Fra USA kommer der rygter om en planlagt DX-pedition til Rochall Island. Evt. startdato kendes endnu ikke.

PY7LJ er i luften på 14, 21 og 28 mes CW og fone. Stationen befinder sig på Fernando de Noronha ud for Brasiliens østkyst og tæller som separat land for DXCC.

Laccadives. VU2RM planlægger expedition dertil, og forberedelserne går godt frem. Han forventes at starte derfra i begyndelsen af januar 61 under call, VU2NRM.

Marcus Island. DXpedition planlægges af JA1BCQ, JA7QQ og andre. Startdato afhænger af transport-muligheder.

Tahiti. Hvis man er heldig (meget), skulle man have en chance for at snuppe FG8AC på 14027, CW, i morgen- og formiddagstimerne.

Jan Mayen. LA1NG/P vil opholde sig på øen til august 61 og vil være aktiv på både CW og SSB.

Aktive afrikanske stationer:

Congo. FQ8AE, AG, AX, HP, HV.
Central Afrikansk Republic. FQ8HT.
Tchad. FQ8HL, HO og HW.

Dahomey, Gabon og Volta. Der er stor mulighed for, at CR6CA i nærmeste fremtid vil tage sig af disse prefixer.

PJ3AD beder om IRC's, hvis man ønsker direkte QSL. Det er meget kostbart at sende direkte QSL fra Aruba, og han er en 100 °/o QSL-mand.

Laos. Ifølge ARRL Bulletin er XW8 på Ban-list efter 5. nov. Følgende lande er derefter på „Ban-list": XW8, 3W, PK og Cambodja.

SSB Log v. OZ7BQ.

W4BPD, Gus, er nu i Somali som 601AA, men det vides ikke, hvor længe han bliver. Rejseplanen er i alle tilfælde ikke gældende mere.

US. DX Inc. alias Danny, Yasme III hørt fra Clipperton, call FO2AN. Kender ikke rejseplanerne, men såvidt vides vil han rejse jorden rundt og kan sikkert ventes aktiv fra Pacific i fremtiden.

KW6CP har også W2CTN som QSL manager og er hørt på 14 Mc SSB 1500z.

I1DFD, DFI, DFJ, er amerikanske klubstationer i Italien og altid fulde af krudt på de fleste bånd.

Rundi, OD5CT har call EP2AY, når han er i Iran. QTH i QSL 'QTH listen.

Nigeria. ZD2PJB aktiv med SSB og ofte hørt, men ingen anden oplysning foreligger.

Madagascar har FB8CM til at varme op i den høje ende. Nogle af de stationer, der kører på fransk, kan godt have QTH udenfor F-land.

Polen. Endelig synes der at være kommet en SSB station i Polen, call, SP5PO. Inpt. 60 Wtts.

9N1SM blev forleden uventet hørt omkring 1300z 14345 kcs, men har var mere interesseret i at snakke med konen end med os andre, hvad jo nok kan godtages, Hi.

Rumænien. Y03GK QRV med SSB.

Når en klerikan operatør er i Rom, er det muligt, at han benytter lejligheden, til et par QSO fra HV1CN, der stadig er den eneste station, der gælder for Vatikanet. QSL til HV1CN c/o Vatican Radio, Vatican State.

TI2HP kom pludselig igennem forleden dag, jagtede UC2 og intet andet. QRG 14320, kl. 1300z.

Colombia. HK3SO meget aktiv.

Marokko. CN8AR og CN8HX QRV.

Lebanon. OD5CV aktiv med SSB.

Malaya har i alle tilfælde to aktive SSB stns. Det er 9M2DB og 2GA begge med Quad og ca. 100 W. P. E. P. Fine sigs her 1530z.

Pitcairn Island. VR6AC vandt en HT37 under et besøg i staterne, så ham hører vi nok noget til i fremtiden. Hvorfor kan man ikke vinde sådan noget her til lands?

Vy 73 de 7BQ/Joe.

QSL QTH's:

HC8VB: via W8EWS, PO Box 6066, Flint 6, Mich. USA.
FY7YF: via W2CTN.
SV0WO: PO Box 564, Athens, Greece.
VQ8BC: Navy Radio Station, Mauritius.
ZD6BG: (Nyasaland) QSL via Bureau.
ZS1RM/8: via K2QXG.
IZD1CM: via W3KVQ.
OD5CT (W3ZA): PO Box 5043, Beirut, Lebanon.
F08AN: som HC8VB.
VQ9TED: POB 1313, Nairobi, Kenya.
ZD2PJB: via RSGB.
ZK1AR: via K4LRA, POB 85, Kendall, Fla. USA.

Det var alt for denne gang. Jægerne ønskes en glædelig jul og et godt nytår med masser af fine DX. Pse, husk som et godt nytårsforsæt, mange gode DX rapporter til DX-jægeren.

Vy 73, DX Svend, OZ5S.

VHF-Amatøren

Forholdene var daarlige under Aktivitetstesten den 1. novbr. OZ7BR kunde dog hale SM6PU ind, dels paa CW (Ira SM6PU) og dels paa SSB (fra 7BR). For 7BR bød Testen paa en Sensation, idet han opnaaede QSO med en ny SSB-Amatør, nemlig OZ1PL. Jyderne hørte 7BR ikke noget til, men 3NH, 4KO og 5BK var i hvert fald i Gang.

Ogsaa Maaneden igennem var Forholdene gennemgaaende daarlige; men der har dog et Par Aftener været Forbindelser mellem Landsdelene. 4KO havde 23/11 QSO med OZ2AF og hørte OZ8ME (Kl. ca. 23:20). Den 12. og 13. var der Aurora; der hørtes DL, DJ, SM4-5-6 og 7 samt LA4RD. 7WA (Silkeborg) fik fat i DL6QS (Cuxhafen). 7BR hørtes i QSO med en DJ. Der blev sikkert her fra OZ lavet adskilligt flere Forbindelser, men 3NH beretter, at det var svært at raabe nogen op.

OZ7IGY

er nu i Gang igen. Den var dybt savnet i de Uger, den var ude af Drift, og i Løbet af den Tid er det sikkert blevet klart for alle, hvor meget den betyder for VHF-Arbejdet.

Landskrona-Mødet den 19. November

fik ikke saa stor Tilslutning som ventet. For OZ-Deltagernes Vedkommende var det utvivlsomt OZ-Forsinkelsen, der bar Skylden, idet Mødet som bekendt kun var blevet adviseret paa 2-Meter Klubbens sidste Sammenkomst i Oktober. Vi var i alt 7, der tog af Sted fra Tuborg Havn. Fra svensk Side deltog 9.

Vi drøftede Testreglerne og tilrettelagde Testprogrammet for det kommende Aar — det følger nedenstaaende til Orientering for alle interesserede, ikke mindst for VHF-Managers og -Redaktører i de andre nordiske Lande.

Der var en god og hyggelig Stemning paa Mødet. Hjemrejsen var nok saa bevæget —- den Baad, vi vilde tage hjem med, var „optaget", idet den —• vistnok i Strid med gældende Lovbestemmelser for offentlige Befordringsmidler — var blevet udlejet til et privat Selskab. Vi maatte saa tage hjem med en Baad, der gik til Havnegade, en betragtelig Omvej, ikke mindst eftersom 1PL, 5AB og 7BR havde deres Biler parkeret i Tuborg Havn. Det bevægede ved Hjemrejsen bestod i den overordentlig løftede stemning, der var om Bord, idet 95 % af Passagererne øjensynligt havde trafikeret det herlige toldfrie Øresund uophørligt, frem og tilbage, frem og tilbage, lige siden først paa Eftermiddagen.

— Som meddelt i OZ var det af 2-Meter Klubbens Bestyrelse blevet besluttet at annullere det ordinære Møde, der, om vi havde fulgt det faste Program, skulde have fundet Sted Onsdag den 23. November paa Sonofon. Havde Bestyrelsen kunnet forudse, at OZ blev saa forsinket, ville den have disponeret anderledes. Heldigvis kom OZ i yderste Øjeblik, men det var nær gaaet galt.

VHF-Tester i den kommende Sæson:

26. December 1960. 2 Meter og 70 Cm. Kun een Periode 09 : 00 — 12 : 00 DNT. Km x QSO. Logs sendes til OZ7BR og skal være poststemplet senest den 1. Januar 1961.

4/5 Marts 1961. Arrangør: UK7.

7. Maj SSA's VHF-Test.

17/18. Juni. Arrangør: 2 Meter Klubben.

2. Juli. Arrangør: R.S.G.B.

Hertil kommer EDR's August-Test. Datoen herfor fastsættes af EDR og vil sandsynligvis blive meddelt i OZ for Juni 1961.

Rettelser *og* Tilføjelser.

1. Frekvenslisten: OZ7LZ (København-Søborg) arbejder paa følgende Frekvenser:
144.500 144.800 145.300 145.850 145.200
(sidstnævnte er mobil Frekvens).
OZ7HR: 144.120

2. OZ7HJ's Liste over de Krystalfrekvensintervaller, der ved passende Multiplikation rammer inden for 144—146 Mc (OZ for Oktober 1960, S. 275):

19.000 — 19.250	skalvære	18.000 — 18.250	
9.500 — 9.625	„	„	9.000 —9.125
3.000 — 3.208	„	„	3.000 —3.041

SM4UKV

er Kaldesignal for en under Bygning værende automatisk 2-Meter Sender, der en Gang i indeværende Vinter kommer i Gang i Grangesberg paa 145.000 Mc. Den vil være i Drift daglig fra 16.00 til 01.00 skandinavisk Tid og giver sit Kaldesignal på CW. Input er 500 Watt. Der er ogsaa Planer om en tilsvarende automatisk Udsendelse paa 70-cm Baandet.

Fasemodulation

synes at skulle blive aktuelt paa 2 Meter. I Maanedens Løb er 7LX og 8SOR blevet hørt med FM. Modulationskvaliteten var fortrinlig. 3NH meddeler, at han i sin Tid drøftede Spørgsmaalet om FM paa 2 Meter med 7BB — det var under deres berømte Forsøgsrække, hvor de gennem et helt Aar havde QSO paa 2 Meter hver eneste Dag uanset Forholdene, og det var Meningen at prøve FM, dersom det havde været muligt at fortsætte Forsøgsrækken. Ifølge 3NH kører en Del af LA-Amatørerne med FM. — Ogsaa 5MK vil i Løbet af Vinteren gaa over til FM, idet Naboens TV-Antenne kun er 3 Meter borte fra 5MK's Antenne og i omtrent samme Højde som denne — saa der er vist ikke andet at gøre!

Nu maa det blot haabes, at en — eller helst flere — gør Begyndelsen med at lave en Frekvensdetektor-Tilsats, der kan tilsluttes den normale 2-Meter Modtager. 7AN, var det ikke noget for dig?

Uden en FM-Detektor i Modtagerne faar vi ikke det fulde Udbytte af FM. Men man kan næppe kalde det for en Mangel ved Systemet, at det forudsætter at baade Sender og Modtager er indrettet til det. Samordning maa der til.

Der er dog een Ting, man kan foretage ved en fasemoduleret Sender, hvorved den kan bringes til at hævde sig helt pænt over for AM-Sendere ved Modtagelse paa en normal AM-Detektor. Man kan sætte en Klipper ind mellem Forforstærkeren (en ECC 83) og Fasemodulatorrøret. Det vil hjælpe kolossalt. Se f. Eks. OZ7SU's Artikel „Hvordan man faar sin Sender til at raabe 3 Gange saa højt med samme Input" (OZ for December 1957, Side

248). Kan man ikke faa fat paa de Specialkerner, der er anvendt til Filtret, kan man prøve at udelade hele Filtret og erstatte det med en enkelt Blok (prøv med forskellige S.ørrelser fra 10 nF og opefter). Dette kan nok forsvares, naar det drejer sig om Fasemodulation, mens det vilde være meget forkasteligt at udelade Filteret i en AM-Modulator.

Det bør samtidig tilføjes, at de Farer, der lurer ved Anvendelse af en Klipper paa AM (de pæne Firkanter, der kommer ud af Klipperen, har en kedelig Tilbøjelighed til at blive spidse igen paa deres Vej gennem Modulatoren), ikke er til Stede, naar det drejer sig om FM Modulation.

VFO paa 2 Meter

er i dobbelt Forstand et Problem. For det første fordi udstrakt Anvendelse af VFO paa samme Maade som paa de lavere Baand af de fleste VHF-Amatører anses for at være i højeste Grad uønskelig, og for det andet paa Grund af de rent tekniske Vanskeligheder, der melder sig. Disse synes nu at have fundet deres Løsning. QST for November 1960 indeholder en Konstruktionsbeskrivelse af en saakaldt VXO, d.v.s. en krystalstyret 8-Mc Oscillator, hvis Frekvens kan varieres saa meget, at der med gode Krystaller kan opnaas en Frekvensvariation paa op til 500 kc paa 2-Meter Baandet. 7LX har venligt lovet at oversætte Artiklen, og vi kan regne med at faa den i et af de nærmeste Numre af OZ. Forresten: saadan en VXO maa da være ideel til Frekvensmodulation.

Tunneldioden

er det foreløbigt sidste Skridt i den Udvikling, der omkring Aarhundredskiftet begyndte med Kohæreren for via Krystaldetektoren og Radiorørene at naa frem til Transistorerne. Tunneldioden er i en vis Forstand' en Videreudvikling af Transistorerne, men har, som Navnet siger, kun 2 Elektroder. Det drejer sig vel at mærke ikke om en almindelig Krystaldiode; Tunneldioden kan nemlig forstærke og svinge helt op til Mikrobølgeområdet. Dette hænger for en stor Del sammen med dens meget smaa Dimensioner, hvorved Løbetiden bliver saa lille, at den ikke kan paavirke Diodens maximale Arbejdsfrekvens.

Dertil kommer, at Tunneldioden ikke koster mere at fremstille end en almindelig Diode — den er billigere end en Transistor. Den har den Fordel frem for Transistoren, at den Ikke paavirkes af Varme og Fugtighed, og den kan taale at falde paa Gulvet. De Opgaver, der i Dag kræver Anvendelse af den parametriske Forstærker og Maser-Forstærkeren, klarer Tunneldioden for en Brøkdel af Prisen. Og det forlyder, at Tunneldioden om kort Tid kommer paa Markedet til Priser, vi alle kan overkomme!

— Ovennævnte er et meget kortfattet Sammendrag af to Artikler i det newzealandske „Break In" og det australske „Amateur Radio", og Forlydendet, om at Tunneldioden er paa Trapperne, gælder de store amerikanske Firmaer (hvis Priser dog for Tiden endnu ligger et Sted mellem 50 og 100 Kr.). Ogsaa her i Europa arbejder Rørfabrikkerne med Sagen; Philips oplyser, at man regner med at have Tunneldioden paa Markedet i Løbet af 1962.

Nogle Betragtninger over Sendereffekt og Modtagerbaandbredde

er fremsat i QST for November af W1FZJ, der paapeger — hvad OZ7BR i øvrigt ogsaa har demonstreret i 2-Meter Klubben — at en Modtagers Følsomhed stiger stærkt (for ikke at sige kolossalt), naar dens MF-Baandbredde gøres smallere. Som bekendt kan Rækkevidden paa VHF forøges paa flere Maader. Man kan forøge Sendereffekten. Man kan bruge en større Antenne paa Sender- og/eller Modtagersiden. Man kan sætte Antennen højere til Vejrs paa Sender- og/eller Modtagersiden. Man kan (maaske) forbedre Indgangstrinet i Modtageren. Og man kan forbedre Selektiviteten i Modtagerens MF-Forstærker. Sidstnævnte Mulighed vil som Regel være baade den letteste og billigste (forudsat at man i Forvejen har en jævnt god Antenneinstallation). Man maa saa give Afkald paa Telefonimodtagning, men CW har jo ogsaa sin Charme. I den Forbindelse gør W1FZJ opmærksom paa, at man ved Hjælp af LF-Filtre kan drive Selektiviteten langt op over den Grænse, der naas ved Hjælp af et godt, gammeldags Krystalfilter paa ca. 450 kc, nemlig 100 Perioder. Det er blot en Forudsætning, at saavel Sender som Modtager har en meget stor Grad af Frekvensstabilitet. Men hvordan skal det menneskelige Øre egentlig kunne opfatte et CW-Signal, der kommer igennem f. Eks. et 30-Perioders Filter? Ja, her bliver det nødvendigt at frigøre sig fra den vante Forestilling om, at Modtagning absolut skal finde Sted ved Hjælp af Høresansen. Et Maaleinstrument med tilstrækkelig Dæmpning kan anvendes, naar det drejer sig om langsom CW; men det kræver i øvrigt ikke særlig megen Fantasi at forstille sig elektroniske Metoder, hvorved det modtagne Signal registreres visuelt med en Skriveanordning eller oplagres paa et Baand til senere akustisk Gengivelse.

Men inden vi kan begynde at tænke paa den Slags, maa vi nok hellere se at faa forbedret Stabiliteten i vore Modtagere. Og den almindelige Praksis at afbryde Senderens Oscillator under Modtagning maa opgives, hvis vi vil naa frem til en tilstrækkelig Frekvensstabilitet. — Det kan forresten være galt nok med Sendernes Frekvensdrift under de Forhold, vi arbejder under i Dag!

Mogens Kunst, OZ5MK.

INTERNATIONAL HAM HOP CLUB.

Efter en vel overstået sommer med mange udenlandske gæster kan det fastslåes, at INTERNATIONAL HAM HOP CLUB igen har vist sin eksistensberettigelse, idet den kontakt, der er opnået gennem vore radioforbindelser, har vist sig at have meget større betydning, når den følges op af et personligt venskab.

For på bedste måde at kunne hjælpe vore udenlandske gæster er det imidlertid nødvendig at få en bedre fordeling af mulighederne for overnatning landet over, og det viser sig, at følgende steder er det ønskeligt at få flere medlemmer: Frederikshavn, Aalborg, Aarhus, Herning, Tønder, Sønderborg, Odense, Svendborg, Korsør. Vordingborg, Slagelse, Helsingør og København. Kan det være rigtigt, at der ikke findes gæstfrihed hos amatørerne i disse byer?

Medlemmerne behøver jo kun at tilbyde overnatning 2 gange om året, og det er ikke store fordringer, der stilles: en luftmadras på gulvet er tilstrækkelig. Det er frivilligt, hvis man tilbyder mere end 2X24 timers gæstfrihed om året, men erfaringer fra hele Europa viser, at man får meget mere ud af et besøg, der strækker sig over nogle dage. Husk

at ingen kommer, uden at du selv er indforstået med det og kun efter forudgående anmeldelse.

Hvis du selv ønsker at rejse ud, er der mulighed for at tage XYL eller YL med, og man kan på denne måde få sig en billig ferie. Man kan også som vor præsident WOGDH, der i sommer har besøgt næsten hele Europa, benytte flyvemaskine, og så er hotelspørgsmålet jo løst.

Hvis du ønsker yderligere oplysninger, skriv da til O.Z3LI. De gives uden forpligtelser. Kontingentet er 10,00 kr. om året incl. vort blad HAM HOP NEWS.

Vy 73 de OZ3LI, Henning Lindner, Værslev.

Det er nu fastlagt, at EDR's sommerlejr bliver i Muldbjergene fra søndag d. 18/7 til 25/7. Reserver en del af din ferie til denne dejlige oplevelse. Nærmere følger i næste OZ.

OZ3PS.

FRA AFDELINGERNE

KØBENHAVN

Afd. holder møde hver anden mandag i „Cirkelordenens selskabslokaler", Falkonerallé 96 o. g. Der er parkering i gården med indkørsel fra Franckesvej.

Formand: O.Z5RO, O. Blavnsfeldt, Frederiksborgvej 201, 1. sal, N. V., tlf. SØ 4587.

Kasserer: OZ4AO, Sv. Aage Olsen, Folkvardsvej 9, 2. sal, F., tlf. GO 1902 v. Post-giro 59755.

Nye medlemmer eller gæster kan henvende sig til OZ7LM, som sidder og deler QSL-kort ud til medlemmerne til venstre for indgangen.

QSL-centralen er åben kl. 19,30—20,00. Husk at meddele 7LM, om I vil have kort igennem afdelingen.

Siden sidst:

Den 31. oktober holdt OZ7G et udmærket foredrag om antenner. Det blev en hyggelig og lærerig aften med mange spørgsmål til foredragsholderen, og hvor man gik hjem med mange gode idéer til nye antenner.

Den 14. november havde afdelingen besøg af OZ3PR fra firmaet Heatkit. Også denne aften var der mødt mange for at se på de fine ting, som 3PR havde bragt med, og som han beredvilligt lod os kigge ind i. Man fik her lejlighed til at se, hvor rationelt et stort firma tilrettelægger sin produkion — skade kun, at det skal være så dyrt!

Når disse linier læses, har afdelingen afholdt sin stiftelsesfest, og tilbage står så kun for bestyrelsen at ønske alle medlemmer en rigtig glædelig jul!

Programmet:

Den 9. januar: OZ6WP taler om MF-trafoer og også lidt om Transfiltre.
Den 23. januar: Foredrag, se OZ januar 61.
Den 6. februar: Auktion.

Bent Andersen, OZ9BA, sekretær.

AMAGER

Formand: OZ1CC, Tverskov, Hastingsvej 46, tlf. Su. 2991.

Mødeaftes: Torsdag kl. 19,00, Strandlodsvej 17. Hurtigbus fra Holmens Bro til Lergravsvej stoppested.

Program:

Fredag 16. december kl. 18,30 juletræsfest for voksne og børn. Husk tilmelding af hensyn til indkøb.

Torsdag 5. januar klubaften.

Torsdag 12. januar CQ 2 m. OZ7AN med sin TX fra klubhuset.

Torsdag 19. januar klubaften.

Det bemærkes, at studiekredsen begynder på alle mødeaftner fra kl. 19,00 til ca. 20,00.

Og så iøvrigt en rigtig glædelig jul til alle medlemmer i OZ7AMG.

Vy 73 de OZ2XU.

ESBJERG

Mødested: Lokalet i det gamle soldaterhjem på Hjertingvej kl. 20.

Formand: Sv, B. Hansen, OZ6SB, Skolegade 70 A, Esbjerg.

Siden sidst:

Der var fuldt hus til teknisk redaktør OZ7AQ's foredrag om moderne amatørsenderkonstruktion. 7AQ lagde stor vægt på frekvensstabiliteten og gav os et interessant indblik i en række nye koblinger i den forbindelse. Men også mange andre gode tips gav stof til eftertanke, og vi håber at se en del af disse i form af praktiske konstruktioner i OZ.

Programmet:

Vi holder juleferie indtil onsdag den 4. januar, hvor OZ6SB vil demonstrere sin elbug og tale om TVI-filtre.

Onsdag den 18. januar er der et strømforsyningsforedrag.

Vy 73 de OZ6BG.

AABENRAA

Nu lakker det af enden småt med vore rævejagter for i år. Når dette læses, er der kun een jagt tilbage, og det er den 19. december. Når denne jagt er afsluttet, kan spændingen udløses med hensyn til, hvem der bliver Aabenraamester i rævejagt 1960. Den „officielle" udnævnelse vil foregå under festlige former efter et af bestyrelsen fastlagt program, og vi håber, at alle jægere og observatører med deres XYL'er og YL'er vil møde op, så vi får en rigtig „rævefest" ud af det. Nærmere oplysninger om datoen og programmet for festen vil fremkomme i OZ for januar 1961.

Kurserne fortsætter indtil videre hver anden torsdag, men til januar 1961 har vi fået lov til at komme ned på ungdomshjemmet hver torsdag, og så er det meningen, at der skal afholdes kursus **hver** torsdag, da vi ellers ikke kan nå igennem hele stoffet inden maj 1961.

To af kursusdeltagerne havde dristet sig til allerede at gå op til teknisk prøve her i november, og de bestod begge to, det var fint klaret. Hjertelig til lykke, Niels og Ejner.

Vel mødt til „horisontudvidelse,, den 29. dec., hvor det vil blive bekendtgjort, hvor og hvornår kurserne i januar bliver.

Obs! Glem ikke den sidste rævejagt i år!

Alle medlemmerne såvel i lokal afd. som over hele landet sendes de bedste ønsker om en glædelig jul og et godt nytår.

Vy 73 5WK.

AALBORG OG OMEGN

Formand: OZ3PS, H. Sørensen, Ny Kærvej 1, Nørresundby. Sekretær: Bent Christiansen, Hesseløgade 4, Aalborg. Kasserer: OZ4WZ, Børge Hansen, Hjortøgade 8, Aalborg, tlf. 2 58 45.

Siden sidst

har vi afoldt en vellykket filmaften, hvor vi bl. a. så nogle interessante film omhandlende „Nike raketter i luftforsvaret", „Magten i rummet", „Echo i verdensrummet", „Transistoren, den lille gigant".

Rævejagterne er nu afsluttet for i år, og resultatet blev som følger.

Nr.			
1.	OZ5XY	1614	points
2.	OZ3PS	1324	"
3.	Bent Christiansen	808	"
4.	Niels K. Christensen	602	"
5.	OZ5HT	549	"
6.	Carsten Pedersen	327	"
7.	OZ8TJ	309	"
8.	Jørgen Henriksen	225	"
9.	OZ7TJ	225	"
10.	OZ1BP	125	"
11.	Erling Kristensen	50	"
12.	Leo Bitsch	25	"

Afslutningsfest for rævejagterne vil blive indvarslet i næste OZ. .y

Hermed ønskes alle medlemmer en rigtig glædelig jul samt et godt og lykkebringende nytår.

Vy 73 de OZ3PS.

LOLLAND-FALSTER

Mødet i november blev en fornøjelig og lærerig aften, hvor 4AO og 6AB holdt foredrag om rævejagter.

6AB omtalte forskellige rævemodtageres håndterlighed i marken, ferritstave og rammemodtagere, gennemgik brugen af kort, kompas og lineal ved afsætning af pejling og advarede mod ledningers indflydelse. 6AB fortalte friskt og indflettede morsomme oplevelser fra rævejagter.

Derefter viste 4AO film og farvelysbilleder fra forskellige jagter.

Til slut demonstreredes rævesender, beskrevet i OZ nr. 10/60, med anordning til automatisk sending, samt 5 RX'er.

Ifølge med 4AO og 6AB var tre københavnske hams. Vi takker jer alle for foredrag, film og hyggeligt samvær.

Efter mødet foretoges revision af kassereren 6KJ's regnskab, der udviste en manko på 3 øre. Beløbet tilsvaredes, hi.

Morsekursus må desværre på grund af manglende tilslutning stilles i bero indtil videre.

Gitterdykmeteret er nu ved at tage form, vi kigger på sagen hver onsdag. Lokalet er lukket indtil den 11. januar, hvor vi tager fat igen.

Der er intet månedsmøde i januar.

Afdelingen sender alle ønsket om en glædelig jul og et godt nytår.

Vy 73 7NA.

HELSINGØR

Afdelingen holdt medlemsmøde d. 9. nov., hvor vi havde fået OZ5AB til at holde foredrag om 2 m. Det blev en særdeles udbytterig aften for de fremmødte medlemmer, thi 5AB havde virkelig gjort noget ud af det. Hele hans bil var fyldt til bristepunktet med 2 m grej: En 6 element beam med 10 m mast, et par 2 m stationer (den ene fyldte hele spisebordet, den anden var indbygget i en cigaretæske komplet med sender, modtager, modulator og batterier! (konstruktør 1PL)) og meget, meget andet. Alt grejet blev levende demonstreret af 5AB og 4RJ, og interessen for 2 m er steget betydeligt i afdelingen; converterbyggeriet er i fuld gang!

Een kedelig ting: Grundet forskellige omstændigheder kom indbydelserne til mødet for sent ud til medlemmerne, hvorved flere medlemmer (som både ellers kunne og ville have været med) ikke kunne komme. Formanden beklager meget det skete. Gentagelser af dette vil ikke finde sted.

Rævejagt: Cykeljagterne er i fuld gang; interesserede bedes spørge hos OZ8MX, tlf. 21 30 88.

Og så vil bestyrelsen ønske medlemmerne god jul og et godt nytår!

Vy 73 8MX.

HORSENS

Klubhuset: Østergade 108.

Formand: OZ9SH, S. Hhr. Hansen, Kragsvej 49, tlf. 2 15 67. Kasserer: OZ4GS, Sv. S. Sørensen, Borgmestervej 58, tlf. 2 18 34. Sekretær: OZ9ER, Erling Nielsen, Strandpromenaden 38.

Siden sidst:

Torsdag d. 5. nov. fejrede afdelingen 25 års jubilæum med en festaften i klubhuset. Vi havde den glæde, at mange var mødt op, også gamle medlemmer, 3XA, 9X og 4JJ, der jo hører til veteranerne, og hele HB var mødt fuldtallig plus teknisk redaktør 7AQ. Mange smukke og nyttige gaver blev overrakt os af bl. a. hovedbestyrelsen, vejle afd., 3XA, 4JJ og 4RU. 3FM gav os et resumé over afdelingens liv og virke i de 25 år, det ville være for meget at berette alt, hvad der blev sagt, men 3FM kunne fortælle, at afdelingen havde været ledet af ialt 10 formænd og var den første her i landet, der fik eget lokale, det skete i 1939, og grundlovsdag 1957 indviedes vort eget hus. 3FM slutte talen med at ønske, at det sammenhold, som har båret os fremad gennem godt og ondt i 25 år, altid vil fortsætte. løvrigt blev der af vore gæster holdt mange smukke taler, men OZ er slet ikke stort nok til at rumme alle disse, så vi kan kun sige tak.

Dagen efter jubilæet indløb et lykønskningstelegram fra eks. 3HA, Bromma, Sverige. 3HA var formand for Horsens afd. for 22 år siden.

Vi ønsker alle en rigtig god jul og godt nytår.

På gensyn i 1961 mandag den 8. jan., hvor vi starter efter det sædvanlige mødeskema:

Mandag kl. 20,15: Teknisk kursus.

Tirsdag kl. 20,15: Byggeaften for begyndere.

Onsdag kl. 20,15: Morsekursus.

Torsdag kl. 20,15: Byggeaften for seniorer.

Søndag kl. 8,25: Rævejagt.

Vy 73 9ER.

HOLBÆK

Igen har vi haft en rigtig hyggeaften, vi havde besøg af OZ6PA, 5GB og 5RO, hvilket vi var meget glade for, og vi siger også ad denne vej mange tak for besøget, og håber det må gentage sig. Det er rart at få besøg fra HB, der er mange flere amatører i Holbæk, hvorfor kommer I ikke til vore sammenkomster, der vil altid være noget nyt, måske også for dig. Desværre har vi ikke noget lokale selv, som vi kan disponere over, men vi mødes på „Dannevirke" den første torsdag efter modtagelsen af „OZ". I denne måned har vi haft møde inden „OZ" kommer, det skyldes lokalemangel, men kig i OZ jan. 1961, da mødes vi igen på „Dannevirke".

Bestyrelsen ønsker alle „OZ" en rigtig glædelig jul og et godt nytår.

Vy **73 es gud DX, de OZ8HC.**

NYBORG

Formand: OZ4WR, John Hansen, Møllevænget 3.
Lokale: Samme sted.

Siden sidst:

Torsdag d. 10. november havde vi besøg af 5GB, som holdt et fantastisk foredrag om radiobølgers udbredelsesforhold. 5GB havde en del tavler og en film med, og derved blev emnet gjort let forståeligt.

Torsdag d. 24. november var 3SH og 8NO her i afdelingen og talte om rævemodtagere. Der var dog ret ringe tilslutning, da vi kun er få ræveinteresserede.

Program:

Torsdag d. 5. januar: Ræveaften.

Torsdag d. 12. januar: . Foredrag om strømforsyning og dens problemer af OZ7KV.

Vy 73 OZ-DR 1155.

ODENSE

Formand: OZ6RL, Ulf Krarup, Aaløkkehaven 3, Odense, tlf. 12 93 70.

Lørdag d. 3. dec. afholdtes foredrag på Kragsbjerggaarden. Foredragsholder var OZ7DR med emnet: Opbygning af en ESB sender.

Møderne i lokalet under Victory Radio" har været præget af overvældende interesse. Desværre har der været visse vanskeligheder med at overholde programmet. Det anbefales at studere programmet, som er ophængt i lokalet.

Torsdag d. 15. dec. bliver det sidste torsdagsarrangement inden jul. Vi starter igen torsdag den 5. januar 1961.

Glædelig jul og godt nytår.

P. b. v. **8NO.**

RANDERS

Inden længe er det gamle år ude, og vi begynder så småt at tænke på udformningen af nytårsløfterne. Skal vi ikke være enige om, at et af dem skal lyde således: :Jeg vil hver onsdag møde op i klublokalet!"

I begyndelsen af det nye år er vi blevet lovet et foredrag, som vi glæder os meget til; men der vil senere komme besked angående tidspunktet.

Bestyrelsen ønsker alle medlemmerne en glædelig jul og et godt nytår.

73 de 4NH.

VEJLE

Formand: OZ3FG, Gordon Rasmussen, Essovang 18. Kasserer: OZ6LK, Knud Larsen, Rybæk pr. Vejle. Bjarne Johansen, Bøgevang 4.

Afdelingen holder juleferie fra 20. december til torsdag d. 5. januar 1961, hvor der fortsættes med morsetræning. Afdelingen vil gerne se nogle af de ældre årgange i det nye år.

Glædelig jul og godt nytår.

Vy 73 de OZ6LK.

NYE MEDLEMMER

7840 - Ole Hansen, Boulevardgården D, Odense.
7841 - MH Andersen, RDOKMP 3 TG BTN, Langelandsgades kaserne, Århus.
7842 - Børge Koch, Bredsten.
7843 - Niels Harzberg, Østergade 52, Nykøbing M.
ø844 - Piet Regeur, Stationsvej 11, Espergærde.
7845 - Svenn Strandberg, Virum Stationsvej 109, Virum.
7846 - Carl M, Andersen, Vinkelvej 26, Randers.
7847 - OZ8CK, Carl C. Kramer, Rørbæk, Sakskøbing.
7848 - Knud E. Andersen, Tolderlundsvej 84, 1., Odense.
7849 - Torben Birkeslund, Middelfartvej 61, Bolbro.
7850 - Poul Christoffersen, Horsekildevej 37, 2. th., Valby.
7851 - MG 475203 Lauritzen, RDO/1 STGR, Telegrafkasernen, Høvelte.
7852 - Ole Godsk, Laven.
7853 - Lars Petersen, Abildgårdsvej 14, Virum.
7854 - Jørgen C. V. Ravn, Haraidsgade 19, st., København N.
7855 - Henry Nielsen, Vestergade 13, Løsning.
7856 - Finn Mikkelsen, Rosengårdsvej 23, Virum.
7857 - Jørgen Rostén, Dr. Sofiesvej 27, Roskilde.
7858 - Frk. Lise Bruun Rasmussen, Chr. Winthersvej 25, Odense.
7859 - Niels-Ole Bruun, Møllebakken 4, Skanderborg.
7860 - VP 441475/132 Kurt Jensen, Mas. Grønnedal, Grønland.

Atter medlem.

1993 - H. Frandsen, Hovedgård.
2729 - Ove Kelså, Nygade, Tarm.
3145 - OZ8AJ, Anton Johansen, Lavgade, Rødekro.
5926 - OZ5JU, E. Ullerup Jensen, Vesterled 8, st. th., Horsens.

QTH-RUBRIKKEN

302 - OZ7KX, Chr. Gabrielsen, Bredahlsvej 19, 2. tv., Valby, lokal.
961 - OZ7NJ, Jørgen Nielsen, Falkonervænget 7, 4., København V, ex København F.
1475 - OZ3WP, Walther Panitzsch, Studsgårdsgade 58, København Ø, ex Kolding.

2342 - OZ7NB - N. Chr. Bahnson, Gefionsparken 18, Esbjerg, lokal.
2498 - OZ9FM, F. M. Nielsen, Anemonevej 26, Struer, lokal.
3444 - OZ7QW, E. Nyløkke Jørgensen, Skovmose Alle 49, Hareskov, ex Herlev.
4080 - OZ5FL, Frede Larsen, c/o Johansen, lille Rådhusgade 31, 2., Sønderborg, lokal.
4151 - OZ3LF, Leif Larsen, Teglværksgade 5, st. tv., Nykøbing F, lokal.
4899 - OZ7CP, Carsten Andersen, Paradisvej 34, Neksø, lokal.
5004 - OZ7VH, L. V. Hansen, Lillevangsvej 102, Farum, ex Høvelte.
5269 - OZ5BH, Bech Henriksen, Bispensgade 20, 1., Hjørring, lokal.
5305 - OZ6PJ, Paul Jørgensen, Roskildevej 227, Ringsted, ex Sorø.
5584 - N. P. Gyrup, Storegade 204, Esbjerk, lokal.
5985 - OZ7BZ, Steffen Maagøe, Federal Electric Corp. Box 306, 1983 rd. AACS SQDN, APO 23, New York, ex Gentofte.
5996 - OZ3NJ, Svend Jensen, Teglgårdsvej 4, Horsens, ex soldat.
6052 - Erich Hansen, Christiansvej 3, Augustenborg, ex Sønderborg.
6096 - OZ2JE, Jakob Engberg, St. Kannikestræde 9, København K, ex København F.
6338 - OZ6MM, L. Steenberg Larsen, M/S „Maren Mærsk", c/o A. P. Møller, Kg. Nytorv ,8, København K, lokal.
6415 - Egon Andersen, Oehlenschlægersgade 58, 2., København V, ex Kjellerup.
6469 - OZ4BG, Ebbe Holst, Højkær 16, 2., Valby, ex Rønne.
6491 - OZ2AI, Aksel Jørgensen, Storegade 18, Neksø, lokal.
6615 - OZ8PK, SGe 475003 Kreiberg, Høveltegård, Høvelte, ex Helsingør.
6639 - Jørn Bo Jensen, M/S „Amos", „Anholt", Chr. Brygge 22, København K, ex Østervrå.
6663 - J. Einer Nielsen, Godthåb, Grønland, ex Nykøbing S.
6867 - OZ5BQ, KPe 452445 Hansen, Telegrafmekanikerskolen, Ryvangen, København 0, ex Addit.
6889 - OZ7CK.MG 452511 Holbrok, Telegrafkasernen, Høvelte, ex København N.
7010 - Bo Rasmussen, Skanderborggade 13, 1., Vorup, Randers, lokal.
7050 - P. Reinar Nielsen, Kirkegade 12, Esbjerg, lokal.
7124 - OZ6LS, Ludvig Svane, Knud den Stores vej 41 A. st., Roskilde, ex Hedehusene.
7194 - OZ6SA, Sv. Aa. Petersen, Bjødstrupvej 32, Vanløse, lokal.
7198 - Jørgen Achen, Bytoften 2, Frederikssund, ex Vanløse.
7249 - OZ2WD, J. Simonsen, Hvidovrevej 76 H, st. th., Valby, ex København F.
7255 - OZ6RC, C. Å. Christiaosen, Saltø By, Hyllinge, ex Fuglebjerg.
7296 - Egon Pedersen, Fruegade 30, 1., Slagelse, lokal.
7314 - OZ3PH, Thorkild Clausen, Hakonvej 10 A, Bagsværd, ex Kolding.
7410 - MK TG B. Romme 316, M/L „Vindhunden", Købmagergades postkontor, København K, ex Nykøbing F.
7496 - OZ8FA, Freddy Adelvard, Spurvehøjvej 26, 2. th., Hvidovre, ex København F.
7657 - B. Jacobsgård, Ørstedvej 31, Holstebro, lokal.
7668 - Christensen, Nyvangsvej 28, Odense, ex Haderslev.
7670 - MH V. H. Petersen, Flyverdetachement 501, Kagerup, ex Ballerup.
7703 - Erling Frederiksen, V. Åby „gammel skole", Vester Åby, ex Holstebro.
7792 - J. P. Joh. Jensen, Smedevej 13, Sorø, ex København K.
7802 - J. R. Glistrup Nielsen, c/o fru Kragh, Jyllands Alle 11, 2. tv., Århus, ex Ringkøbing.

O Z

Tidsskrift for kortbølgeamatører

udgivet af landsforeningen
Eksperimenterende Danske Radioamatører (EDR)
stiftet 15. august 1927.

Adr.:Postb.79, København K. (Tømmes 2 gange ugentlig)
Giro-konto: 22116.

Redaktører:

Teknisk: OZ7AQ, Bent Johansen, Dalstrøget 145, Søborg, tlf. Sø. 9151. (Hertil sendes teknisk stof).
Hovedredaktør og ansvarshavende:
Formanden, OZ6PA, Poul Andersen, Peder Lykkesvej 15. Kbhvn. S., tlf. Amager 3664 v.

Hovedbestyrelse:

Formand: OZ6PA, Poul Andersen, Peder Lykkesvej 15, Kbhvn. S., tlf. Amager 3664 v.
Kasserer: OZ3FM. Emil Frederiksen, Nørretorv 15. Horsens, tlf. 2 20 96.
Sekretær: OZ5RO, Ove Blavnsfeldt, Frederiksborgvej 201, Kbhvn. NV., tlf. Søborg 4587.

OZ2KP, K. Staaek-Petersen, Risbjerggaardsallé 63, Hvidovre, tlf. 78 06 67.
OZ7EU, Poul Størner, Hultbergsallé 8, Søborg, tlf. 98 13 01.

OZ2MI, fru Mimi Engberg, Vesterskovvej 47, Nykøbing F., tlf. 85 31 44.
OZ5GB, B. Bruun, Kattehalevej 7, Birkerød, tlf. 81 36 06.
OZ6RL, TJ. J. Krarup, Åløkkehaven 3, Odense, tlf. 12 93 70.
OZ6AE, A. Erikstrup, Silkeborgvej 120, 3. th., Aarhus. 98 13 01.
OZ9SH, S. C. Hansen, Kraghsvej 49, Horsens, tlf. 2 15 67.
OZ2KH, P. Hansen, Borkvej 9, Nørre Nebel, tlf. 4.
OZ8JM, J. Berg Madsen, Hobrovej 32, Randers, tlf. (dag) 6111.

Traffic-manager:

OZ2NU, Børge Petersen, Postbox 335, Aalborg.

Landsafdelingsleder:

OZ8JM, J. Berg Madsen, Hobrovej 32, tlf. (dag) 6111, Randers. Hertil sendes anmodning om DR-nummer.

QSL-centralen:

EDRs QSL-central, v/OZ6HS, Harry Sørensen, Ingstrup, tlf. 6.

Annoncer:

Amatørannoncer: OZ3FM, Nørretorv 15, Horsens, tlf. 2 20 96.
Øvrige annoncer: OZ6PA, P. Andersen, Peder Lykkesvej 15, Kbhvn. S, tlf. Amager 3664 v.

Trykt 1 Fyns Tidendes Bogtrykkeri, Odense.

Eftertryk af OZs Indhold er tilladt med tydelig kilde-**angivelse.**