

# OZ

*Tidsskrift for Kortbølge-Radio*

NR. 1. . JANUAR 1950 . 22. ÅRGANG

## Er OZ - amatørerne ringere på UKB end andre?

Nej, det er der ingen grund til at antage; men hvad er da årsagen til, at vi her i landet ikke opnår så gode resultater som andre landes amatører? Grunden er uden tvivl den, at vi har fået galt fat fra begyndelsen, og så er der straks nogle, der har tabt modet i stedet for at blive ved, og herved har samarbejdet lidt et knæk, således at udviklingen er skredet langsomt frem; men nu er der en tydelig fremgang at spore, og den skal fremskyndes mest muligt. —

Lige fra den første begyndelse har det været den almindelige opfattelse, at man på UKB kun skulle have små sendere og modtagere, og det kan jo være rigtigt på sin måde, idet man under gunstige forhold kan nå umådelig langt med meget lidt; men vil man arbejde alvorligt med sagen, må man gøre mere ved det, og selvom der er en hel del, der har lagt et stort stykke arbejde i grejet, har de dog fået alt for lidt ud af det, fordi sagen har været grebet forkert an.

Der er sikkert kun få, der benytter en selvsvinger på 80 m og så tilmed moduleret — eller hvad med en 2-rørs detektormodtager? Men på 2 m finder man det ganske naturligt, og resultatet bliver da også derefter. —

Vil man have noget virkeligt ud af arbejdet, må man benytte styrede sendere, helst x-tal eller x-tal stabilitet, og så en god super som modtager. — Som landet ligger i øjeblikket, hvor størstedelen benytter modulerede selvsvingere med et ganske anseligt frekvens-

sving, er man henvist til at benytte bredbånd-supere, og de er unægtelig noget dyrere og mere omstændelige at lave end f. eks. de superregenerative modtagere. Hvis derimod alle benyttede x-tal stabilitet, var det muligt at benytte en converter foran en forhåndenværende KB-modtager, og modtagerproblemet var løst på en nem og særdeles effektiv måde, der samtidig er billig. Noget andet er, at hvis man vil gøre sig noget som helst håb om at få forbindelse med udenlandske amatører, så må man benytte x-tal stabilitet på senderen, da langt den største del af de UKB amatører, der arbejder med dx, benytter converter foran en almindelig KB-modtager.

I det hele taget er det modtageren og antennen, der er de ømme punkter, så det er her, vi må sætte ind med al vor snille og så eksperimenterer os frem til de rigtige tilpasninger og koblinger mellem de forskellige led, da dette jo er meget vigtigt for opnåelsen af det helt rigtige resultat.

Der er mange ting at tage fat på for den, der vil i gang på UKB, men det er uhyre interessant, ja, det er faktisk en helt ny verden, der her dukker op for en, en verden fuld af overraskelser og interessante fænomener; så prøv selv, men gør det nu, for det er på tide at få grejet gjort klar til sommerens store indsats.

Lad os håbe, at 1950 må blive et rigtigt UKB-år med mange dx'er og fine resultater i det hele taget, for når andre kan, *så kan vi selvfølgelig også.* OZ3LM.

# Årsager til og bekæmpelse af BCI.

Oversat fra The Radio Amateurs Handbook.

1949

**BCI (broadcast interference) er noget de fleste senderamatorer kender. Der findes forskellige typer BCI og forskellige metoder til afhjælpningen, og på opfordring fra forskellige amatører bringer vi her en artikel, der er oversat fra ARRL's håndbog. TR.**

Der findes ingen generel metode til afhjælpning af alle tilfælde af forstyrrelse af almindelig AM radiospredning. Det store antal forskellige BC-modtagere, der findes, gør det nødvendigt at tilpasse midlet til det specielle apparat, der er tale om. Imidlertid falder forstyrrelserne sædvanligvis under en eller flere velkendte kategorier. Et vist kendskab til de almindelige typer af BCI og metoderne til deres afhjælpning vil føre til en hurtig vurdering af situationen og derved spare megen tid.

## **Fejl ved senderen.**

Vi skal ikke her komme nærmere ind på, hvad der kan gøres ved selve senderen for at afhjælpe BCI, blot omtale de hyppigste forekomster, og iøvrigt nu holde os til afhjælpningen ved BC-modtagerne. Senderne vil så senere blive behandlet særskilt.

Udstråling udenfor båndene er noget, som ikke må findes i en sender. Parasitsvingninger er ofte kilde til en sådan udstråling, og ingen sender kan kaldes tilfredsstillende, før den er blevet grundigt efterprøvet for både LF- og HF-parasitter. Parasitter viser sig ofte kun flygtigt som klik ved cw og splatter på modulationsspidserne i AM-sendere.

I cw-sendere forårsager de pludselige kontakter og afbrydelser, som forekommer ved ufiltreret nøgling, klik, som teoretisk set ligger over hele frekvensspektret. Praktisk talt har disse klik ikke stor amplitude på frekvenser langt fra senderens grundfrekvens. Ikke desto mindre er de ofte kraftige nok i nærhe-

den af senderen til at give alvorlig forstyrrelse af radiofonimodtagning.

Man må skelne skarpt mellem klik, som opstår i selve senderen og klik fremkommet ved nøglekontakterne. De sidste er af samme art, som høres i en modtager, når man f. eks. tænder lyset, og de kan være besværligere nærved end dem, der går ud med signalet. Et filter til eliminering af dem må installeres så tæt ved nøglen som muligt. Overmodulation i fone-sendere forårsager uønsket udstråling af samme art som nøgleklik. Det kan forebygges enten ved at benytte automatiske systemer, som holder modulationen på max. 100%, eller ved fortsat at kontrollere modulationen i en monitor. I denne forbindelse betyder udtrykket „overmodulation“ enhver art ulineær modulation som stammer fra overbelastning eller uklog opbygning. Dette kan optræde selv om modulationsprocenten er mindre end 100.

BCI bliver ofte værre ved udstråling fra senderen, netledninger, feedere osv. Dette skyldes, at signalet, som forårsager interferensen, i sådanne tilfælde udstråles fra ledninger, som er nærmere ved modtageren end selve sender-antennen. I sådanne tilfælde afhænger meget af, hvordan man kobler antennen til senderen. Hvis det er muligt, bør antennen anbringes, så den ikke er i umiddelbar nærhed af husinstallationer, telefonledninger og lignende ledere.

## **Spejl fra oscillatorens harmoniske.**

Naar senderen kører på et lavfrekvensbånd — sædvanligvis 3,5 eller 7 MHz — vil en nærved placeret supermodtager, som er afstemt til radiofonibåndet, ofte give et spejl af amatørsignalet, når en af modtagerens oscillators harmoniske falder på en frekvens lig med amatørfrekvensen plus eller minus modtagerens mellemfrekvens. Disse spejl høres næsten ligesom et almindeligt signal, men de er dog lidt smallere end disse.

Disse „falske“ signaler ville ikke opstå, hvis modtagerens oscillator ingen harmoniske havde, men der kan sædvanligvis ikke gøres noget ved dette. Problemet er at reducere amatørsignalets amplitude i indgangen på modtageren. Hvis modtageren har luftantenne, kan en

## **Husk nytårsstævnet**

**11. • 15. Januar i Odense**

bølgefælde, indskudt i antennen, som regel hjælpe. Det kan også være gavnligt at formindske antenlængden — og særligt at undgå en længde, som er nær et resonanspunkt af senderfrekvensen — eller forandre retningen af antennen i forhold til senderens antenne. Hvis signalet opfanges af antennen, vil det forsvinde, når antennen tages fra. Hvis interferensen stadig høres under disse omstændigheder, kommer den enten direkte i modtageren, eller gennem netledningen. Optagelse i modtageren kan kun afhjælpes ved afskærmning af HF-kredsene. Kobberskærme vil som regel være det bedste.

Da spejl altid høres på bestemte steder i modtageren, er det muligt at vælge en sendefrekvens, som ikke vil give interferens på de radiofonistationer, som foretrækkes i nabolaget.

### **Krydsmodulation.**

I nogle gamle modtagere, særlig ikke-supe-re, vil der kun være forstyrrelse, når modtageren afstemmes til en kraftig radiofonistation, og ikke mellem stationerne. Dette er krydsmodulation, en følge af ensretning i et af de første trin i modtageren. Det optræder sjældent i moderne modtagere med et exponential-rør i antennekredsen.

Et middel er at indsætte et sådant rør i HF-kredsen og lave et AVC-kredsløb. Dette er dog en større operation og sjældent muligt. Tilbage er der kun at reducere amatørsignalets styrke i gitteret i det første rør. Bølgefælder, en mindre antenne og anden antenne-retning bør prøves. Afskærmning af HF-kredsene vil også somme tider bevirke en forbedring, men vil som oftest også være umuligt.

### **Paralysering.**

Paralysering er en art BCI, som helt eller delvis ødelægger modtagningen, ligegyldigt hvilken frekvens modtageren er afstemt til. Hver gang bærebølgen kommer på, enten ved nøgling eller for modulation, forsvinder programmet eller styrken reduceres voldsomt. Amplitudemodulation er i et sådant tilfælde forvrænget ret alvorligt.

Når senderen køres på de lavere frekvenser optræder denne type interferens kun når sender og modtager er placerede nærved hinanden. Det er ganske simpelt en følge af overbelastning af modtageren ved det meget kraftige felt omkring sendeantennen. Det opstår hovedsagelig på modtagere med luftantenne (i modsætning til en indbygget ramme), og

kan afhjælpes som før omtalt; d. v. s.: Kort modtageantenne, ændring af antenneretningen eller brug af bølgefælder og netfiltre.

Når senderen kører på 28 MHz eller VHF optræder paralysering ret sjældent, og da kun når senderen og modtageren er placerede usædvanligt tæt ved hinanden.

### **Ensretning i LF-kredsene.**

Den hyppigste årsag til BCI fra en sender på de højere frekvenser ligger i ensretning af et signal, som på en eller anden måde kommer ind i lavfrekvensdelen af modtageren. I bedste fald vil en amplitudemoduleret sender høres med relativ god kvalitet, man kan ikke køre væk fra den, ligegyldigt hvor modtageren står. En umoduleret bærebølge vil som regel ikke kunne høres udover en smule brum. Dog, hvis signalet er meget kraftigt, sker der en reduktion af lavfrekvensoutputet, hver gang bærebølgen kommer på. Dette medfører en kedelig hoppen i programmet, når det forstyrrende signal nøgles. Ved fone er forandringen ikke så tydelig, fordi den indtræffer sjældnere. Desuden giver almindelig ensretning ikke noget output fra et frekvensmoduleret signal, så forstyrrelsen er næsten uhørlig ved benyttelsen af FM eller PM (Phase Modulation) i stedet for AM.

BCI af denne type er hyppigst i universalmodtagere. Opfangeisen kan ske i lavfrekvenskredsløbets wiring, eller det uønskede signal kan komme ind i LF-kredsene via nettet. Det sidste kan afhjælpes med netfiltre, men det første kræver særlig behandling i hvert enkelt tilfælde. Midler, som er fundet tilfredsstillende, beskrives i de følgende afsnit.

### **Konstatering og afhjælpning af BCI.**

Når du får besked om et tilfælde af BCI, som stammer fra din station, aftal så en bestemt tid til at udføre prøver, og forsøg så at gøre det så hurtigt som muligt. Forsyn dig med en eller to bølgefælder og netfiltre, da de kan prøves med det samme, uden at man behøver at komme ind i modtageren. Få en anden amatør til at betjene stationen, mens du prøver hos klageren. Fremgangsmåden skitseret nedenfor, vil spare tid og hjælpe dig til hurtigt at finde fejlen og eliminere den.

1. Bestem om forstyrrelsen kan afstemmes eller ej. Dette vil sædvanligvis afgøre, hvilke metoder, man må benytte til at komme af med uvæsenet, da det vil vise, hvilken af de ovenforomtalte typer af BCI, der er tale om. I sær-

ligt alvorlige tilfælde kan der være to eller flere forskellige typer tilstede, og man må da tage en ad gangen.

2. Hvis modtageren har luftantenne, så tag den fra og drej volumenkontrollen helt op. Hvis forstyrrelsen ikke længere høres, er det blot et spørgsmål om at forhindre HF'en i antennen i at komme ind i modtageren. Hvis en bølgefælde reducerer det interfererende signals amplitude, men ikke eliminerer det fuldstændigt, prøv så en kort tråd til modtagerantenne. Antennen kan også flyttes. Den bør placeres så langt væk fra sendeantennen som muligt og danne en ret vinkel med den for at give minimal kobling.

Hvis BCI'en fortsætter efter at antennen er koblet fra, bliver eftersøgningen simplificeret til en undersøgelse af, om signalet kommer ind på nettet eller opfanges i modtagerens wiring.

3. Kontroller mulig interferens gennem nettet med et følsomt frekvensmeter langs med netledningen til modtageren. Man bør prøve både på sendefrekvensen og de harmoniske. Hvis der konstateres HF i ledningen, skal begge sider af netledningen afkobles til jord med 0,005 uF glimmerkondensatorer ved punktet, hvor netledningen går ind i modtageren. Hvis dette ikke fjerner interferensen fuldstændigt, må man ty til et netfilter, bestemt til sendefrekvensen.

4. Hvis det er indlysende, at BCI'en opfanges i modtagerens wiring, forklar situationen for ejeren og fortæl ham, at den nøjagtige fejl ikke kan findes uden at tage chassiset ud af kassen, og at modtageren i alle tilfælde må forandres lidt for at få forstyrrelsen fjernet. Anbefal ham at lade det egentlige arbejde udføre fra et serviceværksted, men tilbyd at finde fejlen selv, hvis han ønsker det og vil tillade dig at tage modtageren med hjem (underforstået at du ikke forandrer noget som helst i modtageren uden at indhente hans tilladelse) således at servicemanden ved, hvad der skal gøres.

5. I det tilfælde, at ejeren lader dig tage apparatet med hjem, sæt det så op nær ved senderen og prøv om interferenssignalets amplitude forandres ved forskellige indstillinger af volumenkontrollen. Hvis interferensens styrke varierer med forskellig styrkeindstilling på modtageren, kommer HF'en ind i modtageren før volumenkontrollen. Hvis styrken er upåvirket af volumenkontrollen, kommer interferensen ind et sted efter denne.

6. Find fejlkilden; hvis den ligger før volumenkontrollen, sker det ved at fjerne et

rør ad gangen, indtil man når et, som fjerner interferensen, når det tages op. I modtagere med serieforbundne glødetråde er dette kun muligt, hvis et rør med samme glødespænding og -strøm, og **kun med glødebenene** på sættes i modtageren i stedet for røret.

7. Afgør hvilket eller hvilke elementer i røret, der opfanger det forstyrrende signal, ved at berøre hvert rørben med en prøveledning, ca. 1 meter lang. Da den gør det ud for antenne, vil den få signaler til at blive kraftigere, når den placeres på et rørben, som medvirker til forstyrrelsen. Når de kritiske steder er fundne, kan miseren afhjælpes ved at skærme ledningerne til det pågældende rørelement og evt. ved at skærme røret selv. Gitterledningerne er de principale syndere, specielt de ledninger, der går fra en rørtop til en afstemningskondensator, og det kan blive nødvendigt at skærme forskellige dele af modtageren, før forstyrrelsen er elimineret.

8. Hvis man finder, at BCI'en opstår i lavfrekvensdelen — det er tilfældet i mange modtagere, specielt når senderen kører på 28 MHz eller højere — kan den elimineres med

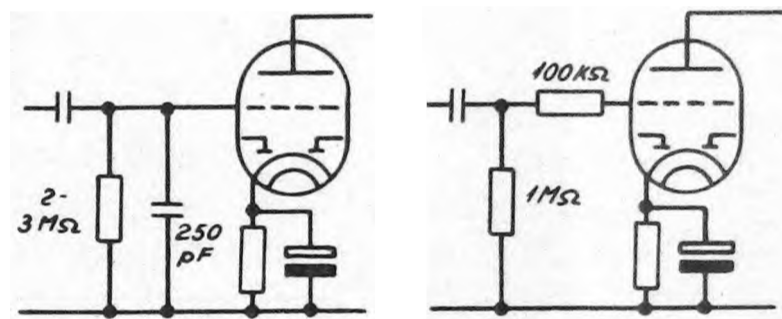


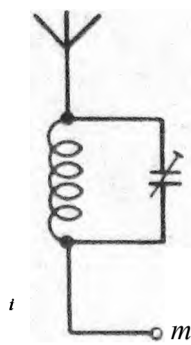
Fig. 1.

Fig. 2.

en af metoderne, vist i fig. 1 eller fig. 2. Fig. 1 er en metode, der har vist sig at være udmærket på mange universalmodtagere. Gitteraflederens værdi i det kombinerede detektor/første LF rør (EBC3 eller lignende) er reduceret til 2 eller 3 MOhm. Gitteret er så HF-afkoblet med en 250 pF glimmerblok. En anden metode, som har virket i universalmodtagere, kræver kun at glødetråden i detektor/første LF rør afkobles til jord med en 1000 pF kondensator. Metoden vist i fig. 2 benytter en 100,000 ohm  $\frac{1}{2}$  watts modstand, som sammen med rørcapaciteten udgør et low-pass filter. Modstanden indsættes mellem gitterbenet på LF-trinet og alle andre ledninger forbundne til gitteret. I alle tilfælde bør begge sider af nettet afkobles til stel gennem 1000—10,000 pF kondensatorer.

#### Bølgefælder og netfiltre.

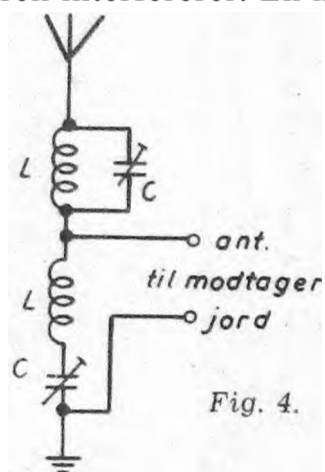
I sin simpleste form er en bølgefælde blot en parallelafstemt kreds, som forbindes i se-



Bånd	C	L	L		
3,5	140 pF	16 uH.	32 vind.	0,7	mm tråd. Længde og diam.
7	100.	6.	19 -	0,7	- 25 -
14	50 -	3,5 -	14	1	- 25 -
21	35 -	2,2.	12 -	1	- 25 -
28	25 -	1,5 -	9 -	1	- 25 -

modtager Fig. 3.

rie med modtagerantennen og antennebøsningen på modtageren. Den skal afstemmes til det forstyrrende signals frekvens. En sådan simpel fælde vises i fig. 3. Hvis der er interferens fra senderen på flere amatørband, må flere bølgefælder sættes i serie, hver afstemt til midten af et af de frekvensband, hvor senderen interfererer. En mere detaljeret udgave



L og C har de samme værdier som anført under fig. 3.

Fig. 4.

vises i fig. 4, hvor der benyttes en kombination af en parallelafstemt kreds og en serieafstemt kreds. Når du skal indstille bølgefælden, få en anden amatør til at betjene senderen, mens du afstemmer fælden til mindst interferens. Fælden skal forbindes til modtageren, og antennen i serie med fælden, som vist i figurerne.

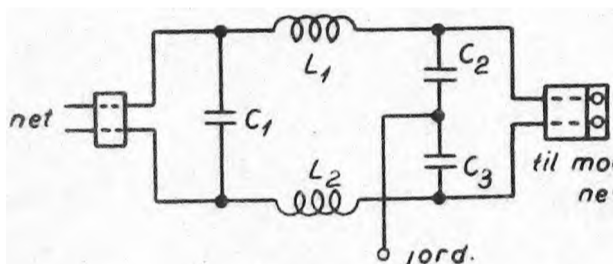


Fig. 5.

Netfilter for modtagere. Størrelserne på  $C_1$ ,  $C_2$  og  $C_3$ , er ikke særligt kritiske. Der bruges kapaciteter fra 1000 pF til 10.000 pF.  $L_1$  og  $L_2$  kan bestå af ea. 50 vindinger 1 mm laktråd viklet op på to stykker pertinaxrør på 15 mm diam.

En almindelig type netfilter vises i fig. 5. Denne type filter vil som regel være tilstrækkelig, hvis signalet kommer ind på husinstallationen. Spole- og kondensatorværdier er almindeligvis ikke kritiske. Filterets effektivitet vil afhænge af den benyttede jordforbindelse, og det kan være nødvendigt at prøve at forbinde til forskellige jordpunkter for at

opnå det bedst mulige resultat. Et sådant filter vil som regel ikke være videre gavnligt, hvis signalet kommer ind på selve netledningen, hvilket kan være tilfældet, hvis senderen kører på VHF. I sådant tilfælde skal det installeres indenfor modtagerchassiset, og stilles ved punktet hvor nettet går ind i modtageren.

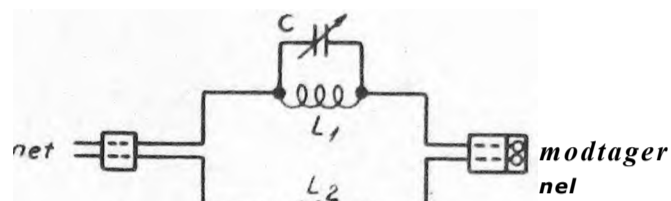


Fig. 6.

Afstemt filter til netledningen.  $L_1$  og  $L_2$  - er viklet på samme spolerør direkte ovenpå hinanden (husk dog god isolation). Pertinaxrør et kan være f. eks. 30 mm i diam og 70 mm langt, og tråden 1 mm. For 3,5, 7, 14, 21 og 28 MHz er  $C$  190, 140, 100, 50 og 25 pF, og  $L_1$  og  $L_2$  har 25, 18, 12, 10 og 9 vindinger.

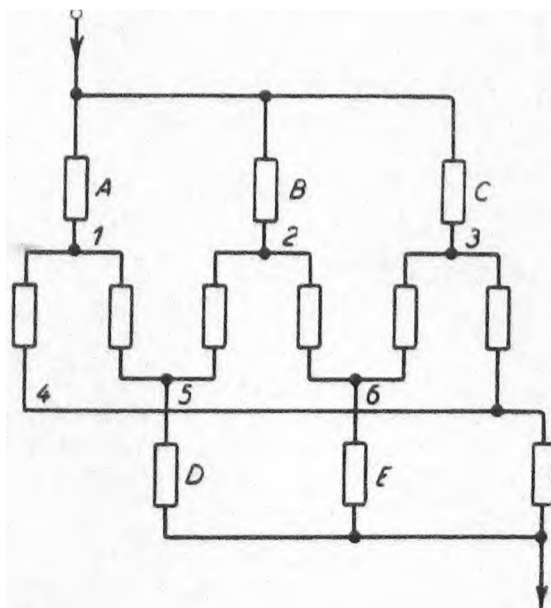
Det afstemte filter, vist i fig. 6, er ofte mere effektivt end det uafstemte, når der kun skal elimineres en frekvens. Efter installation afstemmes kondensatoren simpelthen til mindst mulig interferens.

Det er tilrådeligt at montere alle slags filtre i en skærmboks, både for at forhindre interferens opståen i selve filteret og for at gøre den mindre opsigtsvækkende, når den installeres i en lytters hjem.

## Månedens ?

12 modstande på hver 300 ohm sammenloddet, således at de danner de 12 kanter i en terning.

Hvilken modstand vil man måle fra eet hjørne til det diametralt modsatte?



# En støj begrænsner.

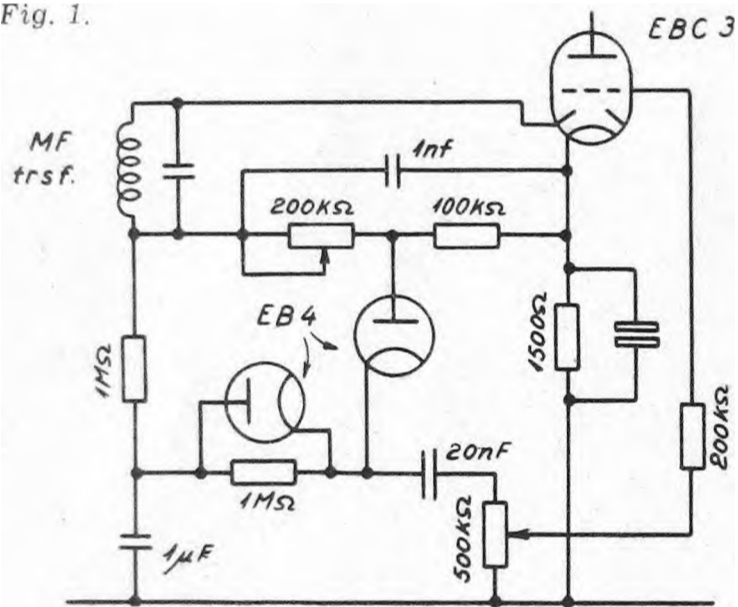
Af S. H. Hasselbalch, OZ7T.

Til TR er via OZ2AV ankommet et diagram af en støjbeholder, som 4VEW har arbejdet med. TR har bedt mig om at kommentere det, og det sker hermed:

Støjbeholderen er en „serie-diode-beholder“ og er — bortset fra mindre afvigelser i komponentværdierne — identisk med den begrænsner, som anvendes i den berømte RCA-modtager AR 88. Kig tilbage i OZ, juni 1947, hvor OZ7BO bringer diagram og kommentarer om AR 88'eren.

AR 88'erens støjbeholder er *ualmindelig effektiv*, den er selvregulerende og indfører kun meget lidt forvrængning. Fig. 2 skulle anskueliggøre, hvorledes den virker.

Fig. 1.



I fig. 2 er kun medtaget de vigtigste dele af fig. 1, d. v. s. ensretterdioden i EBC 3 og den „højre“ diode i EB 4. Vi antager, at der modtages et signal, som giver en avc-spænding på ~ 12 volt. De fire punkter „a“, „b“,

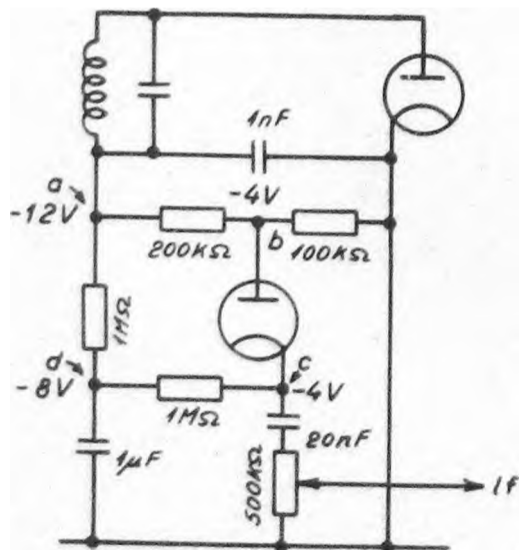


Fig. 2.

„c“ og „d“ vil da antage de på fig. 2 angivne negative spændinger, dioden vil føre en ganske svag strøm, som frembringes af spændingsforskellen mellem „b“ og „a“. „c“ vil have samme spænding som „b“ da dioden jo fører strøm og derfor har ganske lav modstand. Spændingen på „d“ må ligge midt imellem „c“ og „a“ a de to modstande, som fører til punktet, er lige store, 1 MOhm.

Ved 100 % modulation vil „a“ svinge mellem - 24 og 0 volt. „b“ mellem - 8 og 0 volt, „d“ vil derimod ligge fast, da kondensatoren på 1 μF shunter effektivt til stel. Spændingsvariationerne på „b“ under modulationen vil genfindes uændrede på „c“, så længe dioden fører jævnstrøm, og dette vil være tilfældet, når blot „b“ ikke bliver mere negativ end

8 volt. Kraftige støjimpulser vil momentant føre „b“ langt mere negativt end de 8 volt, men i samme øjeblik, denne grænse overskrides, vil dioden ophøre med at føre strøm, og støjimpulsen vil derfor ikke overføres til diodens katode, punktet „c“.

Hvis man formindsker modstanden på 100 kOhm, formindsker man den på dioden virkende jævnspænding og dermed den maksimale modulationsgrad, som kan overføres til udgangen og samtidig også amplituden af støjspændinger, som kan overføres.

Den anden støjdiode, som ligger med anoden på „d“ og katoden på „c“ har flere funktioner. Dels ophæver den tildels anløbsstrømmen af den første diode, dels shunter den „c“ lf-mæssigt til stel, hvis „c“ på grund af kapacitiv overføring af støj spændinger skulle blive mere negativ end „d“. „d“ vil da være positiv i forhold til „c“, og dioden får lav modstand.

Som nævnt er begrænsningen af støjen i AR 88'eren særdeles god. Det er sikkert et spørgsmål, om diagrammet i fig. 1 er ligeså godt. Strømskemaet er ganske vist principielt det samme (bortset fra, at begrænsningskontrollen på 200 kOhm variabel var angivet til 100 kOhm, hvorved kun 50 % modulation kan passere), men man må ganske givet agte sig for capacitive overføringer af støjspændinger, og dette kan tænkes over kapacitet mellem diode og styregitter i EBC 3. Det vil sikkert være det bedste at gøre ligesom konstruktøren af AR 88: ikke bruge kombinationsrør.

# En simpel sender for ESB.

Af S. H. Hasselbalch, OZ7T.

Siden midten af oktober har jeg arbejdet med en sender for ESB på 3,5 og 14 MHz båndene, mest dog på det første. Efter at de uundgåelige startvanskeligheder var overvundne, har de opnåede resultater været overordentlig lovende. Det er nu min overbevisning, at ESB må og skal komme til at spille en stor rolle i en ikke videre fjern fremtid for amatørerne. En generel overgang fra den gængse modulationsform. AM, til ESB vil der naturligvis ikke blive tale om, dertil er systemet desværre for kompliceret. Men ESB giver sammenlignet med AM en væsentlig forbedring af en senders ydeevne, alt andet iøvrigt lige. Hertil kommer andre gode egenskaber, hvoraf blot skal nævnes nogle få: 1) en betydelig aflastning af de overfyldte amatørband, idet signaler kun udsendes, når der tales i mikrofonen, og frekvensforbruget for en ESB-sender er det halve af forbruget for en AM- eller NBFM-sender. 2) forbedring af duplex telefoniforbindelser, idet tilbagehylsgrænsen sættes i vejret af flere årsager. 3) en ESB-sender er meget billigere end en tilsvarende AM-sender, både i anskaffelse og i drift. 4) praktisk talt fjernelse af BCI.

Nogle få ord om de indhøstede erfaringer. Under særdeles ugunstige forhold på 3,7 MHz båndet, præget af solpletaktivitet og QRM, kunne takket være ESB sikker kontakt opnås med to svenske ESB-stationer, SM7HZ og SM5QV. Med AM ville under de samme forhold forbindelse være næsten håbløs.

Under gode forhold er forbindelsen med ESB blot endnu bedre end med AM, bag-

men eet rør til hvert sit formål. I AR 88 er brugt to dobbeltdioder, 6H6, til hhv. signalensretning, ave og to støjdiodes. I stedet for 6H6 kan EB 4 uden videre anvendes, men det er også tænkeligt at bruge krystaldioder som I N 34, som har meget lav indre kapacitet og af denne grund måske er særlig velegnede.

Fælles for de fleste koblinger af støjbe-grænsere er det, at de ikke virker særlig godt, når det indkommende signal er svagt, og da er netop behovet for god støjbegrænsning særlig stort. I AR 88 er problemet som nævnt udmærket løst, og der er derfor al mulig grund til, at man eksperimenterer med den viste kobling.

grundstøjen hos den modtagende part bliver mindre, og gengivekvaliteten er under ingen omstændigheder dårligere end ved normal, god AM.

Der er opnået QSO med amatører i en del lande, OZ, LA, SM, DL, PA, OK og G samt en enkelt QSO med VO. I så at sige alle tilfælde, hvor den modtagende part har forstået at udnytte de fordele, som knytter sig til ESB, meldes om usædvanlig stor lydstyrke og ringe støj.

Med den gamle AM-sender var der nogen BCI i en modtager i huset. Med ESB og samme maksimaleffekt som tidligere er overhovedet ingen forstyrrelse at spore.

Dette var lyspunkterne. Men medaillen har en plettet bagside! Det er meget svært at opnå kontakter. Årsagen hertil ligger udelukkende på modtagersiden: man er ikke vant til ESB, og få amatører reagerer derfor overfor det uforståelige „splatter“, som et ESB-signal frembringer i en modtager, som er indstillet til modtagelse af AM. Mange modtagere har ikke beat-oscillator, andre har ikke den aldeles nødvendige hf- eller mf-forstærkningsregulering. Adskillige modtagere er ikke stabile nok til at kunne fastholde et ESB-signal. Det værste er, at det endnu kun er et fåtal af amatører, som ved, hvorledes man skal bruge en ganske almindelig kommunikationsmodtager for at modtage ESB. Til fremme af sagen skal fremgangsmåden derfor gentages her (blad evt. tilbage til OZ aug. 1948, s. 95!)

- 1) Indstil modtageren som ved AM til størst mulig styrke af ESB-signalet, som almindeligvis er helt eller næsten helt uforståeligt.
- 2) Drej helt op for lf-forstærkningen og så langt ned for hf- eller mf-forstærkningen, at signalet (stadig uforståeligt) lige kan høres.

#### Til medlemmer i København.

Opmærksomheden henledes på OZ7T's foredrag i afdelingen den 16. ds. OZ7T taler om enkeltsidebandsmodulation (ESB), og i dette OZ findes en artikel af 7T om dette emne. Læs artiklen eller kig den lidt igennem, inden De går til foredraget, tag evt. OZ med for diagrammernes skyld, det vil lette forståelsen af dette vanskelige, men i høj grad interessante emne. TR

- 3) Tilslut BFO og indstil BFO-afstemningen med g e t omhyggeligt og nøjagtigt. Signalet faar nu karakter af tale, men tonelejet ligger helt forkert, for højt eller for lavt, indtil en ganske bestemt indstilling medfører den helt rigtige talegengivelse. Hvis modtageren ikke holder sin indstilling nøjagtigt, må man fastholde stationen med BFO-afstemningen, ikke med hovedafstemningen, med mindre frekvensdriften er særlig stor. En ustabil modtager er imidlertid praktisk talt ubrugelig til ESB, men hvorfor skal en modtager for resten ikke være ligeså frekvensstabil som en sender?
- 4) Hvis signalet svinger i styrke bruges kun hf-reguleringen til udligningen. Modtagerens ave skal sættes ud af funktion, men dette sker i mange tilfælde automatisk, når BFO'en tilsluttes.
- 5) Hvis modtageren har variabel selektivitet, bruges den højeste selektivitet, som er forenelig med god forståelighed.

Så til selve sagen! Den ESB-exciter, som beskrives i det følgende, er vist den simpleste opstilling, som fagpressen hidtil har bragt. Det store spørgsmål er nu, om en omhyggelig amatør kan kopiere opstillingen og få den til at virke korrekt uden brug af alle de hjælpemidler, som unægtelig var nødvendige for at kontrollere modelopstillingen. Jeg tror, at det er muligt. N o g e t målegrøj må man have, eller man må låne sig frem til de absolut uundværlige ting: en tonegenerator (evt. blot med tre—fire faste frekvenser), en målebro for kondensatorer og modstande samt et rørvoltmeter, helst for både hf og lf, men i hvert fald for lf.

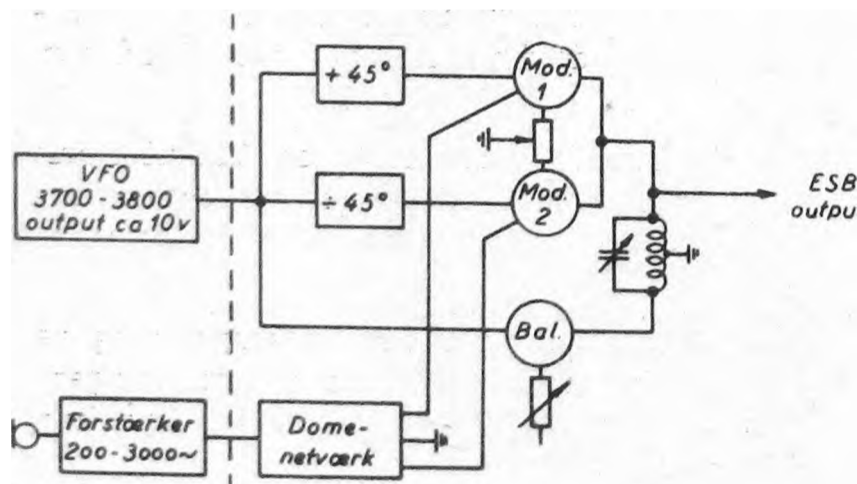


Fig. 1

viser et blokdiagram af exciteren. Til venstre for den punkterede linie har man velkendt udstyr: en VFO (eller en krystalstyret oscillator, hvis man er tilfreds med kun at sende på een frekvens), som skal kunne afgive

en spænding på 8—10 volt over en belastningsmodstand på ca. 100 ohm. Og en mikrofonforstærker, som med den anvendte mikrofon skal afgive ca. 10 volt over 50 kOhm. Forstærkeren må helst have afskæring af såvel bas som diskant, men dette er ikke nogen absolut betingelse.

Der er to modulerede trin i hele opstillingen, ganske almindelige amplitudemodulerede rør. I modelopstillingen brugtes styregittermodulation med tilfredsstillende resultat. Til modulatorerne føres hf og lf. Hf tilføres fra VFO'en gennem nogle yderst simple fase-drejende netværk, som medfører en fase-drejning af hf fra VFO'en på hhv. + og - 45°. Dette vil sige, at der er en faseforskel paa 90° mellem de hf-spændinger, som tilføres de to modulatorer.

Mellem de lf-spændinger, som modulerer de to hf-bærebølger, er der for alle talefrekvenser ligeledes en indbyrdes faseforskel på 90°. Dette opnås ved et såkaldt D o m e - n e t - v æ r k, som modtager lf-spænding fra mikrofonforstærkeren. Dome-netværket har to udgange; fra indgangen til de to udgange indføres en drejning af fasen, men drejningen er ikke ens for de to kanaler: den ene drejer fasen 90° mere end den anden, og denne forskel er n æ s t e n konstant 90° for alle talefrekvenser, d. v. s. frekvenserne mellem 100 og 3500 Hz. Den største fejl på faseforskellen på 90° er af størrelsesordenen  $\pm 2^\circ$ .

Hvis de rigtige faseforskelle på 90° for såvel hf som lf er overholdt, og de to amplitudemodulerede udgangsspændinger adderes, vil resultatet blive ESB m e d en bærebølge, som har modsat fase af hf'en fra VFO'en. Tilbage er der derfor blot at tilføre hf fra VFO'en til det tredje rør i opstillingen, balancerøret, og lade dettes udgang gå til modulatorrørens udgangskreds i modfase. Man kan da, idet man regulerer balancerørets forstærkning, netop opnå en udbalancering af den bærebølge, som de to modulatorer tilsammen frembringer. Resultatet er ESB med undertrykt bærebølge.

Med de små modulatorrør, som man med fordel her kan anvende, er udgangsspændingen ikke videre stor, ca. 5 volt over en kreds med  $Q=40$ . Før det frembragte ESB-signal kan sendes ud i antennen, må det forstærkes. De forstærkere, som her bruges, skal være klasse A,  $AB_1$  -2 eller B, men i k k e C. I modelopstillingen brugtes en EBL 21 i klasse  $AB_1$ , og dette rør har så megen gitter-anodekapacitet, at det absolut må neutrodynstabiliseres. I en ESB-sender kan ingen instabilitet nemlig tolereres. Amplituden af det udsendte



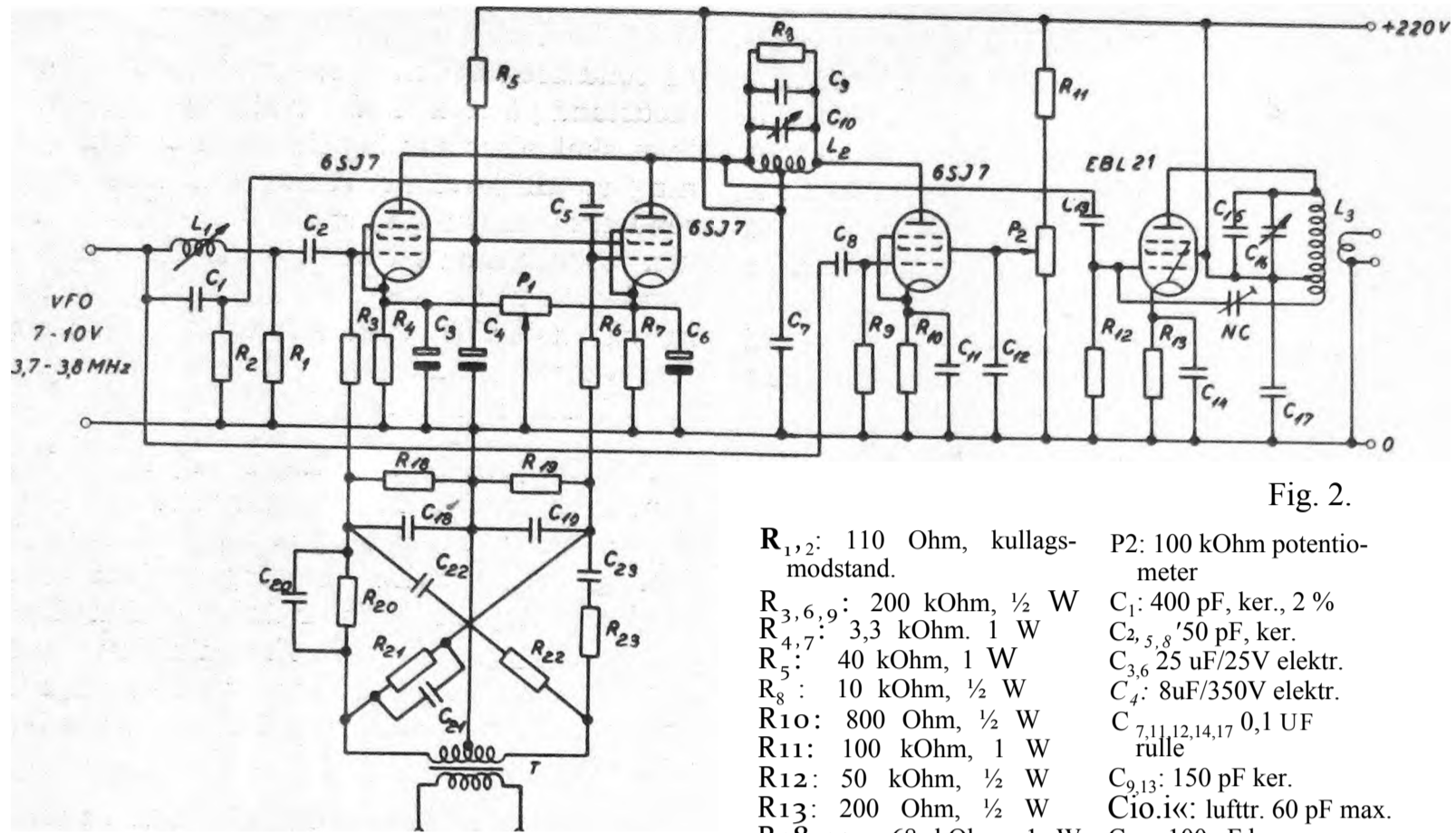


Fig. 2.

*lf fra forstærker, ca 4 volt*

hf skal helt proportionalt, fra nul til maksimum, følge amplituden af lf-spændingen, som mikrofonforstærkeren afgiver.

Mellem de to modulatorer er i blokdiagrammet fig 1 vist et potentiometer. Med dette sørger man for, at de to modulatorer hver for sig afgiver nøjagtig samme modulerede hf-spænding. Finindstillingen til perfekt bærebølgeundertrykkelse foregår dels med dette potentiometer, dels med balancerørets forstærkningsregulering. Hvis de to  $45^\circ$  fasedrejere for hf er rigtigt indstillet, og hvis Dome-netværkets komponenter er rigtige indenfor ca. 2%, vil samtidig med den fuldstændige bærebølgeundertrykkelse også indtræde den ønskede undertrykkelse af det ene sidebånd.

I modelopstillingen er for de ugunstigste frekvenser indenfor området 100—3200 Hz sidebåndsundertrykkelsen af størrelsesordenen 30 db.

I sendere for ESB indfører man næsten altid en omskifter, med hvilken man kan veksle mellem undertrykkelse af det øvre eller det nedre sidebånd. Den omskifter blev af hensyn til enkeltheden i opstillingen ikke medtaget. Principielt udføres omskiftningen, idet man simpelthen ombytter de to lf-udgange fra Dome-netværket. Man har på dette sted relativt lave impedanser, og indførelsen af en omskifter her skulle normalt ikke medføre nogen vanskeligheder.

Efter gennemgangen af blokdiagrammet i fig. 1 går vi til det fuldstændige diagram, som er vist i fig. 2.

- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| $R_{1,2}$ : 110 Ohm, kullagsmodstand.   | P2: 100 kOhm potentiometer         |
| $R_{3,6,9}$ : 200 kOhm, $\frac{1}{2}$ W   | $C_1$ : 400 pF, ker., 2 %          |
| $R_{4,7}$ : 3,3 kOhm, 1 W   | $C_{2,5,8}$ : 50 pF, ker.          |
| $R_5$ : 40 kOhm, 1 W  | $C_{3,6}$ : 25 uF/25V elektr.      |
| $R_8$ : 10 kOhm, $\frac{1}{2}$ W  | $C_4$ : 8uF/350V elektr.           |
| $R_{10}$ : 800 Ohm, $\frac{1}{2}$ W   | $C_{7,11,12,14,17}$ : 0,1 uF rulle |
| $R_{11}$ : 100 kOhm, 1 W  | $C_{9,13}$ : 150 pF ker.           |
| $R_{12}$ : 50 kOhm, $\frac{1}{2}$ W   | $C_{10,16}$ : lufttr. 60 pF max.   |
| $R_{13}$ : 200 Ohm, $\frac{1}{2}$ W   | $C_{15}$ : 100 pF ker.             |
| $R_{18,19}$ : 68 kOhm, 1 W 2 %  | $C_{18}$ : 6600 pF, 2 %            |
| $R_{22,2,2,3}$ : 22 kOhm, 1 W 2 %   | $C_{19}$ : 1600 pF, 2 %            |
| $R_{22,2,3}$ : 22 kOhm, 1 W, 2 %  | $C_{20}$ : 3000 pF, 2 %            |
| P1: 10 kOhm, trådviklet   | $C_{21}$ : 730 pF, 2 %             |
|   | $C_{22}$ : 20 nF, 2 %              |
|   | $C_{23}$ : 5 nF, 2 %               |
|   | NC: trimmer, max. 40 pF.           |
| L1: 17 vdg. 0,4 mm bomuldsisol., viklet tæt på 12 mm pertinaxrør, trimmes med jernkerne på 10 mm.   |                                    |
| L2: 32 vdg. 0,8 mm emall., tæt viklet på 19 mm pertinaxrør, udtag nøjagtig på midten.   |                                    |
| L3: 29 vdg. på 35 mm diam. 8-kantet calitform, vikleingslængde 70 mm, udtag for neutrodyn 2 vdg. fra kolde ende, link 3 vdg. over kolde ende. |                                    |
| T1: push-pull drivtransformator, omsætningsforhold ikke kritisk, f. eks. 1:1 + 1.   |                                    |

Til modulatorerne samt til balancerøret er anvendt de amerikanske stålrør, 6SJ7, men EF 6 eller EF 40 vil antagelig kunne anvendes uden ændring i komponentværdierne. Klasse AB<sub>1</sub> udgangsrøret er EBL 21, som er stabiliseret.

$L_i$ — $R_i$  giver en faseændring af hf fra VFO'en på  $-45^\circ$  til det første modulatorrør;  $C_1$ — $R_2$  giver en faseændring til det andet modulatorrør på  $+45^\circ$ . Modstandene  $R_1$  og  $R_2$  må ikke have kendelig kapacitet eller selvinduktion; kullagsmodstande er de bedst egnede paa dette sted. Når  $R_1$  og  $R_2$  er valgt (man kan vælge størrelsen ret frit indenfor området 100—400 Ohm) må  $L_1$  og  $C_1$  justeres, til den rigtige fasedrejning er opnået. Dette gøres på følgende måde: man måler VFO'ens afgivne hf-spænding og indregulerer  $L_1$  med jernkernen, indtil spændingen over  $R_1$  er 0,7 gange VFO-spændingen. På samme måde ind-

reguleres  $C_1$ , således at spændingen over  $R_2$  er 0,7 gange VFO-spændingen. VFO'en skal under denne (og alle efterfølgende justeringer) være indstillet på 3.75 MHz. midten af telefonibåndet på 80 m båndet. VFO'ens spænding skal helst være af størrelsesordenen 7—10 volt, spændingen over  $R_1$  og  $R_2$  derfor ca. 5—7 volt. Det er en stor lettelse til denne indstilling at lave et simpelt hf-voltmeter med en 1N34 og et følsomt mA-meter. Diagrammet er vist i fig. 3.

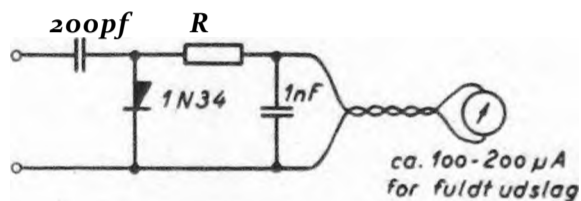


Fig. 3.

Modstanden  $R$  skal være så stor som muligt. Man finder ved forsøg en så stor modstand, at instrumentet giver 3/4 fuldt udslag for VFO'ens hf-spænding. Man kan roligt regne med, at instrumentets justeringsskala er retlinet, hvorefter man kan regne sig til det udslag, som instrumentet skal give ved måling over  $R_1$  og  $R_2$ .

Dorne-netværkets komponenter vil volde de fleste amatører en del besvær. Værdierne skal overholdes indenfor  $\pm 2\%$ , hvis den ønskede undertrykkelse af det ikke ønskede sidebånd skal opnås. Man må gøre sig gode venner med en kollega, som er i besiddelse af en nogenlunde nøjagtig målebro for modstande og kondensatorer. „Philoskopet“ er i mangfoldige tilfælde et såre nyttigt instrument, men det er ikke nøjagtigt nok til udmåling af et Dome-netværks komponenter, hvis aflæsningen foregår nær ved endepunkterne af skalaen. Komponentværdierne er „skæve“, og man må derfor sammensætte med serie- eller parallelforbindelse, til de ønskede værdier er opnået. Selv med en god målebro tager arbejdet et stykke tid, men man må trøste sig med, at det kun skal gøres een gang for alle. Siden optræder Dorne-netværket kun som en passiv del af exciteren. Men det er hensigten, at indreguleringen af den færdige exciter skal kunne foretages uden brug af oscilloskop, er det en absolut forudsætning, at man kan stole på Dorne-netværket.

Indgangen til Dome-netværket er en lille push-pull drivtransformator, som skal være af god kvalitet. Det er ikke væsentligt, at den har lidt ohmsk modstand, da den ikke skal afgive videre effekt. Men man må forlange, at den afgiver symmetriske spændinger, og ligeledes skal udgangsspændingerne være i eksakt modfase.

Afstemningskredsen  $L_2$ — $C_9$  10 er afstemt til sendefrekvensen. Den er dæmpet med en modstand på 10 kOhm. for at dens afstemning ikke skal blive for kritisk, men efterafstemning er alligevel nødvendig ved ændring af sendefrekvensen, da der ikke må indføres nogen fasedrejning på dette sted. Afstemningskondensatoren ligger med begge sine sider på hf. og akslen må derfor føres isoleret ud til forpladen.  $R_{10}$  må være selvinduktionsfattig, altså kullagsmodstand.

Opstillingens opbygning er egentlig ikke vanskelig, da der ikke er mange særlig „varme“ punkter. Man må passe på, at der ikke kan optræde induktiv kobling mellem  $L_2$  og  $L_3$ . I modelopstillingen er der ikke een skærmet ledning, heller ingen metalafskærmninger. Der er blot sørget for, at alle hf-afkoblinger går lige til stel med kortest mulig ledningsvej.

Ved afprøvningen må der tilsluttes en tonegenerator med variabelt output. Over transformatoren  $T$ 's sekundærhalvdele skal lf-spændingen kunne reguleres mellem nul og ca. 10 volt. VFO'en skal tilsluttes, og dens afgivne spænding må kontrolleres med hf-rørvoltmeter eller med 1N34-opstillingen i fig.

3. Indstillingen af hf-fasedrejere forudsættes kontrolleret som tidligere beskrevet. Til udgangstrinnets kreds kobles en 6V/0.2A skalalampe med en link på to vindinger. Gløde- og anodespændinger tilsluttes, og man søger nu at finde resonans for VFO-frekvensen for de to afstemte kredse. Med de angivne værdier af udgangspolens viklingstal skulle udgangstrinnet være stabiliseret, når ca. 30 pF er indskudt i neutrodyndkondensatoren NC. Når indikatorlampen lyser, og  $C_{10}$  og  $C_{16}$  hver for sig er afstemt til maksimalt lys, kontrollerer man stabiliteten ved at forstemme VFO'en. Indikatorlampens lys skal da aftage gradvist med forstemningen. Er dette ikke tilfældet, forsøger man anden indstilling af NC.

Endnu skal lf ikke tilføres indgangen af Dome-netværket. Næste punkt består i at udbalancere bærebølgen. Dette gøres ved afvekslende indstilling af potentiometrene  $P_1$  og  $P_2$ . Det skal nu være muligt at finde en meget skarp indstilling af de nævnte potentiometre, som medfører indikatorlampens slukning. Nu kan man lytte til signalet i en vel skærmet modtager — en halv meters ledning kan tilsluttes udgangsrørets anode som antenne om fornødent — og yderligere indstilling af  $P_1$  og  $P_2$  skulle nu give den helt nøjagtige udbalancering af bærebølgen.

Nu tilføres lf-spænding på nogle få volt til Dome-netværket. Indikatorlampen skulle nu lyse op, og dens lys skal kontinuerligt følge værdien af den tilførte lf-spænding. Kontrolmodtageren indstilles som til modtagning af AM. Man vil da almindeligvis kunne høre en tone af samme frekvens som den tilførte lf-spænding. Med ganske fine ændringer søger man nu at få denne tone til at forsvinde i modtageren. Een hårfin indstilling af  $P_1$  og  $P_2$  — meget lidt ændring fra den oprindeligt fundne indstilling — skulle få grundtonen til at forsvinde helt, og tilbage bliver en tone med den dobbelte frekvens. Denne tone må ikke være videre kraftig.

Hvis modtageren har krystalfilter, vil man ved indstilling som til CW-modtagning kunne høre eet signal, når lf tilføres Dome-netværket. Ved emhyggelig afstemning kan man nok høre eet til, ganske tæt ved, men styrken skulle være meget mindre. Dette andet signal er det undertrykte andet sidebånd. Midt imellem de to signaler skulle bærebølgen ligge, men hvis balancen er god, vil der intet være at høre her.

Det vil muligvis være det klogeste, om man allierer sig med en interesseret naboamatør og får ham til at rapportere, hvad der kommer ud af senderen, når der tilføres tonespænding. Når modtagelsen foregår som ved AM-modtagning, skal selve tonefrekvensen kun være meget svagt hørbar. Det mål, som skal sættes, er, at når en ren tonefrekvens „modulerer“ senderen, skal der kun udstråles en frekvens, og denne styrke skal helt kontinuerligt følge amplituden af tonefrekvensen.

Det er tidligere nævnt, at de forstærkertrin, som „behandler“ et ESB signal, skal være lineære. Dette medfører bl. a., at udgangsrøret i exciteren ikke må udstyres, så der flyder gitterstrøm. Til kontrol af den maksimale styring indsættes derfor et følsomt mA-meter i serie med den „kolde“ ende af gitteraflederen  $R_{i2}$ , og man taler i mikrofonen. Der må aldrig tales kraftigere, end at viseren netop antyder udstyring til gitterstrøm.

Den beskrevne ESB-exciter kan afgive tilstrækkelig effekt til fuld klasse B udstyring af en RS 337. Effekten er af størrelsesordenen 1,5 watt, altså ikke imponerende, men mere behøves ikke. Det er dog klart, at der må ikke sløses, og der er ikke råd til at forbelaste udgangskredsen, hvilket ville være hensigtsmæssigt, hvis udgangstrinnet skal udstyres til gitterstrøm. I den sender, som nu bruges, tillades for udgangsrøret RS 337's vedkommende

kun små „spjæt“ af gitterstrøm, idet der ellers vil optræde forvrængning.

Når ESB-exciteren fungerer tilfredsstillende, kan man koble den til senderens udgangstrin. Koblingen foregår med en link, der med to eller tre vindinger kobler til udgangstrinets gitterspole. Udgangstrinnet skal som nævnt arbejde som klasse B forstærker, d. v. s. gitterspændingen skal indstilles til „cut-off“ eller rettere til „næsten“ cut-off. Såvel gitterfor-spændingen som skærmgitterspændingen skal være „stive“: de må ikke ændres væsentligt under udstyringen.

Når udgangstrinnets kredse skal bringes i resonans, går man lettest frem på følgende måde: man indstiller potentiometeret  $P_2$  til en lille smule ubalance, hvorved ESB-exciteren giver lidt hf-styring af udgangstrinnet. Alle kredse kan nu afstemmes til resonans, kendetegnet ved maksimum strøm i antennen (kunstantennen!). Når dette er sket, indstilles  $P_2$  igen på fuld balance, og antennestrømmen falder til nul. Når der tales i mikrofonen, vil antennestrømmen stige og falde i takt med talespændingerne. Den maksimale antennestrøm kan konstateres, når man vedholdende synger en kraftig vokal til mikrofonen. Man iagttager omhyggeligt, hvor kraftigt man kan påvirke mikrofonen, uden at overstyring, kendetegnet ved at antennestrømmen ikke stiger mere, finder sted. Ved almindelig tale vil antennestrømmen variere omkring omtrent halvdelen af den maksimalt opnåelige antennestrøm.

Når man flytter frekvens mere end ca. 10 kHz, må alle afstemte kredse i exciter og udgangstrin efterafstemmes. Igen består den letteste fremgangsmåde i at etablere lidt ubalance i exciteren, afstemme alle kredse til maksimum antennestrøm og derefter retablere fuld bærebølgeundertrykkelse. Her gælder det samme som ved normalt arbejde på åben antenne: lyt først på den nye frekvens, inden signalet udsendes.

Når senderen arbejder korrekt, kan åben antenne tilsluttes. I mange tilfælde vil det da være fordelagtigt at foretage opkald med en smule ubalance i exciteren, idet signalet da kan modtages som et almindeligt AM-signal. Der bør dog moduleres noget svagere, end når senderen kører med helt undertrykt bærebølge. Hvis kontakt opnås, kan man forklare, at man ønsker at udsende ESB med undertrykt bærebølge og om fornødent give de nødvendige instruktioner til korrekt modtagning af signalet.

Man kan også lægge sin bærebølge til nøjagtigt nulstød med en station, som allerede er i korrespondance, og kan da give et kort opkald. Den modtagende station vil høre ESB-senderens modulation overlejret den sendende AM-station. Metoden er måske ikke helt „fin“, men den er effektiv. Det bør ikke vare videre længe, før alle amatører er helt klare over, hvorledes et ESB-signal lyder, og hvorledes det skal modtages. Når dette er tilfældet, kan den „ufine“ opkaldelsesmetode helt forlades. Gid den dag ikke er alt for fjern!

## Meddelelser fra lestudvalget.

Den først i oktober afholdte marathontest samlede en efter OZ-begreber overordentlig stor tilslutning, og de 50 QSO'er blev da også afviklet meget hurtigt. Det var OZ1W, der så tidligt som kl. 1535 fik nr. 50.

Rækkefølgen blev:

Nr.	Call	QSOer kl. 1535	Call	QSOer kl. 1535
1	OZ1W	50	OZ7FA	22
2	OZ7MP	47	OZ7XL	19
3	OZ2RS	38	OZ4KI	17
4	OZ7UC	37	OZ9DR	13
5	OZ2UA	36	OZ3QA	10
6	OZ2EB	30	OZ2BP	8
7	OZ4FA	29	OZ4BK	8
8	OZ7HC	28	OZ5MW	7
9	OZ5HV	26	OZ9AM	6
10	OZ9MG	26	OZ5AH	5
	OZ2KP	24	OZ5MJ	4
	OZ2WP	24	OZ5LS	3
	OZ7SI	23	OZ7PT	3
	OZ6TH	23	OZ4PM	2
	OZ1AP	23	OZ2KG	1
			OZ7NO	1

I DR-afdelingen indkom i kun een log. Den var fra OZ-DR-869, som havde hørt 50 OZ-stationer allerede kl. 1140.

Fra NZART (New Zealand) Christchurch afdeling har vi fået meddelelse om, at der vil blive afholdt en DX-contest den 18.—19. marts 1950. Nærmere regler følger i februar OZ.

### En underlig test.

*Alle deltagerne blev nr. 1.*

Der er ialt modtaget tre logs fra den sidste QRM-test, hvis resultater var følgende:

OZ7EU 5 forbindelser  
OZ7FP 3 forbindelser  
OZ1W 3 forbindelser

Da alle tre har haft forbindelse med de to andre, medens de øvrige forbindelser ikke er blevet bekræftet, kom de alle ind som en fin nr. 1.

## The south african international dx contest january 1950.

Tider:

CW: Lørdag d. 21 kl. 0001 G MT til søndag d. 22/1 kl. 2359 GMT.

Phone: Lørdag d. 28/1 kl. 0001 GMT til søndag d. 29/1 kl. 2359 GMT,

Regler:

- I alle tvivlsspørgsmål er SARL's formands afgørelse endelig.
- Testen er begrænset til 7, 14 og 28 mc båndene. Cross-band er forbudt.
- Forbindelser med regerings- eller ulicenserede stationer er ugyldige.
- Off-band operation eller grove overtrædelser af almindelig kortbølgekultur medfører diskvalifikation.
- Kodegrupper, som skal forandres ved hver forbindelse.* Ved CW udveksles sekstalsgrupper. Første tre cifre er RST-rapport, efterfulgt af de *sidste* tre cifre i den senest modtagne kodegruppe. I den første forbindelse skal man blot føje tre tilfældige tal til RST-rapporten. Tilsvarende ved telefoni, hvor der blot udveksles femtalsgrupper: RS-rapport og de tre cifre.
- Scoring:* QSO med stationer i eget land giver 2 points. QSO med VQ1-2 iZSI-2-3-4-5-6-T-8-9, ZE1-2, CR7 giver også 2 points. 5 points for QSO med stationer i andre lande. (Se ARRL's liste).  
Det samlede antal points multipliceres med antallet af lande på *alle* bånd.
- Logs sendes til: H. R. Bennett, 47 Flower Street, Pretoria, S. Africa, og skal være SARL i hænde senest d. 30. april 1950.
- Loggen skal indeholde: Dato, tid, bånd, call, koder sendt og modtaget, points, multiplifier, antal workede lande. Den skal underskrives på følgende måde: I hereby declare that my station was operated strictly in accordance with the conditions and rules of the contest and I agree to abide by the decision of the President of the SARL in the event of any dispute. (Sign)

Fra 1. januar 1950 er 7BR og 80 udtrådt at testudvalget.

*Testudvalget.*

### Smukke ting fra

#### Ahrent Flensborgs forlag:

Til enhver kortbølgeamatørs udstyr horer en logbog — enten man er sender — eller DR-amatør. Vi har tidligere omtalt de logbøger, der er udsendt af Flensborg Forlag i Ringsted, men foruden disse kan nu også fås en særdeles praktisk logbog, med spiralheftning foroven. — Forlaget har nu ladet fremstille et smukt og praktisk samlebind til „QST“ — Alt i prima udførelse. a.c.

## E. D. R. ARRANGEMENTSKALENDER

14.—15. jan.: Nytårsstævne i Odense.  
Program i OZ for december.

**E. D. R. Ålborg-afdeling indbyder herved til fest lørdag d. 21. januar 1950 kl. 16 på „Park Hotel“ i Ålborg.**

Afdelingen indbyder herved sine medlemmer med bekendte samt amatører ude over landet til deltagelse i sin forrykkede jubilæumsfest, der afholdes som ovenfor omtalt. Der vil om eftermiddagen blive foredrag af formentlig OZ7BO, København, der vil tale om „V. F. O.“. Kl. 18,30 vil der blive arrangeret middag for de, der har interesse heraf — der serveres suppe, steg og dessert for kr. 6,00 pr. pers. Efter middagen vil der blive underholdning med forevisning af E. D. R.s nyeste sommerlejr-film samt andre interessante ting. Festen afsluttes med bal. Anmeldelse om deltagelse må sendes til OZ2NU, Himmerlandsgade 1, Ålborg, senest 18. jan. 1950 med opgivelse af deltagerantal samt i givet fald bestilling på middag. Bestyrelsen ser helst, at alle — så vidt muligt — deltager i denne spisning. Mød nu frem, alle de der kan, og glem ikke anmeldelsen i forvejen. **Vi vil helst ikke aflyse igen.**

21.—22. jan.: The South African international DX Contest.

28.—29. jan.: Regler og tider andetsteds i bladet.

18.—19. marts: The Canterbury Centennial DX Contest. Nærmere i OZ for februar.

*Alle meddelelser til kalenderen sendes direkte til R. Brun Jørgensen, Silkeborggade 2, København Ø.*

**Husk nytårsstævnet i Odense den 14. og 15. januar 1950.**

Ved hamfesten lørdag aften medvirker den kendte KABARET F. F. og hams.

Underholdningen vil forme sig som en humørparade, som vi lover vil more alle. Entre 50 øre pro person. Se iøvrigt programmet i december OZ.

Der vil begge stævnedage være oprettet et E. D. R. bureau i hovedbanegårdens forhal.

Vel mødt.

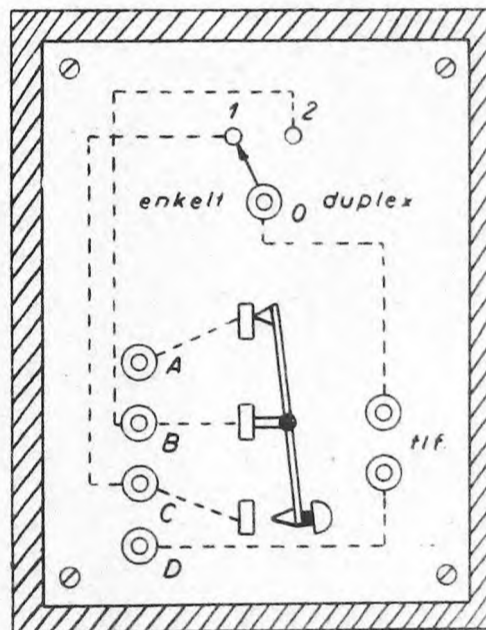
*Bestyrelsen.*

## Et lille praktisk tips.

Af OZICH.

Nu da tiden for morsekursus er inde, og der over hele landet påbegyndes nye kursus, kan det være, at arrangørerne kan have fornøjelse af følgende lille tips.

Lad hver deltager medbringe: 1 stk. nøglebrædt som vist på skitsen, d.v.s. på et stykke pertinax eller krydsfiner anbringes en morse-nøgle, 6 telefonbøsninger og en omskifter, evt. en korrespondanceafbryder. Denne plade anbringes igen på en lidt større plade af hårdt træ, hvori der er savet hul til ledningsføring og bøsninger under pertinaxpladen. Endvidere medbringes en hovedtelefon. De forskellige nøglebrætter skal med løse ledninger kunne forbindes til en tonegenerator, der kan nøgles af læreren. Tonegeneratoren skal naturligvis have lige så mange par telefonbøsninger, som der er elever.



*Brugsanvisning:*

1. *Aflytning* af lærerens telegrafering. Omskifteren O stilles i stilling 1, og bøsningerne C og D forbindes til generatoren.

2. *Telegrafering* og aflytning af egen morse. Omskifteren i stilling 1, og B og D til tonegeneratoren, som nu skal aflevere konstant tone.

3. *Duplex*. Eleverne kan to og to korrespondere sammen. Nu forbindes pladerne ligeledes to og to således: C på den ene med A på den anden, og A på den ene med C på den anden. Bøsningerne D skal nu forbindes til tonegeneratoren, som her skal give konstant tone.

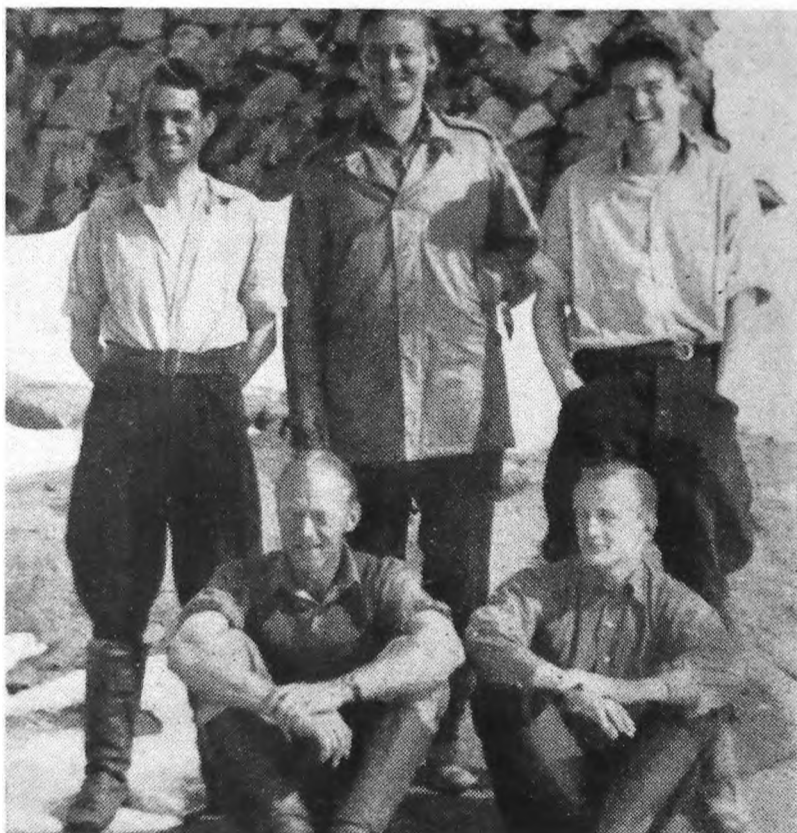
***Pas på højspændingen!***

## Danske Hams

OZ2KG efterlyser i „OZ“ nr. 5/49 det manglende afsnit „Danske Hams“ og opfordrer afdelingerne til at sende billeder af HAMS plus oplysninger.

Omend Grønland ikke er en afdeling, er det dog et område, hvor danske amatører har et virkefelt, og det er ud fra denne betragtning, vi nu forsøger at give vort lille bidrag til „en gang kunstigt åndedræt“ til det skindøde afsnit.

Som nye Hams kan man kun give 2KG ret i, at afsnittet mangler liv. Det har unægtelig stor interesse for os nye på den måde at blive „konfronteret“ med de gamle „rotter“, som vi måske allerede har haft qso med. eller som evt. har stået fadder til en interessant artikel i bladet. Det kunne jo også tænkes, at gamle Hams var interesserede i at se de „nye“.



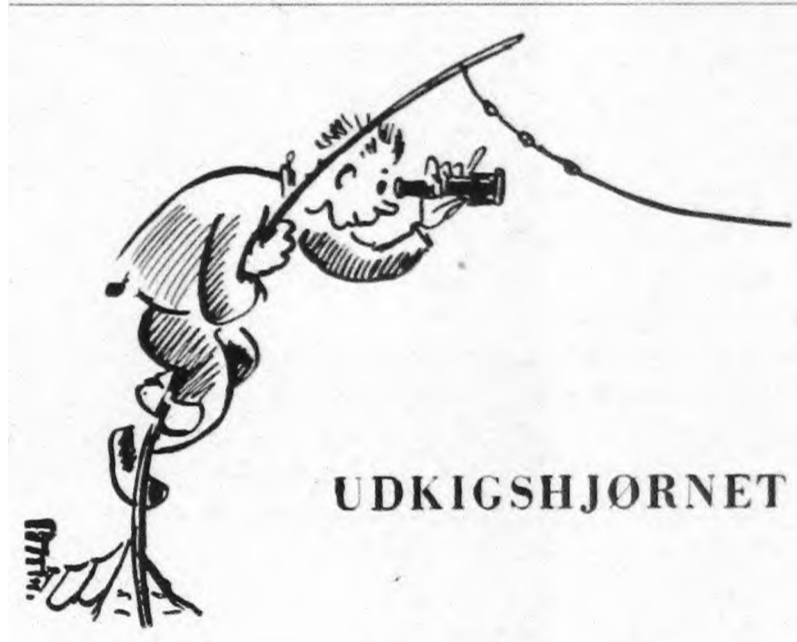
Derfor sender vi et lille foto, som viser det samlede „gang“ i Kangerdlugssuak, som det så ud i august 1949. Fra venstre stående: OX3MF Gunnar Overgaard, OX3MG Hans Danielsen og OX3WC Hans Beyer. Siddende OX3SF Greve-Rasmussen og OX3UF Willy Nielsen. Af ovenstående „gang“ er kun de fire tilbage, idet 3MG, Hans, er vendt hjem til Danmark med dette års forbindelse, og han vil sikkert lade høre fra sig inden længe, både i luften og i foreningen. Hans kan fortælle så godt som alt, hvad der er værd at vide om de amatør-mæssige forhold heroppe og er sikkert rede dertil, når den hjemlige QRN efter to års fravær er overstået, og der-

for vil vi her nøjes med at omtale, at amatørtilværelsen også har en anden side heroppe: nemlig den, at den skaffer adspredelse i de lange timer om vinteren, hvor enkelte måske ellers ville falde hen i en uønsket dvale. Hvad denne adspredelse betyder for de ensomt liggende stationer med 6—8 mands besætning kan kun den forstå, som har oplevet et år eller to heroppe. Husk. at vi kan ikke bare gå „hen om hjørnet, ned i kælderens“, for der er ca. 400 km til nærmeste nabo! Men — never mind — endnu har OX-prefixet klang ude omkring, så vi kommer ikke til at mangle QSO'er foreløbig og glæder os til mangan hyggelig „sludder“ i den kommende tid.

Vi sender de bedste 73'er og ønsker alle OZ'er god jagt på båndene og masser af „good luck“!

For „the kang gang“.

OX3SF, Greve-Rasmussen.



### Amerika.

På en inter-amerikansk konference, der fornylig er blevet afholdt angående en revision af de regionale aftaler, der blev truffet i Santiago i 1940, blev spørgsmålet om 3500—4000 kHz båndet behandlet. Allocationen af båndet er for amatører med følgende bemærkning:

„Faste og bevægelige tjenester (undtagen „aeronautical mobile“) har adgang under forudsætning af, at de ikke forårsager forstyrrelser for amatørernes tjeneste“.

Dog har Argentina, Brasilien, Cuba, Frankrig, Mexico og de britiske kolonier under henvisning til Atlantic City konventionens artikel 5 forbeholdt sig ret til at åbne båndet for både amatører, faste og bevægelige tjenester uden forret for nogen af disse.

Ikrafttrædelsesdatoen for de ny allocationer i region 2 er foreløbig sat til 1. april 1950.

## En nøgle blev tavs.

Først i november måned f. å. af gik OZ3HJ, rutebilejer Harald Jørgensen, Udbyhøj, ved døden kun ca. 45 år gammel.

For „E.D.R.“ og særlig Randers afdelingen vil vi føle savnet af 3HJ. han var i alle måder et meget interesseret medlem og ikke mindst en god og hjælpsom kammerat, altid gæstfri og gemytlig, når man besøgte ham i hans dejlige hjem derude ved Randers fjord, og ikke mindst Randers afdelingens traditionelle sommerudflugter til Udbyhøj hos 3HJ vil altid stå for os som et godt minde om 3HJ's gæstfrihed.

For os der havde den glæde at være hans venner, kan vi kun beklage hans altfor tidlige bortgang.

Æret være 3HJ's minde!

—19



## FRA AFDELINGERNE

### KØBENHAVN

Formand: OZ2KP. Staack-Petersen, Risbjerggaardsallé 63. Valby. Afdelingen har normalt møde hver mandag aften kl. 19,30 i „Foreningen af 1860”'s lokaler. Nørrevoldgade 9. Fra kl. 19,30 til 20: QSL-central. Alle oplysninger om afdelingens virksomhed fås på mødeaftenerne hos formanden, OZ2KP.

Månedens program: 16. januar: Foredrag ved OZ7T (ikke som fejlagtigt tidligere meddelt 8T) om enkeltsidebåndsmodulation for amatører, eventuelt med demonstration. — 23. januar: Foredrag ved OZ7HB om modtagning af fjernsyn. Der bliver så vidt muligt demonstration af en eller flere modtagere, og der forsøges arrangeret interessante overraskeiser. — 30. januar: Teknisk samtale om anten-netilpasning. OZ4U indleder. — 6. februar: Auktion. — 13. februar: Klubaften. — 20. februar: Spørgetime. Medlemmerne bedes medbringe skriftligt affattede spørgsmål om deres radiotekniske problemer.

**Bornholm:** Generalforsamling den 30. oktober i klubhuset, som samlede 18 medlemmer. Til dirigent valgtes Helge Andersen, „Odeon”. Sekretærens protokol og formandens beretning omtalte i særlig grad vurderingen af brandskaden paa klubhuset samt de forskellige møder med forsikringselskabet og håndværkerne angående reparationen.

Protokol og beretning blev enstemmigt godkendt. Regnskabet, der udviste en lille stigning i kassebeholdningen, godkendes ligeledes enstemmigt.

Til kasserer blev OZ4HF genvalgt med akklamation. Til bestyrelsen blev Ove Hansen genvalgt, som suppleant blev OZ4AJ genvalgt.

Endvidere vedtoges det at starte en studiekreds om teori med OZ7HM som leder.

**O. H.**

**Korsør:** Medlemsmøde afholdtes 8. december på Taarnborgkroen. Der mødte 8 medlemmer. Formanden undskyldte fejldateringen på indbydelses-

kortene samt sin forglemmelse med at videregive Nyborg afdelings indbydelse til filmsaften til medlemmerne.

Korrespondancen blev gennemgået og en indledning til protokollen vedtaget. 7US og 2WA forsøger at få noget nedskrevet om amatørvirksomhed i Korsør før krigen.

Forslag til ny vedtægt blev drøftet og vedtaget med nogle mindre ændringer. Forslaget går nu til godkendelse i hovedledelsen. Ved det påfølgende formandsvalg blev genvalg foreslået og akcepteret. Under forudsætning af den ny vedtægts godkendelse skal kasserervalg herefter være i marts 1950 og formandsvalg i september 1950 o. s. v.

Under eventuelt blev det bl. a. vedtaget at afholde selskabeligt samvær i første halvdel af januar. Nærmere herom på sædvanlig måde. **OZ5LS.**

**Nyborg:** Ny adresse for 5 U: R. P. Hansen Nymarksvej, blok I, 1. sal, Nyborg.

**Odense:** Månedsmøde afholdes den 31. januar kl. 20 på brandstationen. Vi diskuterer UKB med henblik på oprettelse af forsøgskreds.

I månederne februar, marts og april vil der blive foredrag fra foredragsudvalget. Godt nytår.

**Bestyrelsen.**

**Silkeborg:** Afdelingen holder medlemsmøde tirsdag den 24. januar kl. 20, café Kirstine Rasmussen. Vestergade.

Silkeborg ønsker godt nytår til alle medlemmer af E. D. R. **Vy 73. OK6KW.**

**Struer:** Månedsmøde torsdag den 19. januar kl. 20. Månedsmøde torsdag den 23. februar kl. 20. Hver tirsdag og torsdag kl. 17.15 morsekursus og teknisk kursus hver måned kl. 19 på de aftener, hvor der afholdes månedsmøde. **OZ3LM.**



## NYE MEDLEMMER

Følgende har i december 1949 anmodet om optagelse i EDR:

- |                              |                            |            |
|------------------------------|----------------------------|------------|
| 4759 - O. Gad Laursen.       | P. Gydesvej 2,             | Esbjerg.   |
| 4760 - Paul E. Nielsen.      | Helgenæsgade               | 9, 4 sal,  |
|                              | Aarhus.                    |            |
| 4761 - Anker Sørensen,       | Gymnastikhøjskolen,        |            |
|                              | Ollerup.                   |            |
| 4762 - E. Sørensen,          | Haraidsgade 16,            | Herning.   |
| 4763 - Børge Valter Nielsen, | Knudriisgade 40,           |            |
|                              | Aarhus.                    |            |
| 4764 - Peter Fahnøe,         | Ved Kirkebjerg 20. 2. sal, |            |
|                              | Glostrup.                  |            |
| 4765 - Erik Størner,         | Vesterby vej 9, 1. s.,     | Gentofte.  |
| 4766 - Leif Ryttertoft,      | Badesanatoriet,            | Skodsborg. |

- 4767 - Johs. Thomsen, OZ7JT, Timianstien 3.  
Kastrup.
- 4768 - Thomas Knudsen, Flødstrup pr. Ullerslev.
- 4769 - Alfred Heegaard Sil lesen, Frisvadsvej 58,  
Varde.
- 4770 - Niels Taaning Hansen, Nørregade 10. 2. sal.  
Vejle.
- 4771 - Poul Hansen, c o fru Muller, Paradisgade  
12 Aarhus.
- 4772 - Søren Bjært Sørensen, Østergade 73,  
Assens.
- 4773 - Sv. Aa. Thinggård Laustsen, OZ9SV,  
Bykrogen 28, Søborg.
- 4774 - A. Schleimann-Jensen, Alingsåsvågen 24,  
Hammarbyhojden, Pa Johanneshov, Sverige.
- 4775 - Bang & Olufsen A/S, Struer.
- 4776 - Tage Snorgård, Herman, Stillingvej 25.  
Randers.
- 4777 - Carl Anthon Hansen, Katrinedalsvej 50,  
2. sal. Vanløse.
- 4778 - Pall Skylindal, Thorshavn, Færøerne.
- 4779 - Svend Åge Hansen, Islevvangen 8, Brønshøj.
- 4780 - Knud Tage Rasmussen, Aalborgvej,  
Hadsund.
- 4 781 - Niels Chr. Jensen, Jyllandsgade 15, Struer.
- 4 782 - Egon Rasmussen, Frederikssundsvej 22,  
4. sal tv., København NV.
- 4783 - Niels Bjerregaard Sørensen, Oddesund.

Såfremt der ikke inden denne måneds udgang til kassereren er fremsat motiveret indvending mod de pågældendes optagelse i foreningen betragtes de som medlemmer af EDR.



## QTH-RUBRIKKEN

- 457 - Poul Grunert, Bakkegaardsvej 27, Risskov.  
ex-Aarhus.
- 982 - OZ9F Villy Andersen, Skivevej 40, 1. sal,  
Holstebro.
- 1203 - Sv. Beck Jensen, Korsbrødregade, Ribe.
- 1381-OZ5S, Sv. Aa. Johansen, Nordmarksvej 114.  
3. sal tv., Kastrup, ex-Kastrup.
- 1900 - Erik Jensen, Radioforr Østeraa 18, Aalborg
- 2009 - OZ6E S. A Hemmingsen, Østerbrogade 41,  
Kobenhavn 0 ex-Vedbæk.
- 2140 - OZ1RO, V Eilertzen, Viborgvej 27, st.,  
Aarhus.
- 2137y - OZ9J, H Th Jørgensen, Hospitalsvej 39,  
1. sal th., Nykøbing F
- 2753 - E, H Madsen, Finsensgade 11 D., 1. sal,  
Esbjerg,
- 292t; - Leo Christensen, Lunagervej 3, Valby.  
ex-Valby
- 3392 - OZ2PH Poul Hansen, Neckelmannsgade 22,  
st. tv., Nykøbing F.

- 3520 - Knud Svendsen, Rosengaarden 22 A. tv..  
København K. ex-København S.
- 3665 - Bjarne K. Nielsen, Haslevej 16, Rønne.
- 3707 - OZ2KF, Kai Friderichsen. Smakkegårdsvej  
99, 2. sal, Gentofte. ex-København V.
- 3806 - OZ4KX, K. Aa. Peterseen, Lerbjergvej 3.  
Valby. ex-Brøndby Strand.
- 3837 - E. Harding Knudsen. Undløse Brugsfor-  
ening, Tølløse.
- 3909 - Finn Jørgensen, Langelandsvej 39. 1. sal th.,  
København F. ex-Struer.
- 4163 - OZ3KL, Konrad Smed Larsen, Bæk-  
marksbro.
- 4166 - Torben D. Jensen, Barkæret 16, Herlev.  
ex-København F.
- 4285 - John Erh. Larsen, Jernbaneallé 15, Vanløse.  
ex-København NV.
- 4286 - Ingv. Esbern Larsen, Flakholmen 30, 2. sal  
tv., Vanløse. ex-København NV.
- 4516 - Gert Tejlmann, Søndre Allé 31, Valby.  
ex-Valby.
- 4627 - H. P. Hansen, Holbækvej 45, Roskilde.
- 4630 - Bendt Erik Westermann, Toldbodgade 27,  
4. sal, Aalborg.
- 4637 - Tage Jacobsen, Hans Tausensvej 2, Viborg.  
ex-Viborg.
- 4713 - John Møller Olsen, Dalvej, Skalborg.
- 4717 - John Møller, Dyrlandsvej 5, Køge.

„ex“-betegnelsen er til brug for afdelingerne med at holde kartoteket å jour.

„OZ“ udgives af Landsforeningen „EKSPERIMENTE-  
RENDE DANSKE RADIOAMATØRER“, Postbox 79,  
København K.

Teknisk stof sendes til TR, Paul Størner, OZ7EU, Ve-  
sterbyvej 9, Gentofte.

Hovedredaktør (ansvarlig overfor presseloven): A. Clau-  
sen, Enighedsvej 30, Odense, telefon 10.439. Hertil  
sendes alt øvrigt stof, som ønskes optaget i bladet.  
Senest den 1. i måneden.

Formand: C. Reitz, OZ2R, Havebo 4 c, Kbhvn., Valby,

Kassereren: O. Havn Eriksen, OZ3FL, Fuglsangsvej 18,  
Sundby, Nykøbing F.

Sekretær: Henry Larsen, OZ7HL. Mågevej 31, Kbh. NV.

QSL-ekspeditor: Paul Heinemann, Vanløse allé 100,  
Vanløse. — Telefon Damsø 2495. QSL-kort kan sen-  
des til box 79, Kdbenhavn K, giro nr. 23934. Træffes  
i EDR's Københavns afdeling 1. og 3. mandag i hver  
måned.

DR-leder: Jørgen Bertelsen, OZ8JB. Skovvej 4, A. Arhus.

Annoncer: Dyva & Jeppesens Forlag, Akts., Sølvgade 10,  
København K. Tlf. central 230.

Foredragsudvalget: Einar Pedersen, OZ6EP. Alekiste-  
vej 211, Kbh., Vanløse.  
Hertil sendes alt vedrørende foredrag.

ekspedition: Fyns Tidendes Bogtrykkeri, Odense. Klager  
vedrørende tilsendelsen af „OZ“ rettes til postvæse-  
net, og hvis dette ikke hjælper, da til kassereren.

Annoncepriser: 1/1 side 150 kr., 1/2 side 80 kr., 1/4 side  
45 kr og 1/8 side 30 kr. For 6 indrykninger ydes 5  
pCt. rabat, for 12 indrykninger 10 pCt. rabat.

Eftertryk af „OZ“\*s indhold er tilladt med tydelig kilde-  
angivelse.

*Fyns Tidendes Bogtrykkeri.*