

OZ

Tidsskrift for Kortbølge-Radio

NR. 1. . JANUAR 1960 . 32. ÅRGANG

Efter Geneve:

Amatørerne bevarer skansen — en officiel bekræftelse af vor berettigelse

Flere dage efter den officielle redaktionsafslutning modtog vi rapport nr. 5 fra Geneve, men følte os naturligvis forpligtet til i den udstrækning, det er muligt, at meddele forløbet af denne konference på de områder, der har amatørernes interesse. Vi gør det så meget mere, som det er glædelige nyheder, der her skal bringes.

Det er i dag en kendsgerning, at vi har opnået alle vore hidtidige frekvensområder, og den eneste indskrænkning, amatørerne i Region I vil mærke som et resultat af konferencen, er tabet af 50 kc/s mellem 7100 og 7150 kc/s, et tab, som selvfølgelig er et tab, men som på den anden side i praksis ikke vil være så mærkbart, fordi dette område gennem de sidste 10 år stort set har været uændeligt for os på grund af de indtrængende radiofonistationer, og som i sig selv kun er en bagatel i forhold til de krav, der var fremme fra de „nye og under udvikling værende lande“ — krav, der intet levnedet tilbage for amatørtjenesten.

Men heroverfor vil det være en overraskelse for enhver dansk amatør at erfare, at

Tjekoslovakiet, DANMARK, Finland og Vesttyskland har indvilliget i at tillade amatørerne i deres respektive lande at benytte frekvenser i 1,8—2 Mc/s-båndet.

Beslutningen om at reducere 420—450 Mc/s-båndet kan betragtes som meget seriøs, fordi den nuværende båndbredde på 30 Mc/s er mere end tilstrækkeligt for de fleste amatørformål.

Den nye tildeling til Region I — 430 til 440 Mc/s — vil ikke have nogen indflydelse på vort bånd herhjemme, der i forvejen ligger mellem 432 og 438 Mc/s. Blot må det af praktiske grunde forventes, at P & T ved bestemmelsernes ikrafttræden tildeler os det fulde område af hensyn til den internationale kommunikation.

Til slut skal vi meddele, at Status quo er opnået på følgende bånd: 1,8 - 3,5 - 14 - 21 - 28- 144 - 1215 - 5650 og 10.000 Mc/s.

Med viderebringningen af disse nyheder lykønsker EDR og EDRs Traffic Department alle danske amatører og finder det ikke svært i fortsættelsen heraf at ønske alle et rigtigt

glædeligt nytår.

Børge Petersen, OZ2NU.

Parametriske forstærkere

Af OZ7CF, Poul Stangerup.

Når man læser europæiske radiotidsskrifter, forbavses man over, hvor lidt der bliver skrevet om den nye type forstærker — den parametriske forstærker — medens amerikanske tidsskrifter bugner af artikler, der behandler dette emne. Ja, der har allerede mellem amerikanske VHF-amatører været benyttet parametriske forstærkere til VHF-DX. Som et strålende eksempel på denne forstærkers velegnethed kan nævnes forbindelsen på 220MHz mellem KH6UK på Havaii og W6NLZ i Californien, en forbindelse på ca. 4000 km, der blev etableret takket være en parametriske forstærker.

Det kunne altså se ud, som om denne nye forstærker er i stand til at bringe et VHF-modtagersystems støjtal langt ned under de støjtal, der kan opnås med de traditionelle HF-forstærkere med rør som f. eks. cascodeforstærkeren. Dette er netop tilfældet; den parametriske forstærker kan konstrueres med støjtal under 0,5 db til frekvenser selv langt op i mikrobølgeområdet. En så fin forstærker vil dog stille store krav til de benyttede komponenter, men forstærkere med støjtal på ca. 1 db er forholdsvis nemt konstrueret.

Det vil i praksis sige, at man nu på selv meget høje frekvenser kan bygge forstærkere så støjsvage, at det bliver den kosmiske støj, d. v. s. radiostøjen fra universet, der sætter grænsen for det svageste signal, der kan modtages. Da det kosmiske støjniveau nedsættes betydeligt, når frekvensen øges, er der ting, der taler for, at der på f. eks. 432 MHz- og selv 1215 MHz-amatørbåndene vil kunne etableres forbindelser over længere distancer end de bestående 2 meter-rekorder, selv når udbredelsesforhold og alle andre faktorer tages i betragtning.

Jeg vil tro, at vi med den parametriske forstærker går ind i en ny spændende periode af VHF-arbejdet med mange imponerende resultater på de højeste amatørbånd, ligesom

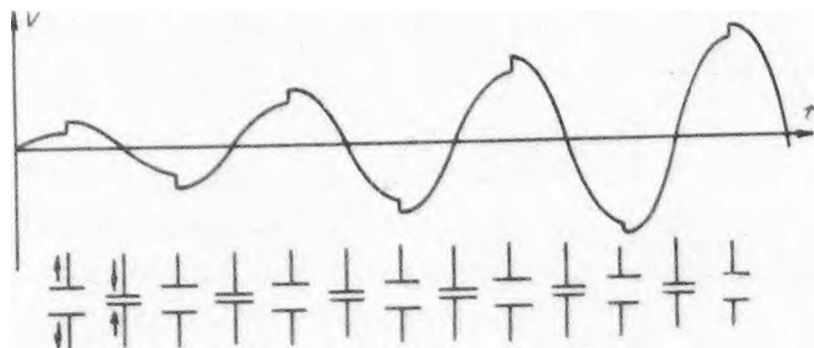


Fig. 1.

den tekniske side af sagen med konstruktion af disse forstærkere er et helt nyt og interessant kapitel af radioteknikken.

Den parametriske forstærkers princip.

Virkemåden for den parametriske forstærker er yderst forskellig fra rør- og transistorforstærkerne. De, der ikke kender princippet, vil undre sig over det mærkelige navn parametriske forstærker. Ja, man kan vel dårligt forklare ordet „parametriske“. En parameter er en matematisk størrelse, der kan sammenholde to af hinanden afhængige variable. Vi kender alle Ohms lov $E = RI$; spændingen E og strømmen I afhænger af hinanden, og det, der angiver sammenhængen, er modstanden R , R er altså parametren og E og I de variable. Et andet eksempel er en accelerationsafhængighed af den påtrykte kraft: $k = mg$, hvor massen M er den indgående parameter.

Det, vi gør i en parametriske forstærker, er, at vi med en relativ høj frekvens *ændrer* en parameter i et system, og på denne måde opnår at kunne forstærke en svingning med lavere frekvens. Dette lyder sandsynligvis fuldstændig uforståeligt, men fænomenet belyses klart ved et par eksempler.

Vi antager, at vi har tilført et par kondensatorplader ladningen Q coulomb. Spændingen over kondensatoren er herved V Volt givet ved $Q = CV$, hvor kondensatorens kapacitet C , der sædvanligvis er konstant, er parameter. Hvis kondensatoren ikke aflades, vil ladningen blive konstant. Hvad sker der nu, hvis vi ændrer parametren C ? Vi kan f. eks. formindske kapaciteten ved at trække kondensatorpladerne lidt fra hinanden. For at ladningen, der er produkt af kapacitet og spænding, kan forblive konstant, må spændingen altså stige.

Indgår kondensatoren i en svingningskreds, således at der ligger en vekselspænding mellem pladerne, og trækker vi pladerne fra hinanden, når vekselspændingen har sin maksimalværdi, og skubber dem sammen, når spændingen går gennem nul, opnår vi (se fig. 1), at spændingen stiger, vi ligefrem pumper spændingen op.

Gør vi derimod det, at vi skubber pladerne sammen, når spændingen er maksimal, og trækker dem fra hinanden, når spændingen er nul, får vi naturligvis en dæmpning af signalet.

Resonansfrekvensen for en svingningskreds

$$f = \frac{1}{2\pi \sqrt{LC}}$$

Det, vi skal gøre for at opnå forstærkning i et resonanssystem, er altså at variere en af de størrelser, der bestemmer resonansfrekvensen f , med frekvensen $2f$ og med en passende fase.

Et andet eksempel er Melde's forsøg:

Fig. 2 viser en udspændt streng, der i den ene ende er fastgjort til en stemmegaffel. Strengens resonansfrekvens er f og er bestemt af bl. a. den mekaniske spænding. Svinger stemmegafflen nu med frekvensen $2f$, ændres strengens spænding også med frekvensen $2f$, og det vil ikke være vanskeligt at forestille sig, at strengen kommer i voldsomme svingninger med frekvens f , altså en parametriske oscillation.

Vi har ofte på en legeplads betragtet et barn i en gyngende uden at tænke på, at det, der foregår, er en parametriske forstærkning. En størrelse, der indgår i udtrykket for det svingende penduls frekvens, er pendullængden; denne ændrer barnet ved med benbevægelser at ændre sit tyngdepunkts beliggenhed med en frekvens, der er den dobbelte af gyngens frekvens og får på denne måde gyngen i voldsomme svingninger. Ja, hvem kan forestille sig, at det princip, som barnet udnytter, kan benyttes til forstærkning af mikrobølgefrequenser op til flere tusinde MHz.

Vender vi nu tilbage til det første eksempel, kan vi spørge: Hvordan opnår vi at kunne variere en kapacitet med en meget høj frekvens? Nu er det imidlertid så heldigt, at kapaciteten over en forspændt diode ændrer sig med dennes forspænding. En lille forspænding giver store kapaciteter, og store forspændinger kan give ganske små kapaciteter. Da diodens modstand er meget stor ved negative forspændinger, ser vi altså, at der næsten ingen effekt skal til for at få kapaciteten til at svinge med en given frekvens, der skal blot over dioden lægges en tilpas høj vekselspænding med denne frekvens. En kapacitetskaraktistik for en diode kan se ud som vist i fig. 3.

Ækvivalensdiagrammet kan med god tilnærmelse være det i fig. 4 viste.

R_s skal symbolisere tabene i dioden og har vist sig at være uafhængig af forspændingen; den har i reglen en ret lav værdi (nogle få Ohm) svarende til en høj parallelmodstand, hvis tabene havde været udtrykt ved en sådan.

En sådan forspændt diode kaldes en uli-



Fig. 2.

near kapacitet, fordi ladningen ikke er proportional med den påtrykte spænding. En sådan ulineær kapacitet kan anbringes over en modtageroscillators svingningskreds til automatisk frekvenskontrol, hvilket benyttes i FM og TV-modtagere under navnet „indtrækkere“. Det kan nævnes, at der også findes ulineære selvinduktioner fremstillet af visse ferriter; en sådan ulineær selvinduktion kan naturligvis også benyttes i en parame-

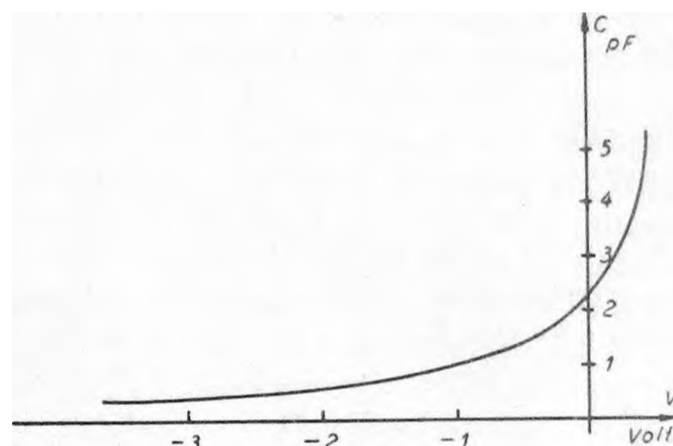


Fig. 3.

trisk forstærker, men indtil nu synes de ulineære kapaciteter at være de mest velegnede.

Den type forstærkere, som jeg indtil nu har beskrevet, og hvor man, hvis man ønsker at forstærke en vis vekselspænding, må tilføre en spænding med nøjagtig den dobbelte frekvens og i korrekt fase, er naturligvis meget upraktisk til almindelige formål; dog kan den benyttes som subharmonisk oscillator til frekvensdeling, og japanske teknikere har anvendt dette — nemlig den såkaldte „parametron“ — i nogle elektroniske regnemaskiner.

Det var ønskeligt, om man kunne undgå denne frekvens- og fasebetingelse, og dette kan heldigvis lade sig gøre. Det kan nemlig vises, at en reaktans, der i størrelse varierer med en frekvens f_p , over for en frekvens f_s virker som en negativ modstand, når to betingelser er opfyldt; for det første at f_p er

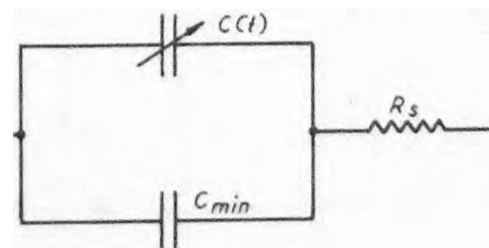


Fig. 4.

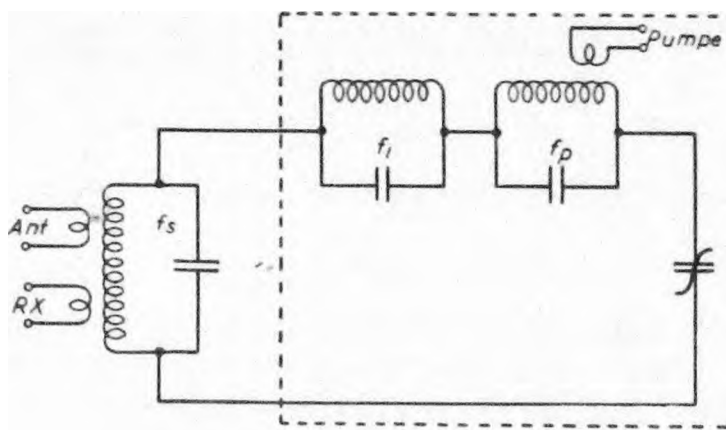


Fig. 5.

større end f_s , og for det andet at der foruden f_s kan eksistere differensfrekvensen $f_i = f_p - f_s$ over den varierende reaktans. Dette kan f. eks. lade sig realisere som vist i fig. 5. Bemærk symbolet for den ulineære kapacitet.

f_s er signalfrekvensen, som vi ønsker at forstærke, til den svingningskreds, der er afstemt til f_s , kan generator (antenne) og belastning (modtager) tilsluttes, f_p er den såkaldte pumpefrekvens, en kraftig vekselspænding med denne frekvens tilføres opstillingen fra en lokaloscillator for at få kapaciteten til at svinge. Endelig findes en kreds afstemt til differensfrekvensen $f_i = f_p - f_s$, som kaldes idlerfrekvens (udtales „ajdler“).

Når de givne betingelser er opfyldt, vil det vise sig, at den del af systemet i fig. 5, der er indrammet af den punkterede linie, er en negativ modstand, der tilsluttes over signalkredsen. Symboliserer parallelmodstanden R_g generatorimpedansen (antenneimpedansen) R_i signalkredsens tab og R_L belastningsimpedansen (modtagerens indgangsimpedans), fås, idet alle parallelmodstande er omregnet til samme vindingstal, ækvivalensdiagrammet fig. 6.

- R symboliserer den omtalte negative modstand. I næsten al litteratur om parametriske forstærkere anvendes i stedet for parallelmodstande disses reciproke værdier, altså ledningsevnerne eller konduktanserne, og det vil sikkert være praktisk at vænne sig til dette, hvis man vil studere de parametriske forstærkere nærmere. Konduktanser måles i mho. I de udtryk, vi vil opskrive, indgår altså

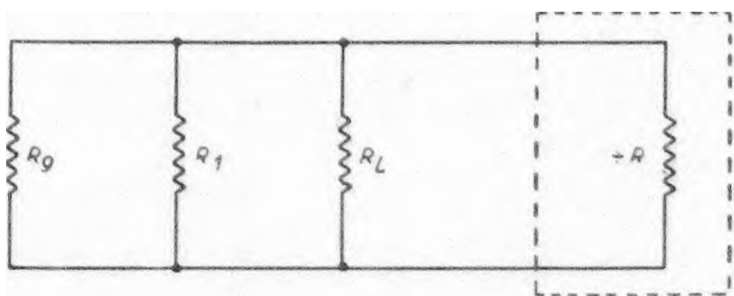


Fig. 6.

$$G_g = \frac{1}{R_g}, G_i = \frac{1}{R_i}, G_L = \frac{1}{R_L} \text{ og } \div G = \frac{1}{\div R}$$

Negativ-konduktans-forstærker.

Vi vil nu undersøge, hvilken forstærkning der kan opnås med en negativ-konduktans-forstærker. Der tænkes ikke blot på den parametriske forstærker men f. eks. også på den såkaldte negistor, en negativ modstand, som man forbinder over et par telefonledninger for at hæve signalniveauet.

Fig. 7 viser en generator med konduktans G_g tilsluttet belastningskonduktansen G_L . Rådighedseffekten er den effekt, der afsættes i belastningen ved impedanstilpasning, altså når $G_L = G_g$. Strømmen gennem G_L er $\frac{i_g}{2}$, og rådighedseffekten bliver

$$P_{\max.} = \frac{i_g^2}{4G_g}$$

(udtrykket for effekt er, når vi regner med parallelkonduktanser og strømgeneratorer

$$P = \frac{i^2}{G}$$

Når vi, som vi ellers oftest gør, regner med seriemodstande og spændingsgeneratorer, fås det velkendte

$$P = \frac{v^2}{R}$$

Ser vi nu i fig. 8 på vort tilfælde, strøm i belastning G_L

$$i_L = \frac{G_L i_g}{G_g + G_i + G_L \div G} = \frac{G_L i_g}{G_T \div G}$$

hvor vi har betegnet totalkonduktansen $G_g + G_i + G_L$ med G_T .

Effekten, der afsættes i belastningen, er altså

$$P_L = \frac{i_L^2}{G_L} = \frac{G_L^2 i_g^2}{G_L (G_T \div G)^2} = \frac{G_L i_g^2}{(G_T \div G)^2}$$

Effektforstærkningen defineres som forholdet mellem effekten i belastningen og generatorens rådighedseffekt, altså:

$$P = \frac{P_L}{P_{\max.}} = \frac{4G_g G_L}{(G_T \div G)^2}$$

Af dette udtryk ses det, at forstærkningen for en negativ-konduktans-forstærker teoretisk kan blive uendelig stor, man skal nemlig blot gøre nævneren lille ved at lade G nærme sig G_T . Bliver G lig G_T eller endnu større, vil systemet gå i sving, og vi har altså en parametriske oscillator. I praksis er der grænser for, hvor stor forstærkning man kan opnå; der stilles nemlig, hvis forstærkeren arbejder nær svingningsgrænsen, store krav til den mekaniske stabilitet af opstillingen og især

til stabiliteten af generatorimpedansen; impedansen af en antenne og hermed også $G_T = G_g + G_l + G_L$ kan godt ændre sig flere procent, hvis der f. eks. er tale om en beamantenne, der drejes eller blot bevæger sig lidt i vinden. Grunden til denne følsomhed over for ændringer i driftsbetingelserne er, at $G_T - G$ ved store forstærkninger er en lille differens mellem to relativt store størrelser.

Den negative konduktans kan vises at være

$$\div G = \div \frac{4 \pi f_s f_l C_l^2}{G_l}$$

hvor C_l er en størrelse, der er proportional med kapacitetssvinget i dioden. D. v. s. G er proportional med kvadratet på kapacitetssvinget eller tilnærmet med kvadratet på pumpevekselspændingen. G er endvidere proportional med G_l , som er idlerkredsens parallelkonduktans, d. v. s. proportional med idlerkredsens Q . Mange artikelforfattere påpeger det meget vigtige i at udføre idlerkredsen med så højt Q som muligt. Det viser sig dog ved praktiske forsøg, at det selv med relativt lavt idler- Q er ret nemt at opnå de værdier af G , der er nødvendige for store forstærkninger. Således vil det for det meste vise sig særdeles let at få den parametriske forstærker til at gå i sving.

Hvad der i almindelighed kan siges om forstærkningen er, at den kan gøres meget stor (f. eks. har den forstærker, jeg selv har arbejdet med, på 450 MHz givet forstærkninger på ca. 40 dB). Det betaler sig dog ikke at arbejde med disse store forstærkninger; for det første bliver båndbredden meget lille, og for det andet indtræder der, som allerede nævnt, stabilitetsvanskeligheder. Det kan siges, at forstærkninger på 10-12 dB er passende, når en i forvejen ret støjsvag modtager benyttes i forbindelse med forstærkeren.

Båndbredde.

Da den parametriske forstærker i den her beskrevne form er en regenerativ forstærker, må man antage, at båndbredden er lille, hvilket også stemmer med de i praksis målte båndbredder.

Båndbredden er givet ved

$$\beta 3\text{dB} = \frac{G_T \div G}{Q_s \left(G_T + G \frac{f_s}{f_l} \frac{Q_l}{Q_s} \right)}$$

hvor Q_l og Q_s er godheden af henholdsvis idler- og signalkreds. Endvidere er produktet af spændingsforstærkning og båndbredde konstant:

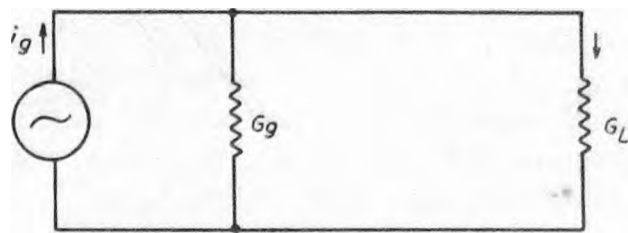


Fig. 7.

$$\sqrt{A} \cdot \beta 3\text{dB} = \frac{2 \sqrt{G_g G_L}}{Q_s G_T + Q_l G \frac{f_s}{f_l}}$$

Det ses, at en sikker måde at forøge båndbredden på, er at formindske forholdet $\frac{f_s}{f_l}$,

d. v. s. høj idler og hermed også pumpefrekvens. Hvorledes konduktanser og Q 'er bør vælges, er vanskeligere at overse, da disse størrelser afhænger af hinanden.

Betydningen af at vælge lille forstærkning er klar, da forstærknings-båndbredde-produktet er konstant.

Er således båndbredden ved en 450 MHz-forstærker f. eks. 1 MHz ved 10 dB's forstærkning, er den kun ca. 30 kHz ved 40 dB's forstærkning.

Støjtal.

Den interessanteste egenskab ved den parametriske forstærker er dens lave støjtal. Faktisk alle, der har analyseret den parametriske forstærker nærmere, har været enige om, at dens støjtal kan skrives

$$F = 1 + \frac{T_1}{T_0} \left(\frac{G_l}{G_g} + \frac{G}{G_g} \frac{f_s}{f_l} \right)$$

hvor T_1 er forstærkerens temperatur målt i Kelvingrader og T_0 er standard-støjtemperaturen $293^\circ \text{K} = 20^\circ \text{C}$. Det ses, at hvis vi nedsænker forstærkeren i et bad af flydende luft, f. eks. flydende Helium, bliver faktoren

$\frac{T_1}{T_0}$ lille, hvis det absolutte nulpunkt nås, ville

støjtalet blive 1 svarende til 0dB. Det er naturligvis lidt upraktisk til amatørformål at skulle have et bad af flydende luft parat, når der er DX'er på båndet, men hvem ved, det er jo undertiden voldsomme anstrengelser amatørerne gør sig for at forbedre VHF-

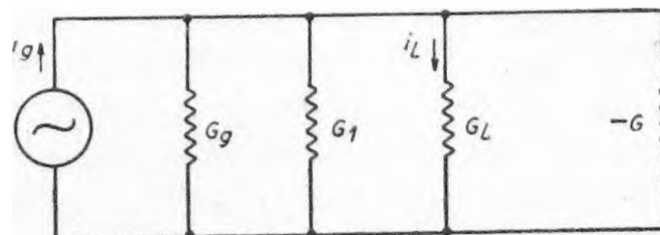


Fig. 8.

rekorderne. Det kan nævnes, at helium-bade benyttes i stor udstrækning, når disse forstærkere anvendes til videnskabelige formål som f. eks. radioastronomi, når den støj, der kommer fra de mest støjsvage områder i verdensrummet, skal undersøges.

Men lad os blive ved jorden og antage, at vor forstærker har stuetemperatur 20° (dette er dog allerede væsentligt gunstigere end for

rørforstærkeren). Faktoren T_1/T_0 bliver altså 1, og støjtallet bliver

$$F = 1 + \frac{G_1}{G_g} + \frac{G}{G_g} \frac{f_s}{f_i}$$

Hvad skal vi nu gøre for at opnå et lavt støjtal? For det første skal vi gøre G_g stor i forhold til G_1 , d. v. s. koble vor antenne så fast som muligt til vor signalkreds. Noget lignende gør sig gældende for rørforstærkere; dog er der her en anden faktor, der vil øge støjtallet med antennekoblingen, således at det laveste støjtal for gode rør sædvanligvis opnås ved en antennekobling lidt større end den effektmæssige optimale kobling. Ved den parametriske forstærker kan denne tilkobling af antennen næsten gøres vilkårlig stor; dog er der visse praktiske forhold, der sætter grænsen for den maksimale kobling. Ofte ser man således, at tilkoblingen er ca. 10 gange

den optimale, d. v. s. leddet G_1/G_g bliver da 0,1.

Indtil nu har vi set bort fra modtagertilkoblingen, men den konduktans, som antennen ser ind i, er jo egentlig $G_1 + G_L$, når vi ikke betragter G . D. v. s. støjtallet bliver, mere korrekt:

$$F = 1 + \frac{G_1 + G_L}{G_g} + \frac{G}{G_g} \frac{f_s}{f_i}$$

Dette større støjtal kan forklares ved, at forstærkeren jo ikke har adskilt indgang og udgang, det er en såkaldt topol i modsætning til f. eks. en almindelig rørforstærker, der kan betragtes som en firpol. Den støj, der opstår i den modstand, der symboliserer modtagerens indgangsimpedans, løber tilbage i den parametriske forstærker og bliver forstærket, d. v. s. det resulterende støjtal er blevet større. Vi skal altså i modsætning til antennen koble modtageren løst til systemet, og ved tilpas løs kobling kan vi se bort fra

bidraget $\frac{G_L}{G_g}$. Det kan i denne forbindelse

nævnes, at der findes ikke-reciprokke elementer, f. eks. de såkaldte cirkulatorer, som er bølgeledere, der kun tillader en bølge at passere i en retning. En sådan cirkulator kan indskydes mellem forstærker og modtager og

herved hindre, at modtagerens støj løber tilbage i forstærkeren. Disse cirkulatorer er imidlertid, når der ikke er tale om mikrobølger, så kostbare, at det ville være uoverkommeligt for en amatør at anskaffe disse.

Med fast antennekobling vil G_g altså udgøre næsten hele værdien af $G_T = G_g + G_1 + G_L$ og blot ved forstærkninger på ca. 10 dB vil G_g være af samme størrelsesorden som G , d. v. s. at det sidste led i udtrykket

for støjtallet bliver tilnærmet f_s/f_i ; med an-

dre ord, høj idlerfrekvens i forhold til signalfrekvensen giver stor båndbredde og lille støjtal. Er signalfrekvensen f. eks. 435 MHz og idlerfrekvensen 3000 MHz (pumpefrekvens

3435 MHz) bliver $f_s/f_i = 0,145$, og det resulterende støjtal for den givne antennekobling bliver altså

$$F = 1 + 0,1 + 0,145 = 1,245 = 0,95 \text{ dB.}$$

For at kunne opnå den hårde tilkobling af antennen, må G_i være lille, d. v. s. signalkredsens ubelastede Q må være så stort som muligt; en coaxialkreds udført i messing har et Q af størrelsesordenen 1000, men når den omtalte diode indgår i kredsen, er det oftest den, der bestemmer signalkredsens Q . Jo mindre tab diodekapaciteten har, jo mindre nedsætter den signalkredsens Q . Diodens velegnethed måles ved dens cut-off frekvens, som er den frekvens, ved hvilken diodekapacitetens Q er 1. Er diodens cut-off frekvens f. eks. 45000 MHz, er dens Q ved 450 MHz 100, dens seriemodstand er jo som nævnt uafhængig af frekvensen. Indgår diodekapacite-

ten med 1/10 af den samlede kredskapacitet,

bliver Q 'et, da kredsen uden diode havde et Q på 1000, 500.

Der er så vidt vides konstrueret dioder med cut-off frekvenser på næsten een million MHz.

Som almindelig regel kan siges, at diodernes cut-off frekvens bør være ca. 100 gange signalfrekvensen; d. v. s. at gode eksemplarer af OA47, der har cut-off frekvenser mellem 10000 og 15000 MHz skulle kunne benyttes ved 144 MHz. OA47 har været prøvet på 435 MHz, men støj tal under 8-10 dB blev ikke nået. Med specialdioder, som dog endnu er ret kostbare, kan støjtal under 1 dB opnås.

Den her beskrevne type forstærker er kun een af de mange slags parametriske forstærkere, der har set dagens lys i de sidste par år. I en senere artikel har jeg tænkt at omtale

(Sluttes nederst side 7)

Et S-meter af de gode

Af W3BLC. Oversat af OZ5MS.

Modtagere — uden S-meter — er som en skovhugger uden økse. Det her viste lille instrument har tre fordele, nemlig at det er 1) let at bygge, 2) let at installere og 3) let at bruge og aflæse.

Et signal-styrke-meter — S-meteret — har tidligere været et brokoblet apparat, hvor udsvinget enten var for lille eller viste den forkerte vej! Det var således mere en kilde til ærgrelse end netop til opmuntring og glæde.

Efter mange forsøg blev dette S-meter lavet som vist i kredsløbsdiagrammet på fig. 1. Det er simpelt, men besidder samtidig så mange gode egenskaber, at man hurtigt bliver glad for det.

Kredsløbet og virkemåden.

For at undgå for lille udsving (der garanteret fås med et almindeligt 1-mA instrument) bruges her et 0-200 mikroampere instrument.

Potentiometret R_1 er på 500 Ohm og bruges til nulindstilling af meteret, idet man ønsker at kunne udligne kredsløbsstøj. Nogle modtagere har et styrke-justerings kredsløb, som har en overordentlig stor indflydelse på det stationære støjniveau i AVC-delen. I dette meter vil det være muligt med R_1 fuldstændig at kunne udligne denne støj også.

AVC-niveau kontrollen R_2 hjælper i tilpasningen af instrumentskalaen for AVC-spændingen. På gamle S-metre viste instrumenterne ikke korrekt, hvis man brugte converter eller et ekstra HF-trin foran. Det sker ikke med denne opbygning, thi en simpel aflæse-justering med R_2 balancerer instrumentet til korrekt visning.

Fig. 2 viser, hvorledes man kan tegne sin skala selv. Det kan eventuelt gøres på bagsiden af den skala, der sidder på instrumentet, men vær forsigtig — meget forsigtig —

de andre typer og at give et par eksempler på den praktiske konstruktion. Jeg vil endvidere omtale hvilke typer modtagere, der egner sig til benyttelse i forbindelse med parametriske forstærkere, samt hvilke rør, der egner sig til pumpeoscillatorer på de relativt høje frekvenser, der er nødvendige.

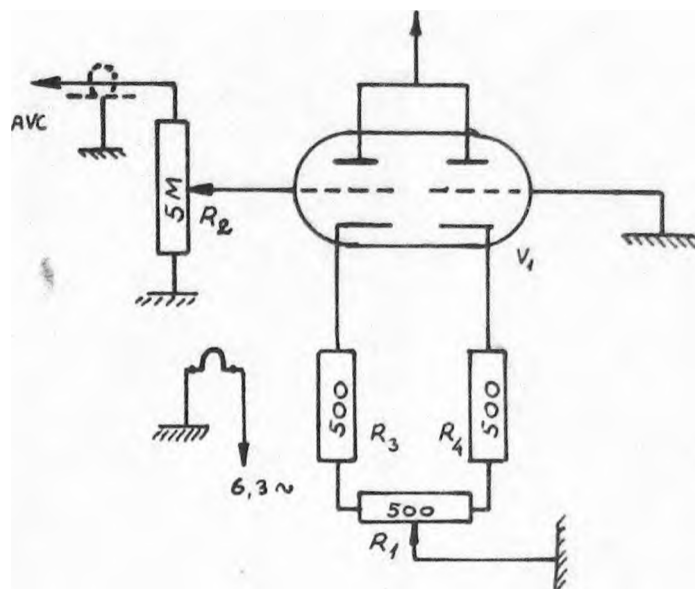


Fig. 1.

Diagram til S-meter opstilling. Alle modstandsværdier er angivet i Ohm og er $\frac{1}{2}$ W. R_1 og R_2 er potentiometre og M er et 0-200 mikroampere jævnstrømsinstrument. R_3 og R_4 bør være 10 % modstande. Rør er 6SN7GT, ECC82 eller tilsvarende.

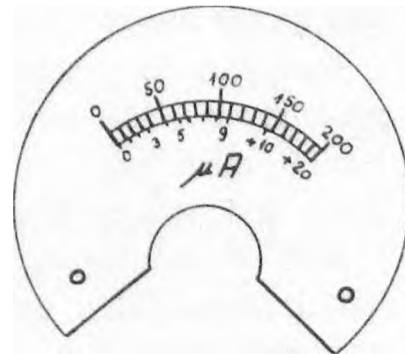
under udtagning og indsætning. Hvis instrumentet er delt nogenlunde som vist på figuren, tilrådes at bruge en omsætningstabel, som man selv kan lave. Denne kan så opsættes ved siden af meteret, så den er klar ved aflæsningen. Skalaen bør have god spredning på de lavere S-grader, medens dette ikke skulle være nødvendigt fra 10 til 20 dB.

Modstandene R_3 og R_4 i katoden på røret er ikke kritiske, men bør vel være 10 % modstande, så R_1 kan balancere på ca. midten af viklingen (R_1 's vikling altså!)

Afhængig af rørtypen udtages anodespændingen f. eks. fra et skærmgitter eller fra en spændingsdel, så man opnår den bedste følsomhed.

(Sluttes nederst side 8)

Fig. 2.
Skalaen modificeret med S-grader. Der er stor spredning på de lavere grader af hensyn til en god aflæsning.



Sådan kan det også laves - 10 m drejelig Quad antenne for ca. 50-60 kr.

Af OZ7UU, Sv. Ramsby.

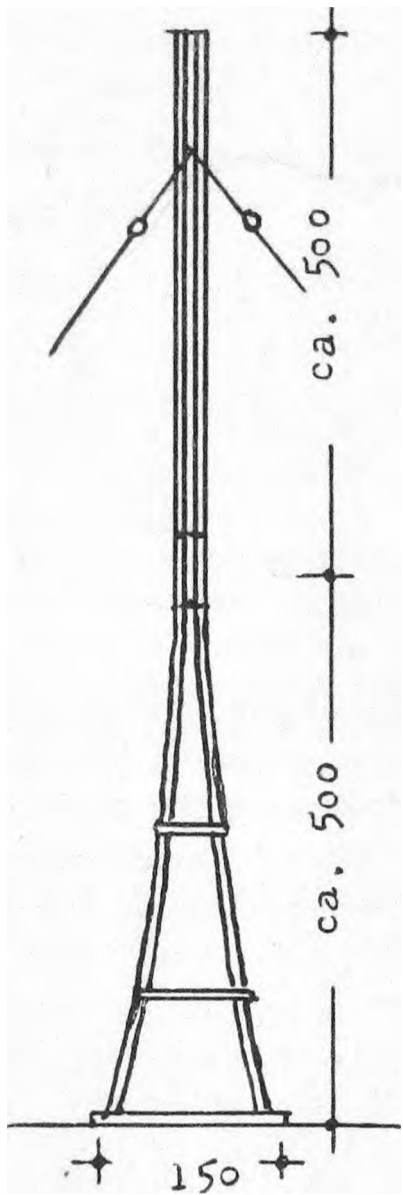


Fig. 1.

At udføre en beam antenne drejelig kan ofte medføre adskilligt hovedbrud og vil i de fleste tilfælde også være temmelig bekosteligt. De lokale forhold spiller naturligvis en afgørende rolle i så henseende.

Jeg har en 10 m Quad antenne udført drejelig på en simpel — og billig måde. Det er muligvis af interesse for andre, der spekulerer på en sådan. Derfor nedenstående.

En kort beskrivelse i forbindelse med ledsagende tegninger giver forhåbentlig tilstrækkelig oplysning.

Lokale forhold: Villahave.

Masten udføres af taglægter. 5 stk a 9 alen giver en effektiv højde på ca. 10 m. Et kraftigt forhjul fra en „Long John“ varecykel anbringes vandret på 1 stk. vinkelbukket $\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}$ fladjern påspændt på mastens top. Et knallerthjul vil sikkert også kunne bruges. Bommen udføres af 2 stk. 1X10 cm hv. brædder (lister) på højkant. Længde 2 m. Ca. 30 cm lange udfyldningsstykker af 3,5X6 cm høvlet lægte i Bommens ender.

Bommen opspændes på hjulet med galv. kroge, hvis oprindelige anvendelse er som kroge i tørrestativ af jern. (Fås hos isenkræmmeren). Yderste del af krogen skæres af.

Vinkelkryds af 20X20X3 mm vinkeljern bærer bambusstængerne. Et ca. 30 cm langt stykke dito vinkeljern svejdes vinkelret på krydsets plan for opspænding på bommens udfyldningsstykker. Bambusstængerne, af ca. 3 m længde, fastbindes med blød kobbertråd til vinkelkrydsene. Stængerne afkortes senere

Opbygning.

For at kunne bruge S-meteret flere steder, hvis sådant ønskes, kan det indbygges i et lille kabinet. Komponenterne er jo få, og plads til de to potentiometre skulle ikke volde besvær. Der er jo endelig den udvej, at man kan bygge meteret ind i selve modtageren.

Knappen til justering af R2 bør forsynes med viser eller afmærkes, så man hurtigt kan finde tilbage, hvis S-meteret bruges til mere end een modtager.

AVC-tilslutningen bør føres skærmet, og ved transportable anlæg ville et lille multistik med fordel kunne benyttes.

Kalibrering.

Det er faktisk det værste, for den eneste måde det kan gøres på — uden brug af dyre instrumenter — er ved sammenligning med et allerede kalibreret S-meter. Der er faktisk ikke andet at gøre end at håbe på den meget omtalte ham-hjælpsomhed vil træde til.

Mere er der sådan set ikke at sige, med undtagelse af, at alle amatører uden S-meter nu ikke har nogen undskyldning for ikke at have et.

Mogens Boman.

efter antennerådens anbringelse. Bindestederne omvikles med isolerbånd. Alm. ægisolatorer fastbindes til bambusstængerne, ligeledes med blød kobbertråd.

Feederen — 70 Ohm twin lead — fæstnes til masten med overskydende længde, så den kan sno sig V2 omgang om masten ved drejning. Snoretrækket udføres med spunden nylonlinie. En gummitulle sættes i „ventilhullet“, snoren føres igennem tyllen og fastholdes bag fælgen med en bærepind. Nylonlinen føres gennem porcelænsøskner ned langs masten. En trekantsgalge tildannes aflægte og lister. Et øsken, anbragt i trekantens frie vinkel i nøjagtig højde med hjulets plan og tæt ved fælgen, sikrer snoretrækket. Forneden på masten anbringes et barnevognshjul eller et hjul fra en 3-hjulet barncykel. Nylonlinen føres heromkring og er altså „uden ende“. En fjeder med passende træk indskydes et sted i linen, således at den til stadighed holdes stram. De ledsagende tegninger giver måske bedre forklaring end teksten.

Mastens træværk smøres 2 gange med Cuprinol el. lign.

Bolte er alm. $\frac{3}{8}$ “ bræddebolte. 3 eller 4 barduner sikrer masten. Et par rørstykker nedrammes i jorden til støtte for masten under rejsning.

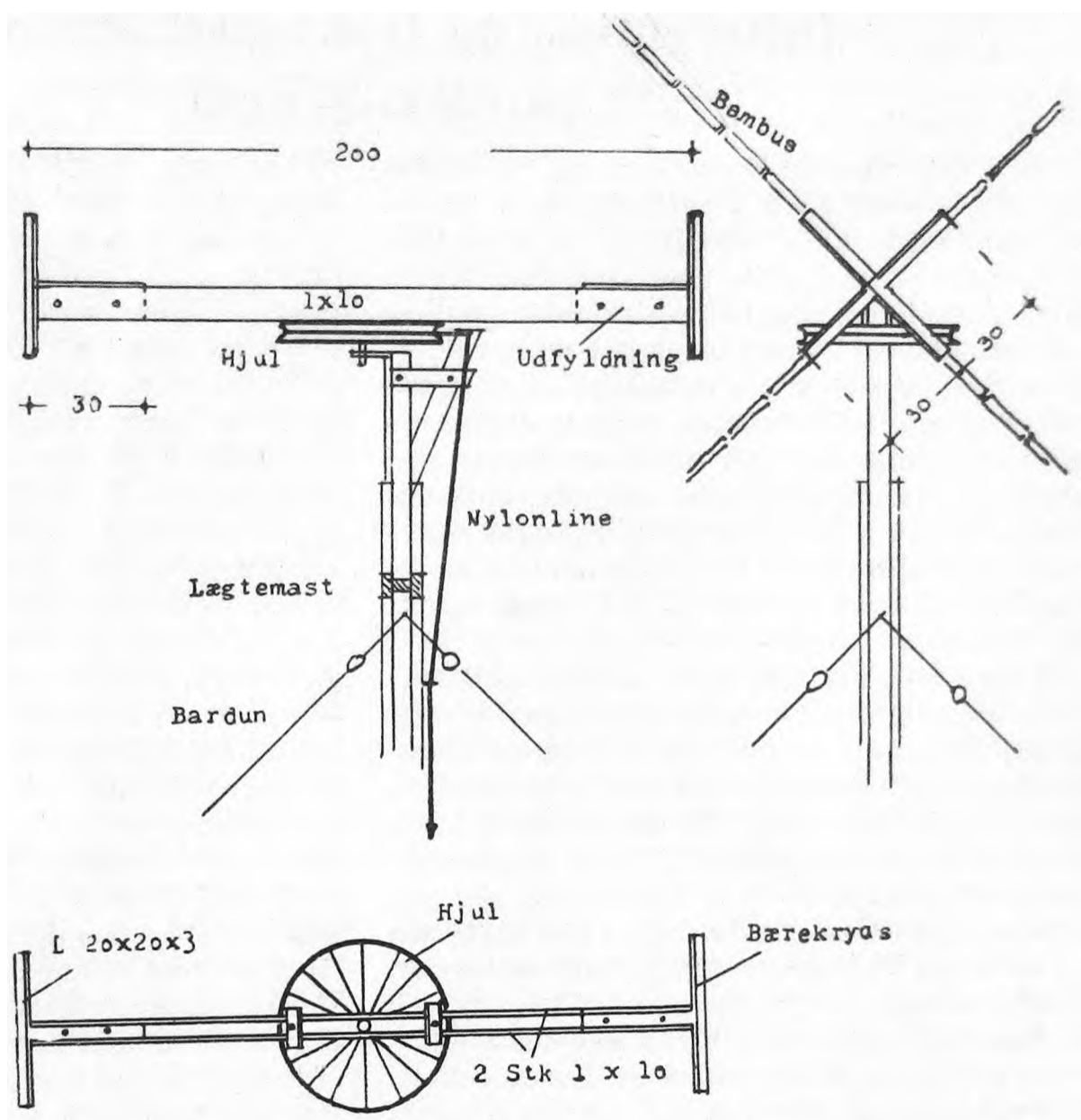


Fig. 2.

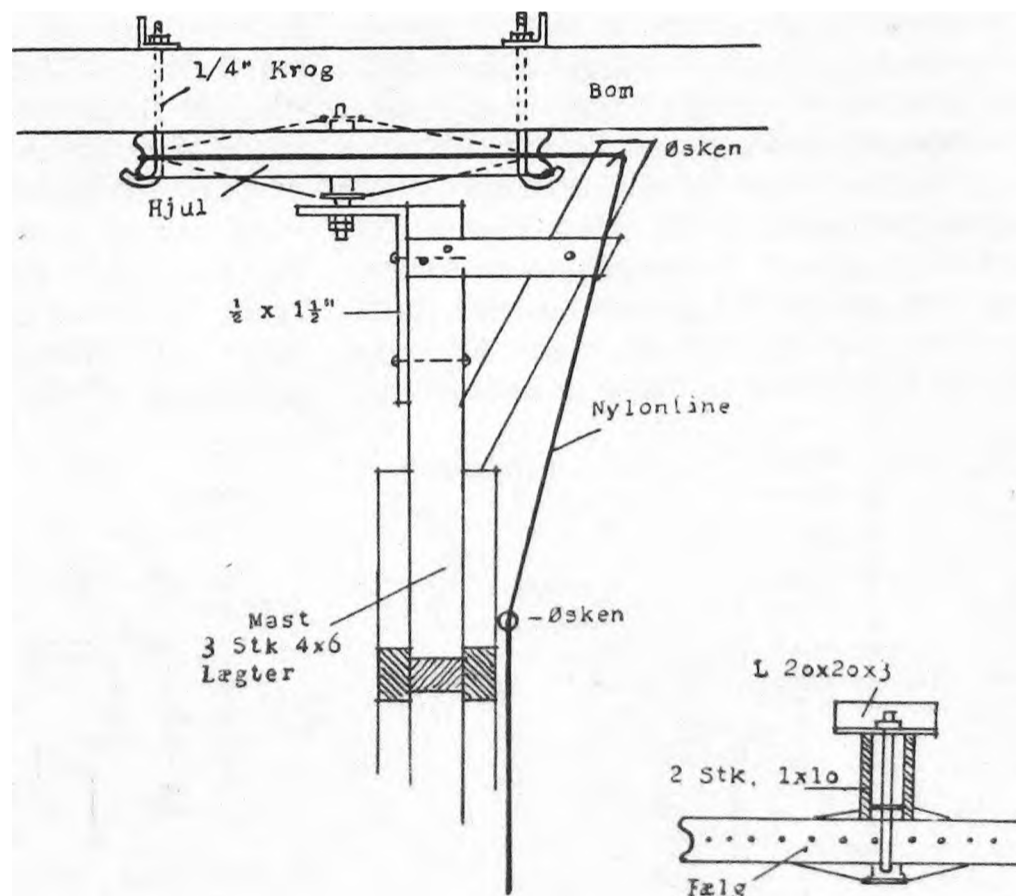


Fig. 3.

Differential« og frekvensskiftenøgling

Aj Bent Larsen, OX3BL.

De i det følgende beskrevne nøglesystemer er alle baseret på det ønskelige i at kunne arbejde med fuld break-in på egen sendefrekvens, vel at mærke uden klik eller chirp, som almindeligvis opstår ved direkte nøgling af oscillatorer. Denne kalamitet er her fuldstændig undgået ved anvendelse af følgende arbejdsgang: når senderen nøgles, startes oscillatoren først, derefter de efterfølgende rør, omvendt når nøglen atter slippes, blokeres mellem- eller udgangsrør først, hvorved eventuelt klik eller chirp som følge af oscillator-nøgling ikke når frem til PA-trinet og til sidst blokeres oscillatoren.

Systemet i fig. 1 er både simpelt og effektivt, idet der kun kræves et nøglerelæ med een skiftekontakt, og effektivt fordi oscillatorens anodespænding simpelthen kortsluttes til stel i nøglepauserne. Når anodespændingen kortsluttes er det nødvendigt, at den anvendte ensretter har stor indre modstand, det vil sige, at spændingen med fordel kan tages fra ensretteren til buffer/multiplertrinene via en faldmodstand RF. Denne ensretter afgiver sædvanligvis 250—500 Volt, medens oscillatorens anodespænding vel næppe overstiger 100 Volt. Spændingen til oscillatoren er stabiliseret med et stabiliseringsrør her VR. Formodstanden RF beregnes ved brug af Ohms lov. Metoden kan anbefales begyndere.

Fig. 2, ideen er den samme som i fig. 1, omend systemet arbejder noget anderledes. I unøglet tilstand vil oscillatoren være blokeret af den negative forspænding som tilføres rørets styregitter via HF-droslen RFC, en lille kortbølgedrossel på 2,5 mH vil gøre god fyldest her, men kan i mangel af en sådan erstattes med en 50 kOhms modstand. C_{afk} afkobler for eventuelt HF, som ikke allerede er standset af HF-droslen, dette er nødvendigt

for at undgå HF i ensretteren. V1 er nøglerøret, der virker på samme måde som et clamp-rør. Når senderen ikke nøgles, vil det ikke få nogen gitterforspænding, hvorfor det trækker stor strøm, hvilket igen medfører et stort spændingsfald over R_{g2} , hvorved nøglerørets anodespænding, der er lig buffer/multiplertrørens skærmgitterspænding, falder tilsvarende. I praksis vil spændingen falde til omkring 10—15 Volt, afhængig af nøglerørets indre modstand. Ved en så lav skærmgitterspænding vil de fleste rør være blokerede, skulle dette imidlertid ikke være tilfældet, kan et VR-rør indskydes i serie med skærmgitteret, se fig. 3. Hvis spændingen på nøglerørets anode falder til under glimrørets tændspænding, vil dette ikke længere være ledende, herved afbrydes skærmgitteret fra plus, og spændingen er 0. Med andre ord virker VR-røret som en elektronisk afbryder, hvis væsentligste fordel er, at den arbejder uden gnist eller lysbuedannelser, lige som den heller ikke lider af nogen form for træghed. Den af skærmgitterensretteren afgivne spænding skal være mindst dobbelt så stor som skærmgitterspændingen, således at reduktionsmodstanden R_{G2} også bliver stor, dette er nødvendigt for at begrænse strømmen fra ensretteren, når trinnet er unøglet. Nu nøgles senderen, hvorved blokeringspændingen fjernes fra oscillatorrørets styregitter, og oscillatoren starter momentant. Derefter lægges forspændingen til nøglerørets styregitter, herved blokeres det, og dets anodespænding stiger til den af skærmgitterensretteren afgivne spænding minus spændingsfaldet over R_{g2} , og i fig. 3 minus spændingsfaldet over $R_{g2} + VR$ -røret. Hvorvidt et rør kan anvendes som nøglerør vil afhænge af, om rørets maximale anodetab er tilstrækkeligt, er det ikke det,

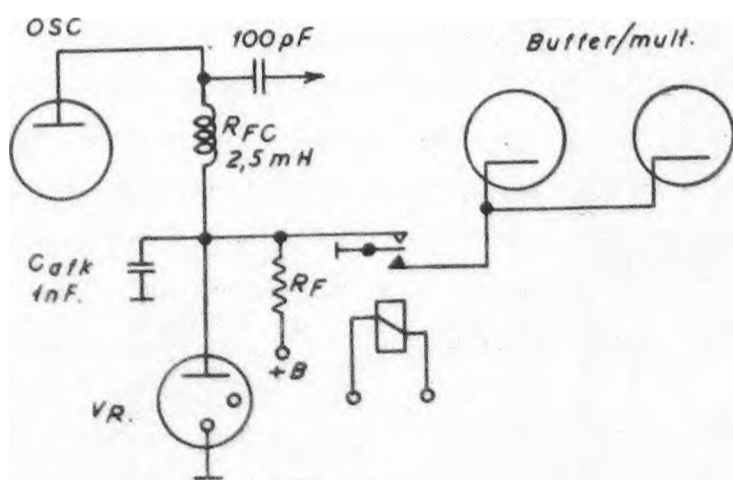


Fig. 1.

Differentialnøgling med relæ.

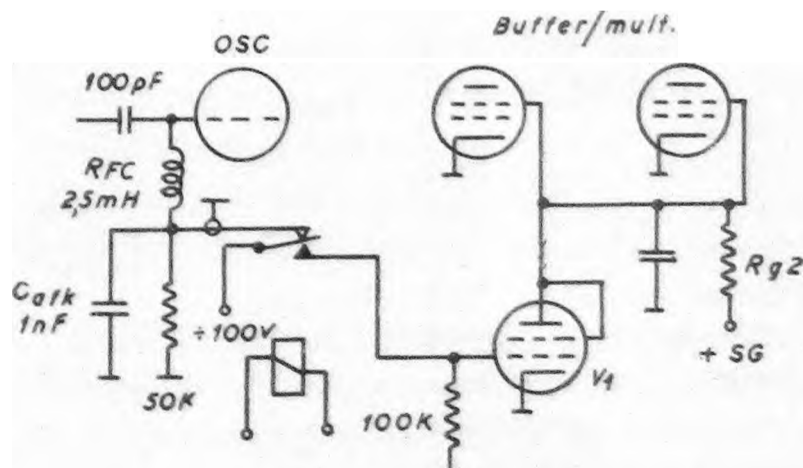


Fig. 2.

Differentialnøgling med relæ og nøglerør.

Gitterforspændingen på katodenøglerøret V4 falder betydelig langsommere på grund af den større tidskonstant i C2-R4. R4 kan passende udføres som et potentiometer, herved bliver det muligt at ændre karakteristikens begyndelsesform, se fig. 6a T1. Når nøglen åbnes, blokeres oscillatoren ikke straks, fordi C1 først skal oplades til en spænding, som er større end glimlampens tændspænding, denne opladning sker gennem R3-R5. Katodenøglerøret blokeres derimod straks, hvorved det afbryder mellemrørens katoder, inden oscillatoren er blokeret. Ved ændring af tidskonstanten C2-R4, kan tegnets afslutningskarphe-
 d varieres, se fig. 6a T3, dette gøres lettest ved at udføre R4 som et potentiometer. V1 kan passende være en lille glimlampe uden formodstand, eller i mangel heraf kan et VR-rør anvendes. V4 skal kunne bære strømmen gennem V3, og bemærk, jo større stømmen er gennem V3, desto større bliver spændingsfaldet over V4. Dersom det eller de i katodenøgledede rørs samlede anodestrøm ikke overstiger 50 mA, vil for eksempel et 6BL7 være velegnet som katodenøglerør. Ved større strøm kan flere rør parallelforbindes.

Fig. 6a viser den ideale tegneform, blød start, konstant output, når maximum først er nået og derefter blød afslutning, her skal man dog passe på, idet for blød afslutning vil have til følge, at tegnene flyder ud, se fig 6b, hvorved skriften bliver ulæselig. Den anden yderlighed ses i fig. 6c, denne tegneform er også uanvendelig, fordi den vil give kraftige nøgleklik. Sådanne tegnformsklik vil kunne høres op til 100 kc/s på hver side af arbejdsfrekvensen, hvad der selvfølgelig ikke kan tolereres. Den anden slags klik er de klik, der almindeligvis opstår, når en strøm brydes eller slutes ad mekanisk vej, midlet herimod er RC- og LC-filtre (se EDR's håndbog). Den kendsger-

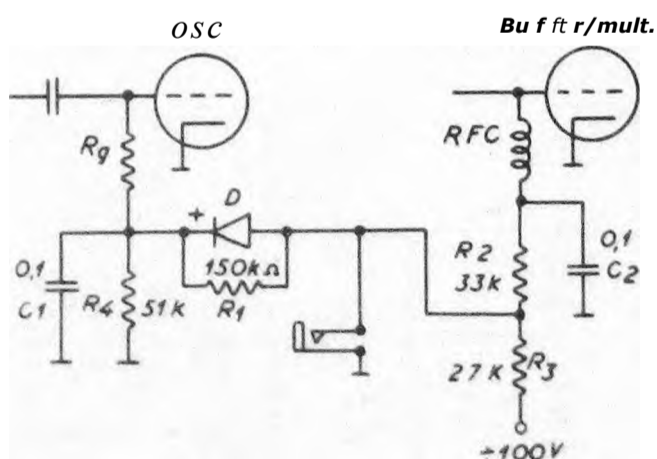


Fig. 5.

Differentialnøgling med glimlampe og nøglerør.

ning gør, at man i størst mulig udstrækning bør søge at undgå mekaniske afbrydere; kontakter, relæer o. s. v. og i stedet bruge elektroniske rør, glimlamper, transistor, dioder etc. Yderligere bør man nøgle, hvor effekten er mindst, altså på steder hvor strømme og spændinger er de mindst mulige, da det herved bliver lettere at eliminere det eventuelle klik, der trods ovennævnte forholdsregler alligevel måtte forekomme.

En forudsætning for, at de i denne artikel beskrevne nøglesystemer kan anvendes med fordel, er imidlertid, at man har en god sender, dette „god“ skal forstås således, at nøgling af mellemtrinnet eller mellemtrinene ikke må have nogen effekt på oscillatorens frekvensstabilitet. Hvis nøglingen har indflydelse på oscillatorfrekvensen, er det ikke ulejligheden værd at bygge en sådan nøgleenhed, før forholdet er bragt i orden.

Fig. 7 viser nøglekarakteristikkerne for henholdsvis oscillator og hele senderen. Det ses heraf, at først starter oscillatoren, og dens outputspænding vokser til sin maximale værdi (1), hvorefter det eller de nøgledede mellemrør starter (2), i tidsperioden (3) har mellemrørene og dermed hele senderen sit maximale output. Når nøglen slippes, afbrydes

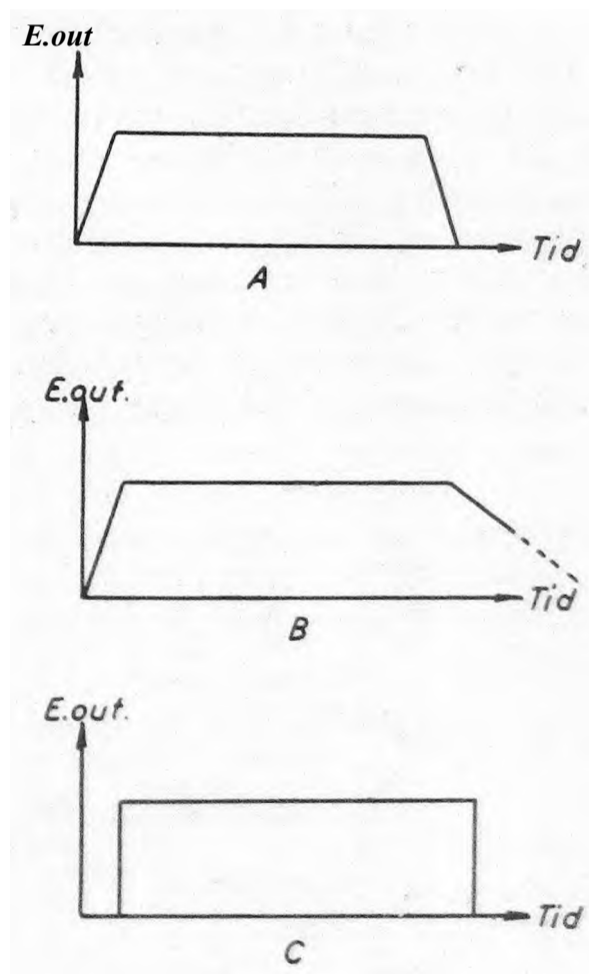


Fig. 6.

Fig. 6a viser den ideale tegneform. 6b-tegnet har hale, skriften bliver ulæselig. 6c-tegnet er for kantet, giver kraftige klik og BCI.

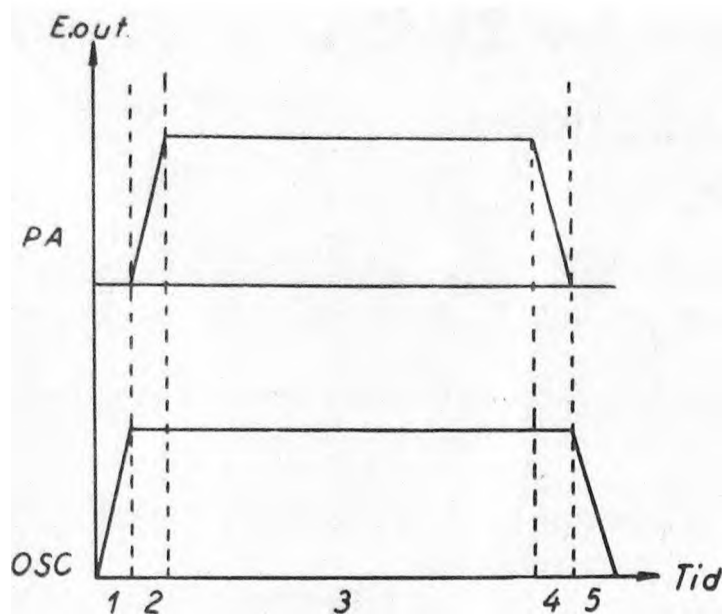


Fig. 7.

Princippet for differential- og time-sequence nøgling.

mellemrørene først (4), og til sidst standses oscillatoren, det vil sige, PA-trinet ikke udtyres, når oscillatoren nøgles, eller med andre ord set fra PA-trinet, arbejder oscillatoren kontinuerlig, og det er det, som er princippet eller kongstanken i alt, hvad der hedder differentialnøgling og Time-sequence keying.

Fig. 8 viser en komplet FSK-oscillator. Selve oscillatoren er en ganske normal clapp-oscillator, medens nøgleenheden er vist indenfor den punkterede linie, dens opgave er at ændre oscillatorens frekvens, når senderen nøgles, deraf navnet. Virkemåden er følgende: når nøglen er oppe, er dioderne D1 og D2 ledende, hvorfor C er parallelforbundet med oscillatorens normale afstemningskreds, her-

ved bringes oscillatoren til at arbejde på en lavere frekvens end den egentlige sendefrekvens, man har med andre ord mulighed for at høre eventuelt break-in signal fra den station, man korresponderer med. Nu nøgles senderen, hvorved dioderne blokeres, hvilket har til følge, at C hæves fra stel, og oscillatoren kører på arbejdsfrekvensen. Fordelen er indlysende, nemlig at oscillatoren svinger kontinuerlig, og man har alligevel fuld break-in på egen sendefrekvens. Her er C vist som en variabel trimmer eller drejekondensator, dens max. kapacitet kan passende være cirka 30 pF, men den kan naturligvis også erstattes med en blok på for eksempel 20 pF, dog må man så se bort fra at kunne variere frekvensdeviationen. Dioderne kan lige så godt være rørdioder, som for eksempel 6AL5 eller 6H6. For at undgå output fra senderen i nøglepauserne, er det selvsagt nødvendigt at blokere et eller flere af de efter oscillatoren følgende rør, dette kan for eksempel gøres ved at kombinere FSK-systemet med et af de foran beskrevne systemer.

Alle de viste nøglemetoder kan iøvrigt kombineres og varieres i det uendelige. Håber en og anden har fået en ide at bygge videre på.

Vil Du vide mere om emnet? Så læs artiklerne i OZ april 54, februar 59, samt QST marts og april 59.

Vy 73 de OX3BL.

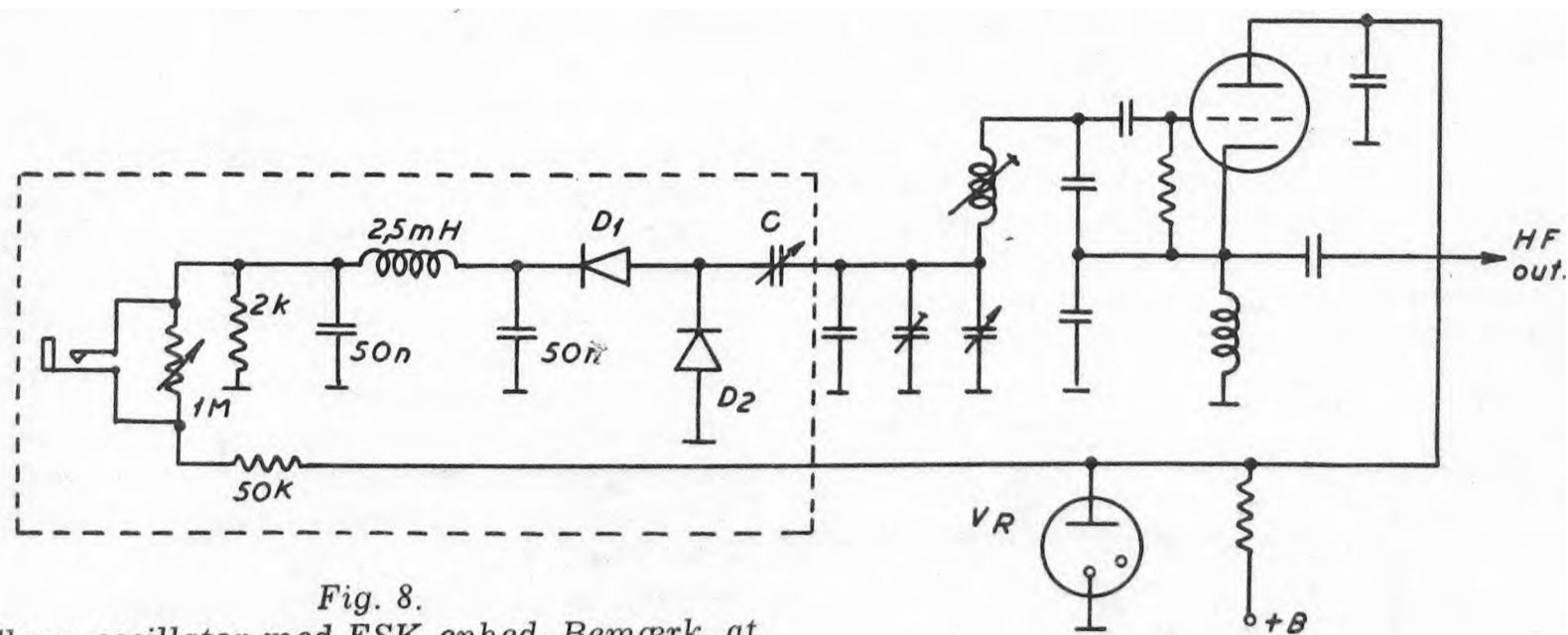


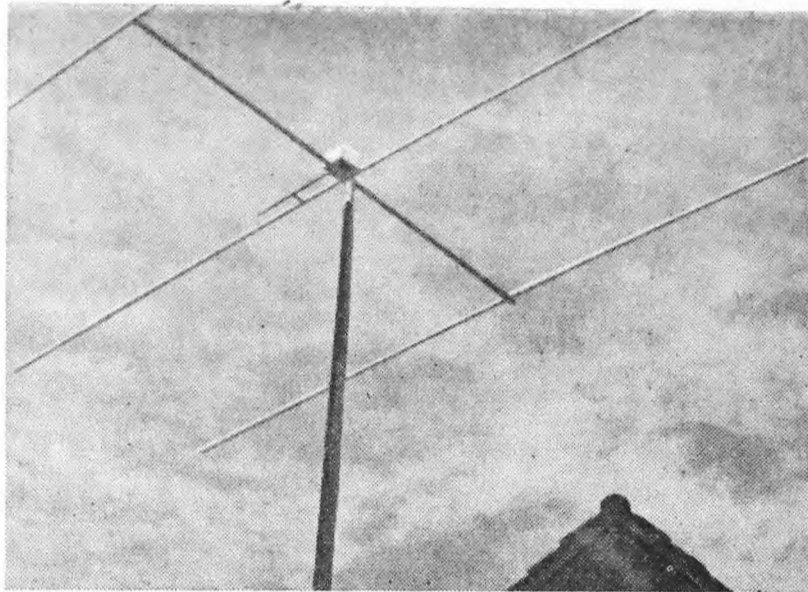
Fig. 8.

Clapp-oscillator med FSK-enhed. Bemærk, at nøglen kan ikke stelforbindes, medmindre der benyttes nøglerele.

3 elm. beam antenne for 21 Mc.

Omega matching

Af OZ7UU.

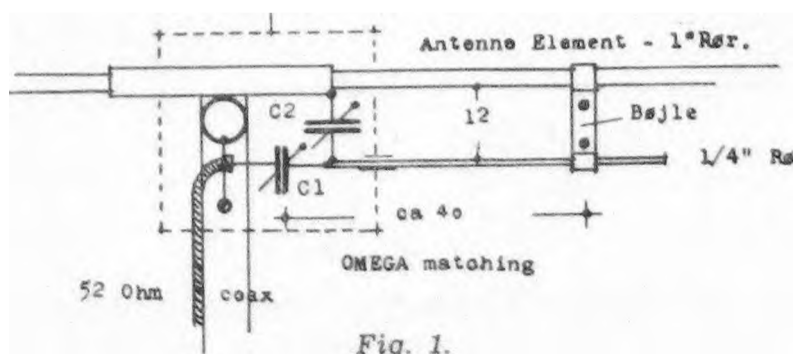


Som bekendt er 28 Mc båndet nu paa retur. I de kommende Aar vil 21 Mc båndet blive det bedste DX bånd, såfremt man da ikke vil ofre sin nattesøvn paa det stærkt belastede 14 Mc område.

Efter i adskillige år, med særdeles gode resultater, at have benyttet den gode gamle rundstråler, ground planen, er der nu fuldført eksperimenter med en 3 elm. retningsantenne på 21 Mc, af den velkendte „plumbers delight“ type, dog med visse modifikationer. Da mine resultater har været særdeles fine, har jeg ment, at en beskrivelse håtte have interesse for andre DX amatører.

Antennen er bygget efter de af W6SAI givne anvisninger i hans „beam antenna handbook“.

Jeg er af den opfattelse, at W6SAI, William Orr, har gennemført sine eksperimenter på en særdeles grundig og omhyggelig måde. Der er ikke tvivl om, at hans resultater er korrekte uden „amerikansk overdrivelse“ — de er til at stole på. Hans bog — der kan fås herhjemme — kan anbefales til omhyggelig læsning for den, der vil sætte sig ind i beam antennens virkemåde. For gennemsnitsamatøren er beam antennens arbejdsmåde vel ikke



umiddelbart indlysende. W6SAI redegør for disse problemer på en anskuelig og let fatteligg måde.

Hvori adskiller den her beskrevne antenntype sig fra tidligere kendte?

Ved

- 1) lige stor spacing antenne-direktor og antenne-reflektor.
- 2) korrekt og let justering af fødekablets tilslutning til antennen.

Medens det første kun har relation til den praktiske udførelse, er opfyldelsen af pkt. 2 af vital betydning for antennens korrekte arbejde.

Det gælder, som bekendt, om at få *hele* effekten flyttet fra senderen til antennen. Hertil kræves, som en af de vigtigste forudsætninger, at fødekablet „ser“ samme elektriske forhold i begge ender.

Til dette formål er anvendt „Omega matching“, som er en videre udvikling af „Gamma matching“.

Tidligere anvendtes hyppigst T-match. Denne symmetriske tilkobling synes ikke umiddelbart at være logisk, når det gælder om kobling mellem en usymmetrisk feeder (coax) og en symmetrisk antenne.

Her synes „Gamma matching“ at være på sin plads. Men „Gamma matching“ er noget besværlig at have med at gøre, idet tilslutningsbøjles stilling er ret kritisk, når det gælder indstilling til lavest standbølgeforhold. Og det er jo netop standbølgeforholdet, der er af afgørende betydning for antennens korrekte virkning.

Varianten „Omega matching“ løser dette spørgsmål elegant, og gør indstillingen legende let — det er gjort på få minutter.

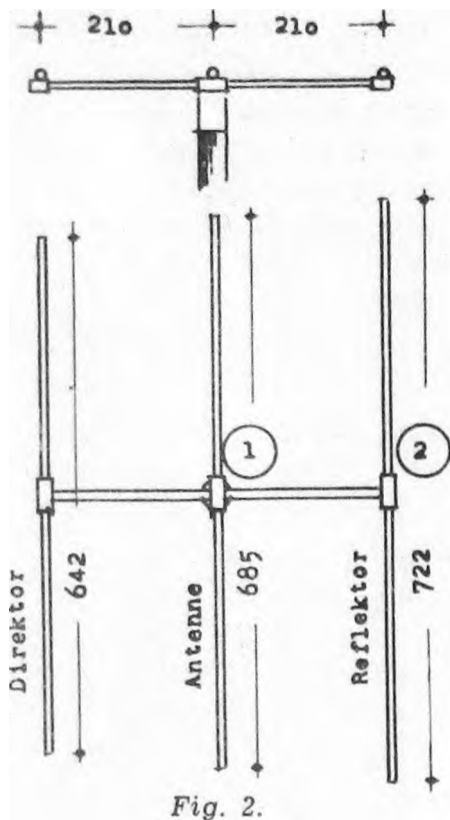
Matchingen består af den for „Gamma“ metoden sædvanlige seriekondensator for udbalancering af den reaktive Komponent, samt parallelkondensator for justering af fødepunktets impedans.

Fig. 1 viser koblingen.

Mine eksperimenter viste, at bøjlen skal fastspændes i ca. 40 cm afstand, regnet fra C1.

C1 vil da være inddrejet til ca. 70 pF og C2 til ca. 20 pF.

Indstillingen foretoges ved at anbringe antennen på en mast i en sådan højde, at indstillingen af C1 og C2 kunne foretages fra en høj Wienerstige — ca. 5 m. NB! Anbring an-



tennen med friest mulig udstråling. Eksperimenterne viste tydelig indflydelse fra omgivende bevoksning og da særlig fra andre antenner, radialer og barduner fra groundplane antenner!

Bedst ville naturligvis være indstilling med antennen på sin blivende plads. Hvordan gør man det i 12 m højde??

Ved hjælp af den, også i OZ decbr.

1957, beskrevne

„Monimatch“ opnås, som sagt, hurtig indstilling af C1 og C2 til minimum standbølgeforhold. Mere herom senere.

Indstillingen bør foretages på antennens resonansfrekvens. I mit tilfælde er denne med nogen overvægt mod båndets lave ende, da jeg fortrinsvis er CW mand. (21.150 kc).

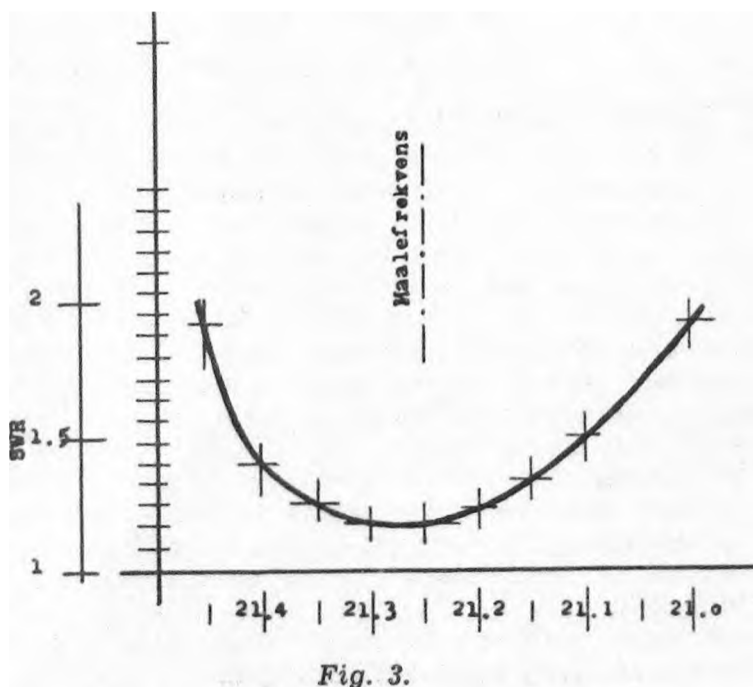
Elementernes længde og spacing (ca. 0.14 bølgelængde) fremgår af fig. 2.

De er, som sædvanlig, skåret efter formlen $L = 300/f$ plus ca. 5 % for reflektor og minus

ca. 6 % for direktor.

Forudsætning er størst mulig gain, der som bekendt ikke er sammenfaldende med størst mulig f/b forhold. Antennens gain er ca. 8 db over dipol.

På fig. 3 er plottet en kurve, målt på 21.250 kc, med frekvensvariation til båndgrænserne. (Se senere).



Grundsætningerne for antennens tilskæring er som for parasitantenner i almindelighed: Antenneelementet i resonans med sendefrekvensen, reflektorresonans uden for den lave båndgrænse, direktorresonans uden for den høje båndgrænse, og feedertilslutning i perfekt overensstemmelse med feederimpedans, og ren ohmsk.

Den praktiske udførelse

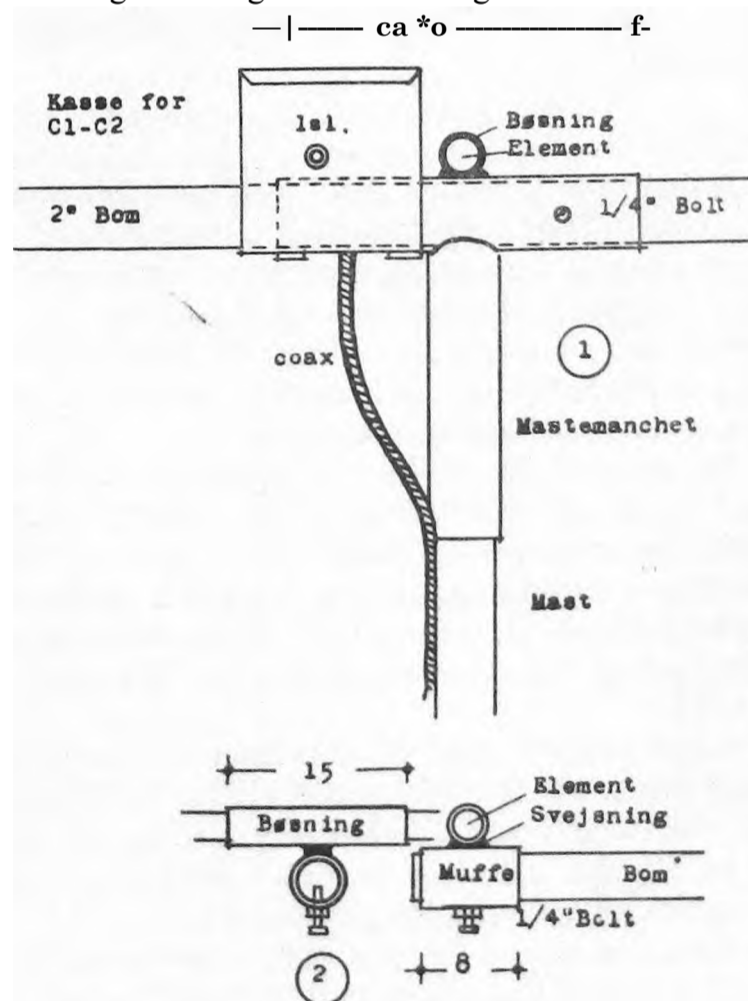
afhænger jo, hvad angår antennens anbringelse, af de lokale forhold. Her skal blot redegøres for, hvordan jeg har gjort det.

Bolig i fritliggende villa med saddeltag.

I hanebjælkelagshøjde og fastgjort over 2 spær, en udligger gennem gavlmuren, endende i en adskillelig bøjle i ca. 30 cm afstand ud fra muren. Masten er af træ. Bøjlediameter lidt større end mastediameter. Mastediameter foroven ca. 272", og ca. 7" forneden. Om rodenden et 7" rørstykke med påsvejet bund, forsynet med en ca. 172" lang tap i centrum. Tappen passer i et skålformet leje, påsvejet en jernplade på jorden. Hele masten drejes ved hjælp af et cyklekædetræk.

„Pedalhjulet“ forsynet med flanger, påspændes om masten. Navhjulet indenfor i et stativ og forsynet med håndtag. Kæden føres gennem muren i bøsninger. (El-rør). Et skalahjul med snor og lod markerer antennens stilling.

Af fig. 4 fremgår forhåbentlig med til-



strækkelig tydelighed enkeltheder af antennenens bærende dele. Nævnes skal:

Bommen af 2" trukket rør. Mastemanchet 2½". Elementbæringer med pashul for 1" aluminiumrør, 15 cm lange, er påsvejset 8 cm lange rørstykker — muffe — der passer på bommen. Mufferne fastspændes med 1/4" bolte. Bommen fastspændes i midterstykket ligeledes med 1/4" bolte. Elementer i vandret stilling og i flugt.

Til styrkelse af elementerne er i midten indskudt en ca. 1 m lang rundstok, 22 mm diameter, omviklet med 2 lag klæbepapir og givet 3 gange fed oliemaling, hvorefter den passer tilpas stramt i elementrøret og kan bankes på plads i rørmidte, hvor den fastholdes af et par 1/8" bolte gennem bøsning. En kasse af galv. plade, ca. 20X20X15 cm med aftageligt låg huser kondensatorerne C1 og C2, C1 må opspændes isoleret. En gennemføringsisolator fører forbindelsen til koblings-elementet. Kondensatorerne efterspændes i lejerne, så de går stramt, og efter indstillingen „låses" de ved hjælp af cyklelak i lejerne. Fødeelementet er af 1/4" aluminiumsrør. Bøjle tildannes af et stykke aluminium.

Sådan har jeg lavet det, men det kan måske gøres lettere.

Alle jerndele galvaniseres. Når indstilling er foretaget, smøres alle jerndele 2 gange med zinkkromat, og sluttelig smøres hele antennen med 2 gange aluminiumsbronze. Så skulle man være sikker mod rust- og korrosionsdannelse.

Indstilling.

Anbring antennen i „nå" højde så frit som muligt. Indsæt „Monimatch" i coax kablet i nærheden af sendertilslutningen, der udgøres af 2 vindinger, link koblet til PA-trinet.

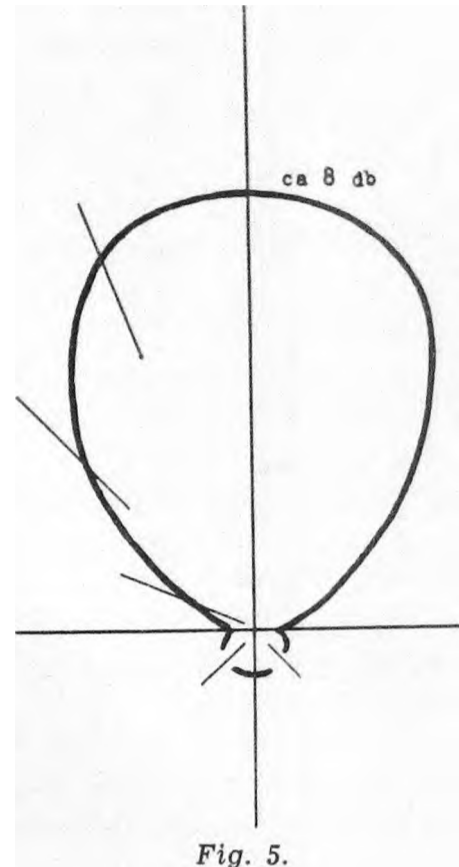
Tilslut et følsomt mA meter til Monimatch. Jeg benyttede 100 uA. Sender indstilles til antennenens tilskæringsfrekvens.

Tilfør gradvis effekt fra senderen (mindre end 50 Watt) ved variation af link kobling, indtil meteret — i stilling frem — giver fuldt udslag. Monimatch skiftes til SWR måling. Indstil såvel C1 som C2 til minimumsaflæsning på meter. (Nogen indbyrdes afhængighed).

Efter nogle forsøg vil den korrekte indstilling være fundet. Enhver flytning af bøjlen vil medføre ændret indstilling, særlig af C2. Som nævnt har jeg fundet bøjletilslutning korrekt i ca. 40 cm afstand fra C1.

Som det ses af fig. 3, ligger standbølgeforholdet meget fint. Standbølgeforhold indenfor 1:2 er i hvert fald betydningsløst.

På fig. 5 ses antennenens strålingsdiagram. Det er optaget i ca. 150 m afstand fra senderen, tilført konstant input. Målegrej: En dipol, en krystaldiode i en afstemningskreds, linkkoblet til dipolen, samt et fintmækkende mA meter. Sigtet sender-måleobjekt bør være så



frit som muligt. Mellemliggende træer, el-ledninger, huse o. a. vil ellers tilsløre måleresultatet, eller forårsage pukler på kurven. På kurven er max. bagstråling angivet. Grundet på de små aflæsninger og hidrørende fra omgivelserne bliver kurven i bagstrålingen iøvrigt ubestemt og tilsløret.

De indgåede rapporter giver særdeles fine resultater. Antennen virker perfekt.

En tak til OZ7KH for venlig assistance.

TIPS:

15 w SEb

Af OZ7HR

OZ6ER skrev i OZ for feb. 58 en artikel om 15 W SEb, hvor han blandt andet tilrådede at sætte et katodekompleks i LF røret og foretage en ændring i gittertilledningen til samme rør. Dette har jeg gjort, men jeg vil råde til, samtidig med at man har MF sektionen ude, at bore den jordklemme, der sidder forneden til venstre på forpladen, ud med et 10 mm bor og i stedet anbringe et 0,5 MOhm potmeter der. Når man så fjerner den lille blok mærket C 101 og modstanden mærket W 51. der begge sidder i MF sektionen, og indskyder potmetret med den ene side til klemkrue 80 på MF sektionen og den anden side til stel, samt forbinder armen til klemkrue 80 på LF sektionen, får man en ganske fortræffelig og tiltrængt LF regulering, idet HF reguleringen bliver temmelig kritisk, hvis man nøjes med at indføre katodekomplekset i LF røret og foretage den foreslåede ændring i gittertilledningen.

Lidt om neutrodynstabilisering af sendetrioder

Af Jacob Engberg, OZ2JE.

Normalt er det nødvendigt at neutrodynstabilisere sendetrioder. De almindeligste måder er her kort beskrevet, idet der kun er medtaget måder, der har stabiliserende virkning på mere end en enkelt frekvens.

Almindeligt kan man sige, at man med neutrodynstabilisering forsøger at ophæve de uønskede virkninger, som anode-gitter-kapaciteten C_{ag} har. For det første har denne den virkning, at der gennem den er en positiv tilbagekobling, der i mange tilfælde vil få PA-trinet til at gå i selvsving. En anden kedelig indflydelse er den, som C_{ag} har på indgangskapaciteten. Denne bliver forøget stærkt (i forhold til indgangskapaciteten på det kolde rør C_{in}), når C_{ag} er stor. Desuden er indgangskapaciteten (i det ustabiliserede trin) afhængig af rørets spændingsforstærkning, hvilket yderligere indfører nogen fasemodulation, når røret bliver amplitudemoderet, idet forstærkningen og dermed indgangskapaciteten da ændres i takt med LF-signalet.¹⁾

Indstillingen af neutrodynstabiliseringen (se f. eks. fig. 1.) gøres normalt med en kondensator og foregår på følgende måde: Neutrodynstabiliseringskondensatoren C_N indstilles på øjemål til en nogenlunde rigtig værdi (ca. $= C_{ag}$), der sættes strøm på trinnet og gitter- og anodekredse drejes i resonans. Der holdes nu øje med gitterstrømmen, mens man drejer PA-kondensatoren mod højere frekvens (mindre C). Hvis strømmen stiger, skal C_N gøres større; hvis den falder, skal den sikkert gøres mindre. Det undersøges man ved at dreje PA-kredsen til en lavere frekvens end resonans og se, om strømmen så stiger; gør den det, skal C_N gøres mindre. Det skulle være muligt at finde en indstilling, hvor gitterstrømmen falder, ligemeget hvilken side man drejer PA-kredsen til. I klasse A og ABi lineære forstærkere må man måle HF-gitterspændingen med et rørvoltmeter, men ellers foregår det hele på samme måde; stigning i HF-gitterspænding svarer selvfølgelig til stigning i gitterstrøm. Korrekt neutralisering er opnået, når gitterstrømmen (HF-gitterspændingen) stiger lidt, samtidigt med at anodstrømmen dykker. Denne metode har den fordel, at den kan bruges ved alle former for stabilisering, hvilket ikke kan siges om den ofte benyttede måde, med minimum HF i anodekredsen (anodespændingen afbrudt). Dette skyldes, at mange stabilise-

ringsmåder medfører små mængder tilbagekobling, hvorved indstilling efter minimum HF ikke medfører helt korrekt neutralisering.

T) Indgangskapaciteten $= C_{in} + C_{ag} (1 + A \cos \varphi)$,
 hvor C_{in} — rørets indgangskapacitet,
 A = rørets spændingsforstærkning og
 φ = anodebelastningens fasevinkel.

Anodestabilisering:

Figur 1 viser den almindelige anodestabilisering. C_N er ca. lige så stor som C_{ag} , og opstillingen er i balance når

$$\frac{C_N}{C_{ag}} = \frac{C_{1B}}{C_{1A}}$$

For at balancen skal være uafhængig af C_1 's stilling, må spredningskapaciteterne over og $C_1 A$ $C_1 B$ naturligvis være lige store. Kan dette ikke opnås på anden måde, må man sætte en lille trimmer over $C_1 B$.

I den stabiliserede opstilling drejer PA-kredsen signalets fase 180° , hvilket helt eksakt kun er tilfældet, når Q er uendeligt. I praksis spiller dette forhold kun ind ved ekstremt lave Q -værdier, som amatørerne aldrig får brug for. Mere betydningsfuldt for amatørens dyrt erhvervede Watt er nok, at tabene over den (mekanisk og m. h. t. spolen) dobbelt så store PA-kreds er ca. dobbelt så store som ved den tilsvarende enkelte kreds. Det bør, da PA-kredsen indgår i stabiliseringskredsløbet, bemærkes, at trinnet kun er

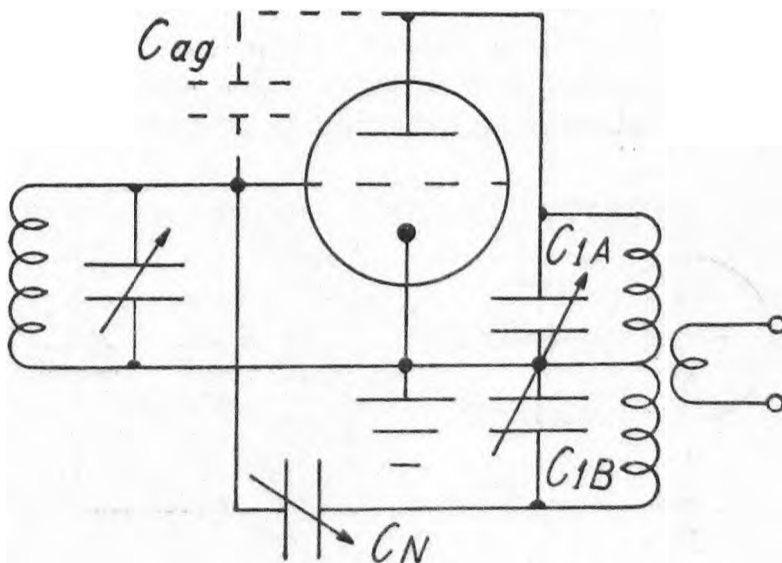


Fig. 1.

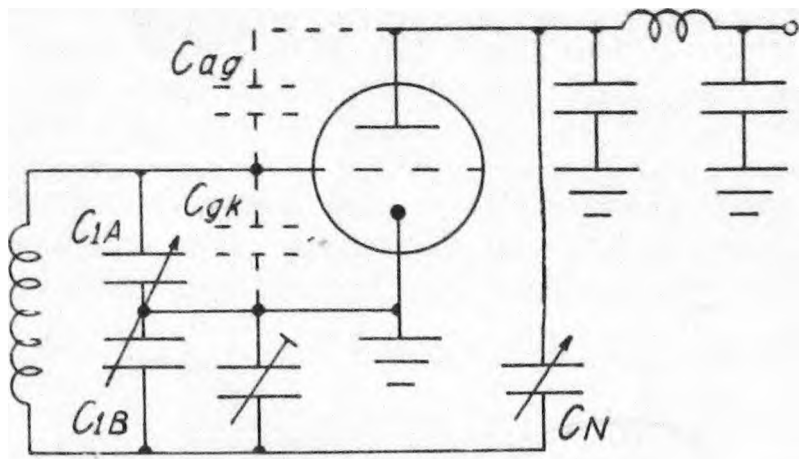


Fig. 2.

stabiliseret, når PA-kredsen er drejet i resonans. Opstillingen går dog ikke i selvsving, da forstærkningen samtidigt falder kraftigt, når PA-kredsen ikke er afstemt. Ligeledes er der heller ikke nogen stabiliserende virkning for parasitter; i uheldige tilfælde kan C_N endog indgå i parallel med C_{ag} i et lavfrekvent parasitkredsløb.

Gitterstabilisering:

En lige så almindelig og god metode er gitterstabiliseringen, hvis kredsløb ses på fig. 2. Den største fordel ved denne er utvivlsomt, at en hvilken som helst PA-kreds kan benyttes, hvad der giver små tab. Her er det sikkert nødvendigt at sætte en lille trimmer over den ene halvdel af gitterkondensatoren for at udbalancere C_{gk} , som det er vist på figuren. Balancen indtræder når

$$\frac{C_N}{C_{ag}} = \frac{C_{1B}}{C_{1A}}$$

Samtidig opnår man en negativ tilbagekobling, der ofte er ønskværdig — især i klasse B lineære forstærkere. Dette ses måske bedst på figur 3, der er ligesom figur 2, blot tegnet på en anden måde. Den tilbagekoblede spænding er lig med HF-spændingen på anoden $C_{ag}/(C_{ag} + C_{1a})$. Desuden ses, at spændingen over C_{1b} bliver større end over C_{1a} . Dette skyldes, at strømmen i den ene gren af det stabiliserende kredsløb i_2 adderer sig til

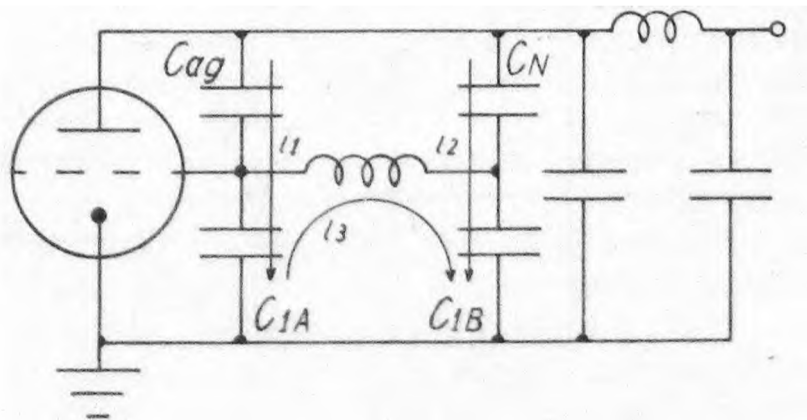


Fig. 3.

strømmen i gitterkredsen i_3 . Strømme er indtegnet på fig. 3.

Gitterstabiliseringen har også indflydelse på rørets ind- og udgangskapaciteter. Når stabiliseringen er foretaget, er den effektive indgangskapacitet (over hele gitterkredsen) og udgangskapaciteten hhv.:

$$C_{in} = \frac{1}{2} C_{gk} + \frac{1}{2} C_{ag} \text{ Og}$$

$$C_{out} = C_{ak} + 2 C_{ag}$$

Push-pull stabilisering:

Den fornemste form for stabilisering er den populære push-pull metode, som ses på figur 4. Den er nem at have med at gøre, og man har den store fordel, at man kan opnå fuldstændig balance. Det er ingen tilbagekobling, så man kan benytte den lette metode til indtrimningen, at justere C_{N1} og C_{N2} (der skal være lige store) til minimum HF i anodekredsen, når anodespændingen er afbrudt. Man må ikke lægge anoden jævnstrømsmæssigt til jord, da der så ville gå en svag anodestrøm, hvis tilstedeværelse ville få trinnet til at virke på sin normale måde — at frembringe HF i PA-kredsen. Ind- og udgangskapaciteterne bliver en smule forøgede, idet de fra gitter til gitter hhv. fra anode til anode bliver:

$$C_{in} = C_{ag} + \frac{1}{2} C_{GK} \text{ og}$$

$$C_{out} = C_{ag} + \frac{1}{2} C_{ak}$$

Anvendelighed, af sendetrioder.

På frekvenser under ca. 20 MHz er det ikke svært at opnå en god stabilisering, men jo højere frekvensen bliver, desto omhyggeligere må man være. Fornuftig opbygning, korte induktionsfrie ledninger og en god balance i balancerede trin er nødvendige forudsætninger for et vellykket resultat. Det har vist sig, at lineære forstærkere kræver nøjagtigere stabilisering end Klasse C trin. Push-pull opstillingen er også god på VHF, og bruges ofte på 2 meter. På UHF (300 — 3000 MHz) kan man sjældent tillade sig at benytte metoder, der forøger rørets kapaciteter; man benytter derfor en spole fra anoden til gitteret i serie med en kondensator, der forhindrer anodejævnspændingen i at nå gitteret. Stabilisering kan kun opnås på en frekvens, nemlig den, hvor spolens impedans er lig med impedansen af C_{ag} .

Over 20 MHz bruges de to førstnævnte opstillinger sjældent; her har jordet-gitter trin flere fordele. Neutrodynstabilisering behøves så ikke, da gitteret virker som skærm; des-

(Sluttes nederst næste side)

Teknisk Brevkasse

ved OZ 2 K P

Nr. 136. Jeg er ved at bygge Modtageren i OZ September Nummer (59), men jeg har et Problem med den, da jeg ikke ved hvordan jeg skal tilslutte en beat-oscillator og et magisk Øje, som skal virke som S-meter.

Jeg haaber, De kan hjælpe mig.

Svar. Under Henvisning til Svar Nr. 119 i samme Nummer, skal jeg oplyse, at man ikke, som Forfatteren paastaar, kan faa et „Øje“ til at optræde som S-Meter i Forbindelse med den første Volumenkontrol. For at kunne arbejde som S-Meter skal Øjet nemlig styres af en Spænding, der stiger eller falder med Feltstyrken fra den modtagne Station. En saadan Spænding fremkommer over Signaldiodens Belastningsmodstand, og da den der ikke er forsinket, vil Øjet reagere selv for de svageste Signaler, men vel at mærke kun meget lidt. Skal man derfor have Fornøjelse af Øjet ogsaa for svage Signaler, vil det som ogsaa omtalt i Svaret i de fleste Tilfælde være nødvendigt at indskyde en Forstærker

foran dette. Da du ogsaa ønsker Anvisning paa Tilbygning af BFO, og der endvidere findes flere Fejl i Diagrammet omkring UBF 80'en, har jeg tegnet et nyt Diagram for Forbindelserne omkring dette Rør med Tilføjelse af Øjet (V3) og Forstærker foran dette og BFO'en i en Dobbelttriode (V2). Diagrammet ses i Fig. 136. V1 er Originaldiagrammets UBF80, der ogsaa her er benyttet som Signaldiode plus Triodeforbundet LF-Forstærker. Jeg vil dog foreslaa, at man i Stedet for benytter Pentodedelen som Pentodekoblet LF-Forstærker med $R_a = 220 \text{ k}\Omega$, $R_{g2} = 680 \text{ k}\Omega$ og $R_k = 2,7 \text{ k}\Omega$. Den derved opnaaede større Forstærkning kan kun være en Fordel i en saa lille Modtager. Den anden Diode er vist benyttet til Frembringelse af AVC Spænding. Denne er forsinket med Spændingsfaldet over R3. Ønsker man ikke AVC bortfalder C1-C5-R7-R8 og Dioden forbindes da til Katoden, eller lades simpelt hen uforbundet.

uden er indgangsimpedansen så lav, at den sjældent „samler noget op“. Diagrammet ses på figur 5.

Et sådant trin kræver megen styring, men da det meste af styreeffekten viser sig igen i anodekredsen, ser det slet ikke så galt ud igen. I realiteten er den styring, der går tabt, af samme størrelsesorden som ved den normale jordet-katode opstilling. Tilnærmede formler for jordet-gitter trin (angivet af

Eimac) er:

Styreeffekt =

$$\frac{\text{udgangseffekt} \times \text{gitterjævnspænding}}{\text{anodejævnspænding}}$$

Indgangsimpedans på katoden =

$$\frac{(\text{HF-spidsstyrespænding})^2}{2 \times \text{styreeffekten}}$$

Hvis man vil anodemodulere et jordet-gitter trin 100 % må man ogsaa modulere drivertrinnet, for at få moduleret den del af HF-energien, der bliver overført direkte fra katode til anode.

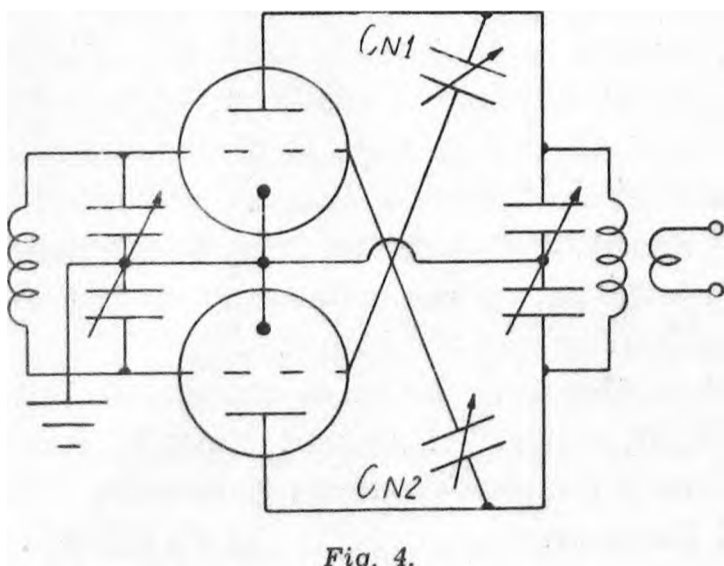


Fig. 4.

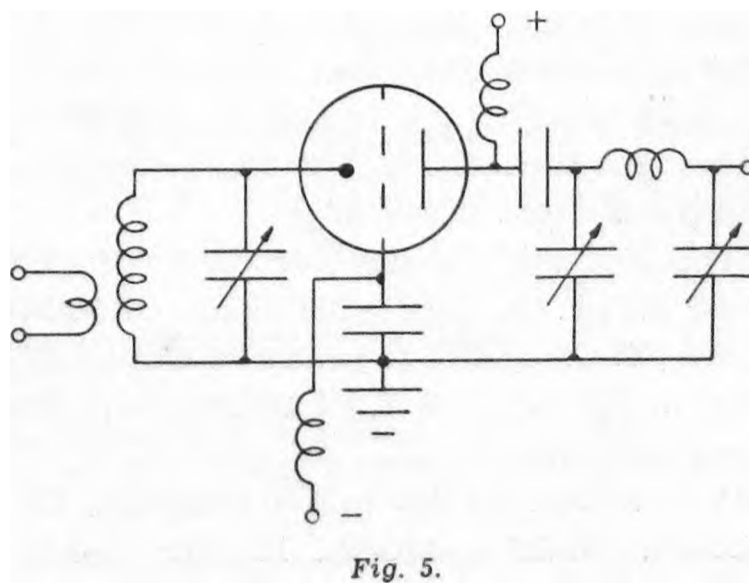


Fig. 5.

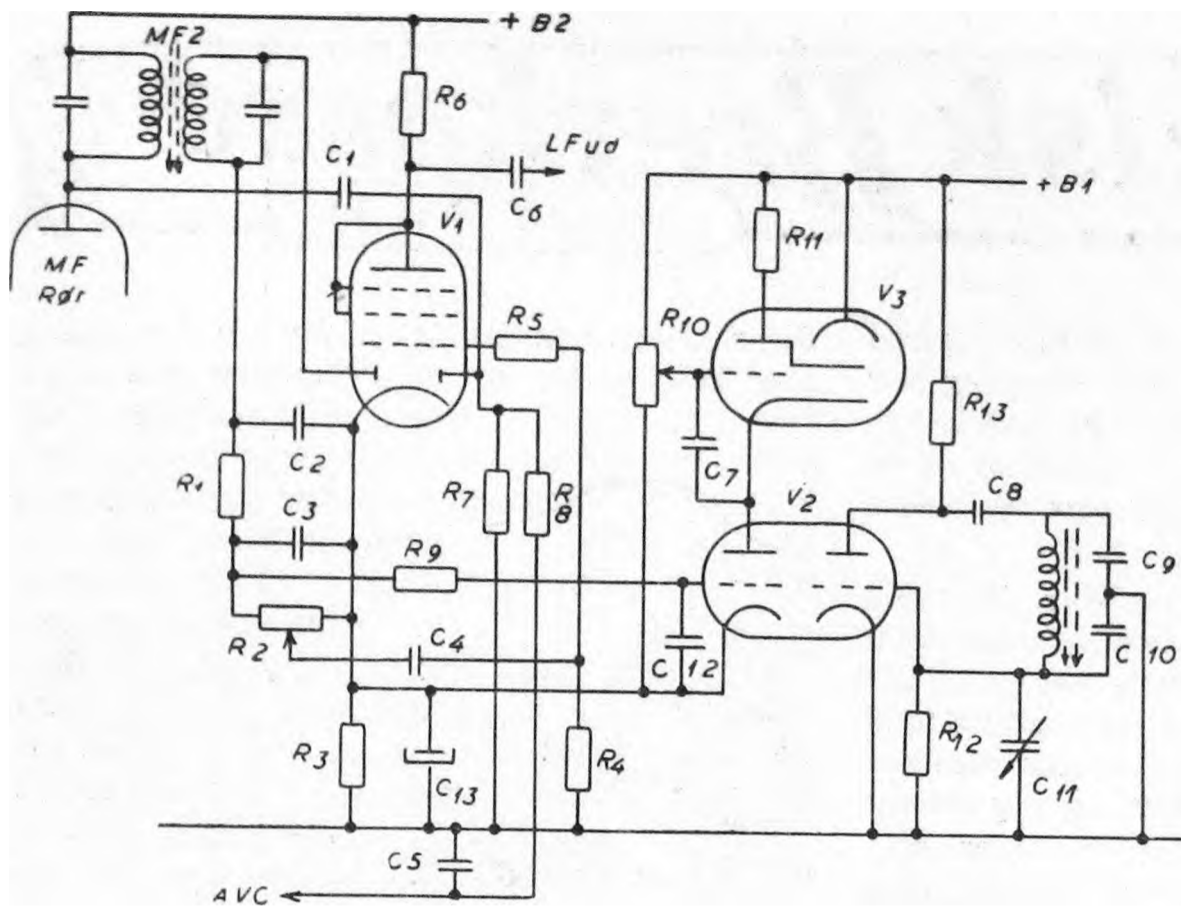


Fig. 136.

Bemærk den ændrede Forbindelse for Diodefiterets Kondensatorer C2 og C3. Disse skal som her vist føres direkte til Katoden, og ikke til Stel. R4 er den i Originaldiagrammet manglende Gitterafledning for LF-Røret medens R5 er Parasitstopper.

R9-C12 er lavpas Filter foran Forstærker-røret og tjener til at forhindre, at Øjet paavirkes af LF-Spændingerne over R2 og kun styres af den ved Ensretningen frembragte Jævnspænding. R10 der kun skal stilles en Gang, og derfor godt kan indbygges paa Chassiset, benyttes til at indstille Øjet til Nul-Udslag, naar Modtageren ikke tilføres noget Signal, og med Antenne- og Jordbøsningerne kortsluttet.

B 1 tages for at faa saa høj Spænding som muligt, direkte fra Ladeblokken efter Ensretter-røret. Anodespændingen til Udgangsrøret bør ogsaa tages derfra, medens Skærmgitter-spændingen tages fra B 2, der tilsluttes Filterblokken efter Filterdroslen.

Styklisten ser saaledes ud: C1 25-50 pF. C2-C3 100 pF. C4-C5-C6-C12 10 nF. C7 1 nF. C8 300 pF. C9 og C10 se nedenfor. C11 30 pF variabel. C13 50 μ F/12 V. V2 UCC85. V3 UM4 eller tilsvarende.

R1 50 kOhm. R2 500 kOhm Potmeter. R3 2 kOhm. R4-R9 2 MOhm. R5-R12 50-100

kOhm. R6 200 kOhm. R7-R8-R11 1 MOhm. R13 30-100 kOhm se nedenfor.

Til BFO'en benyttes en enkelt Spole fra en 447 kHz MF-Trafo. Den oprindelige Kondensator fjernes og erstattes af to Stk., der begge er dobbelt saa store som den oprindelige. Beaten stilles i Nulstød ved Hjælp af Kernen, med C11 halvt inddrejet, og beat-Frekvensen kan da varieres paa begge Sider af MF'ens Frekvens. Der er ikke indtegnet nogen Overføring for beat Signalet, da dette

antagelig er overflødig, men ellers kan man føre en Ledning fra Signaldioden og vikles yderste Ende et Par Gange om Forbindelsen til Gitter eller Anode paa beat-Røret. Styrken af dettes Svingning bestemmes af R13, jo større Modstand, jo svagere beat.

Til Originaldiagrammet skal sluttelig endvidere bemærkes følgende: Der bør tilføjes en Modulationsblok tværs over Ensretter-røret, og en HF-Filterblok tværs over HF-Netstøjfilteret. Begge kan være 5-10 nF med høj Arbejdsspænding, mindst 600 Volt. Endvidere bør Glødestrømskredsløbet ændres saaledes, at det mest støjfølsomme Rør (i dette Tilfælde Diode + LF) har Glødetraaden direkte til Chassis, medens Forlagsmodstanden og Sikringen (der paa dette Sted iøvrigt er overflødig, og sikkert hurtigt brænder over, da der ikke er indskudt NTC Modstand i Glødestrømskredsløbet, hvilket anbefales) forbindes i den anden Ende af Kredsløbet foran Ensretter-røret. Endelig skal det bemærkes, at den anden LF-Regulering foran Udgangsrøret er overflødig, og kan erstattes af en fast Gitterafledning paa 500 kOhm.

Spørgsmaal til Februar Nummeret bedes indsendt senest 25. Januar. Husk at anføre Medlems Nr. plus eventuelt Kaldesignal eller DR Nummer.

73 de OZ2KP.



TRAFFIC-DEPARTMENT

beretter



Traffic manager: OZ2NU

P. O. Box 335, Aalborg:

Postgirokonto nr. 43746. (EDRs Traffic Department)

Hertil sendes al korrespondance vedrørende Traffic Department

Assistent-manager: Contest: OZ2KD

—	—	Bånd-aktivitet: OZ3GW
—	—	Diplomtjenesten: OZ6HS
—	—	Int. samarbejde: OZ8T
—	—	V.H.F.-arbejdet: Vacant

Fra Genua i Italien

har vi påny modtaget en hilsen fra OZ4LP, der mener at have skimtet et lyspunkt i mørket ang. /MM. Han har haft en samtale med VK6ZBZ, der er ansat indenfor GPO i Australien, der fortæller, at der kan opnås sendetilladelse for udenlandske amatører under ophold i australsk havn.

Man henvender sig i den første havn, man anløber, til den lokale GPM medbringende sin sendetilladelse fra P & T + 1 £ austr., hvorefter man må benytte sit kaldesignal tilføjet prefixet for den stat, man anløber, /VK2-3-4-5 o. s. v. Et lille skridt i den rigtige retning.

Følgende stationer hørt på 7 Mc på vej fra VK til Italien: VQ20A - EA2FB - ETEBCE (Engineer School, Addis Ababa — 150 W input) JA2XW - JA8JD - UAØFF, masser af VK2-3-5 og 6 samt ZL's i massevis.

Ja, det var det hele, jeg håber, at EDR gør noget ved sagen ang. /MM. Hvad med at henvende sig til Handelsflaadens Velfærdsraad?

Godt nytår til dig og de andre DX-boys.

73 Peter/4LP.

Listen over indehavere af OZCCA er i 1959 blevet forøget således:

Nr. 56.	OZ7CF	Kl. II	6/1	59	20	amt.	60	p.
-	57.	W8KPL	DX	15/2	59		52	p.
-	58.	SM5WI	Kl. II	15/3	59	21	amt.	67 p.
-	59.	DL1IP	Kl. II	15/3	59	24	amt.	61 p.
-	60.	EA5BD	Eu.	1/4	59	21	amt.	61 p.
-	61.	OZ1AG	Kl. II	10/4	59	23	amt.	60 p.
-	62.	OZ3TH	Kl. I Fone	23/4	59	25	amt.	75 p.
-	63.	ikke	udstedt					
-	64.	OZ7HJ	Kl. II 2 m	18/5	59	17	amt.	60 p.
-	65.	W3DKT	DX	18/6	59		50	p.
-	66.	OZ6RL	Kl. II VHF	18/6	59	16	amt.	66 p.
-	67.	W2EQS	DX	28/10	59		60	p.
-	68.	SM7BFT	Kl. II	28/10	59	24	amt.	62 p.
-	69.	SM6BTT	VHF	28/10	59	16	amt.	60 p.
-	70.	GM3HQN	Eu.	22/11	59		60	p.
-	71.	SM7BFT	Kl. I	22/11	59	25	amt.	78 p.
-	72.	DL3ZF	Kl. II	1/12	59	24	amt.	60 p.

OZ7BG

har som første OZ-stn. modtaget WAC/YL — det bærer nr. 301. — Vi gratulerer.

Vore placeringer på DXCC-listen.

CW/fone:

231 lande	OZ7BG	100 lande	OZ4PA
202 lande	OY7ML	100 lande	OZ7GC

201 lande OZ3Y

201 lande OZ8SS

190 lande OZ3FL

188 lande OZ7PH

160 lande OZ7SN

153 lande OZ5PA

150 lande OZ7EU

139 lande OZ7CC

139 lande OZ5KQ

134 lande OZ7KV

129 lande OZ5Z

127 lande OZ4FF

122 lande OZ8U

117 lande OZ7SM

116 lande OZ2PA

116 lande OZ9DX

113 lande OX3MG

113 lande OZ7BZ

112 lande OZ1JW

106 lande OZ3GW

106 lande OZ3RO

102 lande OZ2LX

101 lande OZ1W

100 lande OZ4KX

Fone:

215 lande OZ7FG

183 lande OZ3Y

150 lande OZ70P

140 lande OZ7TS

138 lande OZ7BG

115 lande OZ3TH

112 lande OZ5KP

110 lande OZ7SM

108 lande OZ5BW

102 lande OZ2JF

CW/fone:

270 lande SM5LL

251 lande LA7Y

231 lande OZ7BG

214 lande OH3RA

Fone:

245 lande SM5ARP

215 lande OZ7FG

200 lande LA5YE

121 lande OH2SE

Juletesten 1959.

Bortset fra, at der på resultatlisten fremtræder mange nye navne eller rettere call's, er jeg ikke i stand til at give synderlige kommentarer til denne test og dens forløb.

Jeg havde i år med særlig glæde set hen til denne test, hvor jeg første gang i en lang række år havde mulighed for at deltage — både med cw og fone — men første juledagsaften, hvor jeg ville ønske lokale amatører en „glædelig jul“, skete der et teknisk uheld med senderen, og dette uheld blev ikke ud-

B E M Æ R K !

De i sidste „OZ“ anførte datoer for NRAU-testen er blevet ændrede til følgende:

16. januar 1960 kl. 14,00—16,00 og 22,00—24,00 GMT.

17. januar 1960 kl. 06,00—08,00 og 14,00—16,00 GMT.

Forhåbentlig kommer dette „OZ“ så betids, at også du kan nå at komme med i testen.

Meddelelse om ændring af nævnte datoer er iøvrigt allerede inden nytår udsendt til en række amatører, der forventes at ville deltage i testen.

bedret førend 3. juledagsaften, og da var juletesten jo forlængst historie.

Bortset herfra vil jeg dog gerne anføre, at det syntes som om der var en større ivrighed både med at skrive logs — og med at få dem ind i god tid. Der er stadig nogle, der „glemmer“ deres pligt i så henseende, og tilsyneladende er det de samme, der forsynder sig år efter år.

Resultatet af juletesten		cvv-afd.	
1. OZ1W	84 points	14. OZ1EE	50 -
2. OZ4FF	79 -	15. OZ4NJ	44 -
3. OZ5EL	78 -	16. OZ5DX	43 -
4. OZ7OF	73 -	17. OZ9DR	42 -
5. OZ7MA	71 -	18. OZ5MJ	34 -
6. OZ4WR	68 -	19. OZ9BA	29 -
7. OZ4SJ	66 -	20. OZ5SQ	28 -
8. OZ8TN	63 —	21. OZ4PE	27 -
9. OZ8LD	60 —	22. OZ7HX	19 —
10. OZ9CM	59 —	23. OZ3XW	17 -
11. OZ9M	58 —	24. OZ5RM	6 —
12. OZ8HC	55 —	25. OZ1GW	4 —
13. OZ4HH	52 —	26. OZ4LK	3 —

Checklog modtaget fra: 1HO - 4BG - 7HM - 7BG
73 OZ2KD / Knud.

Resultatet af juletesten fone-afd.			
1. OZ8KR	114 points	19. OZ4ST	72 —
2. OZ4LK	108 —	20. OZ7MA	62 —
3. OZ9KA	102 —	21. OZ1NA	58 —
4. OZ4FA	96 —	22. OZ5VS	56 —
5. OZ6RI	94 -	23. OZ2JT	52 —
5. OZ7NU	94 —	24. OZ3EB	47 —
7. OZ9BE	92 —	25. OZ2WS	42 —
7. OZ8OS	92 —	26. OZ9HO	39 —
9. OZ5SQ	88 —	27. OZ4PE	22 —
9. OZ5KG	88 —	28. OZ9BA	20 —
9. OZ6CK	88 —	29. OZ1HS	19 —
12. OZ2MI	86 -	30. OZ4EDR	18 —
12. OZ7DK	86 —	31. OZ4HO	10 —
14. OZ8LE	82 —	32. OZ3RU	8 —
15. OZ1HO	81 —	32. OZ4EM	8 —
16. OZ1WQ	78 —	34. OZ7DX	6 —
17. OZ8AG	76 —	34. OZ9JL	6 —
18. OZ2HD	74 —	35. OZ4AT	4 —
		35. OZ7DS	4 -

Checklog modtaget fra : 4FF - 4IM - 4KA - 7BG - 7KP.
73 OZ2KD / Knud.

Resultatet af juletesten lytteafd.		
1. Mdl. nr. 7230, J. T. Lykke		338 points
2. DR nr. 1123, E. Hougaard		206 —
3. Mdl. nr. 7221, E. Eriksen		202 —
3. DR nr. 1103, N. Pedersen		202 —
5. DR nr. 972, A. Sørensen		128 —
6. DR nr. 1137, E. Thaysen		64 —

73 OZ2KD / Knud.

Diplomerne for denne test, såvelsom for EDRs to andre tester i 1959 vil blive udsendt om kort tid.

Vi benytter lejligheden til påny at gøre opmærksom på, at grundet på det ringe antal diplomer, der er tale om i løbet af et år, trykkes disse kun een gang om året, og dette sker traditionelt i forbindelse med afslutningen af juletesten.

OZ2NU / OZ2KD.

Diplom-høsten.

I tiden 26.-3. — 31.-12. 1959 er der gennem Traffic-Department ansøgt følgende diplomer
DLD 100 = OZ9AO - OZ9HO.
DUF ° - OZ4FF - OZ4RT.

DUF⁰⁰
DUF⁰⁰⁰
DUF⁰⁰⁰⁰
DXCC

DXCC-endorsement

FBA
OHA
OK 100
OZCCA kl. I
OZCCA kl. II

R6K

SOP

S6S

S6S-stichers
WABC
WAC

WADM IV
WAE III

WAE II
WAS
WASM I
WAYUR
WAZ
WBE
WDT
WGSA
WNACA
WOSA
W21M
OTC

OZ4FF - OZ4RT.
OZ4FF.
OZ4FF.
OZ2KD - OZ4RT - OZ5X
- OZ7BW - OZ7CF -
OZ9N - OX3DL.
OZ3TH - OZ5KQ - OZ7FG
- OZ7OP - OY7ML.
OZ6HS.
OZ4FF.
OZ7UW.
OZ3TH - SM7BFT.
DL3ZF - EA5BD
GM3HQN - OZ1AG -
OZ6RL - SM5BPJ -
SM6BTT - W3DKT,
OZ3GW - OZ4BG -
OZ4FF - OZ5JE - OZ6HS
- OZ7BW.
OZ1HO - OZ2NU -
OZ3GW - OZ4WR -
OZ5JE - OZ7UW
OZ9HO.
OZ1AG - OZ4BG - OZ4FF
- OZ6RL - OZ9AO -
OZ9N - OX3DL.
OZ3GW - OZ6HS.
OZ6HS - OZ7UW.
OZ1AG - OZ1I - OZ2CE -
OZ3US - OZ4BG - OZ4WR
- OZ6RL - OZ8EA - OZ9N
- OX3DL.
OZ4BG.
OZ3WK - OZ4RT -
OZ7EG.
OZ4FF - OZ7CF.
OZ1I - OZ5X.
OZ9AO.
OZ5JE.
OZ3GW - OZ4RT.
OZ4BG - OZ4FF.
OZ7OF - OZ8EA.
OZ7CF.
OX3DL.
OZ7BW.
OZ4BG - OZ4FF - OZ4RT.
OZ9N.

Vy 73 / OZ6HS.

QSL-centralen i 1959.

I løbet af 1959 har arbejdet i QSL-centralen fordelt sig således:

Fra „OZ“ til „OZ“	4500
Fra „OZ“ til udlandet	41770
Fra udlandet til „OZ“	50906
Ialt i 1959 eksp.	97176 kort

hertil anvendt 10276 ekspeditioner.

OZ6HS.

DX-jægeren

Fra OZ5S modtog vi denne måned meddelelse om, at han står i ugentlig brevveksling med GC3FMV, og at QSL og aftale om skeds kan formidles af 5S.

Fra Jørgen /4RT kom den sidste liste for de næste to år, nu skal der tages fat med energi på studierne, lykke til Jørgen! og på genhør her i DX-jægeren.

6RL melder om land nr. 123 og 104 bekræftet, fb. OC og 7BG formår stadig at finde blomster til samlingen Stand nu 248'231, det sidste nye var VS9OM og 7G1A.

Iøvrigt må juletræthed vel være årsag til den noget sparsomme stofindgang, men lad os nu høre om en øget aktivitet i de kommende måneder.

Den tidligere nævnte station i zone 23 UA0KYA er ikke som meddelt aktiv på 21 Mc, de hørte signaler skal være den 3. harmoniske, idet han sandsynligvis fordobler i udgangen — ØKYA er altså kun aktiv på 14 Mc. Den 6. januar starter fire OA hams fra Peru mod Galapagos, ankomst beregnet mellem 15. og 20. januar. Udrustning består af to CW og to SSB sendere plus beam, og tre sendere skal uafbrudt være i luften under hele opholdet!

En for øjeblikket i gang værende ekspedition til Tokelau/ZM7 har ikke kunnet bekendtgøres tidligere, idet det skulle være en juleoverraskelse. Starten fra ZM7 kan dog tidligst forventes 3. jan., og varighed skulle være ca. 7 dage. QSL og IRC via W7PHO.

Siden begyndelsen af december er Nepal i luften, overvejende med SSB mellem kl. 16—17 på 14 Mc. call er 9N1GW og operatør er en W og adresse i U. S. er Box 9136 WASH. D. C. — ON4TX/MM er på vej til Sydpolen for at afløse OR4RW.

/9QM, Erik, skriver:

Dr. OM OZ2NU.

Da jeg lige har fået min licens og altid har interesseret mig for DX-jægeren, synes jeg også, at jeg må give et lille bidrag. Jeg måtte gå QRT efter 14 dages forløb på grund af ny QTH, men i de dage blev der wk'd 32 lande (på 14 Mc — CW)

3,5 Mc - CW:

OZ2NU: DJ4IO - SP3HD - YU1DF.

OZ6RL: G - OH - SP - UA1.

OZ4RT: OHØ - UP - UR - UO.

OZ3GW: OY1R - UQ2AN - DL - OK.

7 Mc CW:

OZ4RT: OE - UA9 - UN - UP.

OZ3GW: UQ2AN - UA6LI - DL7BQ - F.

OZ6RL: OD5LX - IT1 - VE6AAE/SU - W.

OZ7BG: VQ4HT - LZ - I - W.

OZ2NU: OY7ML - IT1AVO - UA9KCK - W3QT.

14 Mc CW:

OZ2NU: EL4A - OY1R - W0MCX - K5USA.

OZ7BG: VQ2W - HT - FB8XX - VS9AZ - OD5LX.

OZ6RL: EA8CU - G - OK - OX.

OZ5S: DU1OR - KR6GF - VQ2JM - ZE1JV.

OZ4RT: OX - TF - UA9 - UP.

OZ4BG: CT2AI - PY1ADA - VE5AAE/SU - YV5AFR.

OZ9QM: UA9ED - UA9WF - FA9UO - 5A3TR - KL7MF - WI-2-3-4-7-8-9-0 - OZ3GW samt følgende på 1»/« time: ZL4CK - W2GVZ - ZC4SB - 5A2CV - CT1KD. Desværre blev det ikke til WAC! Input er 5 W (6AG7), ant. dipol.

14 Mc fone:

OZ7FG: 9N1GW - LA3SG/P - MP4QAO - MP4TAE.

OZ2NU: OY5S - DL4TW.

OZ7BG: PJ2AB - PJ2AF - YV5FH - TI2HP, med SSB.

21 Mc CW:

OZ7BG: VS90M - 7G1A - KV4CG - FE8AH.

OZ2NU: W8DAW - VK4ZB - KØTCF - VQ2JM.

OZ6RL: HV1AG - SV0 - ZD6 - ZI/2.

OZ4RT: HZ1AB - VK3AZY - VQ4DT - ST2AR.

OZ3GW: KL7AZZ - W7-0 - ON - DL7BQ.

OZ3GW: UA6LI - DL7BQ - W/K.

OZ4BG: CR7IZ - HZ1AB - W7POU (UTAH) - ZSIO.

21 Mc fone:

OZ7BG: CT1 - FA2VB - OE - YV4CI.

28 Mc CW:

OZ6RL: CT1 - OZ - RA0 - UA3.

OZ4RT: VQ4DT - OQ5IG - KP4KD - ZE2KG.

OZ4BG: XE1PJ.

28 Mc fone:

OZ7BG: ZS6AAE.

Båndoversigt:

3,5 Mc:

Atter denne måned kan berettes om aktivitet fra OY, tak for forbindelsen OY1R, og vi vil være glade for at høre jer lidt oftere! — VE1ZZ er meget aktiv såvel som adskillige W/K stationer, bedste tid omkring kl. 02,00 og i dagningen, også CN8JX - PY1ADA og CT2AI er aktive på 80 m.

7 Mc:

På dette bånd var især under CQ testen en vældig aktivitet og også en gevaldig QRM, men blandt alle de gode sager kan nævnes VQ4DT - UL - UI - UM - ZC4IP - ST2AR - OX3RH - KR6MG - W5-6-7 - VS6DG - ZL1GU - OA4HY og PY8HC, så det var afgjort et fint opbud af DX stationer.

14 Mc:

På det gode gamle 20 m bånd vil der som altid når condx er i orden være alt muligt rart at fiske efter, for tiden (som følge af årstiden) lukker båndet dog nogle timer hver nat, men af de sidste dages DX kan nævnes ZS7M - FM7WP - 7G1A - HL9KT - FG7XC - ZK1AK - VQ8BBB - CP3CD og CW - VS9MP og YA1AO.

Dette var et udpluk af månedens nyheder og dernæst følger aktivitetsrapporterne.

21 Mc:

Med VS90M - ZC5AF - BV1USB - CR5AR - FK8AW - FB8CD og TG9TI i A3 og HV1CN og MP4MAG beviser 15 meter sine fine muligheder for at blive en god afløser for 28 Mc, og slet så megen QRM som på 14 Mc er der sjældent.

28 Mc:

Desværre er det en kendsgerning, at 10 m båndet denne vinter slet ikke når op på sidste vinters fine tilstand, men nævnes kan dog med CW ZD3E - VQ5EK - CT2AH - VP9DL - VP4LA - XE2BM - PJ3AB og EA9AF, så der er da lyspunkter endnu.

73 og godt DX-nytår — OZ3GW.

DX-mandstesten.

Som det vil fremgå af denne måneds opgørelse, er tildelingen af points for indsendelse af rapporter medregnet. Der er givet 1 point for hver måneds indsendelse, max. 12 points, og iøvrigt 1 point for hvert bånd, fone og CW max. $10 \times 12 = 120$ points, max. pointssum bliver således 132 points.

Resultatet i denne måneds oversigt er jo ikke endeligt, idet kortene for forbindelser i 1959 kan indsendes indtil 1. juli 1960.

Det mest bemærkelsesværdige er OX3DLs placering med et spring fra 3 points til 130 points, blot synd Ole, at du kom så sent i gang.

DX-mandstesten 1959 har været en succes, vi fortsætter derfor denne test med de samme regler i 1960. Tilmelding bedes ske til OZ2KD ved indsendelse af 1 krone i frimærker. Der vil så blive tilsendt deltagerne pointslister. Vi håber på meget

stor deltagelse i år, og ser gerne de „gamle“ igen. men mest ønsker vi dog at nye deltagere melder sig.

Med håbet om stor aktivitet i 1960 sender jeg de bedste ønsker for året.

OZ2KD.

DX-mandstesten 1959.

Opgørelse pr. 24. december 1959.

	3,5	7	14	21	28	*	ialt
OZ2KD	11	28	106	77	36	63	321
OZ4RT	14	35	69	95	25	43	281
OZ6RL	12	32	80	85	14	38	261
OZ6HS	5	14	25	65	45	28	162
OZ7BG	12	15	40	22	25	33	147
OZ7SN	1	24	26	54	22	19	146
OZ7EX	8	23	59	30	11	5	136
OZ3GW	27	24	0	0	45	34	130
OZ5SQ	6	13	18	60	30	33	130
OX3DL	8	17	54	28	23	0	130
OZ2NU	7	35	22	11	0	32	107
OZ5KG	0	0	88	3	1	6	98
OZ4IP	0	0	4	29	40	10	83
OZ7ON	0	0	1	0	62	19	82
OZ6OF	2	10	31	6	9	6	64
OZ6NF	0	31	2	0	0	6	39
OZ7BQ	2	7	20	0	0	0	29
OX3UD	0	0	26	0	0	2	28
OZ6HD	0	0	23	0	0	4	27
OZ9AO	1	0	18	0	0	0	19
OZ1W	2	2	4	4	4	0	16
OZ1JW	0	0	6	1	0	8	15
OZ4FA	4	3	2	1	1	0	11
OZ3SN	1	0	4	2	0	2	9
OZ4PE	7	0	0	0	0	0	7
OZ5KD	0	0	7	0	0	0	7
OZ6EG	0	0	0	0	4	0	4
OZ7DX	2	0	1	1	0	0	4
OZ5PD	0	0	3	0	0	0	3
OZ8HC	1	1	0	0	0	0	2
OZ9HC	0	0	2	0	0	0	2
OZ1AG	1	0	0	0	0	0	1

*) Tillægssum for rapporter.

73 2KD/KNUD



December var i det store og hele en daarlig VHF-Maaned. Alligevel fik vi een Gevinst, og det endda een af de helt store, nemlig den store Aurora-Aabning Lørdag den 5. December. Adskillige Stationer var i Gang i Omegnen af København, men de fleste var i Lokal-QSO og lagde derfor maaske ikke Mærke til, at der var noget paa Færde.

OZ7BR opnaede i Eftermiddagstimerne QSO med SM6ANR, SM3AKW, DL6QS og OH1NL — den første OH — OZ QSO paa 2 Meter. OZ7BR hørte desuden SM5UU, LA9T, GM2FHH, SM6NQ, PA0FZ og GM3HLH/A. Desværre maatte 7BR close down ved Halvsektiden; men han var saa hensynsfuld at ringe til 5MK og bede ham fortsætte, hvilket 5MK ikke lod sig sige to Gange.

5MK opnaede QSO med LA9T og DL6QS og hørte GM2FHH, ON4ZH, SM6ANR (som var overvældende kraftig), SM1BSA og DLØHH. Efter Kl. 19 hørtes ogsaa OZ4OL (Bandholm) med kraftig Aurora-Reflektion, men Forholdene var da ved at tage af, og henimod Kl. 20,00 var der ikke mere at høre paa Baandet.

Som det fremgaar af ovenstaaende, synes der at have været Tale om en meget udbredt Aabning. Mon det forresten ikke vilde være meget lettere at

faa Kontakt under Aurora-Forhold. hvis man brugte det fra de lavere Baand kendte System at kalde Stationerne paa deres egen Sendefrekvens?

Men ellers var December ikke noget at raabe Hurra for. Aktivitetstesten den 1. bragte ingen Sensationer. for i disse fremskredne Tider er det ikke længere sensationelt, at 3NH worker SM6PU, SM7BAE og OZ7BR. selv ikke paa en Aften med daarlige Forhold.

OZ8ME fortæller, at nogle af de Stationer, han kontakter under Tirsdags-Testerne, bliver betænkelige, naar de hører, at de er i QSO med en Testdeltager. De tror nemlig, at de dermed er forpligtede til selv at indsende Log. Men dette er ikke Tilfældet. For Tirsdags-Testen gælder den Regel, at Ikke-Deltagere ikke har nogen som helst Pligt til at indsende Log.

Helt elendige var Forholdene under Juletesten den 27. December, hvor Regn og Taage lagde en klam Dæmper paa Distancerne — men hverken paa Deltagelsen eller Initiativet. Det var noget helt nyt. For første Gang under en Juletest var Deltagere draget i Marken med mobilt Grej; det fortjener at nævnes i Betragtning af Aarstid og Vejr. Den modige var OZ1PL, der var aktiv fra Mørkemosebjerg ved Holbæk med et vibrator-drevet Anlæg i en Bil.

Sandt at sige var ogsaa 5MK draget ud; men det er nu slet ikke noget at snakke om, for det er ingen Bedrift at køre Test fra 6UL's komfortable og velopvarmede Sommerhus. Hvis det saa endda havde givet Gevinst! De ca. 5 Watt Input slog ikke til under Forhold som disse; det var kun faa af de københavnske Stationer, vi kunde raabe op, og Øresund kunde vi, trods talrige Opkald, ikke naa over. Derimod lykkedes det at kontakte 3NH — men ogsaa kun lige akkurat.

De kraftigste Stationer ved Vejby Strand var OZ5AB, OZ7BR, SM7BRA, OZ1PL, OZ2AF og OZ8ME. OZ1PL gik ind med et fantastisk Drøn uanset Beamretningen — der ellers, paa Grund af de dårlige Forhold, var ret kritisk.

Blandt Maanedens Begivenheder maa vi fremhæve 2-Meter Klubbens Julefest, en hyggelig og glad Aften om det lange festligt dækkede Bord med Auktionholder 5AB for Enden. Der blev budt livligt paa Pakkerne, som gennemgaaende var værdifulde uden dog ligefrem at byde paa Sensationer — medmindre det da skulde være Auktionens eneste „Skæg-Pakke“ indeholdende en interessant Brugs-genstand af lyserødt Plastic med Tilbehør, tilslaaet en Omegns-Amatør for ca. 9 Kr. Der var andre ikke-radiotekniske Pakker, men samtlige disse havde flydende og aromatisk Indhold, til megen Glæde for de lykkelige Købere.

Arrangementer i 1960.

Tirsdags-Testen vedbliver at løbe i 1960 (Log for hver Maaned indsendes inden den 25. til OZ5MK). Resultatet for 1959 vil foreligge i Løbet af Januar og vil formentlig kunne bringes i OZ for Februar.

Derudover er følgende Tester fastlagt:

IARU-Region I CW Contest paa 144 Mc den 5. Marts 18:00 GMT til den 6. Marts 12:00 GMT. Bemærk: Kun „rigtig“ CW maa anvendes, MCW er ikke tilladt.

Marts-Testen

12.-3. — 13.-3. paa 144 og 432 Mc. Nærmere herom i OZ for Februar.

Maj:

SSA arrangerer en VHF-Test. Tidspunktet er endnu ikke fastlagt.

Juni Field Day

11.-6. — 12.-6. paa 144 og 432 Mc.

2-Meter Klubbens næste Møde

afholdes Onsdag den 27. Januar Kl. 20,00 i Lokalet paa Sonofon Radiofabrik. Gentoftegade 118 (Indgang i Gavlen). OZ9AC og OZ9BS vil demonstrere 1260-Mc Grej. Det er første Gang, vi har en Demonstration af denne Art!

Udenlandske Nyheder.

RSGB Bulletin for November 1959 har paa Side 209 en Konstruktionsartikel om en „Halo“-Antenne for 2 Meter, som er interessant derved, at den er monteret paa et Amphenol Koaksialstik paa en saadan Maade, at Stikket tager sig af saavel den mekaniske som elektriske Forbindelse til Antennen. Der anvendes Gamma-Match, og Artiklen er rigeligt illustreret med detaljerede Arbejdstegninger og Maalskitser.

RADIO REF for December 1959 har paa Side 680 en Konstruktionsartikel om en transportabel 2-Meter Sender med QQE 03/12 i PA-Trinet og Clamp-Modulation (100 %). Det totale Strømforbrug er 82 mA ved 300 Volt. Da denne Artikel formentlig vil interessere adskillige Amatører, er den oversat og tilstillet TR; den vil forhaabentlig komme i OZ en af de nærmeste Maaneder.

RSGB Bulletin for Oktober 1959 har paa Side 154 en Konstruktionsartikel om en enkel krystalstyret Converter til 420 Mc. Der anvendes ialt 3 Dobbelttrioder, 1 Krystal diode samt Koaksialkredse med udførlige Maalskitser for disse.

RADIO REF for Januar 1960 har paa Side 2 en Konstruktionsartikel om en 2-Meter Sender, der udelukkende er bestykket med Transistorer. Trods den lave Effekt er der opnaaet 'QSO over en Afstand paa 80 Km med denne sender. Der er anvendt et 36 Mc Overtonekrystal og ialt 4 Transistorer.

I det svenske QTC fortæller vor gode Ven SM6BTT, hvorefter han anvender en Krystaloscillator paa 6 eller 8 Mc (Rør 6AK5, 6AU6, 6AC7 o. l.) som Signalgenerator ved Trimming af 2-Meter Convertere. Anodespændingen, 100—150 Volt, tilføres over et Potentiometer paa 50 kOhm, saaledes at der kan varieres fra 0 til fuld Spænding. HF-Effekten udtages via en Koaks-Kontakt fra en Link, der er meget løst koblet til Anodekredsen. Er der 300-Ohms Indgang paa Converteren, tilslutter man Generatoren via en Balun. Ganske vist ændres Frekvensen sammen med Anodespændingen, men dette er dog ikke til større Gene. — 6BTT's Opstilling svinger ved Anodespændinger helt ned til 5 Volt. Ved 105 Volt svarer den afgivne Effekt til et S-9 Signal, hvoraf fremgaar, at en saadan lille Signalgenerator ogsaa er særdeles vel egnet til Følsomhedsmaalinger.

Interesserede kan sikkert faa de paagældende Tidsskrifter gennem Intrapress. Det er i øvrigt Hensigten at bringe Oversættelser her i OZ i det omfang, TR og min Tid tillader; i Hovedsagen vil det dog kun dreje sig om relativt korte Artikler.

Stations wkd paa 2 Meter.

OZ3NH møder op med følgende Liste:

153 OZ	1 DM
22 SM7	1 SP
10 SM6	9 ON
13 SM5	35 PA
3 SM4	39 G
1 SM1	5 GM
16 LA	2 F
40 DL	1 OK

— ialt 351 stns.

2-Meter Aktivitet i Estland.

Via RSGB Bulletin erfarer vi, at UR2BU er aktiv paa 2 Meter og lytter efter vesteuropæiske Stationer, især engelske, den første Tirsdag i hver Maaned fra 18,00 til 21,00 GMT paa Frekvensen 144.18 Mc. UR2BU anvender CW og en Skeletantenne efter engelsk Opskrift, omtrent svarende til den populære 5 over 5. Mon ikke det var en Lækkerbidsken for Tirsdags-Testens Deltagere?

Mogens Kunst, OZ5MK.

RETTELSE

I pointsberegningen for EDRs skandinaviske VHF-test er der indløbet en fejl, idet der for OZ3NH er faldet et 4-tal ud. Hans pointssum er: 15124 og placeringen er derfor nr. 6 og ikke som anført nr. 40.

73 OZ2KD / Knud.

Litteratur NYT

LEITFADEN DER TRANSISTORTECHNIK

Vi har til anmeldelse fra Franzis Verlag i München fået tilsendt Herbert G. Mendes **Leitfaden der Transistortechnik**. Bogen er på 288 sider med over 268 figurer og 21 tabeller.

Det er en overordentlig grundig bog, som Mende her er fremkommet med. Den er opdelt i otte kapitler og efter en gennemgang af transistorernes historie får vi i første halvdel af bogen et teoretisk grundlag, som vi så kan arbejde videre med i anden halvdel af bogen, som fortrinsvis er viet den praktiske side af sagen.

Bogen indeholder et væld af diagrammer over alle de opstillinger, transistorer kan anvendes i. Kort sagt foreligger der her et værk, som ikke alene ingeniører og teknikere, men ogsaa den alvorligt arbejdende amatør kan have uvurderlig hjælp af.

I Serien Radio Praktiker Bucherei er fremkommet heftet 95/96. **Fotocellen und ihre Anwendung**. Indholdet er hovedsageligt i teoretisk form, men man får dog et udmærket indblik i, hvad fotoceller kan anvendes til, et særligt interessant afsnit for radioamatører er anvendelsen af fotoceller som energikilde til sendere og modtagere. — Heftet er på 128 sider med 103 figurer og 5 tabeller.

WORLD RADIO HANDBOOK

som nu er udkommet i sin 14. udvidede og forbedrede udgave kan vel kaldes „Nøglen til hele verden“.

Flere kort angiver de enkelte radiofonistationers beliggenhed, og fortegnelserne over de forskellige landes radiofoni angiver ikke blot de enkelte stationers bølgelængder og styrker, men ogsaa sendetider, regelmæssigt tilbagevendende programmer, navnene på de ledende personligheder o. s. v. Det er til stor hjælp, at stationernes pausesignaler er trykt i nodebilleder.

En komplet fortegnelse over alle landes fjernsynsstationer er ligeledes ført op til dato.

WORLD RADIO HANDBOOK, som er redigeret og udgivet af redaktør O. Lund-Johansen, har på titelbladet anbefalinger fra De Forenede Nationer, UNESCO og alle radiofoniorganisationer jorden over.

Forudsigelser for januar

Vy 73 - best dx - 9SN

Rut« kalde signal	Afstand km	Pejling grader	Dansk normaltids													MHz
			00	02	04	06	08	10	12	14	16	18	20	22	24	
Bangkok HS	8700	83	7,0 U4,0	7,0 [14,0]	7,0	14,0	28,0	28,0	28,0	28,0	21,0	14,0	7,0 114,0	7,0 [14,0]	7,0 [14,0]	
BueuoA Aires LU	12000	235	14,0	14,0	14,0	7,0	14,0	21,0	28,0	28,0	28,0	28,0	21,0	14,0	14,0	
Panama KZ5	8200	274	7,0 [14,0]	7,0 [14,0]	7,0 [14,0]	7,0 [14,0]	7,0 [14,0]	7,0 [14,0]	21,0	28,0	28,0	28,0	28,0	14,0	7,0 [14,0]	
Nairobi VQ4	6900	155	14,0	14,0	7,0	14,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	21,0	14,0	14,0	14,0	
New York W2	6300	293	7,0 [14,0]	7,0 [14,0]	7,0 [14,0]	7,0 [14,0]	7,0 [14,0]	7,0 [14,0]	7,0 [14,0]	7,0 [14,0]	28,0	28,0	28,0	21,0	14,0	7,0 [14,0]
Reykjavik TF	2100	310	7,0 [14,0]	7,0 [14,0]	7,0 [14,0]	7,0 [14,0]	7,0 [14,0]	14,0	21,0	28,0	28,0	21,0	14,0	7,0 [14,0]	7,0 [14,0]	
Rom I	1600	180	7,0 [14,0]	7,0 [14,0]	7,0 [14,0]	3,5 [14,0]	7,0	21,0	21,0	21,0	21,0	14,0	7,0 [14,0]	7,0 [14,0]	7,0 [14,0]	
Toklo JA/KA	8600	46	7,0 [14,0]	7,0 [14,0]	7,0 [14,0]	7,0 [14,0]	28,0	28,0	14,0	7,0 [14,0]	7,0 [14,0]	7,0 [14,0]	7,0 [14,0]	7,0 [14,0]	7,0 [14,0]	
Thorsliavn OY	1300	310	3,5 [14,0]	3,5 [14,0]	3,5 [14,0]	3,5 [14,0]	7,0 [14,0]	14,0	14,0	21,0	14,0	14,0	7,0	7,0	3,5 [14,0]	
Godthåb OX	3500	310	7,0 [21,0]	7,0 [21,0]	7,0 [21,0]	7,0 [28,0]	7,0 [21,0]	14,0 [21,0]	28,0	28,0	28,0	28,0	14,0	7,0 [21,0]	7,0 [21,0]	
Rlo de Janeiro PY-1	10400	228	14,0	14,0	14,0	7,0	14,0	21,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	14,0	14,0	
Wien OE	900	166	3,5 [7,0]	3,5 [7,0]	3,5 [7,0]	3,5 [7,0]	3,5 [7,0]	14,0	14,0	14,0	7,0	7,0	7,0	3,5 [7,0]	3,5 [7,0]	
Melbourne VK3	16000	70	7,0 [14,0]	7,0 [14,0]	7,0 [14,0]	21,0	28,0	21,0	21,0	21,0	21,0	14,0	7,0 [14,0]	7,0 [14,0]	7,0 [14,0]	
Svalbard LA/LB x)	2000	18	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	21,0	21,0	14,0	7,0	7,0	7,0	7,0	
Færinge- havn OX x)	2300	270	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	14,0	28,0	28,0	28,0	14,0	7,0	7,0	

x) Gælder KUN for OY land

El-bug'en igen.

Siden den lille konstruktion om den „relæ-løse“ el-bug blev bragt i december nummeret, har jeg modtaget et væld af breve. Jeg takker og undskylder, jeg ikke får skrevet til hver enkelt.

Mange har spurgt, hvad det er for et glimrør. Undskyld — det havde jeg glemt at få med. Rør som 150A1 og 150B2 kan bruges, men også andre glimrør, hvis de bare tilfredsstiller kravene nogenlunde.

Angående det at hæfte to savklinger sammen, kommer det bedste råd fra 4WR i Nyborg. Han foreslår et dobbeltsidet klæbebånd DUPLOPHAN. Det koster bare 22 kroner for

4,5 meter, så det er jo lidt meget. Tak for rådet alligevel! En anden slags klæbebånd (dog ikke nær så stærkt) er CIRCOLL. Det koster 4 kroner for 4,5 meter.

5U synes, at man helt bør smide savklingerne væk! Han bruger en gammel brødkniv, thi den har netop det sving, der behøves!! Jeg synes, det skulle med. for 5U er netop en af de old-timere, der klarer sig med lidt og får store resultater deraf. Er der nogen, der er interesseret i hans nøgle-opstilling, så snak med ham på båndet eller skriv til ham.

Endnu en gang tak for de mange breve.

Hilsen OZ5MS.

Kortbølgeamatørens 10 bud

I QTCs januar-nr. anfører „The Old Timer“ følgende 10 bud for kortbølgeamatøren:

- 1: Gå ikke i luften med en sender, som er beheft el med nøgleklik og parasitsvingninger. Kontroller først på kunstantenne og forvis dig om, at tonen er ren.
- 2: Lyt omhyggeligt på båndet, inden du tuner dig ind — og gør det absolut aldrig med udsendt bærebølge.
- 3: Send ikke en mængde CQ, men brug som regel at sende 3 X CQ de 3 X stationens kaldesignal — gentaget et par gange.
- 4: Giv så hæderlige rapporter, som du kan.
- 5: Send aldrig dobbelt, medmindre du er anmodet derom.
- 6: Send aldrig hurtigere, end du selv kan tage imod. Ellers løber du risiko for at få svar i samme takt!
- 7: Ret altid sendehastigheden efter modtagerstationens.
- 8: Forsøg at optræde som gentleman i luften. Anvend ikke uhøviske ord og ukvemsord. Det er altid den slags, der fæstner sig mest hos den, der hører dem — og de efterlader følgelig et kedeligt minde om den, der sendte dem.
- 9: Bliv god ven med din modtager. D. v. s. lyt og lyt igen. Du vil da snart mærke, at der kan læres en del på denne måde.
- 10: Respekter myndighedernes bestemmelser. D. v. s.: Benyt dig af trafikregler, effekt og frekvenser som foreskrevet. — Vær forsigtig ved båndgrænserne!

Læserne skriver:

SVAR TIL 5HO.

Det var faktisk med væmmelse, jeg læste OZ5HO's artikel i sidste OZ. Tænk, at bruge hele tre sider af OZs dyre plads for at fortælle, at EDRs landsformand klistrer sig til taburetten og kun bliver siddende på grund af „en ejendommelig måde“ at vælge formand på.

Værre nonsens skal man vist lede længe efter. De faktiske kendsgerninger er jo dog disse: At formanden gennem en årrække hver eneste gang er blevet valgt under begejstrede tilkendegivelser, og at disse valg er sket i overensstemmelse med EDRs love, som har været gældende på dette punkt i over 30 år.

Hvorfor formanden skulle lade sig vælge ved urafstemning eller af bestyrelsen, ved jeg ikke. EDRs formand vælges på generalforsamlingen af medlemmerne, og dette er tilfældet i 98 % af alle danske foreninger.

Løvrigt kan det være vor nuværende formand ligegyldigt, om han skal vælges efter den ene eller den anden metode, han vil nemlig, så længe han selv ønsker det, blive valgt, og han vil blive det i kraft af sin dygtighed, sine forhandlingsevner, sin idealistiske indstilling og sin personlighed.

5HO skriver, at han ikke kender formanden. Ja, det er netop sagen, gjorde han det, ville han ikke høre efter usandfærdige beretninger om kun et hovedbestyrelsesmøde om året, og så ville han ikke blamere sig ved at tale om at foreningen ledes udefra. Nej, formanden kan selv, og han gør det med fast hånd. Plan indkalder til de møder, der er brug for og under hensyntagen til de midler, der er til rådighed (sidste regnskabsår brugte vi 2.527,00 til HB-møder og 534,50 kr. til forretningsudvalgsmøder. Det var mere end budgetteret).

Vi er glade for vor landsformand, hvis arbejdsindsats for EDR er meget større end mange tror. Er hans arbejde ikke synligt for medlemmerne, så er han dog den, der trækker i trådene; han er manden med initiativet, og manden med ideerne. Disse egenskaber har EDR gennem en årrække nydt godt af, og er der noget mandat inden for EDR, der ikke „hænger frit svævende i luften“, så er det i hvert fald landsformandens.

Emil Frederiksen,
OZ3FM.

NOGET OM REDAKTION OG ANSIGT

En redaktørs job er for mig noget af det sværeste, der findes. En redaktør skal fylde bladet med det stof, læserne helst vil have og finde balancen mellem de teknisk interesserede og dem, der foretrækker polemisk stof. For OZ's vedkommende må det tekniske have overvægten, og jeg mener, at redaktøren har drevet sin elskværdighed for vidt i OZ for dec., hvor han har udskudt dejligt teknisk stof til fordel for nogle læserbreve, der kun er udtryk for de to skribenters noget særprægede opfattelse, uden positivt indslag til gavn for kortbølgebevægelsen.

Ville det ikke have været en passende opgave for H. R. at anmode OZ5HO om at konferere sine strøtanker med det udmærkede H. B. medlem, han allerede har kontakt med, og få ham til at forklare sig lidt om foreningens virke og historie. Var dette sket, tror jeg bestemt ikke, at brevet var nået længere, og OZ blevet 2 sider teknisk stof rigere.

OZ2AF's brev har 6PA givet et klart og korrekt svar på, derfor ikke yderligere om den ting. Kun er der tilbage at huske, OZ må have et ansigt, og det skulle helst være et pænt og fordrageligt ansigt, som kunne symbolisere de pæne mennesker, vi helst vil anses for at være.

Vy 73 OZ8I.



FRA AFDELINGERNE

KØBENHAVN

Afdelingen holder møde hveranden mandag i „Cirkelordenens Selskabslokaler“¹¹, Falkonerallé 96, o. g. Der er parkering i gården med indkørsel fra Franckesvej.

QSL centralen er åben fra 19,30 til 20,00, hvorefter mødet begynder. Nye medlemmer bedes henvende sig til OZ9SN, som da vil give orientering om afd. arb. Selvfølgelig kan man også spørge andre af bestyrelsens medlemmer.

Formand: OZ5RO, O. Blavnsfeldt, Frederiksborgvej 201, Kbh. NV. Tlf. Sø. 4587 (afdelingens telefon). — Næstformand: OZ4SG, Søren Kristensen, Godthåbsvej 172, st. th., Kbh. F. — Kasserer: OZ4AO, Sv. Aa. Olsen, Folkvarsvej 9, Kbh. F. Tlf. Go. 1902 v. Giro 59755. — Sekretær: OZ9SN, Sv. Nielsen, Langdyssen 34, Herlev.

Siden sidst.

Stiftelsesfesten den 7. dec. 1959.

Der var mødt en lille udsøgt forsamling til afdelingens stiftelsesfest. OZ5RO bød velkommen, hvorefter vi gik ombord i det lækre smørrebrød. Stemningen var god alle steder, blot kedeligt, at man ser så få medlemmer i klubben. Når ikke engang sådan et arrangement kan samle medlemmerne, hvad skal vi så stille op? Efter spisningen blev der

serveret kaffe ved små borde, og OZ4SG havde et stort og absolut vellykket arbejde for at underholde medlemmerne.

OZ4AO foretog uddelingen af præmierne for årets rævejagter. Mesterskabet gik til 8CP fra Helsingør. Denne afd. var selvfølgelig repræsenteret af den altid trofaste OZ8MX og OZ8CP's observatør.

Festen sluttede ved midnatstid.

Program:

18. jan.: Holder OZ3Y Rossen fra Korsør et foredrag om BCI og TVI.

1. feb.: Auktion.

15. feb.: Egon Hansen fra Philips fortæller om Ferritmateriale og dets brug.

29. feb.: Et par af skribenterne fra håndbogen viser os deres konstruktioner i praksis.

Vy 73 de 9SN.

Morsekursus i Københavns-afdelingen.

Da det har vist sig, at der i denne vinter er stor interesse for at lære telegrafi, vil afdelingen prøve at afholde et nyt kursus ca. 1. maj med 70 timers varighed. Det er dog en forudsætning for at påbegynde dette kursus, at der bliver 20 deltagere, og vi beder evt. interesserede melde sig hurtigst muligt, da vi skal have truffet aftale med Signalskolen og overfenrik Kjær om tilrettelæggelsen. Da vi også til dette kursus har fået tilsagn om støtte fra A. O. F., vil prisen for 70 timer blive ca. 15,00 kr. Ring snarest til 5RO, Sø. 4587.

AMAGER

Fungerende formand: OZ1CC, Tversted, Hastingsvej 46, tlf. Su. 2991

Mødeaften: Torsdag kl. 19,30, Strandlodsvej 17. Hurtigbus fra Holmens Bro til Lergravsvej stoppested.

Siden sidst:

17. december afholdt afdelingen en vellykket juletræsfest for medlemmer og deres børn. Aftenen forløb til alles tilfredshed. Børnene morede sig og de voksne med for den sags skyld. 17 børn og ligeså mange voksne deltog. Børnene fik hver en pose med æbler, appelsiner, bananer og rosiner, is og sodavand, og Tom Illum viste nogle morsomme tegnefilm, og jeg vil tro, at de næste juletræsfester bliver efter samme recept.

21. januar besøger vi valseværket på Palermovej, og vi ser gerne, at så mange medlemmer som muligt møder op. Vi starter fra klubhuset kl. 19,30.

Og så er vi begyndt på et nyt år, og bestyrelsens største nytårsønske er, at medlemmerne vil møde rigtig flittigt op til møderne, så vi kan få lidt gang i foretagendet igen.

Program:

7. jan.: Intet møde.

14. jan.: Klubaften.

21. jan.: Besøg på valseværket.

28. jan.: Intet møde.

2. feb.: Auktion.

11. feb.: Intet møde.

18. feb.: Klubaften.

25. feb.: Intet møde.

3. marts: Generalforsamling.

Lørdag den 12. marts: Stiftelsesfest.

Vy 73 de OZ2XU.

BORNHOLM

Lørdag den 19. dec. 1959 afholdtes „julemik“ på traditionel vis i klubhuset på Galløkken. Hvis der

knapt var så varmt, da man kom, så blev der det til gengæld senere. Det var vel nok dejligt ikke at have stole nok til alle, og jeg tror heller ikke, at nogen følte sig snydt med aftenens forløb. Vi var samlet alle ved godt 20-tiden og startede med en kop kaffe af den gode hjemmebryggede. Ved kaffebordet fik vi et par ord med på vejen af aftenens ene gæst 6PA. Tak fordi du kom og viste os, at vi hører med til det øvrige Danmark. Dernæst viste 2HR os en pragtfuld lysbilledserie fra Grønland, alene den var aftenen værd; du skal også have vores varmeste tak 2HR for al den ulejlighed, du gjorde dig for vor skyld. 7DS viste lige nogle billeder, han havde laget fra øen her; der var nogle fine ting imellem. Endelig var der pakkeauktion (der dækkede det meste af fortæringen), og efter en gang hyggelig snak blev der serveret „skrub-af“ pølser. Ved halv-et tiden brød de sidste op. Aftenens bemærkning affyrede 4A.T. Da en spurgte, hvordan man begravede de døde ved de grønlandske kirker, der var jo ingen jord af betydning, lød det fra baggrunden: De lægger dem bare ud og fryser dem, så kan de banke dem i jorden bagefter.

Tak alle I, der kom, og vel mødt efter nytår; vi skulle gerne se hinanden følgende dage i foråret 1960: 13/1 - 27/1 - 10/2 - 24/2 - 9/3 - 23/3 - 6/4 - 20/4 - 4/5 - 18/5.

Vy 73 4ME.

ESBJERG

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

Formand: S. B. Hansen, OZ6SB, Skolegade 70 A. Sekretær: H. Bang, OZ6BG, Palnatokesallé 23, 1. th. Kasserer: A. L. Wentzel, P. Skramsgade 7, tlf. 2305. Bestyrelsesmedlemmer: F. K. Krieg, OZ3FK, Torvegade 66, tlf. 2691 og F. Elstrøm, OZ9BO, Skolegade 70 A.

Siden sidst:

7BE's foredrag om måleinstrumenter gav os mange gode tips om faldgruberne ved målingerne. Det gjorde det også muligt for os selv at beregne og konstruere voltmetre m. v. ud fra et forhåndenværende drejespoleinstrument.

Fischers transistorforedrag var det første af en serie på tre. Han fortalte om det fysiske grundlag for transistorer, deres opbygning og virkemåde. I de næste kommer han ind på deres praktiske anvendelse og beregningen af transistorkredsløb. Mød op til denne interessante serie og vær med i forståelsen af denne nye teknik fra begyndelsen.

Det nye program:

Onsdag den 20. januar: Klubaften.

Onsdag den 27. januar: OZ6BG: Den nye afdelingssender — hvorfor — hvordan? Det teoretiske grundlag for og den praktiske udførelse af OZ5ESB.

Onsdag den 3. februar: Klubaften.

Onsdag den 10. februar: Fischer: Transistorer II. Vi ser transistoren demonstreret i praksis.

Onsdag den 17. februar: Klubaften.

Generalforsamling: Ordinær generalforsamling afholdes i klublokalerne onsdag den 24. februar kl. 20. Dagsorden ifølge lovene. Eventuelle forslag indsendes til OZ6SB senest den 17. februar. Husk at betale afdelingskontingent.

Vy 73 de OZ6BG.

HOLBÆK

Afdelingen ønsker alle medlemmerne godt nytår. **Aid. har stadig møde hver måned, men på grund**

af mangel på lokale anmodes medlemmerne om at indhente oplysning hos bestyrelsesmedlemmerne.

P. A. V. vy 73 OZ8HC.

HORSENS

Klubhuset: Østergade 108. Formand: OZ9SH, S. Chr. Hansen, Kragvej 49, tlf. 21567. Kasserer: OZ4GS, Sv. Sigersted Sørensen, Borgmestervej 58, tlf. 21834. Sekretær: OZ9ER, Erling Nielsen, Sundvej 17.

Siden sidst:

Så er julen overstået, ænderne og flæskestegene, der blev hjembragt fra andespillet d. 17. dec., er sikkert forlængst omsat til kalorier i de heldige amatør-maver. Aftenen gik iøvrigt fint med god tilslutning.

Vi håber i det nye år at se mange amatører udefra, som reserverer en torsdag aften til et besøg i vores afdeling.

Programmet:

Mandag kl. 20.15: Morsekursus.
Tirsdag kl. 20.15: Byggeaften for begyndere.
Onsdag kl. 20.15: Teknisk kursus.
Torsdag kl. 20.15: Byggeaften for seniores.
Torsdag d. 21. jan. Civilingeniør O. Flensborg OZ5OF taler om TRANSISTORER, vi regner med stor tilslutning denne aften, og man er velkommen til at stille spørgsmål angående emnet.

Vy 73 9ER.

KOLDING

E. D. R. Kolding afdeling meddeler, at der her i afdelingen afholdtes ordinær generalforsamling d. 1. dec. 1959.

Der var i årets løb ikke sket noget væsentligt inden for foreningen.

Formanden 4SE ønskede ikke at fortsætte. I hans sted indvalgte 1WQ. Kassereren 3MI genvalgte enstemmigt. Til sekretær valgtes Leo Evers. Suppleant: 1AQ. Revisor: 3RQ (genvalg).

Efter generalforsamlingen var der en del diskussion om forskelligt, og man ønskede, at der skulle påbegyndes et morsekursus, som bestyrelsen skal tage sig af.

Leo Evers,
sekretær.

LOLLAND-FALSTER

Ja, så tager vi fat igen, og vi mødes d. 30. kl. 19,30 på Nielsens Hotel i Maribo.

Der bliver almindelig klubaften, men kom alligevel!

Husk morsekursus hver onsdag kl. 21,15 i Benzongsgade 5, st.

Vi ønsker alle et godt nytår med tak for 1959.

P. A. V 73 7NA.

NYBORG

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

Siden sidst:

Mandag den 7. december afholdt vi juleafslutning, som startede med film, og dernæst blev der trukket lod om 1.-2. og 3. præmien af de numre, man fik ved indgangen. Bagefter var der kaffebord og dernæst tallotteri om pakkerne, vi havde med. Til slut serveredes øl og pølser, alt i alt en hyggelig aften.

Programmet:

Hver mandag kl. 20,00 klubaften.
Onsdag den 20. januar kl. 20,00 og fremover byggeaften for rævemodtagere. Alle interesserede medlemmer

bedes møde op, da der her skal tages stilling til forskellige ting.

NÆSTVED

Mødeaften hver tirsdag på Møllen, Slagelsevej.

Formand: OZ1EF, R. Fuhrman, Bogøvej 18. Kasserer: R. Ludicker, Karebækvej 102.

Vi håber, medlemmerne vil møde flittigt op i det nye år. Det ville være rart at se resultater i form af det eftertragtede licens.

Godt nytår.

73 de OZ4PP.

ODENSE

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

Lokaler: Vandrerrhjemmet (Kragbjerggården), Kragbjergvej 121.

Siden sidst:

Morse- og teknisk kursus er nu i fuld sving på følgende tidspunkter:

Tirsdag kl. 19,00 - 20,00 morse.

Kl. 20,00 - ca. 21,30 teknik.

Kl. ca. 21,30 - 22,30 morse.

På grund af den sene start af kurserne, bliver deltagerne kørt hårdt, men der er godt humør og arbejdsvilje tilstede over hele linien. Det skulle, hvis programmet bliver holdt, være muligt at gennemgå det nødvendigt stof i løbet af sæsonen, således at deltagerne kan gå op til morse- og teknisk prøve til foråret. Det er naturligvis en betingelse, at deltagerne gi'r den gas og ikke går af vejen for at regne hjemmeopgaverne. Er de ikke rigtige første gang, så bliver de det sikkert den næste. Husk også at bruge nøglen hjemme.

Programmet:

Torsdag den 28. januar kl. 20,00 bliver der afholdt filmsaften på Vandrerrhjemmet. Der vil blive vist 3 film, som United States Information Service gennem den amerikanske ambassade i København velvilligst har tilbudt os at låne. Den første film er en tegnefilm, der populært forklarer elektricitetens grundprincipper. Den er i farver og med dansk tekst. Spilletid ca. 30. min.

Film nr. 2 er en lille dukkefilm i farver, der viser lysets historie. Engelsk tale. Spilletid ca. 10 min.

Film nr. 3 er en lækkerbiskens, idet den omhandler USA's første kunstige jorddrabants tilblivelse og afskydning i januar 1958 fra Cape Canaveral. Dansk tale. Spilletid 10 min.

Efter forestillingen er der fælles kaffebord a 1,75 kr.

Det forventes, at medlemmerne medbringer YL, XYL og andre pårørende eller interesserede.

QSL-kort kan afhentes umiddelbart efter forestillingen.

Vy 73 8NO.



NYE MEDLEMMER

7510 - Carl Jensen, Rødemellemvej 91 C 17, København S.

7511 - Henning Hansen, Lærkevej 46, Roskilde.

7512 - A. Christian Vall-Andersen, Rungstedhøve 13 E, Rungsted Kyst.

7513 - Tage Sørensen, Lindved, Hjallesø.

7514 - John Hansen, Alekistevej 232, 1., Vanløse.

- 7515 - Erik Hansen, Svanedamsgade 16. 1., Nyborg.
 7516 - Karl Frederik Jensen, Mejlby, Hjortshøj.
 7517 - Erling Marinus Nielsen, Gunderup, Vrå.
 7518 - Per Tanggaard, Esrumvej 31 A, Helsingør.
 7519 - Keld Børgesen, Stengade 12, Helsingør.
 7520 - Egon Hansen, c o fru Larsen, Njalsgade 54,
 st. tv., København S.
 7521 - Ole Hansen, Bakkevej 3, Nyborg
 7522 - Hans Olsen, Tystrup, Fuglebjerg.
 7523 - Dan Chr. Lampe, Farversmøllevvej 31,
 Åbenrå.
 7524 - Egon Albrechtsen, Ørstedgade 33, Vejle.
 7525 - Christen Staalman, Tulipanvej 7, Lindholm,
 Nr. Sundby.
 7526 - Leif Glarø Jensen, Næstvedgade 24, 2.,
 København Ø.
 7527 - Finn Rasmussen, Skibhusvej 201, Odense.
 7528 - Torben Seifert, Sølvgade 98, København K.
 7529 - Carl Budtz Jørgensen, Dronningborg Boule-
 vard 30, Randers.
 7530 - Leif Olsen, Sverigesvej 16, Nykøbing F.



QTH-RUBRIKKEN

- 1469 - OZ6K, Peter Hansen, Tværledet 4 B, Bag-
 sværd, ex Lyngby.
 1675 - OZ2GK, G. Bjerring Krogsøe, Nørregade 47,
 Assens, ex Fanø.
 2270 - OZ2KQ, H. Høedholt, Holmekrogen 41, Vi-
 rum, ex Hvidovre.
 3286 - OZ2ZZ, V. Zachariassen, Provstevænget 3, 2.,
 Roskilde, lokal.
 4109 - OX3UD, R. M. Frederiksen, Godhavn, Grøn-
 land, ex Frederikshåb.
 4628 - OZ8FK, Jørgen Jensen, Egeskovvej 23,
 Fredericia, ex Hadsund
 5009 - OZ4MB, Morten Benthin, Rugvænget 15, 1.
 tv., Ballerup, ex Herlev.
 5407 - OZ3WX, Jørgen Wix, Avedøre Byevej 56,
 Hvidovre, ex København F.
 5996 - OZ3NJ, Lt. Svend Jensen, Sjællandske sig-
 nalpark, Ryvangens kaserne, København Ø,
 ex Hjallesø.
 6233 - OZ9MA, Arne Mathiasen, Lærkevej, Rønne-
 vang, Hillerød, ex Sverige.
 6249 - OZ4CN, Tage Rathlev, Gurrøsevej 8, Ris-
 skov, ex Århus.
 6270 - OZ5TM, Tove Mathiasen, Lærkevej, Rønne-
 vang, Hillerød, ex Sverige.
 6276 - Henrik Langkilde, c/o fa. C. J. Boserup.
 Fakse, ex Fakse Ladeplads.
 6369 - OZ5JB, SGe 426497 Nielsen, TGMS, Ole Niel-
 sensvej, Ryvangen, København Ø, ex Barrit.
 6439 - Knud Christensen, Fynsgade 20, Skive,
 ex Sæby.
 6499 - A. Skjoldrup, Orevej 145, Vordingborg, lokal.
 6561 - Jørgen Lindberg, Stenløsevej 32, Brønshøj,
 ex soldat.
 6610 - Frk. G. Nielsen, Rebekkevej 9 st., Hellerup,
 ex Valby.
 6613 - OZ3IS, KP Stæhr, 2 3 LA JLR, Hvorup ka-
 serne, Nr. Sundby, ex København Ø.
 6633 - OZ2FH, Freddy Hansen, Collinsgade 4,
 København Ø, ex soldat.
 6706 - Gunnar Johannesen, Brøndbyvestervej 106,
 st. th., Glostrup, ex Valby.
 6926 - Chr. W. Lund, Krumom 5, Tønder, lokal.

- 7020 - Palle Christensen, Tagensvej 235, København
 NV, ex Rønne.
 7058 - P. Søndergaard, Engsvinget 38. 1., Hillerød,
 ex Næstved.
 7070 - Lau Brandt Hansen, Fly-oversergent,
 Bagenkop. ex Søndebro.
 7152 - Ole Olesen, c o Knud Olesen, Hune, Blokhus,
 ex soldat.
 7239 - Kaj Jensen, Vibevej 12, Fensmark,
 Holme-Olstrup, lokal.
 7381 - 436690 277 E. Johannesen, Fregatten „Rolf
 Krake“, Købmagergades postkontor,
 København K, ex Hornbæk.
 7403 - F. Lüders Jensen, Ørager 7, Hvidovre, lokal.

O Z

Tidsskrift for kortbølgeamatører

udgivet af landsforeningen

Eksperimenterende Danske Radioamatører (EDR)

stiftet 15. august 1927.

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

Redaktører:

Teknisk: OZ7EU, Paul Størner, Huldbergs Allé 8, Kbh.,
 Søborg, tlf. 98 13 01. (Hertil sendes teknisk stof).
 Ansvarsh.: Arne Christiansen, Gyldenstenvej 10, Oden-
 se, tlf. 11 23 35. (Hertil sendes alt øvrige stof senest den
 1. i måneden).

Hovedbestyrelse:

Formand: OZ6PA, Poul Andersen, Peder Lykkesvej 15,
 Kbhvn. S., tlf. Amager 3664 v.
 Næstformand: OZ2NU, Børge Petersen, Dybrogård, Gl
 Hasseri, Ålborg, tlf. 3 53 50.
 Kasserer: OZ3FM, Emil Frederiksen, Nørretorv 15, Hor-
 sens, tlf. 2 20 96.
 Sekretær: OZ5RO, Ove Blavnsfeldt, Frederiksborgvej
 201, Kbhvn. N. V., tlf. Søborg 4587.

Medlemmer af kreds 1: København med omegnsdi-
 strikter.

OZ5RO, O. Blavnsfeldt, Frederiksborgvej 201, Kbhvn.
 N. V., tlf. Søborg 4587.
 OZ2KP, K. Staack-Peiersen, Risbjerggaardsallé 63,
 Hvidovre, tlf. 78 06 67.
 OZ4AO, S. Aa. Olsen, Folkvardsvej 9, Kbhvn. F , tlf.
 Go 1902 v.

Medlemmer af kreds 2: Sjælland -^København med
 omegnsdistrikter, Møen, Lolland, Falster, Bornholm,
 Færøerne og Grønland.

OZ2MI, fru Mimi Engberg, Vesterskovvej 47, Nykø-
 bing F., tlf. 85 31 44.
 OZ3Y, H. Rossen, Svendstrup, Korsør, tlf. Frølund 102.

Medlemmer af kreds 3: Fyn med omliggende øer.

OZ6RL, U. J. Krarup, Åløkkehaven 3, Odense, tlf.
 12 93 70.

Medlemmer af kreds 4: Jylland, Læsø, Samsø og Anholt.

OZ3FM, E. Frederiksen, Nørretorv 15, Horsens, tlf.
 2 20 96
 OZ9SH, S. C. Hansen, Kraghsvej 49, Horsens, tlf. 2 15 67.
 OZ2NU, B. Petersen, Dybrogård, Gl. Hasseri, Ålborg,
 tlf. 3 53 50.
 OZ2KH, P. Hansen, Borkvej 9, Nørre Nebel, tlf. 4.
 OZ8JM, J. Berg Madsen, Hobrovej 32, Randers, tlf.
 (dag) 6111.

Traffic-manager:

OZ2NU, Børge Petersen, Postbox 335, Aalborg.

Landsafdelingsleder:

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

QSL-centralen:

EDRs QSL-central, v/OZ6HS, Harry Sørensen, Ing-
 strup.

Annoncemanager:

Amatørannoncer: OZ3FM, Nørretorv 15, Horsens, tlf.
 2 20 96.

Øvrige annoncer: OZ6PA, P. Andersen, Peder Lykkes-
 vej 15, Kbhvn. S, tlf. Amager 3664 v.

Trykt i Fyns Tidendes Bogtrykkeri, Odense.
 Eftertryk af OZs indhold er tilladt med tydelig kilde-
 angivelse.



Håndbogen kan bestilles NU hos kassereren ved indbetaling af 32,50 kr. på postkonto 2 21 16 (se nedenstående eksempel på udfyldning af indbetalingskortet - og husk endelig at opføre medlemsnummer).

ER NU LIGE PÅ TRAPPERNE

og forventes klar til levering først i det nye dr.

Det bemærkes, at håndbogen kun kan købes hos kassereren af **medlemmer**, og at der, på grund af det ret begrænsede oplag, kun kan leveres **1** eksemplar til hver. **Medlemmer, som allerede har forudbestilt håndbogen**, bedes venligst foranledige beløbet 32,50 kr. indbetalt snarest.

Håndbogen vil — efter at bestilling og indbetaling er indgået — blive tilsendt bestilleren **portofrit** og snarest muligt efter leveringen fra trykkeriet. Enhver bestilling forsynes med indgangsnummer og vil blive ekspederet herefter.

<p>Afsenderens navn og adresse Nr. 4935 Erik Andersen Sjællandsgade 30 Horsens</p> <p>32 kr. 50 øre</p> <p>på indbetalingskort til</p> <p>postkonto nr. 221 16 til dekning af håndbogen 1960 indbetalt den 195</p>	<p>GIRO INDBETALINGSKORT Afsenderens navn og adresse</p> <p>Erik Andersen Sjællandsgade 30 Horsens</p> <p>Til frimærker</p> <p>32 kr. 50 øre</p> <p>kroner i bogstaver -Tretti- til</p> <p>postkonto nr. 221 16 E. D. R. Eksperimenterende Danske Radioamatører Postbox 79, København K.</p> <p>Nr. _____</p> <p>Det. 30 (1-50) indbetalingsselskabets navn og dato</p>	<p>Postkvittering Afsenderens navn og adresse</p> <p>Erik Andersen Sjællandsgade 30 Horsens</p> <p>har indbetalt 32 kr. 50 øre på indbetalingskort til</p> <p>postkonto nr. 221 16 E. D. R. Eksperimenterende Danske Radioamatører Postbox 79, Kbh. K.</p> <p>den 195</p>
--	---	---

(Eksempel på udfyldning af indbetalingskortet)