

Frekvensmoduleret Amatør TV. 3. del

Af OZ9ZI Steen Gruby, Høgevej 1, 3660 Stenløse.

Den rene transceiver.

Modtageren er den samme som i det foregående eksempel, så den er der ingen grund til at beskæftige sig med, udover at den naturligvis er modificeret til at være variabel over området 1250 til 1280 MHz.

Senderen består af to print: En modulator/oscillator del, hvori et FM-ATV signal på 70 MHz frembringes, og en blandet/forstærker, i hvilken de 70 MHz blandes med de 1200 MHz fra modtagerconverteren for at give udgangsfrekvensen, der igen forstærkes op til 1 W output.

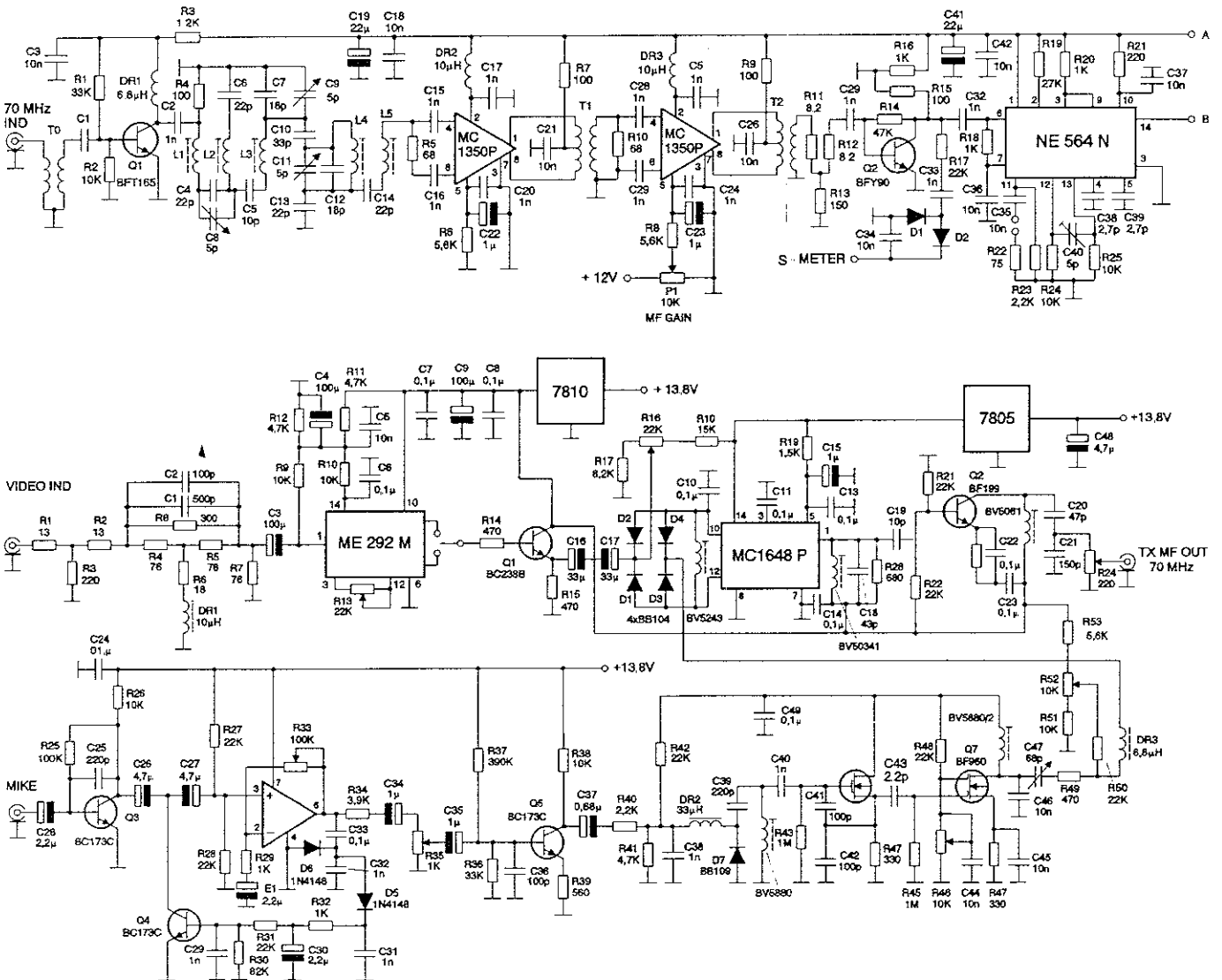
70 MHz modulet er konstrueret af DG5YAD og er oprindeligt beregnet til en mellemfrekvens på 103-138 MHz, men et par kondensatorer udskiftet de rigtige steder flytter den ned til 70 MHz. Se fig. 23, 24 og 25. Printet kan også her fås fra Werner Elektronik.

Fra videoindgangen føres videosignalet gennem et forbedningsled og igennem en videoforstærker NE592N. På udgangen af NE592N befinder sig en

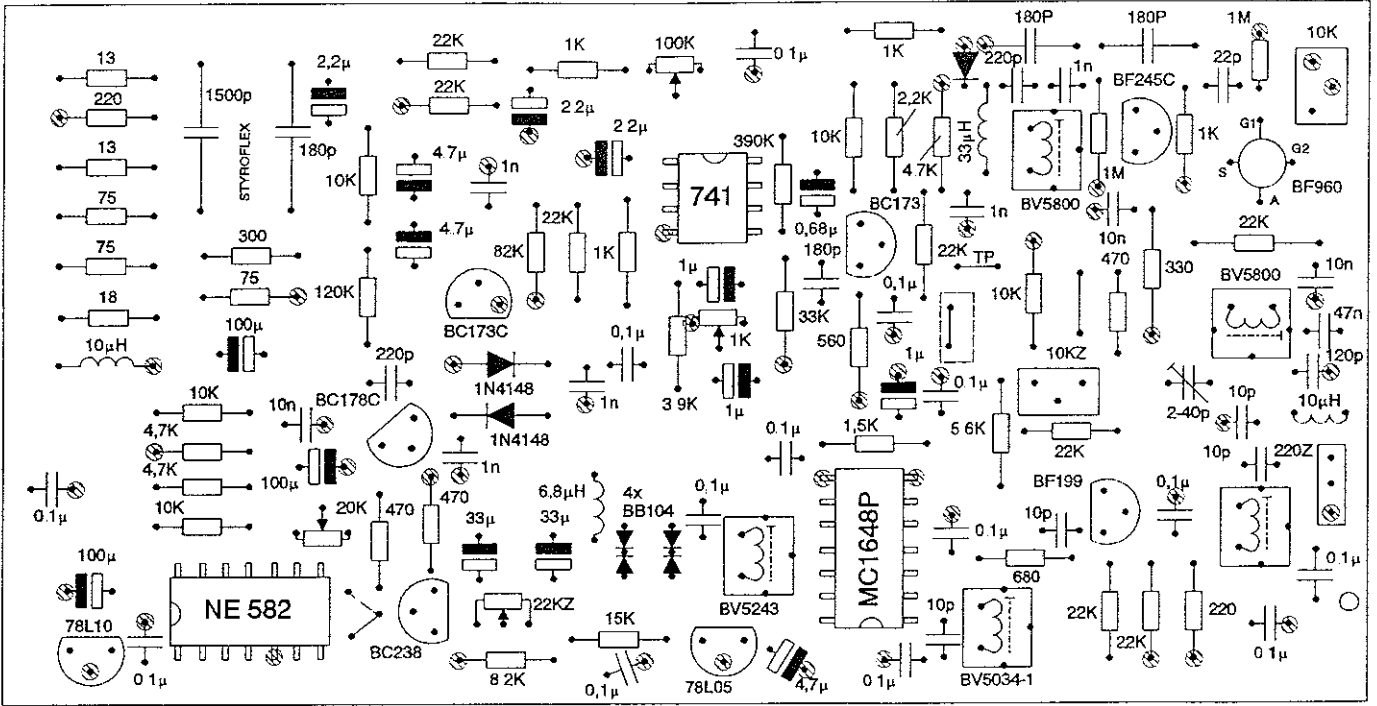
omskifter til pos/neg videomodulation. Herfra føres signalet gennem en emitterfølger, BC238B, ind på det ene sæt varicapdioder i 70 MHz oscillatoren. Selve 70 MHz oscillatoren er en MC1648P, over hvis udgang der ligger en svingningskreds.

Normalt ligger der 10 pF over denne kreds, men for at flytte ned til 70 MHz udskiftes denne med 43 pF. Herfra forstærkes signalet op i en BF199, fra hvilken signalet føres til udgangen via en kapacitiv spændingsdeler. Kondensatorerne i spændingsdeleren indgår i afstemningen af BF199s kollektorkreds og ændres fra to gange 10 pF til 47 pF og 150 pF, igen for at flytte kredsen ned til 70 MHz.

På lydsiden føres signalet gennem en AGC reguleret forstærker, hvor den opmærksomme læser vil genkende denne fra den foregående senderkonstruktion. Fra AGC forstærkeren går signalet gennem en forstærker med en BC173B eller lignende og derfra til varaktordioden på 5,5 MHz lydmodulato-



Figur 23. 70 MHz FM ATV TX-MF DG5YAD.



ALLE PUNKTER MED  ANGIVER STELPUNKT

Figur 25. 70 cm FM-TV modulator.

ren. Lydmodulatoren er en fritsvingende 5,5 MHz oscillator med en BF245C, fra hvilken signalet føres gennem en BF960 som buffer. Fra bufferen tilføres signalet det andet varaktordiodesæt i 70 MHz oscillatoren. 70 MHz signalet tilføres senderblander/forstærkermodulet.

Senderblander/forstærkermodulet er konstrueret af DD9DU og er bl.a. beskrevet detaljeret i cq-DL

9/86. Her vist i fig 26, 27, 28 og 29. Printet kan fås hos Werner Elektronik

70 MHz modulet tilføres sammen med 1200 MHz signalet fra modtagerconverteren en balanceret blander med 2 stk. BFR90a. Fra blanderen forstærkes signalet op i en fire trins forstærkerkæde, startende med en BFR90a og afsluttes med en BFQ34, der leverer ca. 1 W til antennebøsningen.

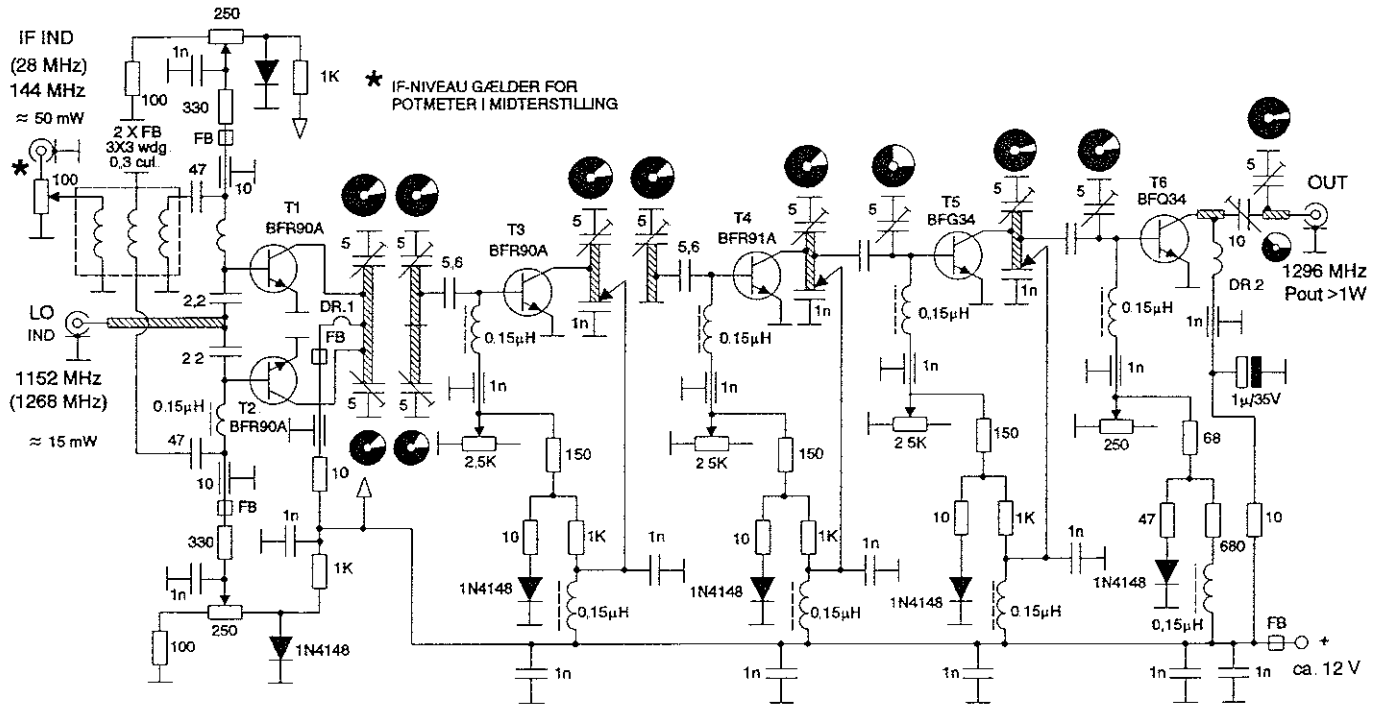
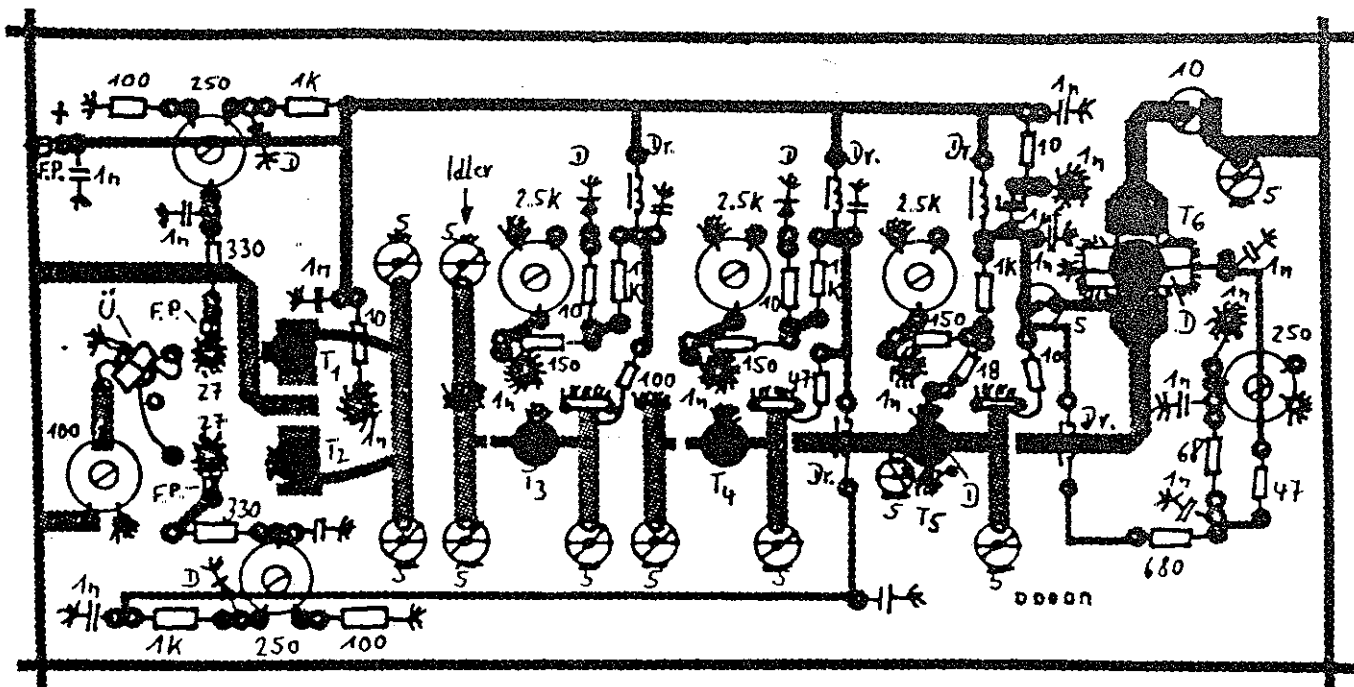


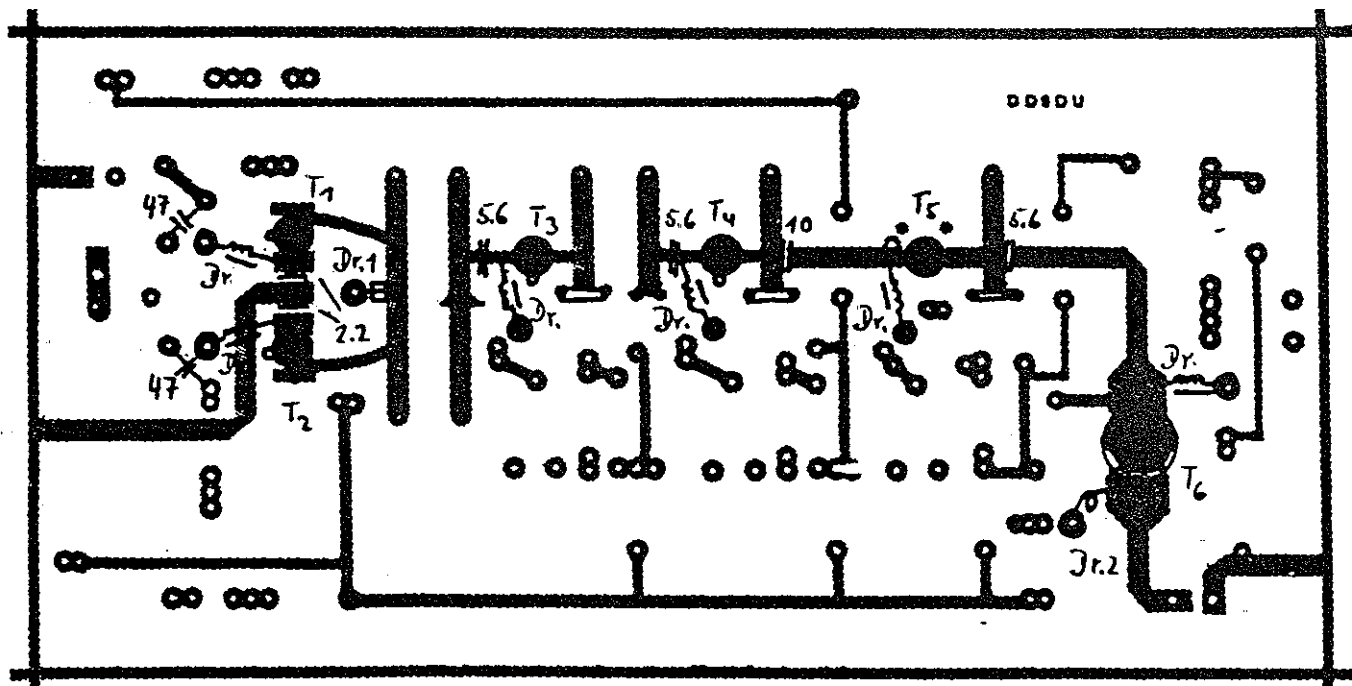
FIG 26 SENDERBLANDER

DR. 1 1 wdg. 0,3" cul.
GENNEM 3 mm FB
DR. 2 2 wdg. 0,8" cul.
OMKRING 3 mm DORN





Figur 27. Bestykningsplan "overside".



Figur 28. Bestykningsplan "underside".

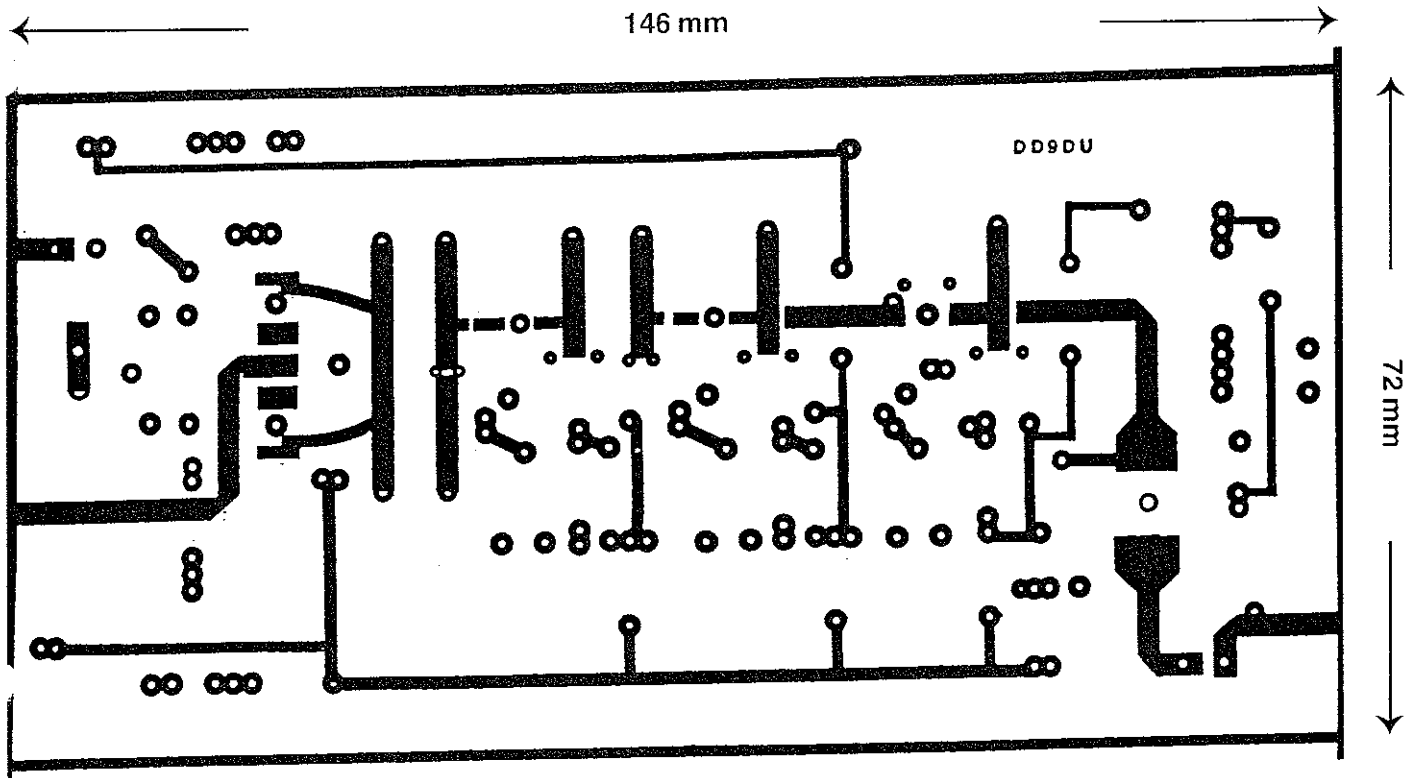
Opjusteringen af blander og forstærkerkæden kræver, at man er i besiddelse af et universalinstrument til at stille tomgangsstrøm i de enkelte transistorer, og en frekvenstæller for at sikre at det er sumsignalet, der afleveres fra blanderen, samt et wattmeter til at justere forstærkerkæden op til maksimalt output.

Med de to foran beskrevne moduler sammen med modtageren har man en komplet transceiver, hvor senderen hele tiden følger modtageren. Hvis det ønskes at kunne variere sender og modtager hver for sig, er det blot at sætte et relæ ind i ledningen til

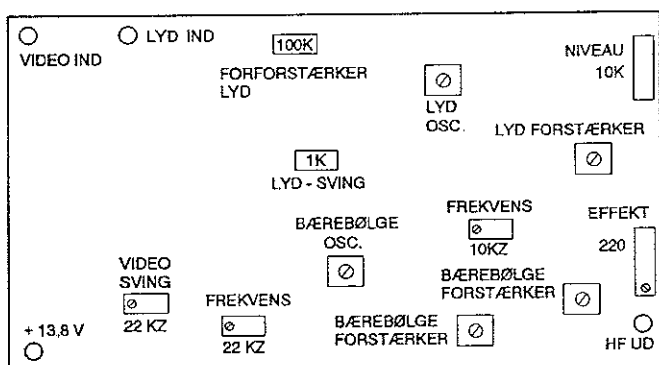
afstemningsspændingen og udstyre stationen med et tigangspotentiometer til senderen og et til modtageren.

Som PA trin for transceiveren kan anvendes modulet med Mitsubishi M57762 fra den foregående konstruktion, så er der 20 Watt til rådighed til antennen.

Som det ses af det foranstående er mange af modulerne enten konstrueret af DG5YAD eller/og fås som print/byggesæt hos Werner Elektronik, der også er DG5YAD. DG5YAD er en af pionererne indenfor ATV i Tyskland, og hans konstruktioner har



Figur 29. Printlayout til senderblander.

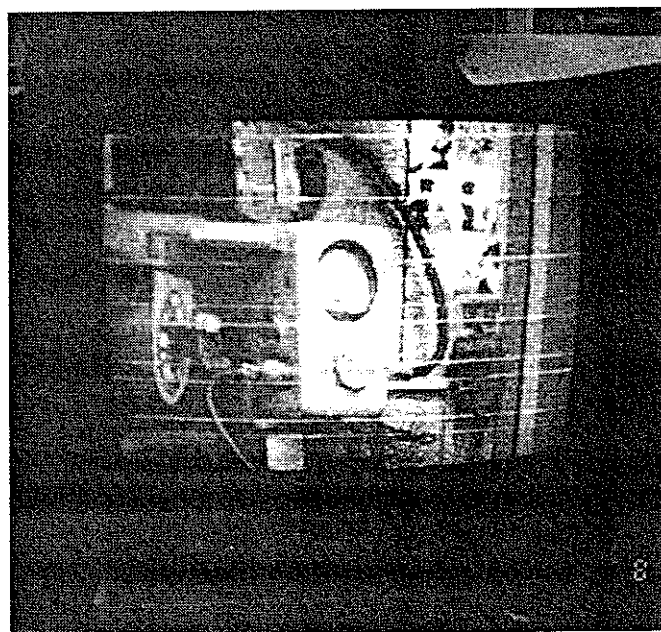


Figur 24. Justeringer i modulator.

været os til megen inspiration. Det skal i den sammenhæng også bemærkes, at man hos samme kan erhverve færdige sendere og modtagere, samt transvertere for ATV til mange gængse transceivere, som f.eks. Yaesu FT-736.

Afslutning

Som afsluttende kommentar fra forfatteren kan siges, at jeg var aktiv omkring 1978-1981 med AM uden den store succes og begyndte sammen med OZ1UM at bygge FM-ATV i 1984. Vi var dengang meget tæt ved at være QRV, men så rykkede 10 GHz forsøgene ind, og ATV lå stille indtil 1990. Da vi gravede de gamle projekter ud af støvet, tog det to aftener at lave den første QSO over 25 km afstand med kun 2 W. Så tæt havde vi været på dengang. Mine billeder er set i Hamburg med 50 watt udgangseffekt og en hjemmebygget 25 element Loop-Yagi (OZ3KQ). Jeg har ikke noget indtryk af,



OZ9ZI's "kamera" billede af et Bird wattmeter modtager hos OZ1UM. Bemærk radarstriberne.

hvor stor aktiviteten med ATV er i Danmark, men for indværende er der vel en 7-8 stationer QRV i Nordsjælland.

En sidste og ikke så gennemskuelig virkning af at anvende 23 cm båndet til ATV: Området under 1296 MHz har tidligere kun været anvendt sporadisk, men med FM-ATVs aktivering anvendes hele båndet fra 1240 MHz og opad. Jeg kunne forestille mig, at det kunne gå hen og få betydning ved en senere diskussion om 23 cm båndets skæbne



Jeg håber at disse linier kan inspirere andre til at lege med; det er slet ikke så svært

Litteraturhenvisninger:

Universeller Baustein für FM-ATV und Satelliten-Empfang,
 FM-ATV Steuersender (70 MHz).
 TV-AMATEUR 60/1985 (AGAFs medlemsblad).
 Klaus Werner, DG5YAD, Finkenweg 3,
 D-4834 Harsewinkel 3.
 Tlf +49 2588623.

23-cm-Empfangsmischer für 2-m- oder 10-m-Zwischenfrequenz mit passender Frequenzaufbereitung.

Cq-DL 8/86.
 Gerd Wehrhahn, DD9DU, Münsterstrasse 62b,
 D-4670 Lünen.

23-cm-Sendemischer fuer 2-m- oder 10-m-Zwischenfrequenz.

Cq-DL 9/86.
 Gerd Wehrhahn, DD9DU, Münsterstrasse 62b,
 D-4670 Lünen.

FM-ATV im GHz-Bereich
 UKW-BERICHTTE 3/88 og 4/88.
 Wolfgang Schneider, DD2EK.

Ein 200-mW Sendetreiber für 1296 MHz in SMD-Technik. UKW-BERICHTTE 4/87
 Armin Roesch, HB9MFL.

OZ

Tekniske artikler modtages
 gerne året rundt!

POPE H1000

Problemet:

For få år siden hørte POPEs H100 kabel til den seriøse radioamatørs standardudrustning. Grunden hertil var dette kabels fremragende elektriske egenskaber. At det så var en del stivere end RG213 tog man med i købet. H100 var også kun en anelse tyndere end RG213 så man kunne anvende de samme stik, omend det krævede stor akuratesse, hvis stikket skulle holde!

Løsningen:

Med udviklingen af det skumfyldte H1000 kabel har POPE fundet metoder til at forbedre både de elektriske men især de mekaniske egenskaber i forhold til H100 og herigennem eliminere alle tidligere montageproblemer! Inderlederen er nu 2,62 mm tyk og er blevet indkapslet i et dielektrikum bestående af kvælstofopskummet polyethylen. Dette nye dielektrikum har mange fordele, bl.a. lavere dæmpning og højere effektformåen. Hvor H100 eksempelvis (ved 432 MHz) dæmpede 8,8 dB og kunne bære 500 Watt kan H1000 bære 600 Watt og dæmper kun 8,5 dB! Dertil kommer at dette nye dielektrikum (og dermed hele kablet) er mekanisk stærkere og helt vandtæt. Kobberfolien i den inderste skærm er blevet noget tykkere og kappen er nu af PVC der er smidigere end PE kappen på H100.

Resultatet:

Resultatet af denne udvikling fra H100 til H1000 er et robust, smidigt og håndterligt 50 ohm koaxiale kabel med standardmål og forbedrede data.

Med POPEs H1000 har radioamatørerne fået et universelt kabel til rådighed.

DATA:

Tab pr. 30 m	RG213	H1000	Aircor +
10 MHz	0,7 dB	0,3 dB	0,3 dB
28 MHz	0,8 dB	0,6 dB	0,6 dB
50 MHz	1,4 dB	0,8 dB	0,7 dB
144 MHz	2,6 dB	1,4 dB	1,3 dB
432 MHz	5,1 dB	2,6 dB	2,3 dB
1296 MHz	8,3 dB	4,7 dB	4,4 dB
2320 MHz	18,8 dB	6,5 dB	6,4 dB
5 GHz	---	10,4 dB	10,2 dB
10 GHz	---	16,2 dB	14,7 dB
Max effekt/1 GHz	250 W	350 W	280 W
Hastighedsfaktor	0,66	0,83	0,80
Ydre diameter	10,3 mm	10,3 mm	10,8 mm

PRIS POPE H1000: kr. 12,50 pr. meter. Incl. 25% moms.
 Pris v/køb af 100 m ruller kr 11,75 pr. meter.
 N-BNC og UHF connectorer på lager

FÅS HOS

RADIOAMATØRERNES FORLAG APS

Klokkestøbervej 11, 5230 Odense M

Telefon 66 15 65 11

Fax: 66 15 65 98