



## QRP & Egenbygge

SM0JZT - Tilman D. Thulesius  
Kungsängen / Uppland  
08-584 50045 –  
sm0jzt@svessa.se

Det tog en lång stund att få hem den. Nu står den här, byggd, utprovad och QRV. PSK20 imponerar trots den förändrade uppbyggnaden. PSK31 imponerar men även andra moder är körbara på 20 meter. Mjukvarudefinierad radio har jag haft uppe på tapeten förut. Dags att jobba vidare på det. Månadens bok är en fantastisk inspiration till experiment och egenbygge, missa den inte!

### Handen på hjärtat

Vädret i SM-land har visat sig från sin bästa sida denna sommar. Det har inneburit att eder QRP-stolle har ägnat sig åt trädgårdsarbete i långa banor. Så mycket nytt på byggfronten har inte trillat in utan anstår till vinterns mörka och kalla dagar. Här vankas bygge av effektmätare och antennanpassare. Med lite tur så hinns även en hel del arbete med kring olika mobilantenner till nästa års portabelsäsong.



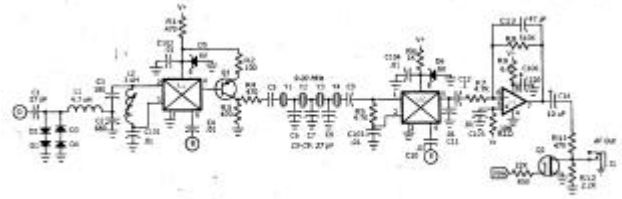
PSK20 är liten (14x14x4cm). Men vid sidan om den lilla VHF/UHF-handapparaten (också QRP) är den en jätte.

### PSK20 är igång och kör

Dave Benson driver enmannsföretaget Small Wonderlabs [1]. Jag har tidigare omnämnt en del konstruktioner och byggsatser som kommer från denna byggsmedja. I förra numret av QTC kunde jag berätta att jag beställt byggsatsen och att jag så att säga stod i väntans tider. Min beskrivning av riggens konstruktion stämde dock inte riktigt. Dave hade precis i den vevan som jag beställde riggen gjort en ganska omfattande omkonstruktion. Riggen har blivit enklare i sin uppbyggnad, dock inte nödvändigtvis sämre – kanske tvärt om. En titt i kopplingsschemat för riggen ger vid handen att första blandaren består av den gamla goda IC:n NE612. "VFO-signalen" på 5.068 Mhz kommer som tidigare nämnt från en kristaloscillator. Blandaren följs av ett enkelt förstärkarsteg (Q1) och sedan hamnar signalen en ett diskret uppbyggt kristallfilter med en bredd av ca 3.5 KHz. På detta sätt får man ett lagom stort "panorama" att titta på i sin jakt på PSK31-stationer – mer än tillräcklig med tanke på att varje QSO tar lite drygt 30 Hz. Signalen hamnar sedan i produktdetektorn som även den är en NE612 blandare. Signalen blandas med en BFO-signal av 9 MHz. Därefter förstärks signalen så pass så att den kan skickas vidare direkt till en PC:s ljudkortsingång (linje

Copyright © Tilman D. Thulesius

eller mikrofon). En MOSFET-transistor (Q2) blockerar utgången i sändläge. Enkelt och effektivt.



Här kopplingsschemat för mottagaren i PSK20 taget ur den utmärkta byggbeskrivningen. U1 är första blandare och U2 detektor, båda av typen NE612.

Sändarkedjan är även den enkel och effektiv och ger ca 3 watt ut.

Inkopplingen till sändaren sker från ljudkortets linje eller högtalarutgång.

Som framgår av bilden är det sedan bara antenn för 20 meter och spänningsmatning som behövs.

T/R-omkopplingen sker bärvägsstyrt vilket får anses som en fördel. Vanligtvis nycklar man PTT med en styrsignal som sätts via PC:ns COM-port. På detta sätt slipper man detta pyssel.

COM-porten använder jag nu för att monitorera utsignalen genom användandet av PSKmeter från KF9SVG George [2]. Jag har beskrivit denna lilla pryl i tidigare QTC[3].

### Sätt ihop lär dig och kör !

Den medföljande byggbeskrivningen (på engelska) till PSK20 är ett under av användarvänlig skrift. Komponenterna ligger snygg och prydligt i påsar. Utöver 3 ytmonterade små komponenter var övriga standardkomponenter av hög kvalitee. Kretskortet var välmärkt av mycket god genompläterad glasfiberkvalitee. Till varje byggmoment fanns en egen liten bild för att kunna dubbelkolla placering på kretskortet. Visst krävs det att man har hanterat en lödkolv och lödtenn förut. Men trots det måste jag konstatera att detta mycket väl kan vara en av dom första byggen man ger sig på. Får man problem med bygget och instruktionerna inte räcker till så är den gode Dave Benson mycket snabb på svaren per e-post. Användandet av riggen är enklast tänkbara. Spänningsmatning in (=rigg på), start av PSK31-programvaran (Digipan rekommenderas varmt även om exempelvis MixW är min favorit bland alla tillgängliga program [4].

### Variabel frekvens med VFO ?

Som nämnt tidigare och ovan så ligger riggens frekvens fast vid 14.070 Mhz. Det räcker mer än väl då man skall köra PSK31. Men då "VFO-signalen" ligger på ca 5 Mhz så ter det sig naturligt att prova använda en variabel VFO i spännet 5.00 – 5.50 Mhz. På "den gamla goda tiden" så innehöll ju dåtidens riggar frivängande VFO och PTO:er inom detta spann. Jag har en liten DDS-VFO liggande tillsammans med en enkel frekvensräknare med LCD-display som skulle kunna användas för att täcka in exempelvis RTTY och MFSK16-trafiken kring 14.080 Mhz. Jag hoppas framöver kunna återkomma till dessa experiment här i spalten.

Även om man kör med några få watt så når man nästan lika långt som om man ångar på med 50 w QRO. Så spara på krutet o kör QRP digitalt.



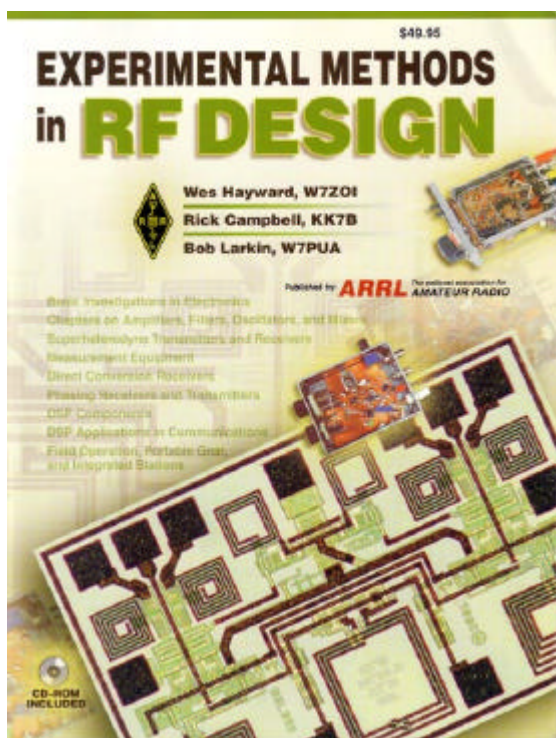
Så här kan SDR-1000 ta sig ut. Allt ryms på 3 moduler/kretskort. Kontroll, DDS/Blandare och filter/P.

### SDR-1000

Jag återkommer med jämna intervall till mjukvarudefinierade riggar. Tekniken går framåt och lite nu och då måste man inse att det är dags att lägga gamla sanningar till minnenas vind. Mjukvarudefinierade riggar ger nya möjligheter emedan gamla försvinner och man behöver vänja sig. I en artikelserie i ARRL:s tekniktidning QEX [5] har man kunnat följa resonemang och konstruktionsidéer kring en mjukvarudefinierad mottagare och sedermera sändare. Upphovsmannen är AC50G Gerald Youngblood. Efter att ha hållits på sträckbänken med resonemang om quadraturdetektorer, DDS och utnyttjande av ljudkort och intelligent styrprogramvara i PC:n har tiden nu kommit till att en färdig konstruktionslösning utkristalliserat sig. Det är fara värt att undertecknad gör slag i saken och bygger samman en sådan rigg. För visst vill jag prova ny spännande teknik som inte nödvändigtvis följer konventionerna. I nästa nummer av QTC hoppas jag ha mera kött på benen. Stay tuned !

### Inspiration till Experiment i månadens bok

Med risk för att använda en floskel så måste jag nog utropa denna bok till en som inte borde saknas på någon experimenterande amatörs skrivbord. Många är vi som har boken "Solid State Design for the Radio Amateur" hemma i bokhyllan som inspiration. Boken kom ut 1977 med b.l.a Wes Hayward W7ZOI som författare. Syftet med den boken var att inspirera till experiment med halvledare för alla oss som växt upp i det hemtrevliga ljuset av elektronrör. Många vittnar om denna bokens fantastiska förmåga att introducera till hobbyn och experiment.



Månadens bok är en fantastisk bok för alla experimenterande radioamatörer.

Månadens bok är en mer än värdig uppföljare. W7ZOI Wes har denna gång med sig även KK7B Rick och W7PUA Bob som medförfattare. Boken heter "Experimental methods in RF design" och ges ut av ARRL. Den är skriven på engelska och omfattar dryga 500 sidor.

Syftet är i denna bok detsamma som föregångaren – att inspirera till egna experiment genom att förstå olika byggstenar och sammanhang. Boken presenterar INTE färdiga lösningar i stil med byggsatser. Allt som skrivs i boken baserar sig på egna experiment och erfarenheter. Plocka upp dom och ta till dig all kunskap och alla dimensioner som denna stora del av hobbyn erbjuder. En genomgång av dom olika kapitlen ger vid handen. Kapitel 1 behandlar utmaningen i att komma igång med experimenterandet. Ett antal projekt beskrivs för att hjälpa på traven.

Kapitel 2 till 5 beskriver olika byggstenars praktiska konstruktion såsom förstärkare, filter, oscillatorer och blandare.

Kapitel 6 behandlar uppbyggnaden av mottagare och sändare. Här benämnas inte bara praktisk uppbyggnad utan även signalbehandlings teori. Mycket intressant för att förstå vad som egentligen händer.

Boken vill som huvudsyfte inte bara beskriva hur man kan experimentera fram egna byggen. Minst lika viktigt är att förstå mätmetoder och uppbyggnad av lämpliga mätinstrument. Man vill ju gärna kunna visa hur förträffliga ens konstruktioner är. Denna del behandlas i kapitel 7.

Kapitel 8 till 11 behandlar intressanta nygamla tekniker som direktblandade mottagare, sändare och mottagare enligt fashiftmetoden och signalprocessorer (DSP). DSP-delen behandlar intressanta aspekter kring var och hur en DSP kan göra nytta. Viktigt att veta vad som döljer sig bakom trebokstavsförkortningen.

Kapitel 12 är en trevlig inspirationskälla till slut inför bygget av den där fantastiska kreativa portabelstation som inte bara är liten och effektiv utan inte minst innehåller en spännande mängd modern teknik.

Till boken följer med en CDROM-skiva som är en bok i boken. Här har författarna samlat en uppsjö mycket intressanta artiklar ur b.l.a tidskrifter som QST och QEX. Till det innehåller CD:n mjukvara för design och DSP-programmering.

Jag kan med glädje konstatera att denna bok finns och att den nu inte bara pryder sin plats i hyllan bredvid föregångaren utan även flitigt förekommer på undertecknads skriv och nattduksbord. Den blir din genom SSA:s kansli [6] för 620.-. Mycket pengar? Kanske det, men du är värd den.

"Håll lödpennan igång !"

SM0JZT/qrp - Tilman

Referens:

- [1] [www.smallwonderlabs.com](http://www.smallwonderlabs.com)
- [2] [www.ssiserver.com/info/pskmeter](http://www.ssiserver.com/info/pskmeter)
- [3] QTC 9/03 sid 8
- [4] <http://psk31.com>
- [5] [www.arrl.org/qex](http://www.arrl.org/qex)
- [6] SSA Kansli, 08-585 7027

