



QRP och egenbygge

Redaktör
SM0JZT, Tilman D. Thulesius
Klostervägen 52
196 31 Kungsängen
073 – 311 25 21
sm0jzt@ssa.se
www.ssa.se/radioteknik/

Den fungerar mycket bra

När väl bygget var klart och intrimmat (finns föresten nästan inget att trimma vilket är skönt) så kunde jag ganska snart konstatera att riggen ju har oerhört fina prestanda. Mottagaren tål oerhört starka signaler (IMD3 100 dB) samtidigt som att man kan vaska fram riktigt svaga signaler ”ur bruset” (-130 dBm). Selektiviteten och sidbandsundertryckningen (60 dB) är oerhört bra trots att vi har att göra med en direktblandad konstruktion. Konstruktörerna

Välkommen tillbaka till QRP och egenbyggespalten!

Inte för att det blir så värstans stor skillnad i innehåll. Men rubriken är nygamal och temat ligger fortfarande varm om hjärtat. Då detta skrives (mitten april) har SSA:s årsmöte ännu ej avhandlas. Vi kan därför inte reflektera över vad som där timades. Så det får anstå till framtida rader. Istället återkommer vi till en utlovad utveckling om den senaste QRP-riggen i hyllan. JUMA TRX-2 tar en del nya grepp på tekniken, SDR är ett av dessa.

Riggen är igång

I QTC har undertecknad vid flera tillfällen skrivit om denna intressanta rigg och byggsats från våra vänner i OH-land. Nu står riggen i hyllan hemma hos undertecknad och används där flitigt på alla möjliga kortvågsband. Med sina 10 W uteffekt på SSB och CW når den runt i världen med en kuslig effektivitet.

Måste medges att dom små ytmonterade komponenterna gav en hel del huvudbry trots mångårig erfarenhet av dessa små krabater. Det tål att understrykas att man inte skall köpa och försöka sig på att bygga riggen om man INTE tidigare har erfarenhet av dessa små. Bara CPU-kretsen kan få den mest iskalle byggaren att få svettningar. Men med dom rätta verktygen och inte minst kunskaperna går det fint.

Faktum är att det blev en och annan dålig lödning under resans gång. Dessvärre lyckades jag även med konststycket att vända några IC-kretsar bak och fram på korten. I ett sådant läge finns det två lösningar på problemet:

1. Demontera kretsen så att den går att återmontera på korrekt sätt låter som det mest logiska. Detta kräver dock att man kan avlöda benen utan att skada kretsen eller för all del även kretskortet. Det sistnämnda är nästa det viktigaste. Ett skadat kretskort ser inte bara illa ut, det kan mycket möjligt vara funktionsodugligt.

2. Klippa av kretsens ben (utan att skada kretskort) och med lödsug ta bort lödtenn (och benrester) från kortet.

Det sistnämnda är snällast mot kretskortet och då kretsarna är vanligtvis lätt åtkomliga till en rimlig peng är det att rekommendera. Det förstnämnda praktiserades dock med framgång – men kräver dock god kunskap.



JUMA TRX-2 står här i gott sällskap på QRP-hyllan hos SM0JZT. Uppe till höger om TRX-2:an på en ELECRAFT K2 står en digital effektmätare som en gång såldes som byggsats från LDG. Nere till vänster står min QROlle med serienummer 2.

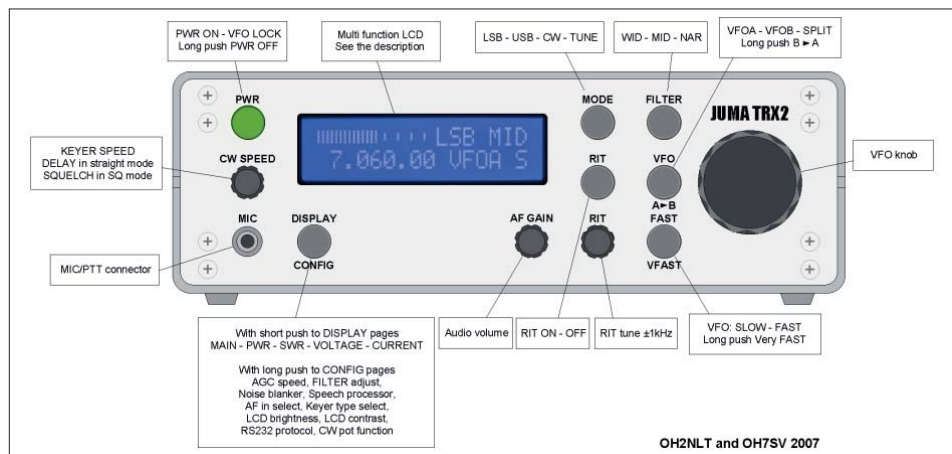
Det blev alltså en hel del felsökning när väl alla komponenter var på plats och slutprovet skulle genomföras. Dessvärre har man i byggbeskrivningen till denna rigg en lagt in utprovningar av olika delar i riggen. All utprovning sker i slutet, ett förfaringsätt som jag personligen inte gillar något vidare. Det är så mycket enklare att funktionstesta del för del vartefter man bygger.

Frekvensräknare och oscilloskop kom av ovan nämnda anledning väl till pass vid sidan om diverse småinstrument och mätprober för att få fart på det hela. Denna utrustning rekommenderas varmt till hugade byggare. Drar man en parallell till bygget av QROlle och för all del ELECRAFT K2 så kunde man klara sig med ett vanligt universalinstrument och referensmottagare under bygget.

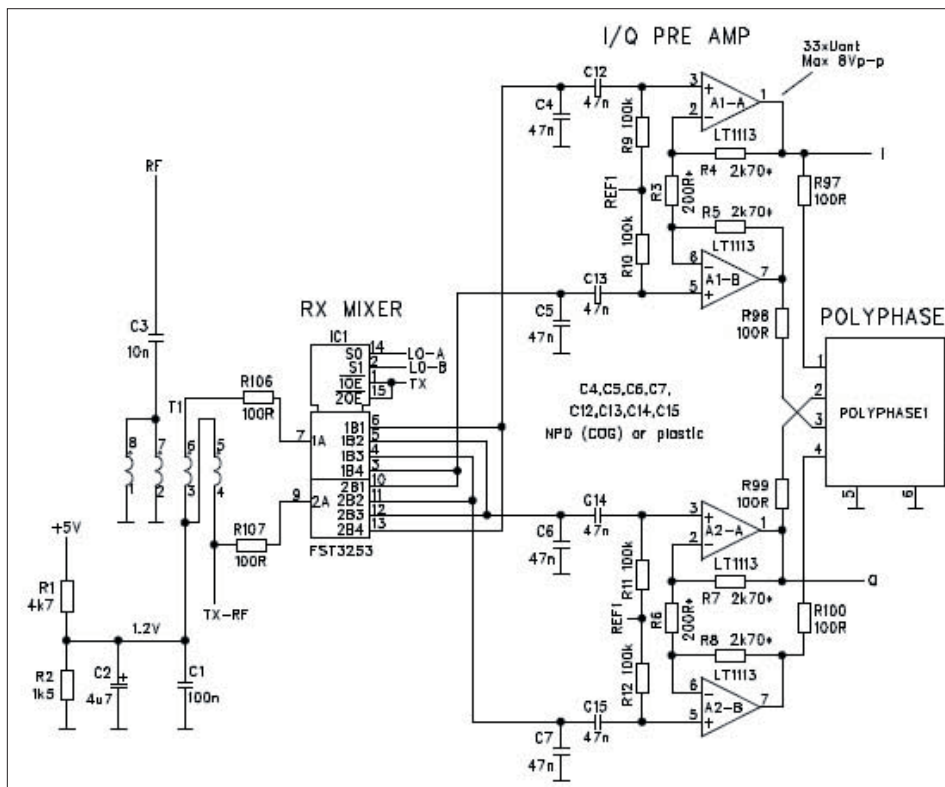
Juha OH2NLT och Matti OH7SV behärskar analogtekniken trots att dom primärt ser ut att vara programvaruekvilibrister. Riggen är uppbyggd med väldans många operationsförstärkare och andra mera spännande integrerade kretsar. Mycket tid har lagts ner på att genom dom så kallade polyphase-filtrena få till dessa granna förutsättningar.

Frontpanel och funktion

Tittar man på frontpanelen (se bild invid) så får man ganska snart klart för sig att användbarheten är mycket god. Ett antal tryckknappar samsas med 3 små och en stor ratt(ar). Funktionen framgår väl av märkningen till dom små och den stora är inte helt oväntat till för frekvensvalet. VFO-ratten är kopplad till en till synes högkvalitativ avkodare. Den används därför



En tecknad frontpanel ur manualen till TRX-2:an illustrerar väl de funktion som kan hanteras på riggen. En del menyer gömmer sig under "Config" All mycket användarvänligt och logiskt uppbyggt.



Här ett utsnitt ur manualens kopplingschema. Det vi ser är mottagarens ingång. Signalen kommer från antennen via lågpasfilter till RF-ingången uppe till vänster. Transformatorn T1 ger en balanserad signal till "blandaren" IC1 (FST3253). VFO:signalen kommer som I och Q från VFO:n till ben 14 och 2 på IC1. Signalen ur kvadranterna summeras i operationsförstärkarna A1 och 2 och tas sedan ut som I och Q för vidare hantering i PC:sn ljudkort och mjukvara. Vid rent analog drift filtreras signalen i Polyphasefiltret ut åt höger för vidare rent analog hantering i kedjan. Ingen PC behövs då.

även för att navigera i meny(config)trädet. Den stora tvåradiga bakgrundbelysta displayen ger mycket god överblick av det mesta man behöver veta. S-metern är av "bar-graph-typ" och är därmed analogt lätt avläsbar.

Mikrofonen anslutes till en behändigt liten 3,5 mm 3-polig telejack. Det sparar plats och fungerar mycket väl. Undertecknad använder en lätt modifierad bordsmikrofon med kondensatorelement från ICOM, IC-SM2. Måtten på den behändiga lådan är 18 x 19 x 6 cm. På dess baksidan anslutes inte bara antenn utan även spänningsmatning, RS232 seriell kontakt, högtalare, telegrafnyckel/manipulator och en intressant "AUX"-kontakt som jag strax skall återkomma till.

Riggen finns föresten i två utföranden, alla band och för två band priser och leveransinformation framgår av hemsidan [1]. Där finns även dokumentation att hämta hem. Passa gärna på att ladda hem dokumentationen och studera där den tekniska beskrivningen av riggens konstruktion. Även mycket spännande finns att finna bland välgjorda kopplingscheman.

TRX-2 - nya SDR grepp

I QTC 3/2008 hamnade en längre utläggning om riggen vägg i vägg med en blänkare om SDR-radion SoftRock. Det var inte en slump utan ganska medvetet... Eller så är det helt enkelt så att SDR (programvarudefinierad radio) är en trend som fler och fler får upp ögonen för.

SoftRock kräver en dator för att kunna brukas. Däremot är JUMA TRX-2 en rigg som kan användas som en helt vanlig radio ute i fält utan dator ansluten.

Ovan nämndes att det finns en kontakt på riggens baksida märkt "AUX". I riggen finns det bygglar som används för att definiera vad detta 3-poliga 3,5 mm telejack skall användas till. Antingen för att nyckla PTT in eller ut eller för att ta ut I och Q signalen från "blandaren".

Tittar man i kopplingschemat för riggens mottagaringång så ser man intressant nog att samma krets FST3253 används som i SDR-1000 från FLEX-radio [2] eller SoftRock [3]. Denna krets är en mycket användbar "switchkrets" och används för övrigt på en hel del andra ställen i riggen. Exempelvis för att koppla om filter och dämpsatser. I och Q är de två sammansatta faslägen som alltså via AUX-kontakten tas ut för att sedan via en PC:s ljudkort hanteras i en lämplig programvara. Samma programvara som alltså används till SoftRock och andra. Programvarorna hämtar man gratis på nätet och utvecklas ständigt av duktiga radioamatörer. Sök på MOKGK, Rocky, SDRadio, PowerSDR och Winrad.

På bild här invid visas Winrad som är undertecknads favorit. Bilden domineras av grafisk presentation av den information som programvaran "ser" från riggen. Beroende på ljudkortets samplingshastighet kan olika brett frekvensspektra avsynas samtidigt. På så sätt kan man



Här ett utsnitt ur manualens kopplingschema. Det vi ser är mottagarens ingång. Signalen kommer från antennen via lågpasfilter till RF-ingången uppe till vänster. Transformatorn T1 ger en balanserad signal till "blandaren" IC1 (FST3253). VFO:signalen kommer som I och Q från VFO:n till ben 14 och 2 på IC1. Signalen ur kvadranterna summeras i operationsförstärkarna A1 och 2 och tas sedan ut som I och Q för vidare hantering i PC:sn ljudkort och mjukvara. Vid rent analog drift filtreras signalen i Polyphasefiltret ut åt höger för vidare rent analog hantering i kedjan. Ingen PC behövs då.

snabbt få en överblick på trafiken inom spektrat. Med muspekaren flyttar man sig snabbt mellan stationerna för att lyssna i olika moder såsom SSB, CW, AM och intressant nog även DRM (Digital Radio Mondial). Dom två sistnämnda är intressant för dom som liksom undertecknad gillar att lyssna på kortvågens rundradiostationer.

Genom den grafiska visningen kan man inte bara se var trafiken är. Men inte minst även göra en okulär bedömning av sändningens kvalitet. Det kan vara till hjälp för motstationer som inte bara nöjer sig med en signalrapport och subjektiv kvalitetsrapport.

Undertecknad använder denna SDR-funktion ganska ofta även för just dessa mätningar. Dessvärre har riggen ingen anslutning för att även sända via SDR-programvara. Dock bör det vara en ganska smal sak att implementera på ett driftsäkert sätt.

Intressant funktion med SDR i denna rigg som i grund och botten är konstruerad för att vara en lite nytänkande rigg för QRP portabelbruk.

Egenbygge lever och frodas, det finns alltid nytt att lära och experimentera med. Spana även in hemsidan [4] där gamla och nya QTC-artiklar finns för nedladdning.

SM0JZT, Tilman

[1] JUMA TRX-2
www.nikkemedia.fi/juma-trx2

[2] FLEX-radio
www.flex-radio.com

[3] SOFTROCK
groups.yahoo.com/group/softrock40

[4]
radio.thulesius.se