

Beskrivning av SM6DJH minitransceiver

Allmänt

Målet har varit att ta fram en konstruktion med komponenter, som är lättillgängliga för vanliga amatörer. Helt vanliga och billiga komponenter har använts. Inga surpluskomponenter finns med. I styckelistan kan man finna vilka som har varit leverantörer, när prototypen byggdes.

Förhoppningsvis skall dessa komponenter vara tillgängliga flera år framöver.

Med tanke på att många byggare kan vara nybörjare har de största ytmonterade komponenterna typ 1206 använts. Dessutom är avståndet mellan komponenterna på mönsterkortet så stort, att monteringen inte blir svår att utföra.

Som mönsterkort används ett dubbelsidigt epoxylaminat av standardmodell. Detta är utfört på ett sådant sätt att genomplätningar inte är nödvändiga. Förbindelser mellan över- och undersida kan ske genom att man stoppar en tråd genom hålet och löder på båda sidor. Inga sådana förbindelser döljer sig under någon komponent. Ingen förbindelse sker heller på ovasidan till en komponent, som endast kan lödas på undersidan, (t ex el lyt kond och kristall). På detta sätt är det möjligt att själv ta fram ett mönsterkort, eftersom inga genomplätningar i mönsterkortstillverkningen behöver göras.

Mottagaren

Mottagaren är en enkelsuper med mellanfrekvens 448 kHz. Som selektivitetsfilter används tre keramiska resonatorer 455 kHz. Samma typ av resonator användes i BFO:n. Mottagarens huvudoscillator innehåller en keramisk resonator med frekvensen 4 MHz. På grund av detta finns inga spolar i transceivern, som måste lindas. De induktanser som finns är fasta och köps färdiga.

För att hålla ner antalet transistorer och ha låg strömförbrukning på mottagaren sitter en utgångstransformator som impedansomvandlare på utgången. Billiga hörlurar med 30 ohm:s impedans fungerar utmärkt.

Mottagaren är försedd med ett enklare AGC-system. Detta gör att mottagningen blir betydligt bekvämare än om ett sådant system saknas. Vid mottagning av mycket starka signaler kan man med en potentiometer reglera mottagarens förstärkning, vilket också leder till att mottagningen blir mer njutbar.

Några uppmätta värden:

- 1/ Känslighet. En signalgeneratorsignal på -120 dBm hörs tydligt i mottagarens eget brus. Eftersom atmosfärbruset brukar ligga på c:a -115 dBm med en dipolantenn och den aktuella bandbredden, kan känsligheten betraktas som fullt tillräcklig.
- 2/ Bandbredd. 3 dB ner 1 kHz. 30 dB ner 3kHz. För enkelhetens skull har filtret endast tre resonatorer. Detta gör att flankerna inte är tvärbranta, vilket gör att starka stationer kan höras inom några kHz.
- 3/ Avstämningssområde. Prototypen går att avstämna inom 3526-3576 kHz. Detta gör att en stor del och dessutom en viktig del av CW-delen på 80-metersbandet kan avlyssnas.
- 4/ Spegelfrekvensdämpning. Uppmätt till 39 dB (c:a 4,45 MHz).
- 5/ Strömåtgång. 22 mA vid 9 V matning.

Sändaren

Sändaren har två transistorer. Den ena används som kristalloscillator och den andra som slutsteg. Nycklingen sker genom att man bryter emitterförbindelsen i oscilatorn.

När man sänder, blockeras mottagaren med ett enklare mutingsystem. Detta system är inställt så att den egna sändningen hörs i mottagaren. På detta sätt skapas en medhörning. Sändaren startar automatiskt, när man trycker ner nyckeln. Det finns en hålltid, vilket gör att sändningsläge ligger kvar några tiondels sekunder, innan mottagning åter inträder. På detta sätt förhindras antennreläet att slå mellan tecknen. Sänder man långsam telegrafi kan man öka värdet på kondensatorn C14, varvid hålltiden förlängs.

Kristalloscillatorn är egentligen en VXO. Med hjälp av en vippomkopplare med nolläge i mitten kan tre sändarfrekvenser väljas. Med de angivna komponentvärdena och med en kristall på 3565 kHz (30 pF parallellres.) blev frekvenserna på prototypen 3556,4 kHz, 3560,6 kHz och 3563,7 kHz. Om man vill, kan man naturligtvis ersätta omkopplaren med en vridkondensator och ändra frekvensen kontinuerligt.

electro:kit

Några uppmätta värden:

1/ Uteffekt. 0,44 W med 9 V matningsspänning. Strömåtgången är då 215 mA vid 50 ohms resistiv last. Vill man ha lägre strömåtgång kan man ändra emittermotståndet R4 från 330 ohm till 560 ohm. Då erhålles 0,19 W uteffekt och strömmen 140 mA.

2/ Övertonsundertryckning. 7 MHz 52 dB, 10,5 MHz 45 dB och 14 MHz 51 dB.

Träna telegrafi

Vill man träna telegrafi tar man bort antennen och avlägsnar de tre kortslutningsbyglarna.

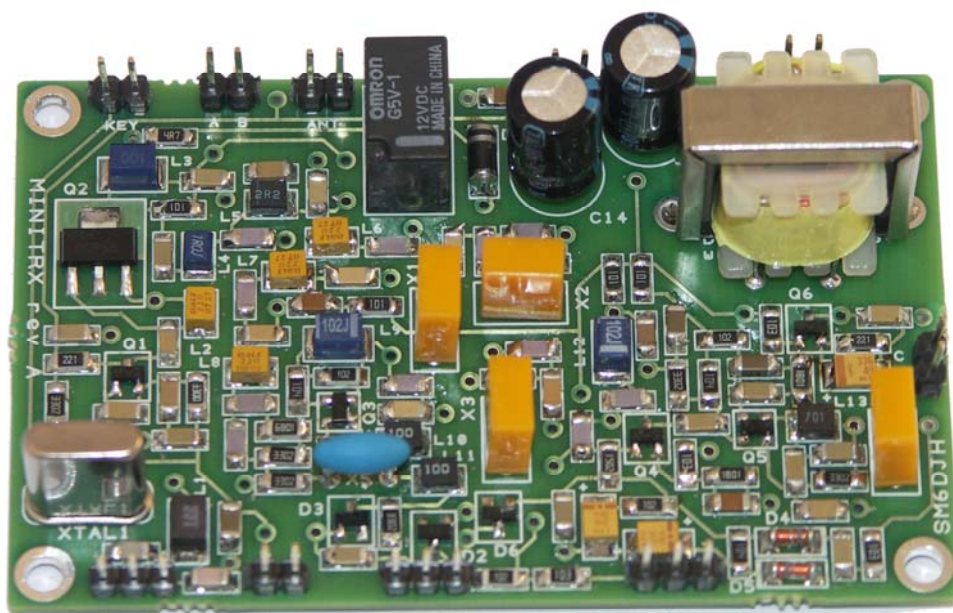
Man söker med avstämningen den egna oscillatorsignalen. Därefter reducerar man förstärkningen så mycket att signalen låter odistorderad och lagom hög. Lämplig tonfrekvens ställs in med avstämningen. Med nyckeln nere drar nu transceivern 30 mA och med nyckeln uppe 21 mA.

Med bygeln AB kopplas slutsteg och antennrelä bort, med bygeln CD AGC-systemet och med bygeln EF mutingfunktionen.

Förbättringar

Med små extra kostnader kan transceiverns egenskaper förbättras. T ex stabiliseras nu varicapspänningen till avstämningsspänningen med en enkel zenerdiod. Genom att istället använda en stabilisatorkrets t ex XC6202P502MRN blir inte avstämningen lika beroende av matningsspänningen. Med någon extra transistor kan även AGC-systemet förbättras.

I styckelistan är den keramiska resonatorn på 4 MHz av fabrikat Keyseg medtagen, dock finns andra alternativ på marknaden som kan vara bättre.



ESR *Experimenterande
Svenska Radioamatörer*

För mer information besök ESR:s hemsida www.esr.se