

Erfaringer med og modifikationer til OZ1UM og OZ9ZIs 80 meter mikro-transceiver fra OZ nr. 3-7/94

Af OZ1MD Knud Munk Jensen, Violvej 1, 7673 Harboøre.

Byggeprojekt

Jeg vil i det følgende beskrive forløbet med at bygge OZ1UM og OZ9ZIs 80 meter mikro-transceiver.

Projektet blev startet som byggeprojekt i OZ9HBO, EDR Holstebro-afdeling i januar 1996, hvor vi selvfølgelig begyndte med modtageren. Angående selve byggebeskrivelsen vil jeg kun hen-vise til artiklerne i OZ nr. 3, 4, 5 og 7 - 1994, da det er meget fint beskrevet der, og jeg vil koncentrere mig om de ændringer og forbedringer, som jeg mener, gør transceiveren noget nær det perfekte.

AGC

Det første, jeg opdagede, da jeg fik 'hul' i modtage-ren var, at AGC'en virkede ret dårligt. OZ9ZI har selv berørt problemet i OZ nr. 3/94. Som det kan ses, har jeg lavet et lille print (2 cm x 2,5 cm) med en BC547 og div. komponenter. Det giver IF-signalet en spændingsforstærkning på ca. 8 dB, og AGC'en fremkommer ved spændingsdobling; det bevirker, at signalniveauet i hele modtageren reduceres væs-entligt idet AGC'en nu kan klare et antennesignal helt op til 0.1 volt. Jeg har monteret et RF-gain-pot-meter på forpladen som anbefalet, men den står altid på maximum, da AGC'en nu klarer det hele selv. Desuden observerede jeg, at hvis der pludseligt kom et kraftigt signal ind, lød det som et voldsomt brag i højttaleren, da AGC'en ikke var hurtig nok. Dette problem har jeg løst ved at reducere tidskonstanten i detektoren væsentligt (mindre modstande og kon-densatorer).

Selve 'hænetiden' for AGC'en har jeg så lavet ved hjælp af en 2.2 k modstand og 4.7 uF + 33 uF (hurtig/langsom); derved undgår man forsinkelsen i den 'øjeblikkelige AGC', men får en lidt langsomme-re opladning af de store AGC-lytter, hvilket i praksis er uden betydning.

Jeg fandt også ud af, at den viste måde at lave S-meter på ikke resulterede i en rimelig visning. Derfor har jeg ved hjælp af en BF245 og AGC-signalet ændret S-meter-funktionen, hvilket giver en fin vis-ning.

Med de her beskrevne modifikationer lever modta-geren mere end op til mine forventninger og kan i praksis faktisk hamle op med anerkendte modtage-re.

Receiver Incremental Tuning (RIT) og frekvens-udlæsning

RIT-kredsløbet har jeg også lavet lidt om, da det oprindelige ikke vil give samme RIT-variation i begge ender af båndet.

Frekvensudlæsningen har jeg også lavet ret sim-



pel (dog kan jeg aflæse frekvensen med få kHz nøjagtighed), da min filosofi er, at det skal være en simpel QRP-station, som sender og modtager godt.

LF CW filter

Jeg har lavet et CW-filter på LF-basis (BW=300 Hz), hvilket jeg anser for en rimelig løsning for en simpel QRP-station. Dioden D1 justeres med P1 til at lyse svagt i CW-mode. Den vil da lyse op i takt med CW-tegnene og derved indikere, at man har indstillet til den rigtige tonehøjde (modtager og sender på sam-me frekvens).

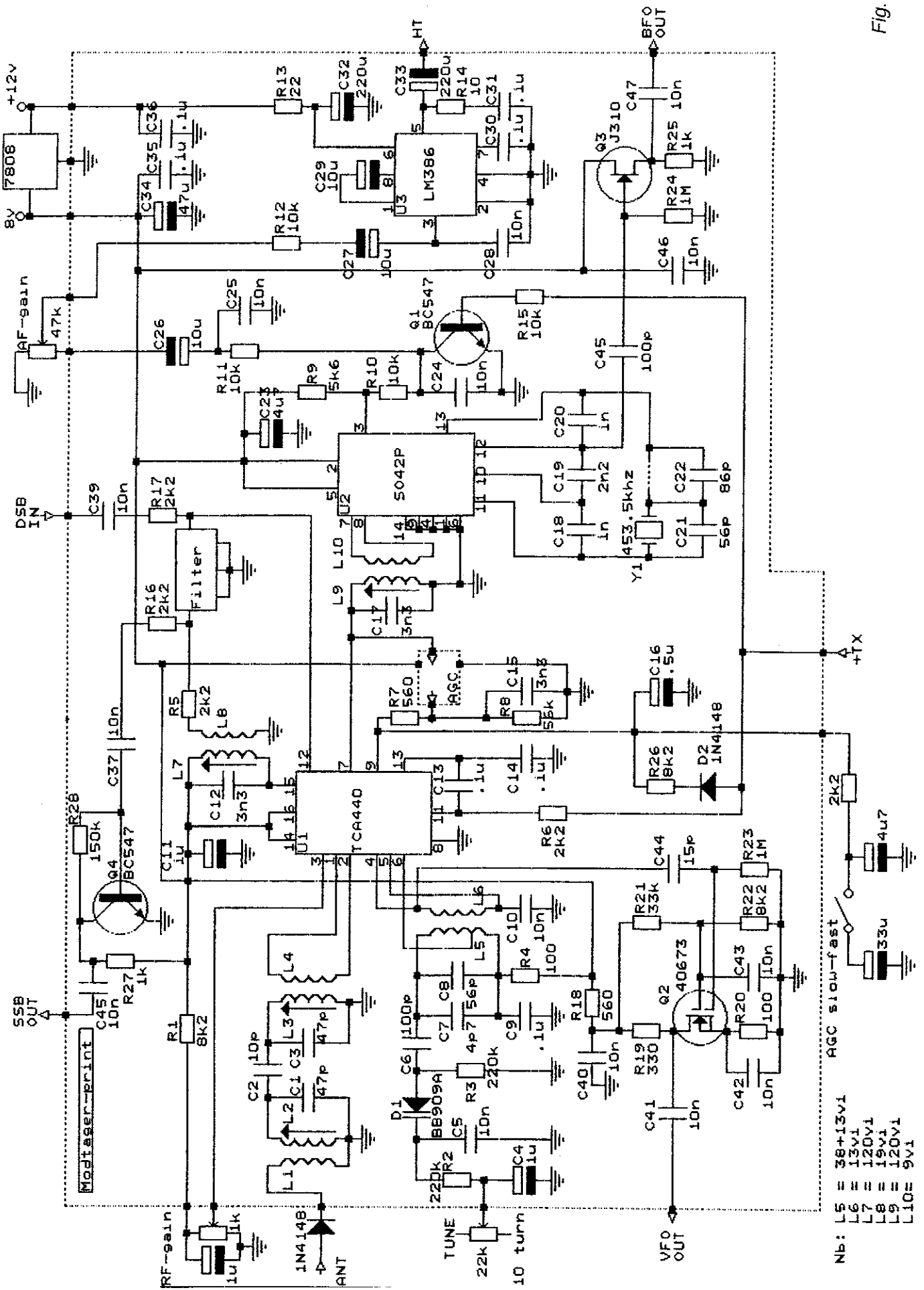
Exciter

Exciteren har jeg ikke mange kommentarer til, da den efter at være samlet bare kørte. Dog blev jeg noget overrasket over, hvor lidt signal det var muligt at opnå som output fra den (ca. 15 mW). Det var dog ikke noget problem, da signalet var meget fint. Jeg har monteret R34, R35 og R36, da jeg derved fik mulighed for at udbalancere lokaloscillatoren lidt bedre; men jeg ved ikke, om det var umagen værd. Yderligere kan man se, at jeg har sløjft potmeteret til at justere modulationen med. Det skyldes, at der ikke er risiko for at overstyre noget i senderkæden med deraf følgende forvrængning og harmoniske til følge, så hele senderen er fuldstændig lineær, og jeg har fået utroligt fine modulationsrapporter. Det skal bemærkes, at jeg bruger en gammel dynamisk mikrofon (ca. 600 ohm).

Driver

Tx-drivertrinet har jeg stort set taget fra artiklen i OZ nr. 4/94, bortset fra at jeg har brugt forhåndenværen-de (søm) transistorer. Derved 'kom jeg helt op på' ca. 0,5 watt, som jeg anså som det højest tilrådelige at

Fig. 1



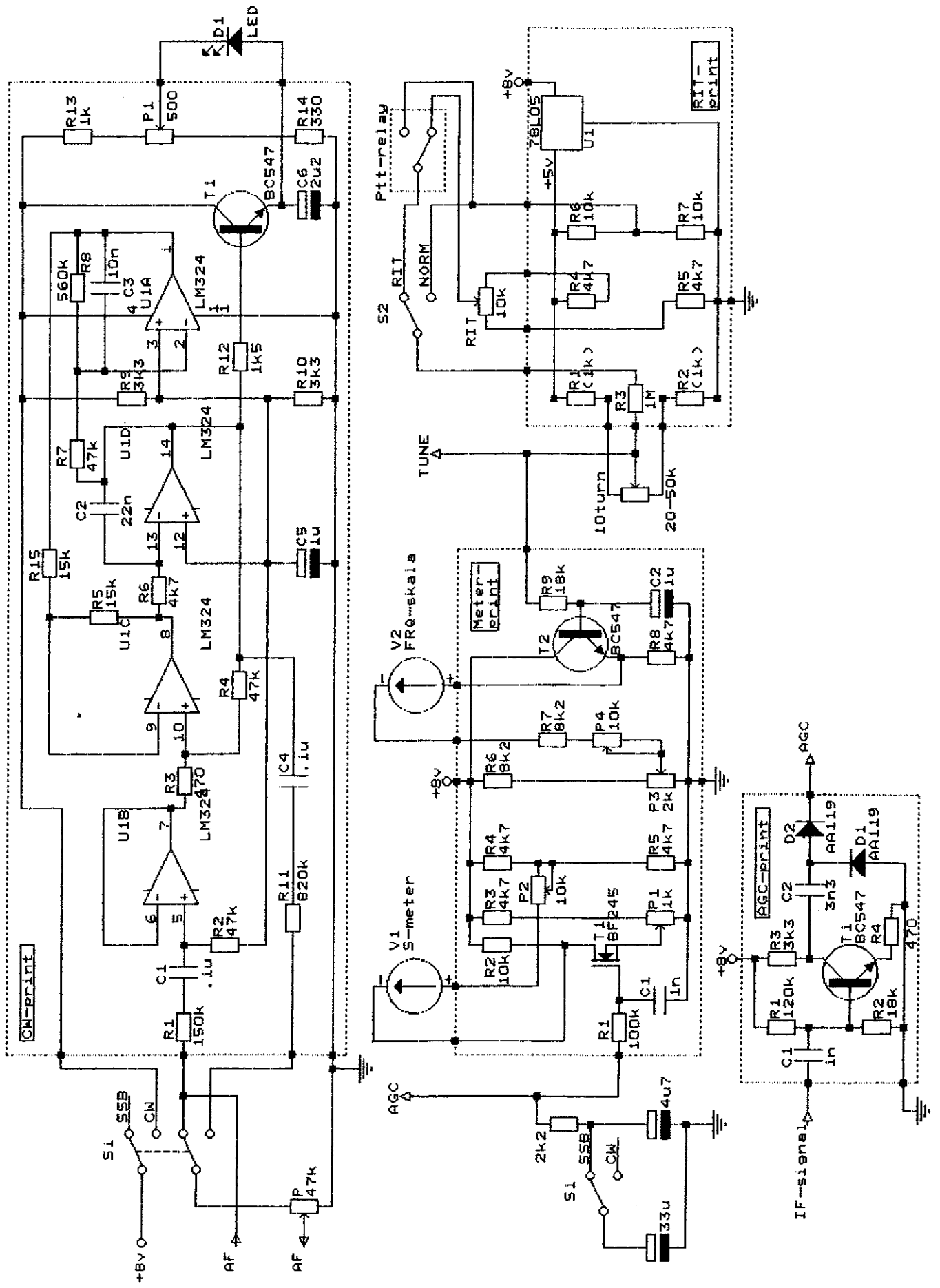


Fig. 2

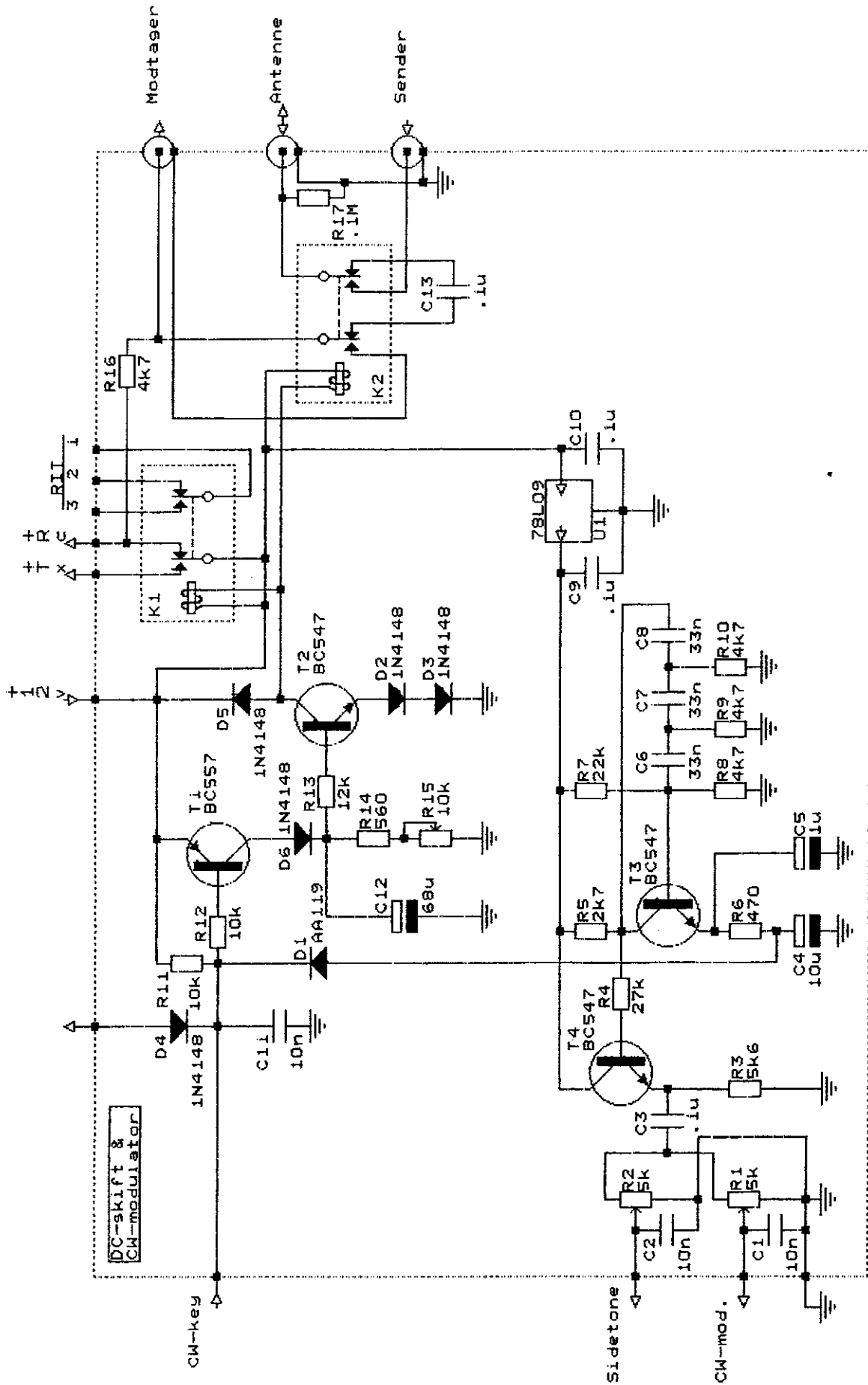


Fig 3

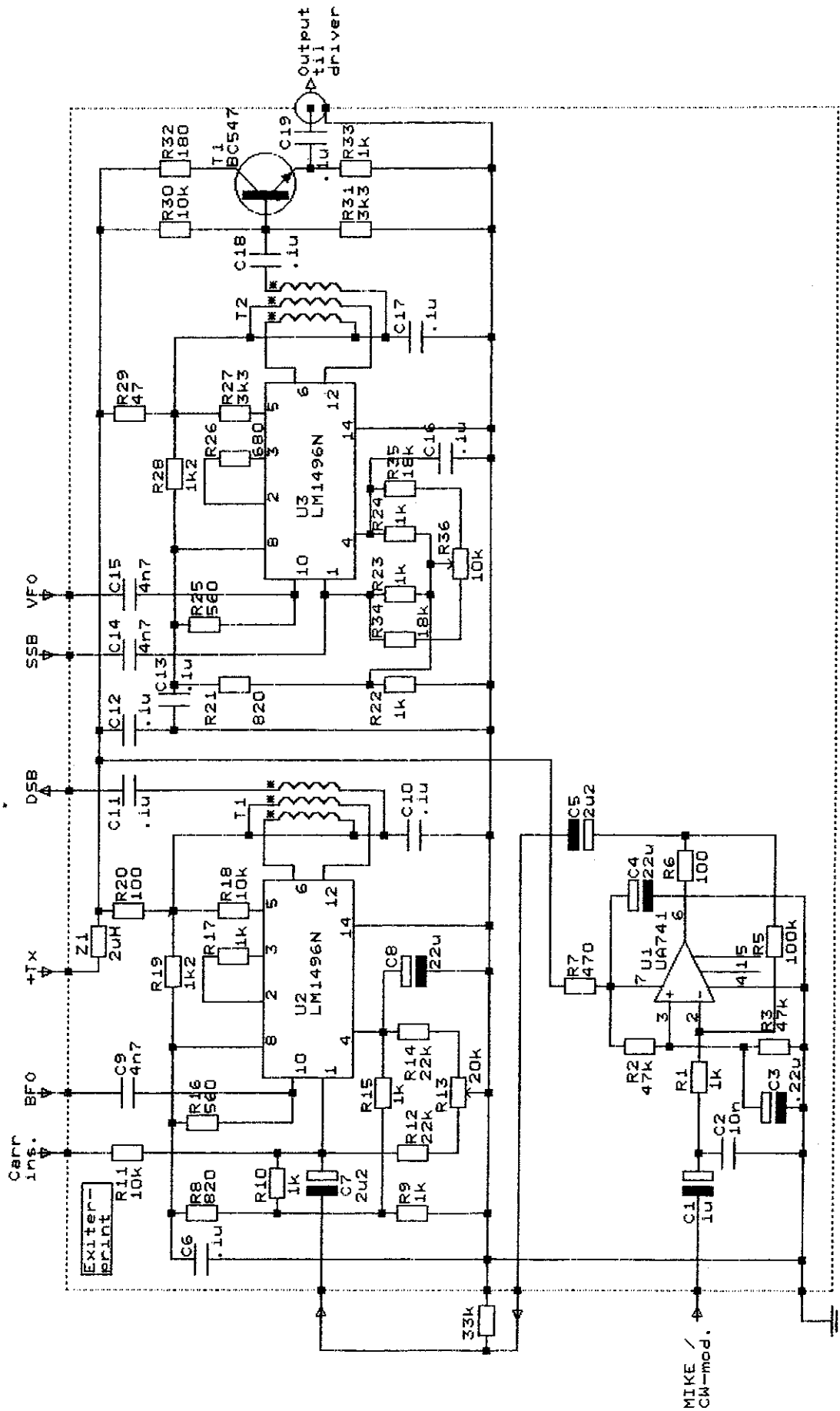
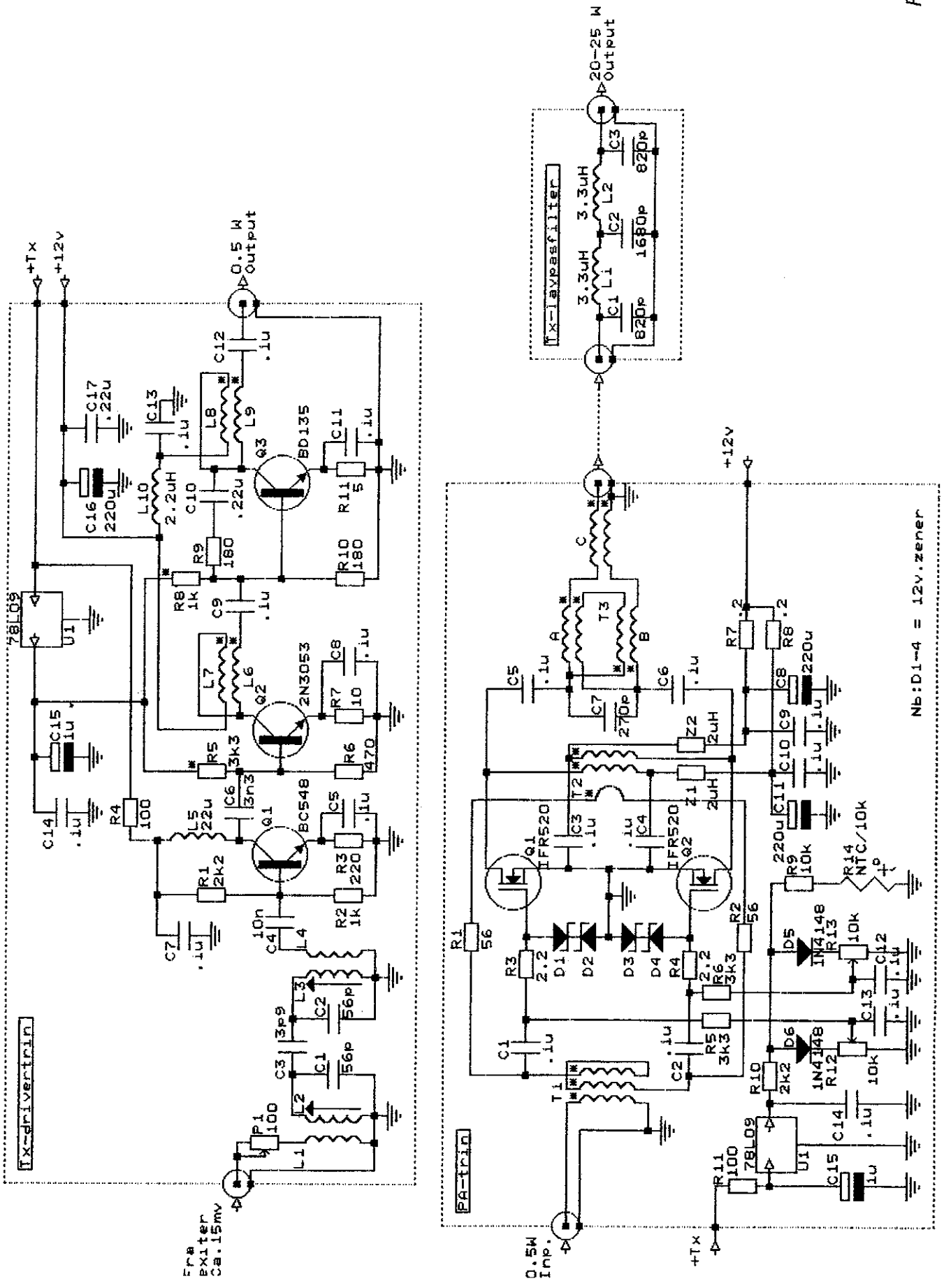


Fig. 4

Fig. 5



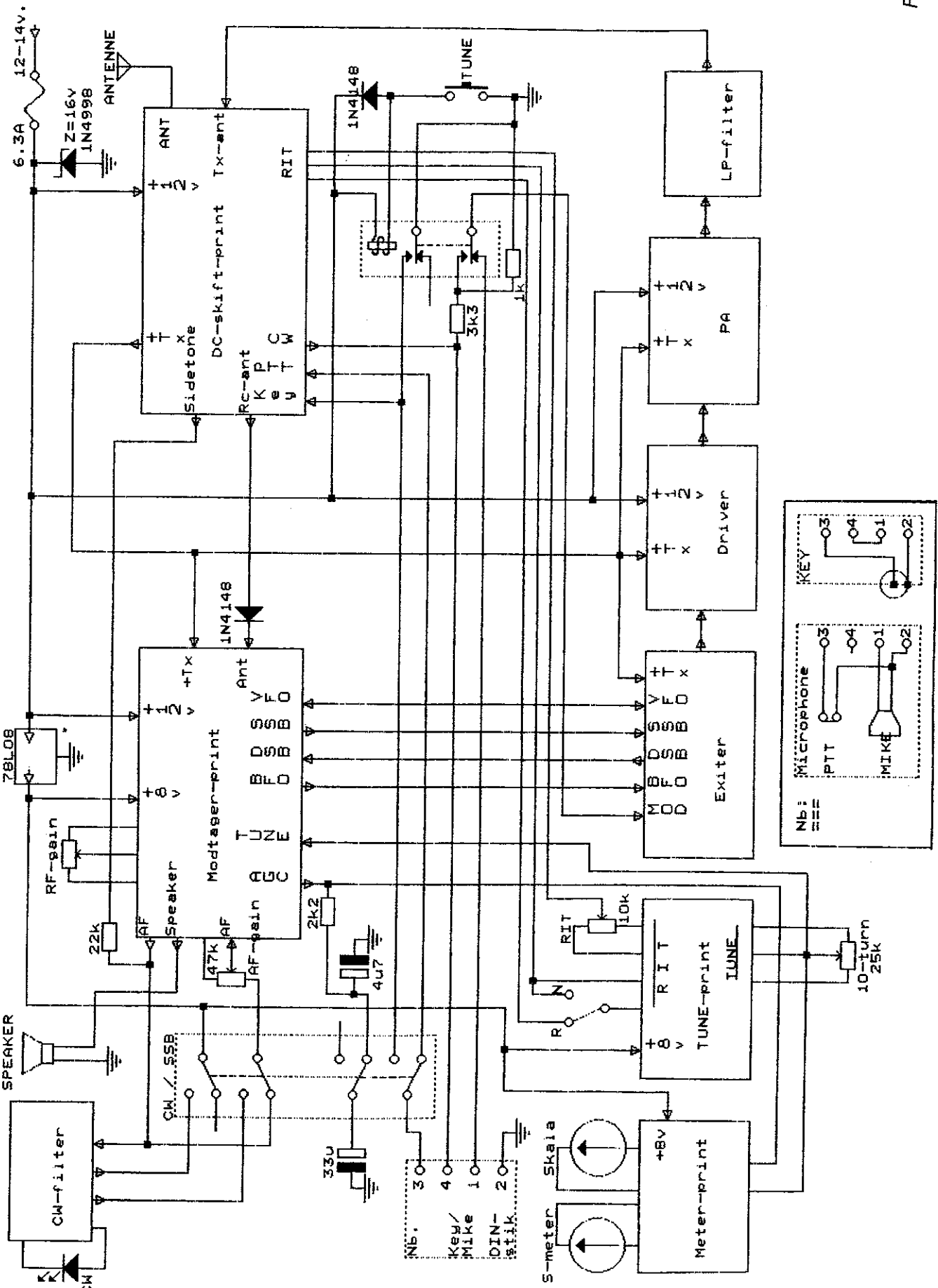
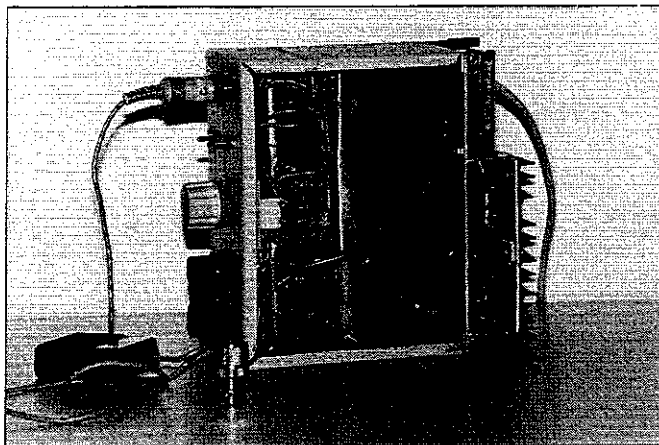


Fig. 6



have 'farende rundt' inde i transceiveren. I serie med indgangen på drivertrinnet har jeg monteret et potentiometer på 100 ohm, hvormed man kan justere senderens output.

Udgangstrin

PA-trinet er lavet med 2 stk. Power Mos-fet i push-pull klasse B; det er 'sakset' fra OZ8EVs artikel i OZ nr 5/96. Da trinnet kun skal bruges på 80 meter, har jeg valgt at bruge 2 stk. IFR520 til ca. 20,- kr stykket. Outputet er ved 12 volt forsyningsspænding ca. 20 watt og ved 14 volt ca. 25 watt. Dette PA-trin ser ud til at være så overdimensioneret, at det er vanskeligt at brænde af, og da transistorerne er meget billige, har jeg ikke anset det for nødvendigt at lave beskyttelses kredsløb. Det er endnu ikke lykkedes mig at brænde trinnet af (ved 17 volt forsyningsspænding giver det ca. 40 watt output). Angående yderligere beskrivelse af dette PA-trin vil jeg henvise til OZ8EVs glimrende artikel desangående.

DC skift

DC-skitte-printet har jeg måttet lave helt om af 2 væsentlige grunde: Den første grund er, at jeg ikke kunne 'styre' transceiveren med 25 watt igennem LP-filteret på dette print. Løsningen herpå var at lave dette lavpas-filter for sig selv og montere det udvendigt bagpå transceiveren sammen med PA-trinet. Den anden grund er, at RC-oscillatorens frekvens var lidt afhængigt af forsyningsspændingen; dette problem er løst ved at lade en 78L09 forsyne denne oscillator. Desuden har jeg indført en emitterfølger efter oscillatoren for et mere stabilt output. Jeg har også måttet udskifte D1 til en germaniumdiode (AA119) og montere R11 for at oscillatoren kunne nøgles ordentlig, måske fordi den nu kun forsynes med 9 volt. R16, C13 og dioden i modtagerens antenneindgang er beskrevet af OZ9Z1 - og de er absolut nødvendige, fandt jeg ud af!

Ekstraudstyr

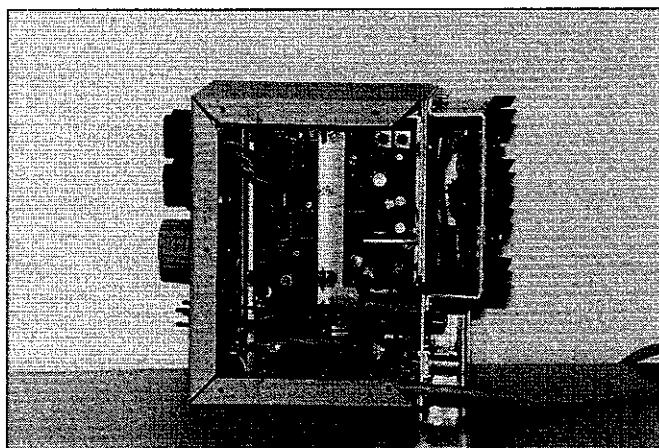
Da transceiveren var færdig og taget i brug, fandt jeg ud af, at jeg manglede en TUNE-funktion, f.eks. når man skal indstille en antennetuner. Et sådant kreds-

løb blev derefter bygget ind i transceiveren; det kan ses på ledningsplandiagrammet og består af et relæ, en diode, en tune-knap og to modstande, som reducerer modulationen; derved bliver senderoutputtet reduceret til ca. 1/3 det af normale.

Jeg vil også nævne, at transceiverens strømforbrug er følgende:

SSB-modt.:	50 mA
CW-modt. :	56 mA
Sending :	< 5,5 A (28 watt output)

Strømforbruget stiger selvfølgelig lidt, når der kommer noget ud i højttaleren (til 70-80 mA), men det er realistisk at operere på batterier (f.eks. NC-typen). Hvis man monterer lys i instrumenterne, vil det bruge ca. lige så meget strøm som resten af modtageren, men man kan jo montere en afbryder for lyset.



Afslutning

Jeg vil slutte med at udtrykke min tak for et udmærket projekt og en lige så udmærket beskrivelse i OZ, både af 80 meter-transceiveren og PA-trinnet. Jeg mener også, at det er et udmærket begynderprojekt, hvis man vil lidt mere end bygge 'multivibratorer og andre simple konstruktioner'; men det kræver en erfaren amatør at støtte sig til. De fleste lokalafdelinger har vel erfarne 'selvbygger-amatører' blandt medlemmerne.