

# OZ

## Tidsskrift for Kortbølge-Radio

NR. 2 . FEBRUAR 1958 . 30. ÅRGANG

### Geofysiske målinger i Godhavn

Af Eigil Ungstrup, OX3AGI/OZ1AA og Arne R. Pedersen, OX3IGY/OZ7MA.

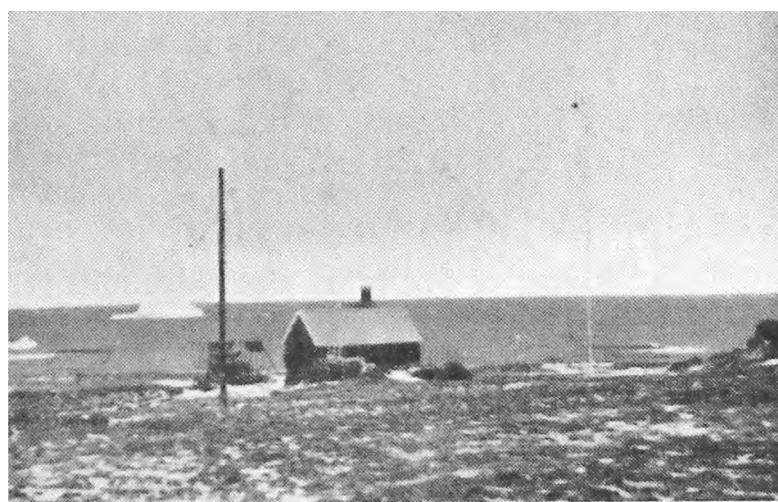
Geofysisk observatorium i Godhavn består af Magnetisk observatorium og Ionosfærestation. Magnetisk observatorium oprettedes i 1926, medens ionosfærestationen først blev oprettet i 1951 af Den danske nationalkomite af U. R. S. I. (Den internationale videnskabelige radio-union). Fra 1952 blev driften af ionosfærestationen overtaget af staten, idet den nu ligesom magnetisk observatorium sorterer under Meteorologisk institut. Det videnskabelige arbejde er stadig underlagt Den danske nationalkomite af U. R. S. I., hvis formand er professor Rybner, Danmarks tekniske Højskole. Ionosfærestationens måleudstyr er udlånt af National Bureau af Standards, U. S. A.

På magnetisk observatorium foretages forskellige målinger af jordmagnetisme og af kosmisk stråling, og desuden er der netop indledt en undersøgelse af nordlys med fotografering af himmelkuglen hvert minut.

#### *Ionosfæremålinger.*

På ionosfærestationen varetages det daglige arbejde af civilingeniør Ferde Iversen, idet der døgnet rundt automatisk foretages ionosfærerregistreringer, normalt 8 gange i timen, under særlige forhold hvert 5. minut. Disse målinger foregår ved, at der sendes korte impulser lodret og i ionosfæren, idet frekvensen i løbet af 18 sekunder kontinuert gennemløber området 1—25 MHz. (Det giver en modbydelig radiostøj). Under passende forhold oppe i ionosfæren vil der for en større eller mindre del af ovennævnte frekvensområde ske refleksion, således at impulserne vender tilbage til jorden, hvor de opfanges af en modtager, hvis udgang er forbundet til et katodestråle-

rør. Idet impulserne udbredes med lysets hastighed, vil der gå en vis tid, fra en impuls afsendes, til den modtages, en tid, der vil være bestemt af refleksionshøjden over jorden. Idet man for hver gang, der afsendes en impuls, lader katodestrålen bevæge sig hurtigt opad, men slukker den i det øjeblik, impulsen atter modtages, vil der for hver impuls blive afsat en mørk prik på katodestrålerøret, hvis afstand over en vandret linie angiver refleksionshøjden. Desuden bevæges katodestrålen (eller den film, hvorpå registreringerne optages) i vandret retning i overensstemmelse med frekvensændringen (1—25 MHz), således at man får optaget et billede med vandret frekvensakse og lodret højdeakse, hvorpå ionosfærelagens højde kan aflæses. De optagne billeder „dechifrerer“, og måleresultaterne telegraferes ugentlig til National Bureau of Standards, U. S. A., hvor de benyttes til udarbejdelse af de kendte forudsigelser



*Fig. 1. Ionosfærestationen, Godhavn, Grønland. Antennen til kosmisk støj ses tv. Den sorte mast bærer antennen til VLF radiostøj-målinger, medens den høje mast th. bruges til ionosfæremålinger. Stativet tv. for huset er til hundefoder!*

af radioforhold, hvilket er af stor praktisk betydning. Desuden står registreringerne til rådighed for videnskabelig bearbejdelse.

*Nordlyszonen* er et ringformet, ret smalt område, der ligger omkring jorden i udkanten af polarområdet, og som passerer hen over sydspidsen af Grønland, således at Godhavn ligger *inden* for denne ring. De dette kun er tilfældet for ganske få ionosfærestationer, og da ionosfæreforholdene er væsensforskellige inden for og uden for nordlyszonen, er det af stor betydning, at Danmark opretholder friften af ionosfærestationen i Godhavn. Der findes desuden amerikansk drevne stationer i Thule og Narssarssuak, den sidste med dansk personale under I. G. Y. Såfremt radiobølger skal passere igennem nordlysområdet i en højde af 70—100 km, bliver de dæmpet meget stærkt.

Ved kortbølgeforbindelser mellem Danmark og U. S. A. sker refleksionen normalt i ionosfæren over Grønland (se på et pejlkort: Grønland ligger omtrent midt imellem Danmark og U. S. A.). Også af denne grund er det af stor interesse at foretage ionosfæreundersøgelser i Grønland. Radiobølger til østkysten af U. S. A. tangerer den stærkt dæmpende nordlyszone, hvilket bevirker, at der ofte fra Danmark er dårlige radioforbindelser til U. S. A.s østkyst og til den Meksikanske havbugt.

Af og til optræder der *polar black-out*, som varer ved i adskillige timer, til tider i indtil flere uger, og hvorunder man overhovedet ikke kan høre en eneste station i hele KB- og MB-området.

#### **I. G. Y.**

Under det internationale geofysiske år arbejdes der med et udvidet undersøgelsesprogram i samarbejde med andre lande, især U. S. A., og Den danske nationalkomite af U. R. S. I. har derfor udsendt artiklens forfattere, der bl. a. foretager målinger af kosmisk støj og af lavfrekvent radiostøj.

#### **Kosmisk støj.**

Kosmisk støj er radiostøj, der udsendes fra solen, visse stjerner (radiostjerner) og fra støvet mellem kolliderende mælkevejssystemer. Støjen udsendes over et stort frekvensområde, og her i Godhavn foretages målingerne på 31,2 MHz. Måleapparatet består af retningsantenne, en forforstærker, en tankmodtager (UKWEe) og en skriver til registrering. Antennen har et cirkulært strålingsdiagram og er rettet imod polarstjernen, d. v. s., at den udsukker samme rumvinkel af verdensrum-

met uanset tidspunktet på døgnet. Idet den fra radiostjernerne udsendte støj er konstant, ville man derfor måle samme styrke af støjen på alle tidspunkter, såfremt støjen ikke på sin vej ned til jorden undergik en med tiden varierende dæmpning. Målinger viser, at den modtagne støj ikke er konstant, hvilket betyder, at der sker en varierende dæmpning i ionosfærelagene; ved en statistisk undersøgelse vil det nu blive forsøgt at finde ud af, om dæmpningen hovedsagelig finder sted i det nederste lag, D-laget, eller i de højere liggende lag.

Under polar black-outs er styrken af den kosmiske støj meget lille, hvilket viser, at disse black-outs skyldes en meget kraftig dæmpning af radiobølgerne. Dæmpningen forårsages formentlig af partikelstråling.

#### **VLF radiostøj-fænomener.**

Allerede under 1. verdenskrig hørte *Barkhausen* under forsøg på at aflytte fjendens felttelefoner nogle mærkelige radiostøj fænomener på hørlige frekvenser. De bestod af toner, der i løbet af 1—2 sekunder faldt i frekvens fra ca. 4 til 1 kHz og blev grundet deres fløjtende karakter kaldt for *whistlers*. Der blev foretaget en del undersøgelser især i 30'erne, mens først i 1953 kom englænderen L. R. O. *Storey* med en troværdig og yderst elegant forklaring af fænomenet.

*Storey* foreslår, at *whistlers* stammer fra lynudladninger, altså elektromagnetiske impulser, der indeholder energi af mange, dog fortrinsvis lavere frekvenser. Disse impulser kan ved den ekstraordinære udbredelsesmåde trænge gennem ionosfærelagene, når de løber *langs med en magnetkraftlinie* (jordens magnetfelt). De følger kraftlinien ud i verdensrummet, idet der sker en bølgeledervirkning og koncentration af energien omkring kraftlinien, hvilket betinger, at der kan ske udbredelse over meget store afstande uden væsentlig dæmpning. Magnetkraftlinien ender i det geomagnetisk konjugerede punkt på den modsatte halvkugle, hvor impulsen kan opfanges, men den høres *ikke* som en impuls (klik-lignende lyd) men som en faldende tone, fordi der ude i det ioniserede verdensrum er sket en spredning, dispersion, af impulsens frekvenskomponenter, idet de lave frekvenser udbredes med en mindre hastighed end de høje.

Sådanne *whistlers* kan reflekteres fra jorden og løber så atter ud i verdensrummet langs samme kraftlinie og vender tilbage til oprindelsesstedet, hvor de kan høres med en dobbelt så stor dispersion, d. v. s. mere lang-

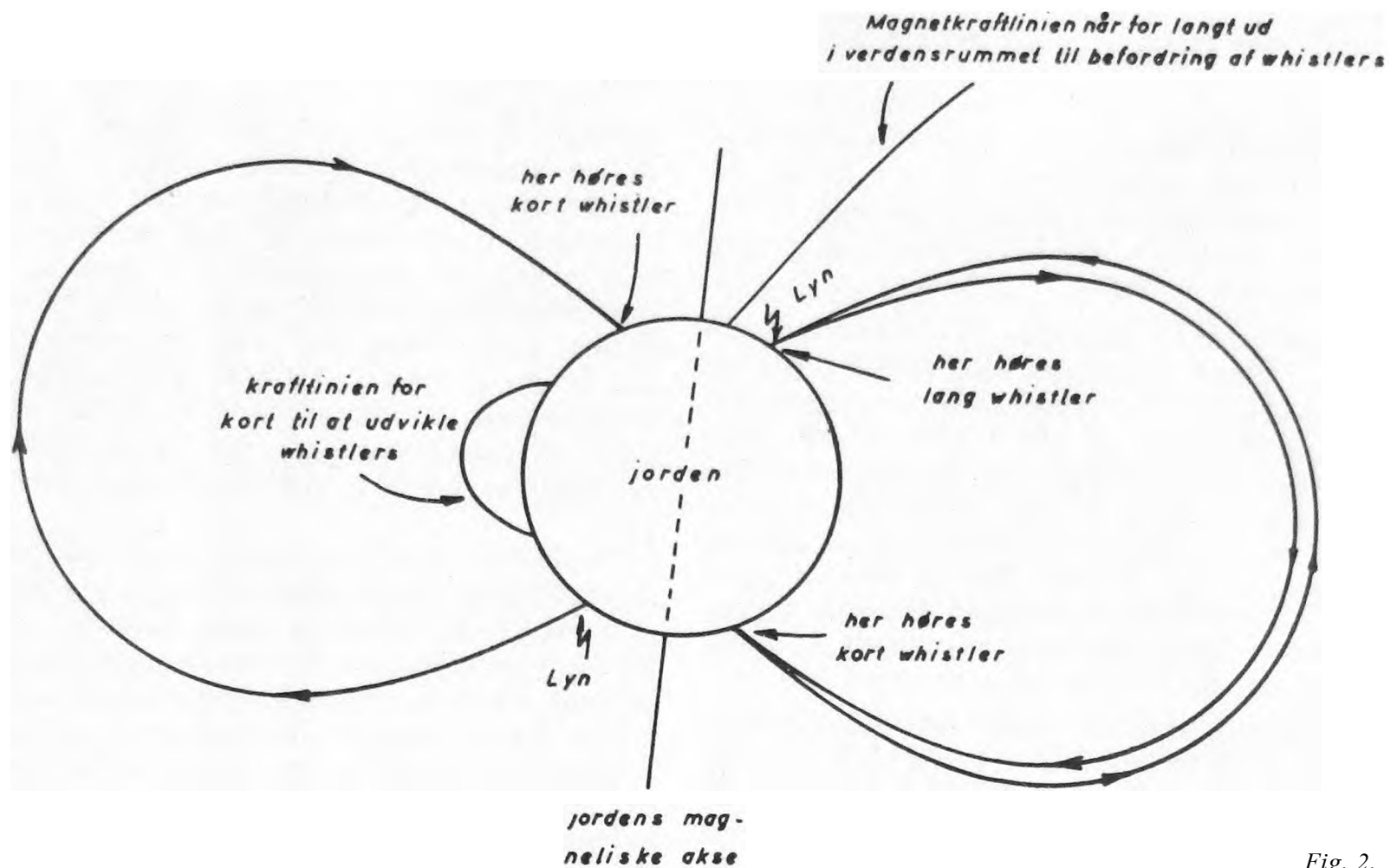


Fig. 2.

trukket, hvorfor disse kaldes for lange whistlers i modsætning til korte whistlers, stammende fra lynudladninger på den modsatte halvkugle. Lidt før en lang whistler høres den producerende lynudladning som et klik. Der kan ske flere refleksioner, således at whistlers kan fare frem og tilbage mellem den nordlige og sydlige halvkugle adskillige gange.

Whistlers er mest almindelige ved mellembreddegrader, se fig. 2.

Whistlers er af stor videnskabelig interesse ved udforskning af verdensrummet. Storey foretog sine målinger i Cambridge, England. Den gennem Cambridge gående kraftlinie når ud i verdensrummet i ca. en jorddiameters afstand fra jordens ækvator. Han fandt, at der derude må være omkring 400 elektroner pr.  $\text{cm}^3$ , medens man hidtil har troet, at der var omtrent vakuum. Med hensyn til dette forhold har Storey's teori på flere områder af geofysikken helt revideret de gængse opfattelser.

Whistlers kan normalt ikke høres i Godhavn, der ligger for tæt ved den magnetiske nordpol (nær Thule), men der er dog hørt adskillige whistlers her en enkelt dag.

Et andet VLF radiostøj-fænomen består af en hel del *stigende* toner, som følger hurtigt efter hinanden eller overlapper hinanden, og som har en varighed af omkring  $\frac{1}{2}$  sekund.

Det kaldes for *chorus*, tidl. *chorus* eller på dansk „morgenfuglekor“, fordi det oftest optræder i formiddagstimerne og lyder som en fuglekoloni.

Fænomenet har en vis relation med jordmagnetiske forstyrrelser, hvorfor chorus formentlig opstår langt ude i verdensrummet. R. M. Gallet har foreslået, at der ude i adskillige jorddiameters afstand dannes chorus ved en slags vandrebojgervirkning. Denne teori søges nu be- eller afkræftet ved de målinger, der udføres under I. G. Y.

Chorus er mest udpræget i polaregne og høres ofte i Godhavn, og det er især dette VLF fænomen, der undersøges her. Godhavn er den nordligste station i en kæde af amerikanske VLF stationer, og amerikanske videnskabsmænd er specielt interesseret i at få udført målinger i Godhavn, fordi det ligger inden for nordlyszonen, og fordi der her i over 30 år har været et magnetisk observatorium i kontinuert drift.

Det her benyttede måleapparat består af en  $100 \text{ m}^2$  sløjfeantenne, en VLF forstærker, 86 dB forstærkning, frekvensområdet: 0,5—30 kHz samt en højkvalitets-båndoptager. Der foretages automatisk optagelser i to minutter hver time, hvorefter båndet gennemlyttes, og måleresultaterne bearbejdes statistisk.

De i Godhavn foretagne undersøgelser af geofysiske fænomener har naturligvis i sig

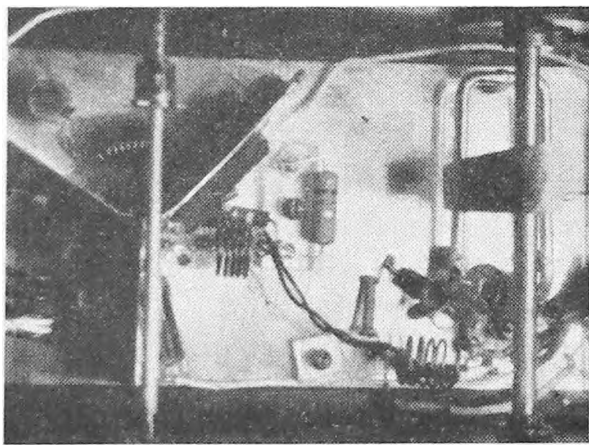
## 2 m-converter til SM 19

Af OZ2BB.

Opgaven lød: Byg en 2 m-converter, som kan bruges foran SM 19. Brug ikke alt for dyre dele, men anvend så meget som muligt af det materiale, du har i forvejen, f. eks. rørene 6J6 og 6SH7.

Så gik jeg i tænkeboks, og det varede mere end 1 minut! Resultatet blev såmænd ganske ordinært: ECC84 cascode, 6J6 blander og variabel oscillator og 6SH7 som 7,5 MC-mellemfrekvensforstærker før linken til SM19, idet jeg antog, at kraftige fremmede signaler i 7,5 MC-området ville komme til at genere, hvis ikke jeg sørgede for, at 2 m-signalet blev af en sådan styrke, at det ville kunne overdøve alt det andet. I praksis kom dette til at slå til.

Vanskelighederne med frekvensstabilitet stiger med frekvensen. Når oscillatoren som her skal køre på et område så højt som 136,5—138,5 MC, er der i allerhøjeste grad grund til at gøre noget ud af den. (Netop derfor denne artikel). Man plejer jo at bruge en variabel kondensator i en variabel oscillator. Her ville det være bedst med en butterfly. De tilstedeværende eksemplarer blev un-



Hårnålen & kondensatoren

selv en vis videnskabelig værdi, men af langt større betydning bliver de, når de indgår som en del af det store forskningsarbejde, der udføres under det internationale geofysiske år 1957—58.

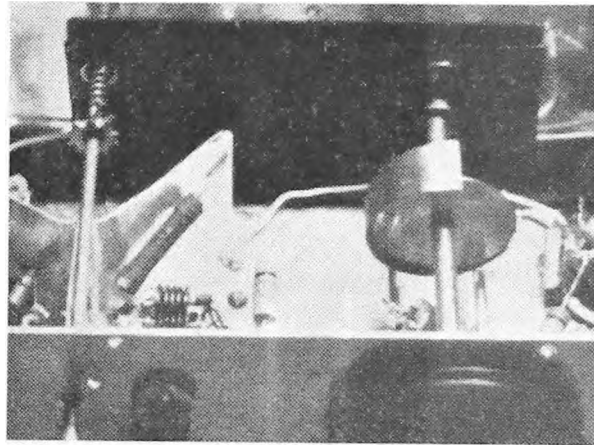
### Amatør station.

På ionosfærestationen findes en amatørstation, OX3ION, bestående af en 100 watt sender, Johnson Viking II, en modtager, Hammarlund, Pro 310 og en V-beam med godt 100 meter på hvert ben og med retning mod Danmark (og San Francisco). Stationen kan ar-

dersøgt, og alle viste sig at have væsentlige fejl, som mekanisk ustabilitet, for stor kapacitetsændring og dårlig form for hensigtsmæssig montage. Hvad så? Der foresvævede mig noget om permeabilitetsafstemning, f. eks. med en bevægelig messingstang inde i spolen, men — der skulle jo ikke være tale om brugelig stabilitet til et MF-bandpass-område som en „hangarport“ (150 KC) derimod en nødvendig stabilitet til en MF på ca. 5KC) — det ville vist blive noget dingleværk.

Tænkebox igen! Og denne gang gled den første time af nattesøvnen; så havde jeg ideen udformet i tankerne: du laver en meget stabil hårnål; midt over dennes længdeakse anbringer du en 6 mm-aksel, som skal bære et stykke kobber, der kan drejes mere eller mindre ind over hårnålen og derved ændre dennes frekvens. I morgen må du prøve på gitterdykmetrets hårnål, om det kan give variation nok. Forsøget blev positivt, så nu gjaldt det altså om at få ideen udformet til noget praktisk anvendeligt.

Som basis for stabil mekanisk opbygning bukkede jeg en ½" vinkeljernsramme, 32



Hjulet igen. Bemærk pladen med kuglelejet.

bejde på alle amatørband fra 3,5 til 28 MHz. Desuden vil der snart blive bygget en ESB-sender til 14 MHz.

Vi er af og til i gang med CW og fone med ovennævnte eller vore personlige kaldesignaler og er specielt interesseret i kontakter med OZ-stationer samt med I. G. Y. stationer, bl. a. i Antarctica. OX3IGY vil — når forholdene ellers tillader det — være i gang om søndagen kl. ca. 14—16 DNT på det til OZ-forbindelser bedst egnede bånd.

Ved fone-QSO under gode forhold vil vi med glæde afspille et demonstrationsbånd med VLF radiostøj-fænomener!





Der er ingen grund til at lave en større beskrivelse af cascoden, for den ligner alle tidligere cascoder. Der bruges kun trimmer over indgangskredsen. Alle kredse er indstillet med gitterdykmeter. Der er linkkobling mellem cascode og blander af hensyn til placering. Alle afkoblinger er loddet direkte på chassiset med så korte ledninger som muligt. Spolernes „varme ender“ sidder direkte på soklernes loddeflige. Til de „kolde ender“ er lavet særlige støttepunkter af plexiglas. (I den ene ende af et stykke plexiglas — 2X1 cm — nittes en loddeflig. I den anden ende bores et hul til fastspænding. Til afstandsstykke bruges et stykke materiale af samme størrelse. Et sådant støttepunkt kommer til at sidde urokkeligt fast.) Der er anvendt særlig tilbagekobling for at forøge blandingsrørets indre modstand. Denne tilbagekobling kan forøges ved at gøre afkoblingskondensatoren på 700 pF i bunden af gitterspolen mindre. Jeg var bange for, at denne Ric-tilbagekobling skulle give mig større blandingsus, men jeg har ikke kunnet påvise noget og er godt tilfreds med at få større forstærkning. Der er intet gitterkompleks i indgangsrøret, og det er rart, for det giver en enklere montage. Når senderen er tændt, er katoden i ECC84 afbrudt, og så kan der ikke gå gitterstrøm. Tidligere har jeg anvendt høj negativ blokeringspænding, men intet har været så let og effektivt som dette, hvor MF-rørets katode afbrydes sammen med cascodens. Kun ved indstilling på senderens

arbejdsfrekvens kan der komme et signal igennem, således at der skal skrues ned for SM19. Dette regner jeg ikke for en ulempe, men snarere for en behagelighed, idet man på den måde kan lave medhør, uden at modtageren overstyres.

Båndfilteret på 7,5MC er hjemmelavet. De to viklinger ligger på et 20 mm etronitrør, som i den ene ende er forsynet med en almindelig pladetrimmer. Trimmeren for anodekredsen sidder monteret på chassiset under dette af hensyn til Ric-tilbagekobling. En 10,7 MC MF-trafo med ændrede kapaciteter vil kunne anvendes i stedet. Anodekredsen til 6SH7 har godt 100 pF til afstemning og er forsynet med en link på to vindinger, som føres gennem et coaxialkabel til SM19. Oscillatoren får sin stabiliserede spænding fra en 4687, som sidder på MF-chassiset.

Det er selvfølgelig ikke nødvendigt at anvende de her nævnte rør. Andre lignende vil kunne erstatte dem, og måske vil f. eks. ECC85 vise sig at udføre 6J6's funktioner bedre.

Konverteren viste sig at være stabil over al forventning. Den kan bruges til cw, endda med nydelig tone, og det havde jeg ikke troet. For at undgå håndkapacitet viste det sig nødvendigt at indsætte et par drosler i gløde- og plusledning og at finde et særligt stelpunkt for den fælles minus- og glødeledning. Droslerne vikles på gamle modstande med ca. 30 vindinger. Glødestrømsdroslen må dimensioneres efter strømmen til rørene og kan eventuelt vikles på en større form.

## LITTERATUR NYT

ved *K. Galle*.

### Variable Selectivity IF in Communication Receivers.

The Short Wave Magazine nr. 11, vol. XV. januar 1958.

På 6½ side gennemgår Mr. J. B. Dance forskellige problemer med hensyn til opnåelse af variabel selektivitet ved modtagere for amatørbandene. En MF transformator beskrives, og der anføres forskellige diagrammer.

Et komplet diagram for en 1600 kHz MF forstærker med variabel selektivitet (ved hjælp af omskifttere) mangler heller ikke.

Artiklen afsluttes med en lille litteraturoversigt.

### Straight PA for 70 centimeters af J. A. Plowman (G3AST).

The Short Wave Magazine nr. 11., vol. XV. januar 1958.

Artiklen er en konstruktionsbeskrivelse af et PA-trin til 430 MHz, hvor der anvendes et nyt rør type QQV02-6 (Mullard) og en ECC91.

Opstillingen ser simpel ud — men 430 MHz er vel ikke til at spøge med.

### Moderner Fernseh-Antennenverstärker flir Band

III af Werner W. Diefenbach.

Funk-Technik 1/1958.

Forfatteren har beskrevet en antenneforstærker for bånd III (en tilsvarende for bånd I har været beskrevet i nr. 21/1957), og indeholder røret PCC88. Spolerne vikles man selv efter de anførte viklingsdata, og artiklen, der kun fylder en side, afsluttes med råd med hensyn til justeringen.

### Stabilidyne

Ein neuartiges Schaltungsprinzip für KW-Empfänger af H. Lennartz, DJ1ZG. \*

Funk-Technik nr. 1/1958.

Vi skal ikke komme nærmere ind på princippet, men kun advisere, at man i denne artikel kommer ind på princippet, der kaldes „Stabilidyne“.

### A Noise Clipper and Filter

af Frank C. Jones, W6AJF, CQ nr. 1/1958.

Der beskrives en „Clipper“ og et støjfilter i forbindelse med modtagerens LF-forstærker. I clipperen anvendes 6AL5 og i filtret 12AU7.

### Das Kleinfunk-Sprechgerät „d“ als Amateur-Transceiver af Martin Frick, DJ1MT. DL-QTC nr. 1/1958.

# 15WSEb, oversigt og orientering

Af OZ6ER.

*Der er i den senere tid kommet adskillige af det tyske apparat 15WSEb ud til amatører. — Med visse ændringer er apparatet særdeles godt egnet til amatørbrug, så vi har ment, at OZ6ER's beskrivelse af disse ændringer vil have interesse.*

TR.

Dette er ikke nogen superteknisk gennemgang eller tråd for tråd ombygningsvejledning, men en oversigt over apparatet med tips til ændringer. De fleste interesserede vil sikkert selv gerne have lejlighed til at rode med stationen, og på den måde lære den bedre at kende. Til en begyndelse er her en oversigt over stationens hoveddata, således som den er ved køb:

1. *Sender-modtager*, til dels uafhængige af hinanden.

2. *Område*: 3,0—7,5 MHz i to områder, 3,0—4,7 og 4,7—7,5. Hovedskala fælles for sender og modtager. Fin aflæsning på 10 kHz inddeling.

3. *Drift*: Batteri eller omformer med spændinger: 350 v, 120 v, 4,8 v, 2,4 v (4,8 v/2,6 A og 2,4 v/0,5 A). Kan let ændres til A. C.-drift.

Forfatteren beretter, hverledes den lille trancier „d“ (Dorette) kan ændres til anvendelse på 10-m båndet. Der er et udførligt diagram. Yderligere er der en konstruktion af en lille målesender for det pågældende bånd.

## Sattelister i alle lande forener eder

Det tegner til at skulle blive et satellitår, og alverdens radioblade har beskæftiget sig med drabanter, og hvad dertil hører. Nogle tidsskrifter behandler emnet mere fysisk, mens andre giver anvisninger på modtagere til aflytning af signaler fra drabanten.

## Satellite 40 MC Converter

af George Grammer, W1DF. QST nr. 12/1957.

Forfatteren giver anvisning på en 40 MHz converter til aflytning af signaler fra „Sputnik“. Som HF-rør anvendes 6CB6, som mixer-rør 6CB6 og som oscillator anvendes 6BJ6. Oscillatoren er krystalstyret ved et 8,25 MHz krystal.

Der er vindingsdata for de enkelte spoler.

## Rysk satellitmottagare for frekvensområdet 39050 — 40050 kHz. Radio och Television nr. 12/1957.

Det svenske radiotidsskrift bringer en russisk konstruktionsbeskrivelse af en modtager for oven-

4. *Sender*: To-trins med 3 rør RL 4,8 P15. Beregnet til CW-Fone og fjernskriver. Det ene rør kører som colpitts ose. og to rør parallel i PA. Nøgling med relais i fælles anode. Modulation på fanggitter med et 2,4 P700, kulmikrofon. Tonen er fb på cw.

5. *Modtager*: 8 rørs super med HF-MIX-OSC-MF-MF-Gitterdet.-Beat-LF. Beaten er fast. Modtageren har speciel afstemning, således at den kan arbejde uafhængig af senderen ca. 100 kHz omkring sendefrekvensen, men afstemmes ellers fælles med senderen efter hovedskalaen. Indbygget tonefilter til CW. HF-regulering af HF-MF ved hævet minus, og ikke særskilt LF-regulering, hvilket slet ikke savnes. Modtageren er helt på højde med E10K, endog lidt mere selektiv, har desuden et større område og er meget stabil. Rør: 8 stk. RV2, 4P700. MF: 750 kHz.

6. *Særligt*: Modtager og sender er fællesafstemt, således at frekvensskift foregår let, og desuden kan modtageren varieres frit omkring sendefrekvensen, således at man ikke, som ved mange sende/modtagere er henvist til at indstille een gang for alle for begge systemer. På den specielle indstilling findes et med rødt mærket O-punkt, som markerer, at

stående frekvensbånd. Der er anvendt almindelige amerikanske rørtyper. Mellemfrekvensen er 1600 kHz.

## Amatorobservationer på radiosatelliter

I samme tidsskrift beskrives en nem metode til lokalisering af satelliten over et bestemt område.

## Interferometerkopplat antennesystem ger exakta satellitbantider

Endelig er der et eksempel, der er hentet fra den svenske „Kortvågshandboken“, på et antennesystem, som anvendes indenfor radioastronomien til nøjagtig stedsbestemmelse af „radiostjerner“.

## Artificial Satellites of the Earth

Wireless World 12/1957.

Artiklen bringer en oversigt over observationer, der er foretaget fra den første sender bag ionosfæren.

## Satellite Observations for Amateurs af O. J. Russel..

Wireless World nr. 12/1957.

Det drejer sig om en lille konstruktionsartikel af et mixer-trin med røret 6K8 med krystalstyret oscillator.

Tidsskrifterne kan fremskaffes af INTRAPRESS.

her stemmer modtageren overens med skalaens visning.

7. *Ant. afst.:* Antennen kan afstemmes til en vilkårlig længde. Der har været anvendt op til 250 meter tråd og ned til ca. 2 meter. Desuden kan en dipol tilsluttes med den ene halvdel til ANT. bøsningen, og den anden halvdel til stelforbindelsen, og det kører udmærket på denne måde.

8. *Effekten* ligger på ca. 25—30 W ved cw og omkring halvdelen på fone.

Som det ses, er stationen oprindelig ikke beregnet til a. c. drift, men den kan ret nemt ændres til dette, idet rør som P2000 og P10 passer i soklerne. Særligt i modtageren er det nemt at foretage ændringen. I senderen ligger det lidt vanskeligere, idet man i P15 har dioder indbygget i rørene, og disse dioder anvendes i ose.-røret til fremskaffelse af negativ spænding ved modulation, og i det hele taget til dæmpningsspænding til modtagerens ose., således at modtageren går ud af drift, når senderen kører. Såfremt man kun ønsker at anvende senderen til v. f. o. (det er den udmærket til . . .) eller til qrp-cw, gør det ikke noget, om man helt sløjfer dette diodesystem, og udtager komponenterne derfra, men hvis man vil køre fone, skal man, ved G3 mod., jo stadig bruge negativ spænding, og denne må derfor fremskaffes på anden måde, evt. udefra. Men først ser vi på modtageren i hovedtrækkene.

For at kunne foretage de nødvendige ændringer, er det naturligvis nødvendigt at udtage de enkelte enheder af apparatet, men da dette netop er opdelt i enheder, der lader sig udtage hver for sig, lettes arbejdet betydeligt herved. Skærmkassen aftages let. Derunder, stadig yderst til højre, ligger MF og Det.-delen bestående af 3 rør, som alle kan udtages til siden. Her er anbragt behørigt mærkede huller i dækpladen til trimning af MF'en. Denne dækplade kan aftages, men ved ændringen er det nødvendigt at udtage hele enheden. Dette kan bedst gøres, når den underste enhed er udtaget, og denne skal alligevel ud. De ændringer, der er tale om, er i hovedtrækkene kun, at man skal lægge det ikke forbundne ben på alle modtager-soklerne til stel. Dette ben er netop katodebenet for P2000. I MF-delen skal soklerne nok løsnes for at komme til, og husk at lægge den nye forbindelse alene til stel, og ikke over på et andet af de jordede ben, da dette let giver uønsket brum. Apparatet er jo ikke *bygget* til a. c. Desuden kan der blive tale om en lille ændring endnu i dette trin, såfremt man

laver om på LF-trinet. Dette trin kører også med hævet minus, men man kan evt. indsætte et katodekompleks i stedet. En anden ting som er anbefalelsesværdig er, at man udskifter udgangstrafoen med en af de små Peerles universaltrafoer, idet anodeimpedansen i den opringelige trafo ikke er stor nok til P2000, og desuden får man så 5 ohm ud til højttaler, som røret trækker tilfredsstillende. Den oprindelige trafo er på sekundærsiden shuntet med en kombination af dioder, blokke og modstande, og disse kombinationer kan udtages uden videre, de gør ikke nogen mærkbar forskel ved alm. drift. Den ene side af 5 ohm'en lægges til stel, og den anden side til outputledningen. Jeg har desuden lavet den anden omtalte ændring i katoden på LF-røret, ved at lægge en ca. 500 ohm fra kat. til stel, og sætte en katodelyt over. Dette medfører bare, at man skal lave om på kredsløbet i dette rørs gitter, hvor tonefilteret er anbragt. Gitteraflederne sidder i MF trinet, hvor LF-spændingerne kommer ud (direkte på en af klemforbindelserne), og tonefilteret sidder i bundmontagen, mærket D8. Disse to ting er tilsluttet hævet minus, men når der anvendes katodekompleks, skal de være lagt til stel. Er man i besiddelse af et diagram (det er faktisk uundværligt . . .), kan man let finde frem til de omtalte komponenter. Katoden på Beaten lægges til stel, andre ændringer er ikke nødvendige, og modulatorens vil senere blive gennemgået.

HF.-rørets katode stilles almindeligt, hvorimod katoden på blanderrøret IKKE må jordes — den skal føres via ledningen, der kommer fra L11 til glødebenet, og glødebenet jordes i stedet for. Ose.-rørets katode jordes normalt. Faktisk skulle det være unødvendigt at lave mere i modtageren, men hvis man laver om i senderen, kan det være påkrævet med endnu en lille ændring, nemlig at jorde gitteraflederen på Osc.-røret, i stedet for, som den er, at gå til senderen. Herom lidt mere senere. Modtagerens spændinger bliver med P2000 altså 12,6 v og 120 v. Anodespændingen måles på det i oversigten omtalte meter, men da glødespændingen nu er a. c. og meget større, kan der i instrumentet indsættes en formodstand og en diode.

Så er der sender og modulator. Man må først gøre sig klart, hvad man agter at køre: som vfo, cw eller både cw/fone.

Jeg har sløjfet hele diodesystemet og har lavet katodemodulation i stedet, men det kræver lidt videre ændringer. Under alle omstændigheder skal der, når P10 anvendes, la-



ves om på kredsløbet i glødesystemet, da modulorrøret kører sammen med senderens rør, og oprindelig skal have mindre spændinger, så de indsatte regulerings- og faldmodstande skal fjernes. Disse modstande sidder under pertinaxpladen på siden af LF-delen, samt på chassiet ovenover (hvor spændingsdelerne til den hævede minus også er placeret). Glødespændingen kommer gennem den tykke røde ledning, som ses på monteringspladen under pertinaxpladen, og herfra lægges blot en ledning til soklens glødeforbindelse, og det andet ben jordes. De omtalte modstande tages væk. Desuden lægges en katodemodstand med blok ind på katodebenet på modulatoren (500 ohm, 15 mf el. lign.). Så kan P2000 også anvendes her, og det er nødvendigt ved P10 drift. Hvis man så tilføjer en negativ spænding udefra til modulationen, kan der køres fone, men husk så at lave den omtalte ændring af gitteraflederen i modtagerens ose., ellers bliver modtageren „død“. Modulatoren fungerer også som tonegenerator ved cw, således at man har medhør på sin nøgling. Ændringerne i selve senderen er ikke så komplicerede, og jeg vil anbefale at lægge gitteraflederen i ose. direkte til stel. De nødvendige ændringer er ellers kun at lægge katodeforbindelserne til stel, samt af-tage diodeforbindelserne, og lade benet være uforbundet, da det på P10 er fanggitter. Det samme gælder i PA-trinet, hvis disse forbindelser er jordede her. — Ønsker man medhør på sine signaler, kan man kortslutte de tre yderste forbindelser på relaiset, og evt. tage medhørsforbindelsen fra modulatoren fra (det er den øverste). Når der så ikke kommer negativ blokeringspænding fra senderen, kører modtageren med hele tiden, og ved neddæmpning har man fint medhør, og kan samtidig kontrollere, om man er i nulstød med dem anden station. Der kan køres fuldt BK.

Det var i korte træk lidt om denne lille station, som fortjener udbredelse, da den er særdeles fin både som modtager og som sender. På grund af sin størrelse er den velegnet til transportable sommerferiegrej, og er man cw-mand, har man store chancer med de få watt, den giver. Der har med en alm. dipol været lavet UB5, UA1, YU, YO, GW, SM2 m. m. på 80 mtr. og på 40 W'er, UA9, LZ, osv.

Som VFO vil man kunne få god fornøjelse af den, og jeg er lige ved at tro, at man kunne få akkurat samme fornøjelse af den, som f. eks. S10K, og ikke mindst fordi den har større område, og absolut fb tone. På 80 meter er det ikke så kritisk med anodespændingens

stabilitet, men på 40 bør man have den ret godt stabiliseret af hensyn til chirp, som ikke forekommer på 80.

Det ville føre for vidt at gennemgå hele stationens opbygning her, men man bør have et diagram af den, og derefter er det ikke så vanskeligt at finde rundt, da det hele er bygget overskueligt og praktisk op, med tydelig afmærkninger af hver eneste komponent. — Altså, mangler du en god lille station eller vfo eller fb modtager? — så er der ikke så meget at spille om . . .

Evt spørgsmål skal jeg gerne besvare, såfremt jeg kan.

## *Vil De lære noget*

### **om radio- og elektroteknik?**

*Køb*



**Bestil bogen hos Deres boghandler eller indbetal kr. 12,50 på EDRs girokonto**

**22 116.**

## »Trimning« af push-pull PA

Ved OZ3Y. H. Rossen.

Har man af en eller anden årsag bygget sit PA-trin i push-pull opstilling, vil man ved nærmere eftersyn ofte kunne konstatere, at der trods meget omhyggelig gennemført symmetri ved opbygningen alligevel viser sig en vis „skævhed“ i opstillingen. Denne skævhed eller rettere *ubalance* viser sig næsten ikke, når trinnet arbejder på 3,5 mc, men jo højere frekvens det skal arbejde på, des mere grelt bliver forholdet. F. eks. kan der ikke opnås tilstrækkelig styring, trods det, at der er effekt nok til rådighed, eller måske er anodekredsen afstemt til resonans og alligevel går der en ret stor anodestrøm.

Forudsætningen for at et p-p trin i det hele taget kan bringes til at arbejde perfekt er naturligvis, at den symmetriske opbygning er gennemført omhyggeligt, dernæst, at isolationsmaterialer i dreco og evt. spoleform er absolut prima. I den forbindelse gør jeg opmærksom på, at de kendte zerolitforme er mindre gode, idet ca. 15 watt i en p-p gitterspole afstemt til 28 mc forårsagede kraftig varme i bundstykket, der efter kort tid bulede ud, en anden blev prøvet med samme resultat!

P-p kræver ens rør, og selv to nye rør behøver ikke at være egnede, blot fordi de er nye. Foretag denne lille prøve: Fjern det ene rør, afstem som normalt og belast trinnet til normal anodestrøm for eet rør, prøv derefter det andet rør på samme sted uden at røre indstillingen, anodestrømmen *skal* være ens for begge rør, det vil selvsagt være en fordel straks at have reserverør og på denne måde „parre“ dem.

Anvender man beam-rør som f. eks. 807 med 600 volt anodespænding og fødes skærmgitteret med faldmodstand fra + 600 volt (modl.trafos „varme“side), da skal denne være 37500  $\Omega$  (5 watt) for hvert rør separat. Med 813 er modstandsværdien ved 1250 volt 27000  $\Omega$  (30 watt). Fødes Sg fra separat spændingskilde, kan man til målebrug indskyde modstande på f. eks. 1000  $\Omega$  i hver Sg ledning. Sg strøm, og her også spænding, er nemlig meget afhængig af den tilførte styreeffekt, man har med andre ord et mål for om rørene er ens udstyret ved at sætte et voltme-

ter på - og direkte på Sg. Voltmeteret *skal vise ens udslag* på begge rør. Er resultatet f. eks. 325 på det ene og 275 på det andet, sæt da voltmeteret på det, der viser *lavest* spænding og nærm en finger til gitterspolens ene ende, derpå den anden, (den anden hånd i lommen!), ved en af enderne vil voltmeteret vise en stigning, *denne* side af spolen skal justeres, ved at man skubber en vinding eller to lidt nærmere sammen. Gentag forsøget, indtil ens udslag er opnået for begge rør. Undersøg derefter om en trimning er nødvendig på øvrige bånd, det er den antageligt. Anodekredsen er noget nemmere, idet spole-dimensionen her normalt er meget større, og chansen for ubalance tilsvarende mindre, forudsat at spolerne er udført med præcision. Spoler på „luft“ lader sig jo nemt trimme, og en justerings resultat kan jo direkte ses på anodemeteret, (dyk, uden belastning).

Det kræver altså lidt mere „pusleri“ at arbejde med en push-pull opstilling, nogle vil måske mene, at 2 rør parallelkoblet vil gøre samme nytte, når det drejer sig om at forøge effekten. Men husk på, at ved parallelkobling doubler man samtlige rørcapaciteter. Tag data for et 813 f. eks. Cag vil blive 0,5 pF! anode C 28 pF og gitter C 33 pF, disse kapaciteter sætter i sig selv en grænse for, hvor høje frekvenser man kan arbejde på, hvis man vil bibeholde en rimelig Q værdi i kredsen, det kan gå på 3,5 og 7 mc, men så ikke mere. Køret 807 eller det nye QE 05/40 (6146) er lidt bedre, hvad det angår, men hvorfor så ikke hellere bruge et enkelt større rør. Push-pull er heller ikke tidens løsen, af hensyn til TVI skal anodekredsen gerne være et Pi-filter, og derved kan det så igen blive aktuelt med 2 rør parallelt, i så fald bør man vælge en nyere rørtype med bedre data.

Hvis en beslutning er taget om, at nu skal PA moderniseres med Pi-filter og diverse afkoblinger for TVI, da husk på, at den fuldstændige afskærmning medfører, at selv små rør overophedes, hvis man ikke sørger for, at ventilere kunstigt, men så er der straks et nyt problem, hvor man får en miniatureblæser, der foruden at være billig tillige er støjfri? hvem starter en fabrikation?

## Mere om amplitudemodulation - og lidt om økonomien

Af J. Louis Nielsen, OZ7SU.

Det følgende er nogle betragtninger foranlediget af OZ3Y's artikel i januar OZ.

3Y opererer med to slags amplitudemodulation, nemlig kraftmodulation og spændingsmodulation, men da såvel hans definitioner som hans argumenter og konklusioner er noget slørede, har tilegnelsen af artiklen vist ikke været let for den læserkreds (B-amatørerne), som den er bestemt for. Kun een ting er vis: 3Y proklamerer anodemodulation som det eneste rigtige. Da dette er en sandhed med visse, ikke uvæsentlige modifikationer, skal jeg tillade mig at trække linierne lidt skarpere op og vise, at også andre modulationsformer har en eksistensberettigelse.

Lad mig først opstille et par definitioner: De modulationsformer, hvor der moduleres på udgangsrøret, kan deles i to grupper, der i øvrigt gælder uanset, hvilken klasse røret drives i:

I. *Anodespændingsmodulation*. Herved varieres anodespændingen (og evt. skærmgitterspændingen) på røret i takt med lavfrekvenssignalet, mens anodejævnstrømmen holder sig konstant. Dette er det, som normalt betegnes som anodemodulation, og den udmærker sig ved konstant, i reglen høj, virkningsgrad uafhængigt af modulationsgraden, idet den fornødne ekstra effekt indeholdt i det modulerede signal leveres af modulatorens.

II. *Anodestrømsmodulation*. Her holdes anodejævnspændingen konstant mens anodestrømmens HF-amplitude varieres i takt med LF-signalet, idet *anodejævnstrømmen* stadig holder en konstant værdi. Anodestrømsvariationen hidføres af de forskellige former for effektløs gittermodulation, og virkningsgraden er dårligere, ca. halvdelen af anodespændingsmodulationens — for bærebølge alene, idet den forbedres med voksende modulationsgrad. Her må man nemlig indstille røret således, at det med bærebølge alene giver halvdelen af maximal HF-amplitude (dvs. der indstilles på halv anodejævnstrøm, rundt regnet), så der er mulighed for det modulerende gitter for at forøge HF-amplituden til det dobbelte af bærebølgeværdien og nedsætte den helt til nul ved 100 % modulation. Den forøgede effekt i det modulerede signal tages i dette tilfælde fra anodetabet, som formindskes tilsvarende, hvorved virkningsgraden stiger.

Kun den ejendommelige omstændighed ved vore licensbestemmelser, at man udelukkende

interesserer sig for „den til udgangsrøret tilførte anodejævnstrømseffekt“, gør anodespændingsmodulationen atråværdig for danske amatører. Ved vore beskedne effekter og få årlige driftstimer betyder virkningsgraden og strømudgifterne absolut intet sammenlignet med de penge, vi ofrer på selve grejet, m. a. o. anlægsudgifterne. Men det er klart, at er spørgsmålet: hvordan få størst output med de legale 50 w input? Ja så tager regnskabet sig ud til anodespændingsmodulationens fordel. Tager vi et idealiseret rør, der kører bedst muligt med 50 w input, så får vi ca. 35 W bærebølgeoutput og kan ved anodespændingsmodulation yderligere hægte 17,5 W på fra modulatorens uden at komme på kant med bestemmelserne, medens vi for at køre det samme rør med en eller anden form for gittermodulation må nedsætte bærebølgeoutputet til 1/4 af 35 W = 8,75 W og samtidig nedsætte inputtet til ca. 25 W, dvs. for at udnytte licensen må vi bruge to af disse rør, og 100 % moduleret output bliver da  $1,5 \times 17,5 = 26,25$  W, der skal sammenlignes med de ovennævnte 52,5 W.

Hvis man imidlertid skal se økonomisk på problemet, tager det sig noget anderledes ud. Spørgsmålet er altså nu: hvordan får jeg flest watt *ud* pr. kr.? Lad mig belyse det med konkrete eksempler, med 807, som dels er et godt og billigt rør, der er meget udbredt blandt danske amatører, og som — hvad der i denne sammenhæng er nok så vigtigt! — jeg har udførlige data for.

Først tilfældet med anodespændingsmodulation. I amatørdrift kan man godt tillade sig at give et 807 en anodespænding på op mod 600 V ved anodemodulation, og det vil da tage et input på ca. 50 W med et bærebølgeoutput på ca. 35 W. For at modulere dette må vor modulator afgive 25 W på sekundæren af modulations transformeren, så under hensyn til dennes beskedne virkningsgrad må rørene afgive mindst 35 W, dvs. vi kommer ikke uden om at anvende et par 807 i p-p. De skal til gengæld køres småt, gerne i klasse AB 1, hvilket selvfølgelig gør det nemmere at udstyre dem (se f. eks. min artikel i OZ dec. 57). Da virkningsgraden er forholdsvis lille for modulationsrørene her, bliver inputtet til modulatorens ca. 60 W. Vi kommer således til at bruge 3 stk. 807, en modulationstrafø til mindst 50 kr., og ca. 110 W input + skærmgitterforbrug. Nu til anode-

strømsmodulationen. Det er oplagt at køre 807 med skærmgittermodulation, og til fastlæggelse af indstillingen skal vi gå ud fra de rene klasse C telegrafidata. Som ovenfor anvender vi amatørdata (rørene køres noget hårdere end ved kommerciel drift), og vi finder, at vi nu kan give 807 anodespændingen 750 V, en middelspænding på skærmgitteret på 125 V, og med et input på 37,5 W pr. rør får vi 13,5 W bærebølgeeffekt ud. Hvis vi bruger 3 rør i parallel, kan vi således for et totalt effektforbrug på 112,5 W få 40,5 W bærebølge ud, mens vi ovenfor for et totalt effektforbrug på 110 W fik 35 W bærebølge ud. Nu må det dog bemærkes, at der også bruges noget effekt til skærmgittermodulationen; der skal dog kun bruges ca.  $\frac{1}{4}$  W pr. moduleret skærmgitter, hvilket nemt frembringes med et lille modtagerrør ved et input på 5—10 W, så det forrykker ikke regnskabet væsentligt. Modulationstrafoen er en lille fyr, der kan fås for en tier.

Enhver kan af ovenstående se, at hvis det ikke var for licensbestemmelserne, ville det være mere fordelagtigt at benytte skærmgittermodulation end anodespændingsmodulation, og jeg kan forsikre mine læsere om, at forskellen træder endnu tydeligere frem, når man går på højere effekter.

Alt det foregående har drejet sig om sluttrinsmodulation. Der er imidlertid en tredje mulighed, som jeg i denne sammenhæng gerne vil slå et slag for, nemlig mellemtrinsmodulation og lineær slutforstærker. Man frembringer ved denne metode et komplet moduleret signal på lavt effektniveau, f. eks. i et bufferrør, eller sågar i et par krystaldioder ved gemen blanding (det gør jeg), og dette modulerede signal forstærkes så op til den ønskede effekt i et eller flere *lineære* forstærkertrin, der køres i klasse B. Da det drejer sig om HF-trin med afstemte kredse, behøver man ikke at køre rørene i p-p som ved lavfrekvens, et enkelt rør kan godt køre alene. Man undgår her helt at forstærke sit

LF-signal med effektrør, der er ingen modulationstrafo overhovedet, og kører man sin lineære forstærker i klasse AB1 (uden gitterstrøm), kan udgangstrinnet udstyres fra et ganske lille rør, som blot skal levere det fornødne spændingssving og dække kredstabene. Lad mig belyse det ved et taleksempel, der kan sammenholdes med dem ovenfor. Man tager 3 stk. 807 og indstiller dem efter amatørdataene for klasse B telefoni, dvs. 750 V på anoderne, skærmgitterspænding 300 V og styregitterforspænding — 40 V, hvorved der trækkes 60 mA pr. anode, og bærebølgeoutputtet bliver 15 W pr. rør, eller ialt 45 W for et input på ialt 135 W. Dette er endnu en smule bedre end skærmgittermodulationen.

Vil man køre telegrafi med denne lineære forstærker, skrues man simpelthen bærebølgen op til, hvad der svarer til modulations-spidsene, dvs. til det firedobbelte output, nemlig 180 W, for det dobbelte input, altså 270 W. Dette svarer til amatørdata for klasse AB 2 ved lavfrekvens, og er *lidt* hårdt ved rørene ved højfrekvens, men de holder til det, så længe man holder sig til frekvenser under 15 MHz.

Ønsker man kun at køre den lineære forstærker i klasse AB 1 og derved formindske sit behov for styring, får man selvfølgelig noget mindre ud, men virkningsgraden bliver iøvrigt den samme. Tallene er for 3 rør: Telefoni: Bærebølgeeffekt ud 27 W, input ca. 79 W. Telegrafi: Output 108 W, input 158 W.

Et klasse B trin har iøvrigt den fordel sammenlignet med et klasse C trin, at det er mindre tilbøjeligt til at give TVI på grund af kl. B signalets mindre indhold af harmoniske.

Hermed håber jeg at have givet adskillige læsere stof til eftertanke, og for at give de særligt interesserede noget mere at sysle med, hidsætter jeg forskellige data for 807, som ikke tidligere har været publiceret på denne side af Atlanten.

#### LF-data for 2 stk 807 i p-p.

(HF-data udledes for 1 rør ved halvering af strømme og watt).

	Kl. AB1				Kl. AB1		Kl. AB2	
	400 V	500 V	600 V	750 V	750 V	750 V	750 V	
Va	400 V	500 V	600 V	750 V	750 V	750 V	750 V	
Vg <sub>2</sub>	300 V	300 V	300 V	300 V	300 V	300 V	300 V	
Vg <sub>1</sub>	— 30 V	— 32	— 34 V	— 35 V	— 35 V	— 35 V	— 35 V	
vg <sub>1</sub>	0 60	0 64	0 68 Vp-p	0 70 Vp-p	0 96 Vp-p	0 96 Vp-p	0 96 Vp-p	
Ia	56 143	44 141	36 139 mA	30 139 mA	30 240 mA	30 240 mA	30 240 mA	
Ig <sub>2</sub>	2 16	1 15	0,6 15 mA	0,5 16 mA	0,5 20 mA	0,5 20 mA	0,5 20 mA	
Ra-a	6800	8200	10000 ohm	12000 ohm	7300 ohm	7300 ohm	7300 ohm	
Wg <sub>1</sub>	0	0	0 W	0 ohm	0 ~ 0,4 W	0 ~ 0,4 W	0 ~ 0,4 W	
Wout	0 26	0 46	0 56 W	0 72 W	0 120 W	0 120 W	0 120 W	

Kommercielle data

Amatørdata

Vp-p = Volt fra spids til spids.

## Et lille sidespring - eller om anbringelse af en bashøjtaler Af OZ7NU.

Det sker af og ti.l., at kortbølgeamatører bliver angrebet af LF-syge. Jeg har netop fornylig gennemgået en sådan omgang.

Det er almindelig kendt, at anbringelsen af en højtaler på en passende skærm kan volde en del besvær, særlig da det bliver et stort monstrum, hvis arrangementet skal fungere effektivt på de laveste frekvenser. Derfor er det efterhånden blevet almindeligt at bygge bashøjtalere ind i lukkede, lyddæmpede kasser, som ofte udformes som et hjørneskab, dels for at få det til at fylde mindre i stuen og dels for at undgå paralelle vægge i kassen.

Jeg havde påtænkt at lave en sådan kasse, men da alene møbelpladen til den ville komme til at koste over 100 kr., foruden en masse besvær, kom jeg til at tænke over, om der ikke kunne findes en lettere — og billigere løsning på problemet.

Kassens rumfang havde med den anvendte højtaler (Phillips 9010) været mindst 80 liter, den skulle være solid (uden buldertendenser) og helst med paralelle vægge (noget lignende gælder iøvrigt for de fleste dybtonehøjtalere).

En vintønde på ca. 100 l opfylder disse betingelser, og den er tilmed billig.

En vinhandler, ikke købmanden eller cigarmanden, men en rigtig vinhandler med kældre fyldt med herligt duftende fade, sælger en tom vermouhtønde af kastanietræ for 10 kr. eller — hvis man vil flotte sig — et madeirafad af egetræ for 25 kr. — Man kan naturligvis købe et fyldt fad og drikke indholdet før videre foretages, men dels bliver det jo ikke helt billigt og dels går der så en masse tid før højtalerkassen bliver færdig, og endelig køber man nok alligevel en, der er fyldt, når man bliver inspireret af de dufte, højtaleren udsender ved de kraftigste dybe toner.

Med en stiksav skæres et passende stort

rundt, hul i en af enderne. Jeg har lavet hullet en del større end den ydre højtalerdiameter men sådan, at der er en ca. 10 cm bred ring tilbage af den oprindelige bund. Denne ring tages helt ud, tørres og sættes på plads igen, efter at alle stødfladerne har fået en gang lim. Selve højtaleren anbringes på en møbelplade, der skæres til, så den dækker hele endestykket af tøndens; den skrues fast til den sammenlignede ring, og for at optage ujævnheder lægges et lag filt eller lignende imellem højtalerpladen og ringen.

For at lyddæmpe tøndens presses — før højtalerpladen skrues på — 5 cm tykke „rockwoolbatts“ tæt og fast langs alle indvendige flader. Dette er ganske let, de lægges bare i, så de strammer lidt, og man kan vende op og ned på tøndens, uden at battrene falder sammen. „Rockwoolbatts“ fås bl. a. hos tømmerhandlere og koster for en pakke, hvoraf der bliver noget til overs, 3—4 kr.

Man kan til lyddæmpning bruge kapok eller lignende, men „rockwool“ er sikkert det billigste, og det er særdeles effektivt. Når tøndens er lyddæmpet, er den aldeles „død“ at slå på, og selv ved de kraftigste dybe orgeltoner er der ikke antydning af svingninger i selve tøndens.

Når der anvendes separat bas- og diskant-højtaler med delefiler, er det temmelig ligegyldigt, hvad vej bashøjtaleren stråler, da de dybe toner ikke i væsentlig grad bidrager til stedbestemmelse af en lyd giver i et rum. Man kan derfor vende og dreje tøndens efter behag, den kan ligge ned eller stå med højtaleråbningen opad eller nedad på et stativ i en passende højde over gulvet. Vælges den sidstnævnte anbringelsesmåde, tænk da venligst på eventuelle medborgere i lejligheden nedenunder! Jeg har selv for tiden min stående med åbningen opad, men er der nogen, der kan lave nogle pæne ben at anbringe den på, er jeg eventuelt liebhaver til et sæt, for jeg vil egentlig foretrække, at åbningen vender nedad — det ville være så ærgerligt, om jeg igen engang skulle få en højtaler ødelagt, fordi en glad gæst hældte en pilsner ned i keglen.

Det er væsentlig lettere at finde en plads til en sådan tønde, som kan slibes, pudses og lakeres eller males efter smag og behag, end det er at få plads til en rigtig stor plade, og dertil har den vist sig at være bedre end nogen anden bashøjtalerbaffel, jeg har set og hørt.

(Se foregående side.)

### Amatørdriftsdala for 807.

	Kl. C Telegrafi	Kl. C Anode- modulation	Kl. B Telefoni
V <sub>a</sub>	750 V	600 V	750 V
V <sub>g<sub>2</sub></sub>	250 V	300 V	300 V
V <sub>g<sub>1</sub></sub>	— 45 V	— 85 V	— 40 V
V <sub>g<sub>i</sub></sub>	65 Vspids	107 Vspids	35 Vspids
I <sub>a</sub>	100 mA	100 mA	60 mA
I <sub>g<sub>2</sub></sub>	8 mA	8 mA	3 mA
I <sub>g<sub>1</sub></sub>	4 mA	4 mA	0 mA
W <sub>g<sub>i</sub></sub>	0,3 W	0,4 W	~ 0,2 W
W <sub>out</sub>	54 W	44 W	15 W



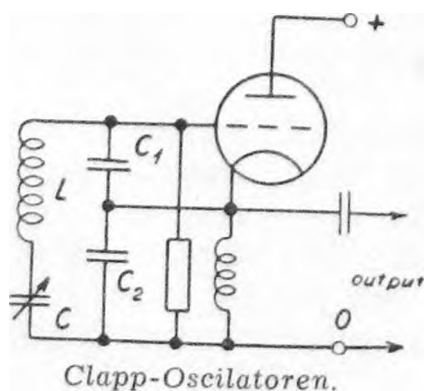
# Teknisk Brevkasse

ved OZ2KP

Som det fremgaar af TR.s Meddelelse i Januar Nummeret, har HB vedtaget at oprette en teknisk Brevkasse i „OZ“, og jeg har lovet at tage mig af Besvarelserne. Det vil antagelig derfor være praktisk at indlede med nogle orienterende Bemærkninger. Ethvert Medlem er velkommen til at indsende Spørgsmaal til Besvarelse, og til Undertegnedes Oplysning maa Spørgsmaalene være forsynet med Medl. Nr. + eventuelt Kaldesignal, men naar Spørgsmaalene optages i Brevkassen, vil dette ske under et Nr. uden Opgivelse af, hvem Spørgeren er, idet jeg gaar ud fra, at denne vel nok kan kende sit Spørgsmaal igen, medens han maaske ikke ønsker, at andre skal faa at vide, hvem der har spurgt. Jeg forbeholder mig at udskyde Spørgsmaal, der efter mit Skøn ligger udenfor Brevkassens naturlige Omraade, d. v. s. som ikke kan antages at have Interesse for en rimelig Del af Lærerkredsen. Af tilsvarende Grunde maa jeg desværre afslaa at besvare telefoniske Forespørgsler til Brevkassen samt at besvare Forespørgsler pr. direkte Brev, selvom der vedlægges Svarporto, hvilket jeg haaber, de paa-gældende Spørgere ved nærmere Eftertanke kan indse Rimeligheden af. Iøvrigt takker jeg for de modtagne Lykønskninger til Hvervet og haaber i al Beskedenhed, at Brevkassen maa have Held til at hjælpe flere af vore Medlemmer med at klare Problemerne.

Nr. 1. Jeg er undertiden stødt paa Betegnelserne: Spiralantenner og Vandrebølgerør, begge Dele anvendes vist i Forbindelse med UHF, men mere ved jeg heller ikke, tror du, at du vil være i Stand til at hjælpe mig?

Svar. Spiralantenner anvendes kun paa UHF og kan for Amatører kun komme i Betragtning paa 70 cm Baandet, men har saavidt vides ikke været anvendt i OZ-Land. En nærmere Udredning maa vist siges at falde



udenfor Brevkassens Rammer, det skal kun kort siges, at S., som Ordet siger, er formet som en Spiral, der er trukket op i Kegleform og fødes i Toppunktet. Polariseringen bliver cirkulær, og Signalet kan kun modtages paa en Antenne, der er vredet samme Vej som TX-Antennen (højre eller venstre Gevind).

Vandrebølgerør. Hermed menes antagelig en hul Bølgeleder, som det benyttes til Radar-Anlæg. En kort Redegørelse for Princippet kan findes i Haandbogen fra 1950, Pg. 273, Fig. 6.

Nr. 2. angaar Clapp-Oscillatoren. Problemet bestaar i Valget af Værdierne af  $C_1$  og  $C_2$ . Kan Værdierne beregnes saaledes, at man lige netop rammer indenfor Svingningstilstanden. Hvorledes finder man teoretisk den gunstigste Værdi af Forholdet  $C_1/C_2$ ? Naar man vil lave en Clapp, vil man jo gerne udnytte  $C_1 + C_2$  saa meget som muligt (Rørets ringe Indflydelse paa Svingningskredsen) og man maa kunne slippe for en Masse Eksperimenter ved at regne lidt paa det. Problemet blev aktuelt, da jeg kopierede en Opstilling fra QST, hvor  $C_1 = C_2 = 5000$  pF. Det anvendte Rør var 6AH6. Jeg prøvede det samme med EF91, men ak — den „svang“ ikke.

Svar. Jeg kender desværre ikke den ønskede Formel og ved ikke, om der nogetsteds har været publiceret en saadan. Skulde en eller anden af Læserne være bedre underrettet, vil jeg være taknemlig for et Par Linier derom. Imidlertid tør jeg dog godt sige, at en saadan Formel jo maa tage Hensyn saavel til det anvendte Rørs Stejlhed, Godheden for de anvendte Kondensatorer og ikke mindst den anvendte Spole anbragt paa dennes endelige Plads m. m., saa jeg er bange for, at Beregningen indeholder saa mange usikre Momenter, at Værdien af det opnaaede Resultat er højst problematisk, og at man, hvis man dimensionerer snært paa den laveste Grænse, let kommer paa den forkerte Side af Svingningsbetingelsen, og saa maa man jo alligevel med „cut and try“. Jeg synes forøvrigt, at det refererede Eksempel netop kan tages som Bevis paa Rigtigheden af denne Betragtning.

Nr. 3. anfører, hvad han besidder af Litteratur om Radio, og vil gerne have mig til at

foreslaa, hvad han derudover passende kunde anskaffe sig af mere teoretisk Natur.

Svar. Jeg havde egentlig ikke tænkt mig at skulle optræde som Litteraturkonsulent, og selv om jeg har læst en Masse Værker om Radio, har jeg naturligvis langt fra læst alt, hvad der er fremkommet om dette Emne, hvorfor jeg helst vil være fri for at svare. Da der specielt er spurgt om F. E. Terman: Radio Engineers Handbook (engelsk), skal jeg gerne oplyse, at den paa sine godt 1000 tættrykte Sider naturligvis indeholder en Masse Oplysninger (inclusive en hel Del Matematik), men at man derfor godt kan komme ud for, at den Oplysning, man søger, ikke kan findes i den.

Nr. 4. Jeg har et 807 og vil med det gerne lave en eet-Rørs Sender, fone og cw, krystalstyret 3,5 og 7 Mc, X-tal her 3574 kc, Antenne 4 m Stav, Afstanden fra Senderen til Nøgle og Mike, (Kulmike) er ca. 2 Meter. Strømforsyning til Raadighed her ca. 450 V, 200 mA og 6 V. pse h\ v?

Svar. Naar jeg har taget dette Spørgsmaal med, er det nærmest for at vise et Eksempel paa, hvad man normalt ikke kan vente at faa Svar paa i Brevkassen. En fyldestgørende Besvarelse vilde jo kræve en hel Konstruktionsartikel, og saa er jeg alligevel bange for, at Spørgeren ikke vilde være tilfreds med Svaret, da dette ifølge Sagens Natur ikke kan opfylde de stillede Krav. For at Spørgeren ikke skal føle sig altfor skuffet, skal jeg dog alligevel forsøge at give et Svar. Jeg foreslaar at bygge Senderen og den tilhørende Modulator efter Beskrivelsen i Haandbogen Pg. 202 og 203, idet det for at faa et rimeligt output paa 7 Mc ved Fordobling dog antagelig vil være nødvendigt at anvende en af de to under Besvarelserne til A-Prøven i Januar Nummeret Pg. 12, Fig. 2 eller 3 viste Opstillinger. Jeg gør udtrykkelig opmærksom paa, at Senderen med det anførte Krystal kun maa anvendes til CW paa 3,5 MHz og til Fone paa 7 MHz kun forsaa vidt der moduleres med Frekvenser under 2000 Hz. løvrigt vil Rækkevidden med den anførte 4 m Stav-Antenne vise sig at være meget beskeden, hvorfor det maa anbefales at ophænge en Antenne, hvis Længde passer bedre til de ønskede Frekvenser.

Nr. 5. Jeg er ved at bygge en lille KB Modtager 1-V-1 og bruger et Diagram fra EDR's Haandbog 1950, Side 112. Jeg har beregnet Vindingstal for L2 og L3, men a) hvad Slags Traad vil De anbefale mig at bruge, b) Hvordan beregner jeg L1's Størrelse, eller er dens

Størrelse underordnet, da den er uafstemt? c) er Drosselen i Detektorrørets Anode en HF-Drossel?

Svar. a) Da der intet er opgivet om Spoleformens Dimensioner eller Viklemaade, regner jeg med, at Spolerne er tænkt lavet som enkeltlags Cylinderspøler og vil da anbefale at vikle disse med almindelig massiv Traad med en Diameter paa 0,3 til 0,5 mm og space Viklingen ca.  $\frac{1}{2}$  Traaddiameter, hvilket lettest udføres ved at benytte dobbelt omspunden Traad. b) Viklingstallet for L1 afhænger af, om der skal benyttes en lang eller en kort Antenne til Modtageren. I det første Tilfælde anvender man lavimpedanset Antenne-Kobling, hvilket udføres ved at give L1 et Viklingstal paa  $V_3-V_4$  af L2 og vikle den med samme Traad som L2. I sidste Tilfælde anvendes som Regel bedst højimpedanset Antennekobling. L1 skal da vikles som en Flerlags (Kammer) Vikling ved den „kolde“ Ende af L2 med ca. 5—6 Gange saa mange Viklinger som L2 og udført med ca. 0,1 mm emall. Traad. c) Ja, der er tænkt anvendt en normal HF-Drossel paa 1—2,5 mH, men en Modstand paa 10—50 kOhm vil i de fleste Tilfælde gøre samme Gavn, og saa er den jo betydeligt billigere.

Spørgsmaal til Brevkassen for Marts bedes indsendt, saa de er mig i Hænde senest 25. Februar, men jeg vil sætte Pris paa at modtage dem saa tidligt som muligt under Hensyn til den korte Maaned.

## Bog anmeldelser

**John Schroder: „Kortvågshandboken“.** 1957. Forlag: Nordisk Rotogravyr, Stockholm. 208 sider. Pris hæftet 16 sv. kr. Indb. 18,50.

På ovennævnte forlag er fornylig udkommet „Kortvågshandboken“, skrevet af redaktøren for tidsskriftet RADIO och TELEVISION, ingeniør John Schröder. Denne bog, som indeholder et væld af oplysninger for alle kortbølgeinteresserede har desuden et højaktuelt kapitel om amatørobservationer af satellitter, med beskrivelse af passende antennesystemer, kurver til bestemmelse af dobbel-effekten m. m.

I bogen omtales meget udførligt de forskellige antenntyper for kortbølge og VHF. For de sidstes vedkommende er der målangivelser for de forskellige antenntyper for såvel TV, FM og satellitaflytning.

løvrigt indeholder bogen en masse diagrammer og beskrivelser af såvel komplette modtagere som konvertere og preselektorer.

Et særligt interessant kapitel i bogen er kapitlet „Beståm sjålv DX-chanserna“. Der er tabeller, MUF-kurver og andet, så DX-jægerne kan foretage udregninger om, hvornår chanserne for DX er bedst.

Samtlige diagrammer og konstruktioner i bogen ser ud til at være godt gennemarbejdede. **TR.**



# TRAFFIC -DEPARTMENT



## beretter

Traffic-man&ger: OZ2NU

Hertil sendes senest den 28. i md. alt stof vedrørende tester.

Section-manager: Bånd-aktivitet: OZ7PH

Section-manager: V.H.F. arbejde: OZ9R

Assistent: Int. samarbejde: OZ8T

### Diplomet WACONYS — Worked all counties of New York State.

Sidste gang bragte vi reglerne for det nye cert. fra New Jersey og her har vi oplysninger om et tilsvarende for N. Y.

Certificatet udstedes af Binghampton Amateur Radio Ass. og ansøgning om det sendes til W2JMF, Carl Hintley, 30 Doubleday St. Binghampton. New York.

De 62 counties er:

- |                 |                  |
|-----------------|------------------|
| 1. Albany       | 32. Niagara      |
| 2. Allegany     | 33. Oneida       |
| 3. Bronx        | 34. Onondaga     |
| 4. Broome       | 35. Ontario      |
| 5. Cattaraugus  | 36. Orange       |
| 6. Cayuga       | 37. Orleans      |
| 7. Chautauqua   | 38. Oswego       |
| 8. Chemung      | 39. Ostego       |
| 9. Chenango     | 40. Putnam       |
| 10. Clinton     | 41. Queens       |
| 11. Columbia    | 42. Rensselaer   |
| 12. Cortland    | 43. Richmond     |
| 13. Delaware    | 44. Rockland     |
| 14. Dutchess    | 45. St. Lawrence |
| 15. Erie        | 46. Saratoga     |
| 16. Essex       | 47. Schenectady  |
| 17. Franklin    | 48. Schohaire    |
| 18. Fulton      | 49. Schuyler     |
| 19. Genesee     | 50. Seneca       |
| 20. Greene      | 51. Steuben      |
| 21. Hamilton    | 52. Suffolk      |
| 22. Herkimer    | 53. Sullivan     |
| 23. Jefferson   | 54. Tioga        |
| 24. Kings       | 55. Tomkins      |
| 25. Lewis       | 56. Ulster       |
| 26. Livingstone | 57. Warren       |
| 27. Madison     | 58. Washington   |
| 28. Monroe      | 59. Wayne        |
| 29. Montgomery  | 60. Westchester  |
| 30. Nassau      | 61. Wyoming      |
| 31. New York    | 62. Yates        |

### ICE Island „T-3“.

Gennem OZ5K er vi blevet præsenteret for et særligt qsl-kort, der stammer fra en qso d. 19. maj 1957 med KG1DT. Stationen viser sig at være et led i de amerikanske undersøgelser i forbindelse med det geofysiske år og var beliggende på en stor og meget tyk, drivende isflage kaldet: „ICE ISLAND T-3“. Daværende position: 82,51 N — 96,10 W.

„Øen“ var ca. 10 miles lang og 4,5 miles bred med en tykkelse på ca. 140 til 160”. Flagen menes at være over tusind år gammel og udgør kun en del af et langt større „isfjeld“, der formentlig er „kælvet“ nordfor Ellesmere Island, Canada antagelig omkring 1935.

Siden øen blev identificeret i 1950 har den tilbagelagt en betragtelig distance i sin drift med oceanets strømninger, (følgende solens vandring) og med en hastighed på 1,2 miles pr. dag.

Dens officielle navn er „Fletcher's Island“<sup>11</sup> efter Col. Joseph Fletcher USAF, der okkuperede den i 1952. — USAF har oprettet en videnskabelig station på „T-3“, der vil opholde sig der i ca. 18 måneder fra omkr. maj—juni 1957.

IIZGV savner qsl fra nogle enkelte danske stationer. Har alle sendt?

### Russiske diplomer.

For en tid siden modtog vi en række diplomer fra Rusland til forskellige OZ-amatører, der havde deltaget i den russiske test i maj sidste år.

Det har sikkert været umuligt for de fleste at få forståelse ud af teksten. Nu har OZ5K sendt os følgende oversættelse af teksten på hans diplom, som stort set har været den samme på de øvrige:

Diplom af 1. grad til radiostationen: OZ5K  
Som er blevet placeret på 2. pladsen blandt danske radioamatører i den internationale konkurrence for radioamatører gennemført af USSR's centrale radio-klub.

d. 4.—5. maj 1957.

sign. Formanden for USSR CRC  
E. Krenchel  
RAEM.

### „Helvetia 22-contesten 1958“.

USKA arrangerer i år sin „Helvetia 22-contest“ d. 17. og 18. maj fra kl. 15,00 GMT om lørdagen til kl. 17,00 GMT om søndagen, og alle licenserede amatører overalt i verden indbydes til at deltage.

For stationer uden for Schweiz gælder det om at kontakte så mange HB-stns. som muligt og i flest mulige distrikter (Kantons).

Der gives tre points for hver kontakt på hvert bånd. Summen af points for disse forbindelser multipliceres med antallet af distrikter på alle bånd. Loggen skal være ført med hvert bånd for sig, og logbladene må kun være beskrevet på den ene side. Der skal medfølge følgende underskrevne erklæring: I certify that my station was operated strictly in accordance with the rules and spirit of the contest and I agree, that decisions of the council of the USKA will be final in all cases of dispute“.

Loggene skal indsendes med seneste poststemp-ling: 7. juni 1958 til

USKA  
HB9NL. Acklin Frank  
QSL-manager  
Knutwill — LU.  
Switzerland.

### OZ2NU

har som 1. OZ-stn. modtaget DLD 100. — DLD 150 følger umiddelbart.

### Tampere WDT.

Til listen over stns. der tæller til Tampere-certificatet har vi følgende tilføjelser: OH3PR — VI — VQ og 6PK/3.

### „The Award Hunters' Club"

AHC er en international klub, der er åben for amatører interesserede i „Diplom-jagt". Man skal være i besiddelse af 25 diplomer fra ialt 4 verdensdele. Nærmere regler gennem Tr. Dept.

### REF-contesten 1958.

1958's franske contest er fastlagt til afholdelse med fone-afd.: 1. marts kl. 12.00 GMT til 2. marts kl. 24.00 GMT og ew-afd.: 13. april kl. 12.00 GMT til 14. april kl. 24.00 GMT.

Der er her en chance for at kontakte franske departementer (DDFM) franske provinser (DPF) og lande i den franske union (DUF). Code er RST (cw) og RS (fone) efterfulgt af et tal angivende nr. på qso.

En fransk station angiver sit departement ved tal og provins ved bogstaver, hvilket sendes efter call.

For stns. i den franske union (FF—FQ—FB—FO—etc.) gælder det, at man skal svare 5 kc/s fra den pågældende stations frekvens. Logs sendes umiddelbart efter testen til:

REF == B.P.42-01 = Paris R.P. = France.

### W. A. B. I.

Der udstedes et diplom for forbindelse med 10 Bielefeld-stns. (DOK N 01) efter 24.-8.-57. Ingen qsl, men en liste med dato-tid-call etc. samt 3 IRC's. — Ansøgninger gennem Tr. Dept.

### Nyt fra staterne.

Ved siden af de almindelige W2 og W6-prefixer vil der fra 1. jan. 1958 blive udstedt calls i serierne WA2 og WA6.

Pr. 30. juni 1957 var der i staterne 155.850 amatører og ialt 160.000 lic. stationer.

Alene i 1957 var der en tilgang på  
17.550 novicer (begyndere)  
7.500 alm.  
6.200 tekn.  
4.000 særlige og  
160 ekstra

### OZ-CCA-contesten

afholdes i år d. 3. og 4. maj efter de sædvanlige regler.

## QSL-centralen

Månedens statistik:

### Januar 1958:

Fra „OZ" til „OZ" 424  
Fra „OZ" til Udlandet 4668  
Fra udlandet til „OZ" 5176  
Ialt 10270  
Ekspeditioner i januar: 867

Opmærksomheden henledes endnu en gang på artiklen i sidste nr. af „OZ" vedrørende opbevaringen af Qsl's.

Medlemmer, der ønsker at få de gennem lang tid i centralen henliggende qsl-kort (adskillige i fleie år) må drage omsorg for, at dette sker inden 1. marts d. a. I modsat fald formoder centralen, at kortene er uden interesse for adressaten, hvorfor de efter det nævnte tidspunkt vil blive returneret til afsenderen.

Husk endvidere: Alle indbetalinger vedr. tilsendelse af qsl-kort, skal ske pr. giro nr. 2 39 34 og ikke i form af frimærker eller pr. kontant

**QSL-manager.**

## DX-Jægeren v. OZ7PH

### Årets største DX-mand.

Det har unægtelig været lidt af en overraskelse at se, hvilken tilslutning vort forslag til en løbende konkurrence om kåringen af: Årets største DX-mand — har fået.

Glæden herover er naturligvis lige så stor.

Lad mig fortælle, at næste år — juli 1959 — startes den næste I. T. U. konference, sandsynligvis i Geneve — og af denne konference afhænger hele amatørbevægelsens beståen eller ikke beståen. Alle midler må sættes ind for bevarelsen af vore rettigheder, og der må kæmpes på alle fronter — ikke mindst før konferencen. Lederne kæmper ad de administrative kanaler, og den enkelte amatør gennem aktiv deltagelse på alle de eksisterende amatørbånd.

Derfor kan detagelsen i vor konkurrence ikke blive stor nok — alle må med.

Når vi derfor i indbydelsen i sidste „OZ" skrev, at anmeldelsen skulle ske inden 1. februar var dette kun anført for på grundlag af anmeldelsernes antal at kunne tilrettelægge konkurrencens ydre rammer.

Anmeldelse kan ske når som helst, og for de amatører, der kommer til senere, vil 1. februar også gælde som startdato, så der mistes ingen chancer af den grund.

Vel, når dette læses, har de fleste anmeldte deltagere sikkert modtaget deres kontrolliste, og de første check'ninger kan finde sted. Og på QSL-centralen startes kontrollen med de indgående kort. Som nævnt påstemples et kontrolleret kort en stjerne — **og et sådant kort er det ikke nødvendigt at indsende ved de senere følgende kontrolleringer.**

Sluttelig skal det siges, at da konkurrencen allerede inden starten tegner til at blive succes, vil den foreløbig også blive arrangeret til næste år.

Har du ikke husket at anmelde dig til årets konkurrence, så gør det nu. Et brev til Tr. Dept. med 1 kr. i frimærker vil klare sagen.

Og endelig til sidst: Husk aktivitetsrapporterne til DX-jægeren — de tæller også med.

Som en af deltagerne skriver: Knivene er hvæsedede — nu går vi i krig.

### Månedens „jagt-resultater"

Der er stadig mulighed for qso med JT1AA, som er qrv både på 14 og 21 mc/s, og endvidere vinker også muligheden for en ZA-kontakt — vel at mærke af de, der tæller. Det drejer sig om velkendte HA5AM, der er telegrafist på en passagermaskine, og menes at ville være i gang fra Tirana flyveplads hver lørdag i februar. Derimod er ZA1AF, der hørtes omkring nytårstid sikkert en pirat. ZC6UNJ — FN-stationen — betjenes for tiden af en dansk FN-soldat, der gerne vil have kontakt med København. Ny i vor rubrik er 2KD, der møder med en pæn række prefixer på 20 m.

### 3,5 mc/s. CW.

OZ4FF: VE1ZZ - SM1AS - SM1BVQ.

### 7 mc/s. CW.

OZ4FF: ZC4PN - 4X4C.J - YK1AT - UZOAG samt W1-2-3 og 4.

OZ7BG: VS9AG/ZD3 - PY40D - UA9 og UAØ samt W1-2-3-4-6 og 8.

OZ7CF: VU2AL - UAØAD - U05PW samt W's.

**14 mc/s. CW.**

*OZ2KD:* KL7BJV - OX3DL - PY7AEW - VE's - VK3VJ - ZC4PT - ZL3VH samt alle W's undtagen W7 og en lang række russ. stns. samt hele Europa undt. CT - SV og HE.

*OZ4FF:* CN8IL - HE9LAC - KH6IJ VU2AJ - VS1HZ - TI2PZ.

*OZ7BG:* ZA1AF - HI8BE - CE3AG - TI2PZ - HA5AM/ZA - F08AB.

*OZ7CF:* HA5AM/ZA - ZL2GH - CX5CO - KL7JDO - VE6VG samt W's.

*OZ7DX:* IT1PDN.

**14 mc/s. Fone.**

*OZ5KD:* CO1AF - VP9BY - HH2HH - VE5CX - KL7CQG/VE8 - ZC4AH - C08JK - VE1ZT - VE6AB

- YK1AT - KR6DK - OQ5IC - VU2RK - nu 71 bekr. lande.

*OZ7DX:* ZB1TC (Isle of Cozo) 5A3TJ - 4X4BO - ZS1HB - 3V8BX - ET2US. Post til ET2US sendes til: Radio Club. APO 843 N. Y. City N. Y. USA.

**21 mc/s. CW.**

*OZ4FF:* EA8BF - JA8AH - JT1AA - VOIDS - WØBLZ/S. Dakota - ZL1BJ - ZL1APM - KR6AK - VE4XO - ZS1OU og VQ2AS.

*OZ7BG:* KH6AFS - VS9^G/ZD3 - OH2YV/0 - CR6AI - ZL1BJ - JT1AA - KN1-2-3-7-8-0.

**21 mc/s. Fone.**

*OZ7BG:* FS7RT - VQ3DQ.

*OZ7DX:* VU2CQ - OY1R - FB8ZZ.

**28 mc/s. CW.**

*OZ3GW:* CE3AG - CR6AI - JA1RI - KZ5KA - OX3SL - TI2CAH - ZE1JN - ZE4JH - ZS3AG (Box 359, Tsumeb) - ZD3G (Qsl via W2ZGB) ZL1LZ - VE1AK (Pr. Edwards Isl.) samt W1-2-3-4-5-6-7-8-9-0.

*OZ4FF:* K5ADQ/N. Mex - CE3AG.

*OZ7BG:* OQ5IE.

**28 mc/s. Fone.**

*OZ4IP:* VK4GD - VS9AD - KA7RD - KR6CJ - ZC6UNJ - ZB1LQ samt alle W's VE1-2-3 OX - ZE - ZS - CN8 og 5A1.

- og så er der kun at henvise til, at fra og med næste nr. af „OZ“ tæller DX-jægeren med i konkurrencen om „Åfets største DX-mand“.

Så gælder det om at være med.

**OZ2NU.**

## VHF-amatøren

**Den svenske Aktivitetstest paa 144 Mc og 432 Mc**

omtalte vi foreløbigt i sidste Nummer. Her er mere detaljerede Oplysninger:

**Testtid:** Den sidste Tirsdag i hver Maaned Kl. 18:00 — 23:00 GMT.

**Pointberegning:**

Afstand i Km	Point	
	144 Mc	432 Mc
0 - 10	1	2
11 - 40	2	5
41 - 90	3	10
91 - 160	4	20
161 - 250	5	25
251 - 350	6	30
351 - 450	7	35
451 - 550	8	40
551 - 650	9	45
650 -	10	50

Logs sendes til SM7AED, Arne Nielsson, Agatan 15 A, Bromolla, Blekinge, senest en Uge efter Testen. Bedste sammenlagte Resultat for Aaret 1958 gælder, og — Notabene — der er udsat 3 Præmier for OZ alene.

**Morsekursus paa 2 Meter.**

Hver Søndag fra 10:00 til 14:00 sender SM7BJ i Malmo Morsekursus paa 145.994 Mc. Der anvendes „rigtig“ CW — altsaa ikke MCW —, og Udsendelsen begynder med en Hastighed af 40 Tegn i Minuttet og forøges efterhaanden til 60—70 Tegn. Input er 20 Watt, og Antennen er rettet mod Vest, saa Udsendelserne skulde kunne modtages over store Dele af Sjælland under alle Forhold. SM7BJ modtager gerne Rapporter og Forslag — der er muligvis flere OZ-Amatører, der kunde tænke sig at begynde med en lavere Hastighed eller slutte med en højere. Vi har Grund til at sige SM7BJ Tak for det Initiativ, han her har udvist. Adressen er: J. D. D. Silvén, Mariedalsvågen 35 A, Malmo.

**Aktiviteten i Januar.**

Det var efterhaanden begyndt at se ud til, at Januar skulde gaa uden større Sensationer af nogen Slags. Den lejlighedsvis høje Barometerstand skabte — vistnok uberettiget — Forhaabninger om „Forhold“, som dog ikke gik i Opfyldelse.

Aktiviteten var dog ret stor i Aftentimerne, rent lokalt. Samtidig er en Del københavnske Stationer closed down paa Grund af Ombygning, sandsynligvis for i god Tid at kunne staa rustet til Sommerens Field Days. Skulde der være endnu nogle Amatører, der gaar rundt med Planer i saa Henseende, saa bør vi vistnok minde om, at det absolut ikke er for tidligt at gaa i Gang med Grejet nu. De Tider er forlængst forbi, da en komplet Station — en „lille Hartley“ og en O-V-l — med Lethed kunde skrues sammen paa en Søndag Eftermiddag.

Men tilbage til Sagen. Den 28. Januar skete Miraklet. Et kraftigt Temperaturfald om Aftenen i Forbindelse med Vindstille og let Taage skabte et pragtfuldt „Lof“, der fik 2-Meter Baandet til at ligne et af de lavere Frekvensbaand. Der opnaaedes QSO med adskillige tyske Stationer, og Signaletstyrkerne var overvældende, helt oppe paa Niveau med Lokalstationerne.

OZ8BH, der kører med en indendørs Dipol, workede DJ2DF i Ahrensburg — for blot at nævne et Eksempel paa, hvor ekstremt gode Forholdene var. Blandt de tyske Stationer, der blev hørt eller worket, var DL0HH (Hamburg), DL3<sup>V</sup>BA (Hannover), DL6SV (Ahrensburg), DL1CK (Braunschweig). Et stort Antal OZ-Stationer var i Gang og drog fuld Nytte af Lejligheden.

Dagen efter var Forholdene ogsaa gode, men dog tydeligt paa retur. OZ7BB hørte Kl. 18:00 PA0GER i QSO med en Tysker, men alle Forsøg paa at raabe ham op bagefter glippede.

Der var den 29/1 varslet Nordlys; men saavidt vides blev der ikke worked noget pr. Aurora-Reflektion den Aften.

**OZ3NH/OZ7BB.**

Det er efterhaanden ingen Hemmelighed, at 7BB i Gentofte gennemfører daglig QSO (Kl. ca. 18:00) med 3NH i Farre Syd for Hammel Som mange ligeledes vil vide, drejer det sig om et større Projekt med det Formaal at fastslaa, med hvilken Sikkerhed daglig Kontakt mellem Landsdelene er mulig paa 2 Meter, og samtidig undersøge, hvilke klimatologiske Forhold, der paavirker Kommunikations-



Effektiviteten i henholdsvis gunstig og ugunstig Retning.

Den lille daglige QSO har været gennemført siden 28. Maj 1957, kun afbrudt af 14 Dages Sommerferie og 7 Dages Juleferie. Til Dato har det kun paa 5 Dage været umuligt at gennemføre QSO. Under hver QSO er udvekslet Rapporter om Barometerstand, Vindforhold, Temperatur, Skydække og Luftens fugtighedsgrad (sidstnævnte Pkt. dog kun grove Oplysninger om Taage, Dis, Regn etc.).

Herunder har det vist sig, at stor Signalstyrke indtraf under ganske andre klimatologiske Betingelser end dem, der normalt antages at medføre et „aabent Baand“.

De daglige Indførsler i Loggen paa begge Stationer har endvidere gjort det muligt at bedømme Virkningen af Forbedringer ved Materiellet. Antennen etc. paa en Maade, som er klarere og mindre subjektiv end den, hvorved man slutter, at „den nye Antenne er en hel S-Grad bedre end den gamle“.

Man vil forstaa, at der her foreligger et Materiale, som vil være af Interesse for en videre Kreds. 2-Meter Klubben har derfor overtalt 7BB til at skrive lidt til OZ om sit og 3NH's Arbejde — det bliver et af de allernærmeste Numre — samt lidt om det Grej, der har været anvendt paa de to Stationer (se iøvrigt OZ for November 1957, „Maanedens VHF-Amatør“).

Desværre maa Projektet afsluttes den 1. April 1958, fordi 7BB skal gaa i Gang med at læse til Ingeniør. Hvem kan og vil fortsætte de daglige QSO'er med 3NH?

#### **2-Meter Klubbens Januar-Møde**

havde samlet meget stor Tilslutning. Vi fik en udmærket Aften ud af det; men det var unægtelig lidt af en Skuffelse, at baade Formand 9R og Foredragsholder 2KQ udeblev — forhindret paa Grund af Forretningsrejse. Men det viste sig, at der aldrig er noget saa galt, at det ikke er godt for noget: vi opdagede, at vi faktisk længe havde trængt til en Hyggeaften med Diskussion under frie Former.

Dette kan dog selvsagt ikke være nogen fuld Trøst for dem, der var mødt op i Forventning om at faa Converter-Problemerne gennemdebatteret. Til dem vil vi imidlertid sige: Vi har ikke glemt Jer, og vi kommer tilbage til Sagen ved allerførste Lejlighed.

#### **2-Meter Klubbens næste Møde**

finder Sted Onsdag den 26. Februar Kl. 20:00 i Lokalet paa Sonofon Radiofabrik, Gentoftgade 120 (ved Kildegaards Plads).

Ved denne Lejlighed maa vi med Beklagelse tage Afsked med 9R som Formand. Det er under 9R's Ledelse, at 2-Meter Klubben er vokset sig stor og aktiv. Vi har meget at takke ham for — det kunde f. Eks. være ganske interessant at faa fastslaaet, hvor mange 9R-Modtagere der i Dag er i Brug rundt om i Landet; det vil sikkert vise sig at være en forbavsende høj Procentdel, og til Støtte for denne Antagelse kan anføres, at 8AZ har solgt flere af de i 9R's Konstruktion anvendte Special-Flergangskondensatorer end nogen anden enkelt Komponent, og at Efterspørgslen efter denne Kondensator fremdeles er usvækket. Det var ogsaa 9R, der lancerede den meget populære 4 over 4 over 4 Beam

her i Landet.

At 9R nu maa nedlægge sit Hverv som Formand, skyldes ikke paa nogen Maade svigtende Interesse men slet og ret Mangel paa Tid.

## ET NØDRÅB

### fra havet

Når man som i aften sidder og hører flere OZ amatører komme ind med god signalstyrke og ovenikøbet et par fra ens hjemby København, kan det ikke undgås, at man føler en vis bitterhed mod P & T.

Hvorfor kan radioamatører, der sejler som radiotelegrafister ikke få lov til at køre DX på frivagten? Telegrammer er jo dyrt, og når man som jeg har en gammel skolekammerat OZ3VI, der bor 3 minutter fra min hjemmeadresse, forekommer det mig helt urimeligt, at jeg ikke på min frivagt kan tage een QSO med ham. Hvem generer man ved dette? Er der nogen rimelig motivering for, at vi ikke kan få lov til at QSO OZ amatører på frivagten? Kommer denne tilladelse aldrig? Har man noget begreb om oppe i P & T, hvad det vil sige at ligge i 18 måneder ad gangen i en tankbåd, kun modtage post en gang hver anden måned, hvis man da så fik alle brevene hjemmefra, men ofte bliver jo et skib omdirigeret i sidste øjeblik, og posten går til en gal havn. Hvor ville det forsøde en bitter tilværelse, hvis vi kunne få lov at QSO OZ amatørerne på vor frivagt, tænk bare på nyhederne hjemmefra. Ofte er forholdene så dårlige, at Lyngbys radiopresse ikke kan modtages, og Københavns radio på kortbølge er jo mere end problematisk at modtage, så snart man kommer lidt væk fra Danmark. Hvorfor kan vore kolleger på Grønland få lov til at køre QSO med OZ og vi andre ikke, er de måske dårligere stillet end os?

Jeg henstiller herved til bestyrelsen for EDR at hjælpe de søfarende amatørtelegrafister i denne sag, ligesom jeg ville være taknemmelig for at modtage brev med tilslutning til ovenstående fra søfarende medlemmer af EDR. Jeg vil så foretage en henvendelse til P & T med de forskellige breve og håber så, det snarligt giver et positivt resultat. Det ville jo være rart næste gang man mønstrer ud at kunne QSO sine naboamatører hjemmefra, og så måske få dem til at hilse konen engang imellem. Breve sendt fra sejrende amatører i ovenstående anledning bedes sendt til min hjemmeadresse:

Ib Olsen, Magistervej 44 <sup>1</sup>, København N. V., da breve sendt til skibet direkte desværre ofte bliver flere måneder forsinket. Brevene vil så blive gemt til jeg kommer til København i begyndelsen af april i år. Altså gør venligst noget ved sagen snarest, ellers er der vist een, der snart kommer til at overtræde de gældende licensbestemmelser.

Best 73

**FM OZ6WO**

Telegrafist **Ib Olsen**  
M/T Kongstank/LALI.

OZ7BR har indvilget i at overtage Formandsposten, og meget apropos figurerer han som Maanedens VHF-Amatør. Ogsaa Programmet for vor Mødeaften den 26. Februar leveres af 7BR; det sker i Form af et Foredrag om IGY-Arbejdet.

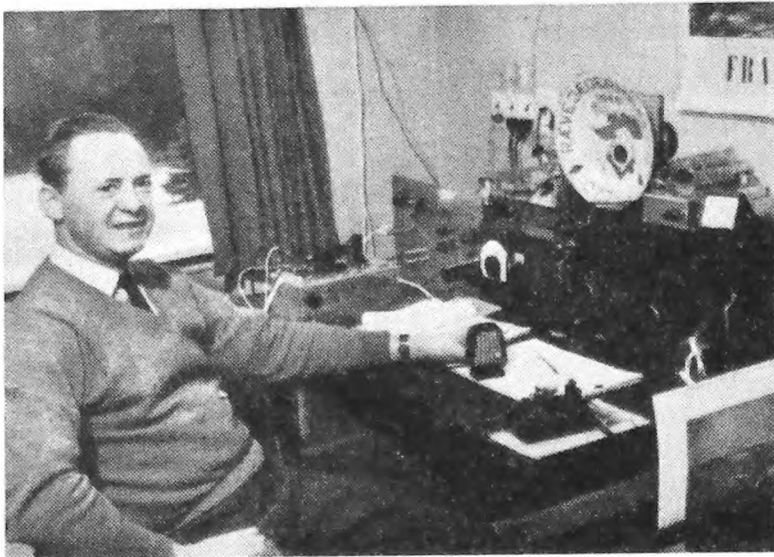
#### **Næste Test**

minder vi allerede om nu, saa den ikke skal komme bag paa nogen. Den foregaar den 22. og 23. Marts.

**Mogens Kunst, OZ9MK.**

## Maanedens VHF-station

### OZ7BR



OZ7BR er usædvanlig alsidigt udstyret. Der kan køres med saavel CW, AM og SSB paa samtlige Baand med Undtagelse af 70 Cm. 2-Meter Senderen er dog hovedsageligt beregnet for SSB. Fra en SSB-Styresender udtages et 14-Mc. Signal og blandes med et 130-Mc. Signal fra Modtager-Converterens Oscillator. Blanderen er balanceret. EN ECC 81 Driver styrer et 03/12 i Klasse A til et Spidsoutput paa 5 Watt.

Converteren bestaar af en ECC84 Cascode og en ECC 81. Den ene Halvdel af ECC 81 er Blander; den anden er Katodefølger fra Modtageroscillatoren (hvorfra der som nævnt føres et Signal over til SSB-Senderen). Mellemfrekvensdelen bestaar af en stærkt modificeret BC 342, der afstemmes fra 14 til 16 Mc. Krystalfilteret i BC 342 er udbygget med ekstra Krystaller, og 7BR har dermed maaske den mest selektive 2-Meter Modtager her i Landet.

7BR har ogsaa en komplet AM/CW Sender til mobilt Brug. Den er bygget efter en mere kendt Opskrift: 6J6 Ose./Dobler — 6J6 Tripler — 03/12 PA. Modulatoren udgøres af en 6N7 Klasse-B Dob-

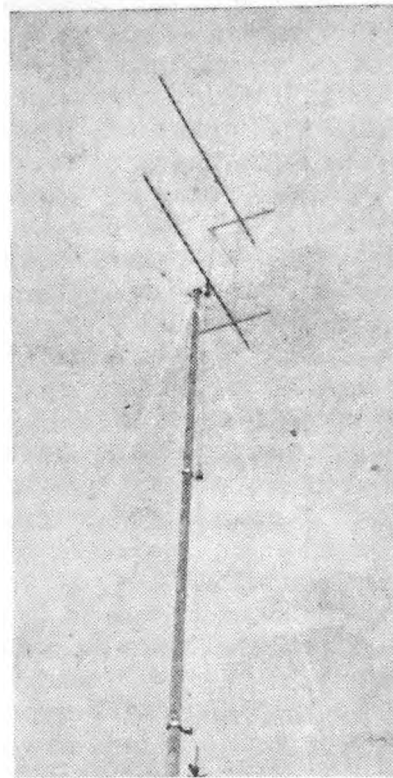
beltriode, der udstyres af en ECC 81. Til mobilt Brug anvendes en 9-Element Yagi med 3 Reflektorer, fødet med 300-Ohm Twinlead og anbragt paa en 8 Meter høj Mast.

Hjemmeantennen er en 8 over 8, der fødes med hjemmelavet 400-Ohm Twinlead, men Feederen vil senere blive lavet om til 52-Ohm Koaksialkabel. Masten er 15 Meter over jorden og ca. 50 Meter over Havet.

7BR har sammen med 8T Rekorden for første VHF-Forbindelser i Danmark — den 6. Oktober 1933 paa 5 Meter.

Desuden har 7BR tegnet sig for den første Transistor-QSO i Danmark — desværre ikke paa 2 Meter, gid det var saa vel! Det foregik paa 80 Meter; Input var 20 Milliwatt, og Distancen var 140 km.

Mogens Kunst, OZ5MK.



#### FIN PUBLICITY FOR EDR.

Dagen før dette nummer af OZ gik i trykken, fik EDR en af de hidtil fineste omtaler i dagspressen. I Politiken fra søndag den 9. februar var forsiden domineret af en 7-spaltet tegning i sort og blåt, forestillende Buske Mølle, „Møllen, der maler korte bølger". På forsiden var ogsaa et 3-spaltet billede af OZ4AO ved sin station. Inde i bladet kunne man læse flere spalter om aktiviteten i Buske Mølle og om EDR's virksomhed.

OZ vil i marts-nummeret bringe uddrag af denne søndagsreportage i Politiken. HR.

#### KØBENHAVN

Afdelingen afholder møde hveranden mandag i „Cirkelordenens Selskabslokaler", Falkoner Allé 96 (over gården). Der er indkørsel til parkeringspladsen i gården, fra Franckesvej.

Afdelingens QSL central varetages af OZ3AD, og er åben fra kl. 19,30 til kl. 20,00.

Forespørgsler angående afdelingens arbejde bedes rettet til OZ9SN, der vil give nye medlemmer orientering om arbejdet.

Formand: OZ5GB, Georg Bruun, Arkturus Allé 26, Kastrop. Næstformand: OZ5RO, O. Blavnsfeldt, Frederiksborgvej 201, Sø. 4587. Kasserer: OZ8Y, O. Jensen, Egevang 8, Brh., Be. 7480. Sekretær: OZ4AO, Sv. Aa. Olsen, Folkvarsvej 9, Go. 1902 v.

Afdelingens Giro er nr. 59755.

#### Programmet.

Mandag 17. feb.: Rævejagtsaften. Vi skal have tilrettelagt sommerens rævejagter. Rævejægerne bedes møde talrigt op, både de nye og de, der i en del år ikke har været med, men som forhåbentlig har tænkt sig at ville være med i sommer. Forslag



### FRA AFDELINGERNE

#### Esbjerg i luften med morsekursus

Med P. & T.s billigelse har Esbjerg afdelingen startet et morsekursus i luften med en transmitter, 50 watts input, fra OZ6SB's station. Kursus er først og fremmest tænkt som en hjælp til vore lokale medlemmer, men vi mener og tror, at andre af EDR's medlemmer, i hvert fald store dele af Jylland, kan have glæde deraf med henblik på opnåelsen af det eftertragtede 60 tegns certifikat.

Teksten tages i koder og klart sprog fra bogen „Vejen til Sendetilladelsen", og udsendelserne foregår på følgende tider:

Hver søndag formiddag kl. 10 til 11.

Hver mandag aften kl. 22,15 til 23,15.

Hver fredag aften kl. 22,15 til 23,15.

Frekvens: Mellem 3500 kHz og 3545 kHz.

Hastigheden er her i begyndelsen meget lav, så selv nybegyndere kan følge med.

til eventuelle ændringer i reglerne modtages meget gerne.

Mandag d. 3. marts: Nu da transisterne efterhånden er ved at komme ned på en overkommelig pris, har OZ7AQ lovet at komme ind for at fortælle os en masse om Transistere og deres anvendelse, bl. a. i transportale modtagere (pejlemodtagere).

Mandag d. 17. marts: Foredrag, eventuelt filmsaften. Programmet vil blive meddelt på møderne og i næste OZ.

#### Angående QSL kort.

OZ3AD beder mig meddele, at der er en del medlemmer, der har henvendt sig til ham, for at få tilsendt kort, men det foregår stadig på den måde, at man sender et beløb til dækning af forsendelse og konvolutter til QSL centralen Box 335, Aalborg.

OZ3AD modtager og udleverer kort for de medlemmer, der ønsker at bruge afdelingens central.

Samtidig beder vi medlemmerne om at hente kort. Der er en del, der er over 100 kort til, og 3AD kan snart ikke have flere i kasserne.

#### Siden sidst.

20. januar holdt OZ9SN et interessant foredrag om kommercielt radiomateriale med lysbilleder af bl. a. de store sendere i Skamlebæk.

Lørdag 18. januar havde vi så den store auto-rævejagt i samarbejde med ASK. der blev nu ikke så stor tilslutning som ventet, men det skyldtes nok årstiden. Der var dog et hold fra Herning, som trodsede vejrguderne, men 2UC svigtede ikke auto-rævejagterne.

Efter at undertegnede sammen med A. S. K.s løbsledelse havde været ude i terrænet omkring Roskilde søndag d. 12. jan. for at udsøge egnede steder til ræve og poster, samledes alle på Svogerslev kro lørdag aften kl. 20,00, hvor de 15 hold, som var tilmeldt, blev startet tre hold af gangen med 5 minutters mellemrum. Der var udlagt tre ræve, to tidskontroller samt to rutekontroller.

Umiddelbart før løbet startede, begyndte det at storme og sne, så det var med bange anelser, jeg så de forskellige hold køre ud på turen, men hr. Schönvandt syntes, at det var helt i sin orden. Til alt held blev det ikke frostvejr, ellers var det jo ikke sikkert, at alle var kommet helskindet igennem.

Rævene var OZ6I, OZ9JE og OZ4LP. OZ4LP havde taget sin båndoptager med, hvor han optog de forskellige hold, når de kom ind til posten. Han har lovet at tage båndet med til rævejagtsaftenen d. 17. febr.

Resultatet blev som følger for de fem første, så der var sølvstøj til alle fire på holdet.

1. E. J. Reinholdt / Ib Rasmussen / OZ2AK / OZ7YZ.
2. Ernst Andersen / Jørgen Christiansen / OZ7GA / Dan Bruun.
3. Poul Olsen / Børge Nielsen / OZ2UC / Holm, Herning.
4. Jørgen Leise / Erik Olsen / OZ9WH.
5. Alfred Walther / Knud Hansen / OZ9AC / XyL.

Disse fem hold fandt samtlige poster, medens de resterende hold manglede een eller flere poster.

En tak til A. S. K. for det udmærkede arrangement, og en tak til dem, som tog den kolde tjans som poster i de fem timer, det varede. Vi håber at få et lignende arrangement en gang i efteråret.

Vy 73, OZ4AO.

#### AMAGER

Møderne afholdes i klublokalerne, Strandlodsvej 17, København S. — Formand: OZ7NS, Herkules Allé 2. Telf. 50 26 67.

#### Siden sidst:

„Grønlandsaftenen“ med lysbilleder var en særdeles interessant aften. Der var fine billeder og muntre episoder, og OZ8EL's foredrag kan anbefales til andre afdelinger. 8EL var jo deroppe som radiomand. Mødedeltagelsen var noget sløj, men det er jo noget, mange foreninger lider under. Vi ser gerne vore medlemmer til vore foredrag og ikke kun til fester. Vort medlem Krantz er nu bosat i Frankrig og dukker af og til op på 20 meterbåndet.

#### Programmet:

20. februar: 2 meteraften.

27. februar: Klubaften.

6. marts: Generalforsamling.

Lørdag 15. marts: Stiftelsesfest. 18,30 spiser vi vor medbragte mad. 6AX's band medvirker. Axel har lovet os et fint program. Husk kniv og gaffel. Tilmelding 50 26 67.

20. marts: Klubaften.

27. marts: Klubaften.

NB. På grund af travlhed og QTH ændring har 2XU lovet mig at overtage denne spalte. Jeg vil fortsat arbejde for Amg.-afd. og har jo tabt mit hjerte på Amager, selv om det er dejligt at køre **under** Langebro om morgenen og aftenen, når den er oppe.

Vy 73 OZ3WP.

#### AALBORG.

Afdelingen arrangerer søndag d. 16. februar sin traditionelle fastelavns-sammenkomst på „Ungdomsgaarden“, Kornblomstvej, kl. 14,00.

Der bliver tøndeslagning og kammeratlig sammenvær evt. med mindre foredrag.

Alle nordjyske amatører indbydes.

Onsdag d. 26. februar kl. 20,00 holder civiling. J. Thiel foredrag om atomer samt viser en „atom“-film.

Alle medlemmer af EDR indbydes til at overvære dette interessante foredrag.

Møderne holdes i mødelokalet til højre for indgangen i stue-etagen. 2NU.

#### AARHUS

Så er der igen fuld sving i afdelings-arbejdet, og vi mødes hver 1. og 3. onsdag i måneden i vore lokaler i „Bakkehuset“, Kastanievej 33 i Kongsvang.

I år skulle vi meget gerne have rigtig gang i rævejagterne, som efterhånden er ved at blive den helt store „nationalsport“ blandt amatørerne, og vi kan røbe, at vi vil forsøge at få arrangeret det helt store sus i år. Vi har henvendt os til Sverige for at få oplysninger om den svenske „folkesax“, og der vil så blive forsøgt en „seriefabrikation“. Men — der bliver også andet end rævejagten!

#### Programmet:

19. februar: Gennemgang af svensk „folkesax“.

5. marts: Se X-QTC.

Vy 73. OZ7IN/sekr.

#### ESBJERG.

Mødested: Hveranden onsdag kl. 20 i „Bygningen“, Norgesgade 55, Esbjerg. Formand: N. C. Blom, OZ7BE, Nyhavnsgade 37, Esbjerg. — Tlf. 3105. Næstformand: S. B. Hansen, OZ6SB, Skolegade 70 A, Esbjerg. Kasserer: O. Madsen, Storegade 160, Esbjerg. Sekretær: Aa. M. Lauridsen, OZ1LA, Torvegade 60, Esbjerg. — Tlf. 3772. Best-medl.: F. Krieg, OZ3FK, Torvegade 66, Esbjerg. Tlf. 2691.

#### Siden sidst:

Søndag den 26. jan. startedes med P & T's tilladelse morsekursus fra OZ6SB's velkendte station. Udsendelserne foregår med en transmitter med 50 watts input på en frekvens mellem 3500 — 3545 kHz. Udsendelserne foregår hver søndag kl. 10—11, hver mandag og fredag aften kl. 22,15—23,15, således at vore medlemmer på denne måde kan opnå den eftertragtede 60 tegns attest til sommer, og det er foreningens håb, at mange vil benytte sig af denne service.

Onsdag den 29. jan. startede vi igen efter juleferien med almindeligt møde og problemaften på „Bygningen”. Tilslutningen var næsten overvældende, og efter at 7BE i kassererens sted havde indkrævet en del kontingent, gik vi over til at drøfte de forskellige problemer, og aftenen forløb muntert med hyggelig amatørproblemludren over hele linien.

#### Det ny program:

Onsdag den 26. februar: Generalforsamling.

Da det mindste, man kan gøre for sin forening, er at møde til dennes generalforsamling, anmodes alle medlemmerne herved indtrængende om at give møde og være med til at forme foreningens fremtid.

Husk at få lokalforeningskontingentet a jour til og med januar kvartal, så du har adgang til generalforsamlingen.

Onsdag den 12. marts: ESB: OZ3CB kommer til stede med sin nybyggede ESB-sender, og OZ6BG fortæller om ESB.

Mød op alle mand til dette interessante, nye emne.  
**Vy 73, bestyrelsen.**

#### HADERSLEV.

Da det har vist sig atter at være interesse for radioamatører i Haderslev, er det vor hensigt atter at få oprettet en lokalforening af EDR. Vi afholder et møde den **20. februar kl. 20,00** på „Harmonien” i Haderslev, hvor alle interesserede vi være velkommen.

**Vy 73, OZ3ER, Hans Schutz, (1334) — OZ4FA, Hans C. Andersen, (3617) — OZ3SK, Egon Gadeberg, (5075) — OZ6EG, Egon Hundevadt, (6670).**

#### HELSINGØR.

Afdelingens ordinære generalforsamling blev afholdt d. 29. jan. hos OZ2DK. 12 medlemmer var mødt. Formanden OZ8MX bød velkommen. OZ2DK blev valgt til dirigent.

Formanden kom i sin beretning bl. a. ind på studiekredsarbejdet, der blev påbegyndt sidste år (1956) og fortsat i foråret. Det har resulteret i 3 nye B-licenser og 2 A-licenser. Formanden omtalte endvidere møderne i efteråret, der var meget ringe besøgt, der har været 6 møder med et gennemsnit på kun seks medlemmer. Til slut rettede formanden en tak til OZ2DK for lokalet, og han håbede, at vi fortsat kan komme der. Beretningen godkendtes enstemmigt.

Kassereren A. Rørby forelagde det reviderede regnskab. Dette blev også enstemmigt godkendt.

Ved valg af bestyrelse blev formanden, OZ8MX, genvalgt. Bestyrelsessuppleanten OZ8MW ønskede ikke genvalg, og OZ6EH blev nyvalgt, og han indtræder som kasserer for 1 år, da kassereren A. Rørby, der først er på valg til næste år, må trække sig tilbage på grund af manglende tid. Til revisor blev 2DK genvalgt, og som revisorsuppleant nyvalgte OZ2ZZ.

Efter bestyrelsens forslag vedtog man at indkøbe et gitterdykmeter til afdelingen.

Under eventuelt blev drøftet forskelligt vedrørende arbejdet i det kommende år.

Generalforsamlingen sluttede med et leve for Helsingør afd. af EDR.

Der afholdes møder den 1. og 3. tirsdag i hver måned første gang d. 18. februar kl. 20,00.

Afdelingen aflægger d. 26. februar kl. 20,00 besøg hos amatørastromen Rasmussen, Mølløvænget 9. Besøget finder dog kun sted, hvis vejret er skyfrit.

**Vy 73, OZ8CP.**

#### HORSENS

Klubhuset: Østergade 108. Formand: OZ9SH, S. Chr. Hansen, Kraghsvej 49, tlf. 2 15 67. Kasserer: OZ4JJ, J. H. Jørgensen, Grønnegade 24.

Vort forsøg med at holde åbent i klubhuset nytårsaften var afgjort en succes — d. v. s. der var ganske vist ikke nogen kæmpetilslutning, men dem, der var, havde en knippelfin aften — og det var billigt (husk det en anden gang!)

Den 9. januar blev så lodsedlerne delt ud. Vi håber, at det går godt med afsætningen. Flere kan fås hos formanden, (der også gerne modtager afregning.

Denne aften havde vi for øvrigt et helt usædvanlig stort program, idet OZ7RG kom med ikke mindre end 3 amerikanske tone-farvefilm optaget af RCA. Og derudover havde vi den oplevelse at få besøgt en gammel „ham”, der har ligget stille de sidste år. Det drejer sig om exOZIA, der var i byen for at medvirke ved et tonefilm-show. Han spillede og sang for os — muntert og festligt, men også med prøver på det mere seriøse repertoire. Det var en aften!

Her er det på plads at indskyde den bemærkning, at dette fine arrangement ikke i forvejen var bekendtgjort, hvilket skyldtes, at vi først fik tilsagnet fra de medvirkende samme dag, som mødet holdtes. Bestyrelsen gør opmærksom på, at det er ganske umuligt at udsende meddelelse om de sidste aktuelle tilføjelser til programmet. Vi kan kun sige: Gør det til en fast regel, at torsdag er EDR-dag, så går du ikke glip af noget.

16. januar beså vi Horsens Kommunehospital. En virkelig udbytterig aften under kyndig vejledning af sygehusinspektør Fuglsbjerg og formanden for sygehusudvalget, redaktionssekretær Leo Christensen.

Og så havde vi igen held til at skaffe noget godt til den 23. januar. Vi fik fat i farvefilmen „Fra kyst til kyst”. Alle kender den vist af omtale — nu er vi en del, der selv har set denne vidunderlige tonefilm fra Amerika af idag. Også dette arrangement kom i stand på så kort tid, at det ikke kunne bekendtgøres for medlemmerne (men den faste stab af „torsdags-medlemmer” bliver aldrig snydt!)

#### Programmet:

Torsdag d. 20. febr. kl. 20,00: Klubaften.

Torsdag d. 27. febr. kl. 20,00: „Alarm”, tonefilm om Falcks Redningskorps. Tag YL og XYL med.

Torsdag d. 6. marts kl. 20,00: Klubaften.

Lørdag d. 8. marts kl. 20,00: Familieaften med film og evt. TV. Vi er på sporet af det helt rigtige til denne aften. Kom så, folkens!

Torsdag d. 13. marts kl. 20,00: Auktion over radiogrej m. m.

Det er snart længe siden, vi har haft en auktion. Kig nu i gemmerne og find noget gods frem. Også fotogrej og lign. kan indleveres til salg. Hvert stykke skal forsynes med mindstepris. Auktions-salær: 5 %. Der betales intet salær af genstande,

der tages tilbage, når de ikke er budt op til mindsteprisen.

Og så glæder vi os til at se nogle udenbys!

Vy 73, OZ9SH.

#### LOLLAND-FALSTER

Sidste møde på „BALTIC<sup>44</sup>“, Nykøbing, blev, trods Jørgen Poulsens afbud på P&T-besøget, meget vellykket. Ialt var der ca. 15 OM's til stede — deribl. 2HI m. familie. Hother — 7NA — 3LF — 60T m. flere.

Næste månedsmøde bliver efter planen i Maribo på „Landmanden“, lørdag den 22. februar kl. 19,30.

For at få rodet op i diverse „kramkister“ laver vi auktion over medbragte løsdele — derfor pse! hen i skuffen — tag noget med allesammen.

P. a. v. 73 es cuager. OZ7JQ.

#### ODENSE

Radio Amateur Call-Book med kaldesignaler fra hele verden er fremlagt på Odense Centralbiblioteks læsesal.

#### RANDERS.

Lørdag den 22. februar kommer OZ7BB til Randers og holder foredrag om

##### 2 meter sendere og modtagere

og medbringer om muligt grej, så vi kan få demonstreret dette samtidig. Men det sidste afhænger altså af, om 7BB kommer i bil herover. Det er jo ikke let at have den slags grej i en håndkuffert.

Foredraget holdes i vort lokale Hobrovej 5 kl. 20,00, og alle EDR's medlemmer eller andre interesserede i naboafdelingerne er velkomne.

Samtidig henstilles det til afdelingens rævejægere om at få deres rævemodtagere i orden, for nu går det snart løs igen. Mødeaftenen er stadigvæk onsdag.

Vy 73, OZ8SA.

#### SLAGELSE

Afd. holder møde hver onsdag kl. 20,00 i den gamle realskole, Skolegade 8. Der arbejdes på kraft med teorien til teknisk prøve, og afd. udsender hver tirsdag og fredag aften kl. 20,00—21,00 — med tilfaldelse fra P&T — morsekursus på 3650 kHz via OZ6EN.

Udsendelserne, som er tonemodulerede, er rapporteret bl. a. fra København med R5 S3, skønt input kun er 5 watt. Så er der andre, der kan drage nytte af dem, er de hermed underrettet.

OZ1SV har ønsket sig fritaget for formandsposten, som nu er overtaget af OZ4ZO.

I dagene 29/11—30/11—1/12 var afd. repræsenteret med en stand på hobbyudstillingen i hotel „Casino<sup>44</sup>“ i Slagelse, hvor OZ3CR havde sin 2-meter station opstillet. Der blev her udført et stort arbejde af OZ1SV og OZ3CR, som betjente stationen, og mange QSO's blev afviklet, skønt der var de dårligst mulige arbejdsbetingelser, på grund af støj fra bl. a. et modelbaneanlæg.

Skulle nogen løbe over OZ6EN på 80 meter fone, vil han blive glad for en lille pæn og saglig rapport på vort morsekursus.

Vy 73, OZ4ZO.

#### SØNDERBORG

Afdelingen holder møde hver anden og fjerde torsdag i hver måned i vort nye lokale, „Boigmesterløkken“ 18 i kælderen.

Forespørgsler til: Formanden, OZ7JA, J. Andeisen, Midtkobbel 5, Sønderborg.

Kasserer: K. Eskelund, Ringgade 198, Sønderborg.  
- Sekretær: OZ7WZ, H. Wolff, Hertug Hans Vej 37, Sønderborg.

73 OZ7WZ



## NYE MEDLEMMER

Følgende har i januar måned anmodet om optagelse i EDR:

- 6982 - Fl. Rudbech Hansen, Iowavej 21, Kolding.
- 6983 - Sv. V. Olsen, Præstemosen 33, Hvidovre, Kbh. Valby.
- 6984 - Sv. Aa. Bøgeskov, Gladsaxevej 184, Søborg.
- 6985 - Georg Andersen, Lucernestien 61, Rødovre pr. Vanløse.
- 6986 - Bent Lorentzen, Ragebøl pr. Dybbøl.
- 6987 - K. J. Olsen, Dyrehavevej 4 kid., Nyborg.
- 6988 - OZ2OP, O. Pagh Andersen, Selmersvej 24, Hørsholm.
- 6989 - Holger Jepsen, Agerskov, Sdj.
- 6990 - Poul E. Ørtoft, Kronprinsensvej 42 \*, Kbh. F.
- 6991 - Sven F. D. Lausen, Brøndbyøster Torv 77 pr. Glostrup.
- 6992 - N. A. Clausen, Sadolinsgade 102, Odense.
- 6993 - Carl Gregers Pedersen, Egebjerg pr. Stenstrup F.
- 6994 - Holger Sørensen, Spandet pr. Arnum.
- 6995 - Hans Peter Hansen, Bygaden 53, Høje Taastrup, Taastrup.
- 6996 - Poul Christensen, Herborg Mejeri, Herborg.
- 6997 - Christen S. Rasmussen, flyvermath, Sønderbro St.
- 6998 - John Austin, Snogegaardsvej 20, Gentofte.
- 6999 - Jan Tønnesen, Birkmosevej 33 st. th., Rødovre pr. Vanløse.
- 7000 - Søren Nielsen, Ådiget 8, Vanløse.
- 7001 - Torben Folmer Bech, Bjellerup Allé 37, Dronningborg, Randers.
- 7002 - Buster Christensen, Strandvejen 25, Sædding Str., Esbjerg.
- 7003 - N. K. Breiner Jensen, Nederby, Fur.
- 7004 - Niels Pedersen, „Hjørnet“, Egehoved pr. Marstal.
- 7005 - Robert C. Thomsen, Langgade 101 <sup>1</sup>, Gedser.
- 7006 - J. Gadegaard, Bøgevej 18, Varde.
- 7007 - E. Rieks-Pedersen, Set. Mikkelsgade 15, o. g., Slagelse.
- 7008 - Finn Hoffmann, Borgergade 75, Silkeborg.
- 7009 - Ole Worm, Ingerslevgade 200 <sup>2</sup>, Kbh. V.
- 7010 - Bo Rasmussen, Skanderborggade 32, Vorup, Randers.
- 7011 - Ole Jørgensen, Hovedgaden 48, Hvalsø.
- 7012 - 329477, R. Meilstrup, mathskolens radiotelegrafistafd., bygn. 131, Værløse.
- 7013 - Hans Aage Mortensen, Ommel pr. Marstal.
- 7014 - Frede Gulmark, Valby Langgade 92 <sup>4</sup>, tv., Kbh. Valby.
- 7015 - Helge Jørgensen, Romerhus pr. Glamsbjerg.
- 7016 - Bjarne Palm Pedersen, Rifbjerg Str. pr. Simmerbølle.
- 7017 - OZ3LE, P. E. Leth, Plantagevej 6, Kølvrå.
- 7018 - Math Jonny Madsen, SPK/1. IBN, Kasernen, Farum.
- 7019 - Math Henry Larsen, SPK/1. IBN, Kasernen, Farum.

Tidligere medlemmer:

- 572 - Gunnar Borre, Brandholms Allé 3, Rødovre, Vanløse.
- 1248 - Ejnar Jensen, Torvegade 6, Brande.
- 2726 - OZ4DB, Egon H. Hansen, Aaløse, Øster-Marie.



- 3204 - Jens Mikkelsen, Vestergade 14, Løsning.  
 3513 - OZ3PQ, I. E. Olsen, Lyngvej 28, Kølvrå.  
 4218 - Carl Tolstrup, Durosvej 10, Kgs. Lyngby.  
 4465 - OZ2KD, K. D. Henriksen, Gasværksvej 18, Sæby.  
 4500 - OZ3GP, Poul L. Jensen, Lønstrup.  
 5507 - H. Dandanell, Danbo 21, Nordborg, Als.  
 5707 - Carl Brinkkjær, Vammen, Viborg.  
 6076 - OZ2EF, Eli Foldberg, Jasminvej 52, Slagelse.  
 6101 - OZ3FO, Freddy Olsen, Kærbyvej 101, Vanløse.  
 6336 - Preben Jørgensen, Christiansvej 17, st. tv., Glostrup.  
 Såfremt der ikke inden denne måneds udgang til kassereren er fremsat motiveret invending mod de pågældendes optagelse i foreningen, betragtes de som medlemmer af EDR.



## QTH-RUBRIKKEN

- 1900 - Erik Jensen, Box 467, Aalborg, lokal.  
 2531 - OZ5LL, Leif Rasmussen, Ormslevvej 114, Viby J, lokal.  
 3286 - OZ2ZZ, V. Zachariassen, Rosenhøjvej 25, 2., Helsingør, lokal.  
 3304 - OZ6PM, P. Michaelsen, P. S. Krøgersvej 19, Højbjerg, lokal.  
 4438 - OZ3AF, Arne Frederiksen, „Thorshøjgaard“, Torslunde, Taastrup, ex Seden.  
 4932 - Marinus Hansen, Over Jersdal, ex Tørsbøl.  
 5156 - OZ2LF, B. Erwing, Stentoftevej 44, Kbh. Valby, lokal.  
 5209 - B. Fuglsang, Brorsonsvej 47, Herning, ex Struer.  
 5350 - OZ8TM, H. Chr. Nielsen, Østergade 15, Karup J, ex Aarhus.  
 5518 - OZ6OJ, O. Gertsen Jensen, Sundby Allé 30, Nykøbing Fl., lokal.  
 5607 - OZ8ZB, E. Nielsen, c/o Kyster, Skt. Pedersvej 8, Hellerup, lokal.  
 5695 - OZ4MA, M. Andersen, Bakkevænget 1, Pilshuse, Nyborg, lokal.  
 5843 - OZ8GC, T. G. B. Christensen, Langeskov, ex Odense.  
 5968 - OZ9KN, K. P. Hansen, Snogebæk, Nexø, ex Løgumkloster.  
 5973 - H. Rasmussen, Villa „Basta“, Østerlars, ex Øster-Marie.  
 6021 - Ove Madsen, Hvidbjerg pr. Skive, lokal.  
 6029 - OY9LM, P. Gjerding, Landavegur, Torshavn, lokal.  
 6037 - Kn. Josephsen, Nordkrog 21, Hellerup, ex Aarhus.  
 6043 - OZ6ER, E. Rytter, 4. maj kollegiet, Frbg. Bredegade 13 b, Kbh. K., ex Ulfborg.  
 6058 - K. Spangsøe, R. Hougaardsvej 11, Randers, ex soldat.  
 6059 - OZ3CR, Chr. Rasmussen, Absalonsgade 16, Slagelse, lokal.  
 6122 - Rich. Breinbjerg, Granvej 4, Kølvrå, ex Karup J.  
 6216 - OZ5GA, KPe. 341008, Sørensen, Tg. mek. skolen, Ole Nielsensvej, Ryvangen, Kbh. Ø., ex Gilleleje.  
 6230 - OZ3LL, L. Martin Legéne, Tagensvej 29, 1., Kbh. N., lokal.  
 6313 - OZ6SL, P. Nielsen, Strindbergsvej 42, Kbh. Valby, lokal.

- 6334 - OZ9RA, Charly Hansen, m/t „Herbrand“, C. K. Hansen, Amaliegade 35, Kbh. K., ex Ikast.  
 6437 - OZ3RU, R. Thomsen, Vibevangenget 91, Søborg, lokal.  
 6458 - 349628, Nielsen, 2. tg. bat., 1. rkkmp., Lg. kaserne, Aarhus, ex Randers.  
 6491 - OZ2AI, Aksel Jørgensen, Nørregade 18, Kjellerup, ex soldat.  
 6492 - OZ4EM, N. C. Dahlbæk, Th. Brorsonsvej 12, 2. tv., Nordborg, ex Rønne.  
 6647 - K. S. 353689, W. Jensen, 2/3 L. V. A., Motr. dig., Gedhuslejren, Kølvrå, ex soldat.  
 6655 - Regnar C. Johansen, Darumvej, Bramminge, lokal.  
 6676 - H. Berg Schneider, c/o Olsen, Sønderlundsvej 29, 1., Herlev, lokal.  
 6721 - K. E. Engelbrecht, Arn. Nielsens Boulev. 12, Hvidovre, Valby, lokal.  
 6789 - V. Nørgaard Nielsen, Nørgaardsvej, Gimsing, Struer, ex Nykøbing M.  
 6798 - H. Hansen, c/o Tindbæk, Heibergsgade 36, 4., Aarhus, ex Kbh.  
 6958 - Eigil Hansen, Poppelhegnet 13, 1., th., Lyngby, lokal.  
 6973 - KPe. 332150, Andersen, I. T. K. S., Kastellet, Kbh. Ø., ex soldat.

### O Z

*Tidsskrift for Kortbølge-Radio*  
 udgivet af  
 landsforeningen Eksperimenterende danske  
 Radioamatører.

**Teknisk redaktør: OZ7EU, Paul Størner, Huldbergs Allé 8, Kbh. Søborg. Hertil sendes teknisk stof. Hovedredaktør (ansvarlig) Arne Christiansen, Gyldenstenvej 10, Odense. Odense 12.335. Hertil sendes alt øvrigt stof, som må være redaktionen i hænde senest den 1. i måneden.**

G. D. R.

*Eksperimenterende danske Radioamatører*

Stiftet 15. august 1927.

Adr.: Postbox 79, København K. (Tømmes 2 gange ugtl.).  
 Giro konto 22116.

#### *Hovedbestyrelse:*

**Formand: OZ6PA, Poul Andersen, Peder Lykkesvej 15, Kbhvn. S. Amager 3664 v. Næstformand: OZ2NU, Børge Petersen, Dybrogaard, Gl. Hasseris, Aalborg, 3 53 50. Sekretær: OZ5GB, G. Bruun, Arkturus Allé 26, Karstrup. Testudvalg: OZ2NU. Landskredsleder: OZ8JM, Berg Madsen, Høbrovej 32, Randers, tlf. (dag) 6111. OZ2KP, K. Staack Petersen, Risbjerggaardsallé 63, Valby, Hvidovre 667. OZ3Y, H. Rossen, Svenstrup, Korsør, Frølund 102. OZ7EU, Paul Størner, Huldbergs Allé 8, Søborg, Søborg 98 13 01. OZ3XA, A. P. Hjort, Karen Brahesvej 11 B, Odense, tlf. 2377. OZ3FM, Emil Frederiksen, Nørretorv 15, Horsens, tlf. 2096. OZ3FL, O. Havn Eriksen, Skolevej 11, Hasseris, Aalborg, Aalborg 3 21 29 — 2 43 88, lok. 26 (om dagen). OZ2KH, P. K. Hansen, Borkvei 9, Nr. Nebel, tlf. 4. OZ4NO N. N. Olsen, Kirkevej 14, Sorø, tlf. Sorø 1472.**

#### *QSL-Centralen:*

E. D. R.'s QSL-central, Box 335, Aalborg.

#### *Kassereren:*

O. Havn Eriksen, OZ3FL, Skolevej 11, Hasseris, Aalborg, Aalborg 3 21 29 — 2 43 88, lok. 26 (om dagen).

#### *Amatørannoncer:*

Sendes senest 3 dage før månedens begyndelse direkte til kassereren, OZ3FL, Skolevej 11, Hasseris, Aalborg, vedlagt betalingen, 10 øre pr. ord, 1 frimærker.

#### *Øvrige annoncer til OZ:*

OZ6PA, Poul Andersen, Peder Lykkesvej 15, Kbhvn. S., Amager 3664 v.  
 Trykt i Fyns Tidendes Bogtrykkeri, Odense.

Eftertryk af OZ's indhold er tilladt med tydelig kildeangivelse.

# Forudsigelser for februar

Vy 73- b estdx- 9SN

Kat <sup>©</sup> kalde signal	Afstand km	Pejling grader	Dansk normaltids													MHz
			00	02	04	0b	08	10	12	14	16	18	20	22	24	
Bangkok HS	8700	83	7,0	7,0	7,0	21 0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	21,0	14,0	7,0	7,0	-
Bruxelles ON	800	230	3,5	3,5	3,5	3,5	7,0	14,0	14,0	14 0	14,0	14,0	7,0	3,5	3,5	-
Buenos Aires LU	12000	235	14,0	14,0	14,0	7,0	14,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	21,0	14 0	-
Lima OA	10000	264	14,0	7,0	7,0	7,0	14,0	14,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	21,0	14,0	-
Nairobi VQ4	6900	155	14,0	14,0	14,0	14,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	21,0	14,0	14,0	-
New York W2	6300	293	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	14,0	28,0	28,0	28,0	28,0	14,0	7,0	-
Reykjavik TF	2100	310	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	14,0	21,0	28,0	28,0	21,0	14,0	7,0	7,0	-
Rom I	1600	180	7,0	7,0	7,0	7,0	14,0	21,0	21,0	21,0	21,0	14,0	14 0	7,0	7,0	-
Tokio JA/KA	8600	46	7,0	7,0	7,0	14,0	28 0	28,0	21,0	14,0	14,0	7,0	7,0	7,0	7,0	-
Thorshavn OY	1300	310	3,5 [7,0]	3,5 [7,0]	3,5 [7,0]	3,5 [7,0]	7,0	14,0	14,0	21,0	14,0	14,0	7,0	7,0	3,5 [7,0]	-
Godthåb OX	3500	310	7,0	7,0 [14,0]	7,0 [14,0]	7,0 [14,0]	7,0 [14,0]	14,0	28,0	28,0	28,0	28,0	21,0	14,0	7,0	-
Rio de Janeiro PY-1	10400	228	14,0	14,0	14 0	7,0	7,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28 0	21,0	14,0	-
Wien OE	900	166	3,5	3,5	3,5	3,5 [7,0]	7,0	14,0	14,0	14,0	14,0	7,0	7,0	3,5 [7,0]	3,5	-
Melbourne VK3	16000	70	7,0	7,0	7,0	21,0	28,0	28,0	21,0	21,0	28,0	21,0	14 0	7,0	7,0	-
Svalbard LA-LB x)	2000	18	7,0 [21,0]	7,0 [21,0]	7,0 [21,0]	7,0 [14,0]	7,0	14 0	21,0	21,0	21,0	14,0	7 0 [14,0]	7,0 [21,0]	7,0 [21,0]	-
Færingehavn OX x' x) Gælder K U N for OY lind	23000	270	7,0	7,0 [14,0]	7,0 [14,0]	7 0 [14,0]	7 0	7,0	14 0	21,0	28,0	28 0	21,0	14,0	7,0	-