

Et weekendprojekt

QRP-sender

Det er længe siden, der i OZ har været beskrivelse af en QRP sender, og det skal indrømmes, at denne måneds krystalstyret 80 meter TX med et output på omkring en watt måske mere er et stykke legetøj, men QSO'er kan der altså laves selv med så beskedent udstyr. Endvidere får du under bygning af denne lille sender nogle hyggelige timer i selskab med loddekolben og høster nogle erfaringer, der kan bruges, hvis du får blod på tanden, og kaster dig ud i mere avancerede konstruktioner. Netop det er meningen med serien "et weekendprojekt."

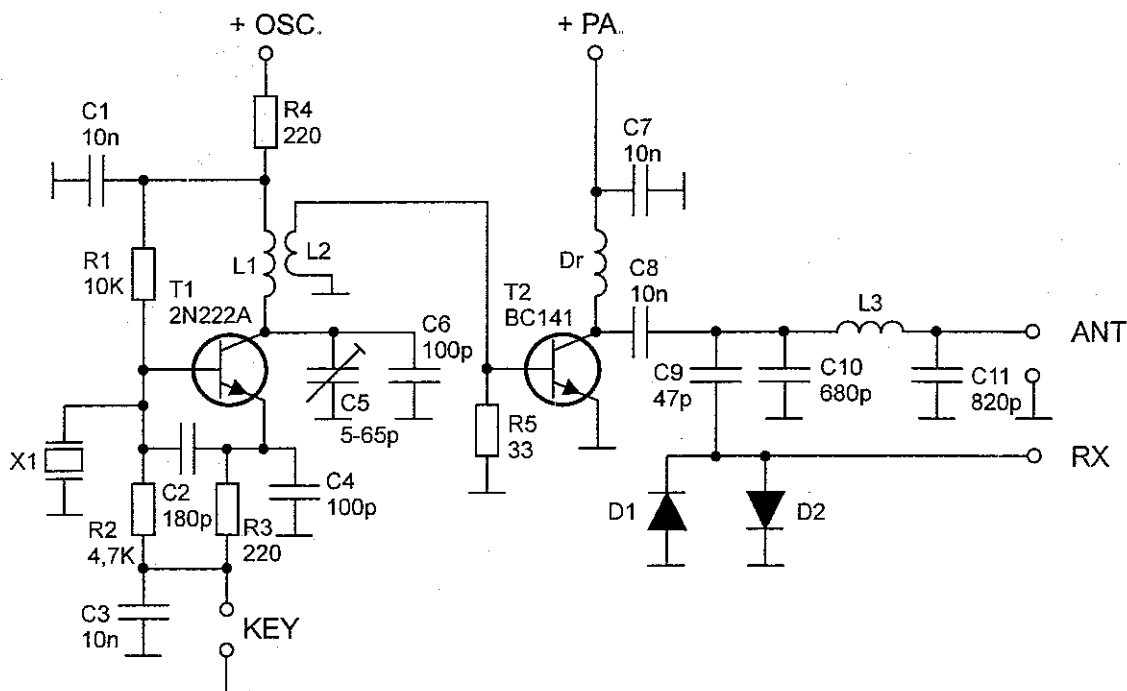
Diagrammet

Studerer du fig. 1, ser du, at senderen består af en krystalstyret oscillator (T1), der styrer et PA-trin (T2). R1 og R2 sørger sammen med emittermodstanden for forspænding til T1 og C2 og C4 klarer tilbagekoblingen, således at opstillingen kan svinge.

Oscillatoren nøgles ved at lægge R3 på stel, og C3 er med til at afrunde tegnene, således at klik og chirp undgås. Via en afstemt kreds bestående af L1, C5

og C6 i kollektorkredsløbet fører en link - L2 - styring til PA-transistoren. R5 holder basis DC-mæssigt på stel. PA-trinnet kører i klasse C og afluttes med et LP-filter, der udgøres af L3, parallellforbindelsen af C9 og C10 samt C11. R4 leverer strøm til T1 og Dr klarer forsyningen af T2. Kondensatorerne C1 og C7 afkobler for HF, således at HF ikke slipper ind via spændingsforsyningen med selvsving til følge.

C9 er, som det ses, koblet til stel via et par modsat



L1: 42 vindg PÅ AMIDON T37-2
L2: 5 vindg OM KOLDE ENDE AF L1
L3: 22 vindg PÅ AMIDON T37-2
Dr.: 35 vindg PÅ VIOLET PHILIPS KERNE, 9mm^ø

Fig. 1

vendte dioder, der fungerer som en simpel TR-switch (sender/modtager omskifter). Da siliciumdioder kræver en spænding på ca. 0,6 V for at lede virker de i modtagestilling, d.v.s. uden signal fra senderen, som afbrudte overfor de små signaler, der kommer fra antennen. Det samme gør diodestrækningen mellem kollektor og basis på PA-transistoren, så der er kun en vej for antennesignalet, nemlig gennem LP-filteret L3, C11 og C10, videre gennem C9 og ind i modtageren. Når senderen nøgles, optræder et HF-signal og dioderne leder og lægger dermed C9 på stel. HF-signalet fra senderen ind i modtageren er på denne måde begrænset til de ca. 0,6 V, der optræder over dioderne, og det skulle enhver modtager kunne klare.

På denne måde opnås automatisk antenneskift, ægte medhør (dvs. medhøret er det udsendte signal og ikke en tonegenerator, der nøgles sammen med senderen) og du kan køre fuld break-in, dog lidt afhængigt af, hvor hurtigt din modtagers eventuelle AGC fungerer.

Et krystal på 3579 kHz fra en telefon eller lignende kan fint anvendes i afprøvningsfasen; men desværre ligger flertallet af CW-stationer i 80 meter båndet noget lavere, så chancen for at få QSO er væsentligt større, hvis du kan finde et krystal med en lavere frekvens, f. eks. 3560 kHz, der er den frekvens, QRP-stationerne har valgt som fælles opkaldsfrekvens. (I det tyske blad "Funk-amateur" averterer forlaget, der udgiver bladet, med krystaller til 3760 kHz til en pris af 7,50 DM)

Stykliste

R1: 10 k
R2: 4,7 k
R3: 220 ohm
R4: 220 ohm
R5: 33 ohm

C1: 10 nF
C2: 180 pF
C3: 10 nF
C4: 100 pF
C5: 5-65 pF
C6: 100 pF
C7: 10 nF
C8: 10 nF
C9: 47 pF
C10: 680 pF
C11: 820 pF

Dr: 35 vdg på violet Philips kerne, 9 mm Ø

L1: 42 vdg på Amidon T 37-2
L2: 5 vdg om kolde ende af L1
L3: 22 vdg på Amidon T37-2

T1: 2N2222A
T2: BC141

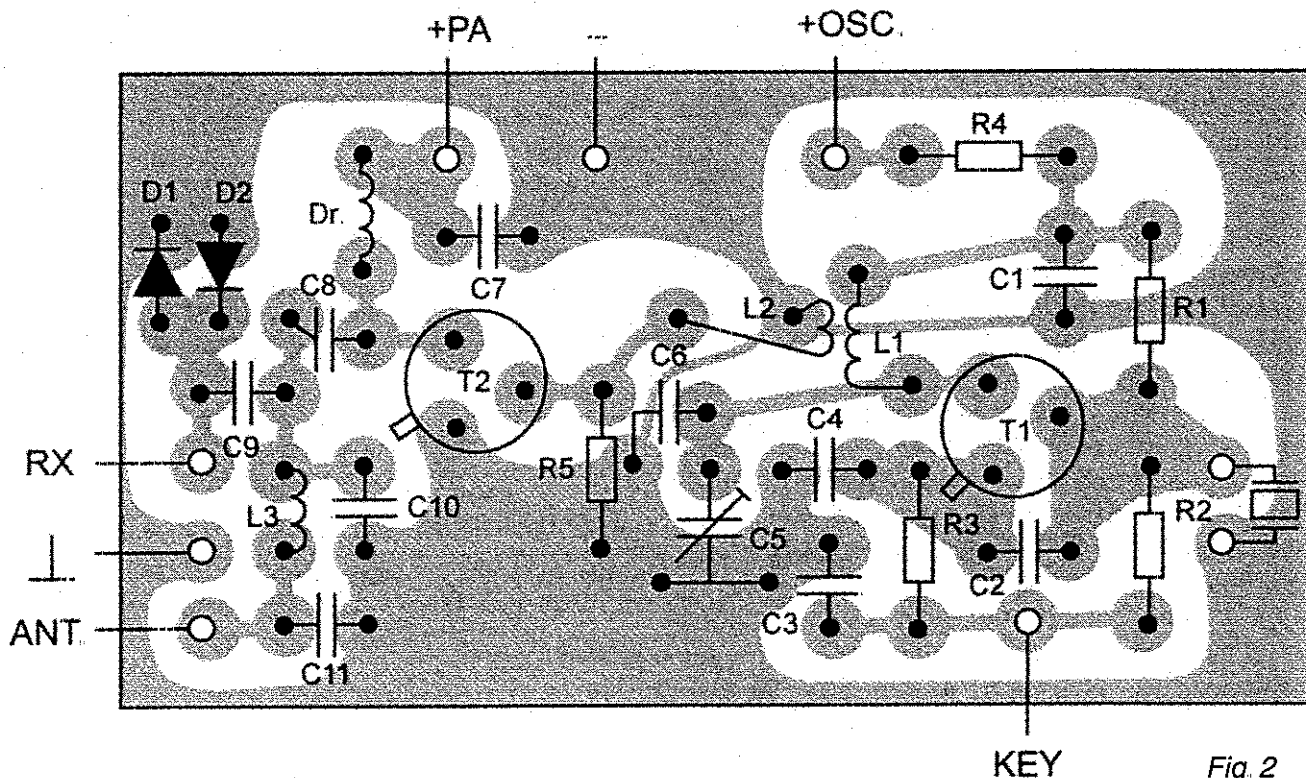
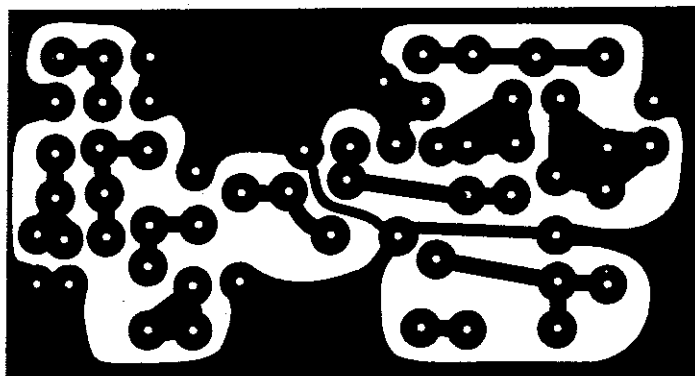


Fig. 2

KOMPONENT PLACERING 80 M TX



Printet i 1:1 størrelse.

Opbygning og justering

Senderen er bygget på et lille print, og fig. 2 viser såvel print som komponentplacering.

T1 kan være næsten en hvilken som helst NPN småsignaltransistor, medens T2 skal være lidt mere robust. En type med et kollektortab på et par watt og et Ft på mindst 10 gange den ønskede udgangsfrekvens er velegnet.

Hvis alt er loddet rigtigt sammen, skulle justeringen ikke volde problemer. En 50 ohms belastning med en eller anden form for outputmåling (powermeter eller 47 ohm/1,6 W samt en HF-probe eller SWR-meter) tilsluttes antennerterminalerne. Senderen nøgles, og med C5 justeres til max. output.

Øges forsyningspændingen, bliver output større. Med ca. 15 V har jeg målt et output på 1,5 W uden at udgangstransistoren blev ubehageligt varm.

Brug

Antennen forbindes til punktet "ant" og via et stykke coax forbindes RX med indgangen på en modtager. For overhovedet at få noget ud af så lille en effekt skal antennen være god. En dipol rimeligt godt anbragt er nok nødvendig for at få forbindelser ud over lokale afstande.

Det kræver en god portion tålmod at få QSO med senderen. Det ville være en stor fordel, om man kunne variere senderfrekvensen. En variabel kondensator (ca. 100 pF) i serie med krystallet giver en variation på godt en kHz. I OZ februar 1995 beskrives, hvordan en keramisk resonator kan bruges i en oscillatoropstilling. Jeg erstattede forsøgsvis krystallet med en sådan dims. Nu kunne frekvensen med den variable kondensator bringes til at dække hele CW-området 3500-3600 kHz. Stabiliteten var fin - men.....

Uanset hvad der blev gjort - stabilisering af forsyningspændingen, anvendelse af endnu en transistor til oscillator inden T1, der ombyggedes til buffer - så kunne jeg ikke undgå tilbagevirkning, der ytrer sig ved at frekvensen flytter op til 1 kHz, når senderen nøgles. Det gælder også, hvis kun PA-trinnet nøgles. Tidligere har jeg oplevet de samme problemer, når

oscillatoren i en sådan sender kører på udgangsfrekvensen. Flere buffertrin eller bedre, indførelse af et doblertrin, således at oscillatoren kører på 1,75 MHz, ville løse problemet; men det falder lidt udenfor formålet med denne lille konstruktion. **OZ**

Fra andre blade

CQDL 9/97

side 716

Selv et firma som Rohde & Schwartz er nu kommet med et udbredelses-program, "Propagation Wizard". Stefan Hein, DL7AOS omtaler programmet og oplyser, at man kan hente et demoprogram via Internet på adressen: www.rsd.de

side 722

Her er to sider, som ganske enkelt fortæller, hvordan en halvleder fungerer. Hans Spilker kommer endda med anvisning på nogle enkle eksperimenter. Artiklen er den fjerde i en serie med titlen "Eksperimenter til indføring i elektronik"; CQDL har ligefrem sider, der hedder "Einsteiger" (begynderstof)

CQDL 10/97

side 770

Ud over en liste over vinderne ved verdensmesterskabet i rævejagt, hvor der også var danskere med, så gør man sig, med større eller mindre ret, lystig over en stævneleder, som fandt åbningen af champagneflasker ganske utilstedeilig. Jeg er imod, at næringsmidler bortødsles", sagde Hans Mols DM9ME. - Mange trak på smilebåndet, - og lod champagnen bruse ud i luften.

side 789

Brug af radiosendere i biler er nu blevet det store dyr i åbenbaringen. Ifølge EMV retningslinie 95/54 EU gælder der særlige regler - På 3 1/2 side gennemgås disse regler - og hvad de enkelte bilfabrikker nu siger. Brug af HF-stationer med stor udgangseffekt medfører tab af reklamerettigheder på bilen samt annullering af bilulykkesforsikringer i tilfælde af færdselsuheld der kan tilskrives brug af ikke godkendt radioudstyr. (Husk at alle EU-biler produceret efter 1.1.96 ikke tillader mere end 10 watts udstyr placeret inde i bilen, - og at antenner SKAL anbringes uden på bilen.)

QTC 10/97

side 32

Øjensynlig har idéen med et fyrskib som basis for en amatørstation (OZ7DAL - fyrskib XXI i Ebeltoft) smittet af i Sverige. Fyrskibet "Finngunden" var blevet bemandedt i anledning af fyrskibstesten d. 23-24 august. Artiklen i QTC fortæller ikke, om man fik kontakt med det danske fyrskib, medens kontakt blev opnået med PI4ZVL/LHT, Reskens Light house 1 i Holland. **OZ5RB**