



## QRP & Egenbygge

SM0JZT  
Tilman D. Thulesius  
Kungsängen / Uppland  
**08-584 50045**  
sm0jzt@ssa.se

**Sommaren ser vi alla fram mot för olika aktiviteter. Kanske många långa timmar vid lödkolven kan ge resultat i en liten rigg som inte bara kan användas inomhus, utan även ute i en skogsbacke med blick över en liten vacker tjärn med vatten svart som tjära. Att sitta där långt från störningar, elektricitet och civilisation men ändå kunna prata med OM:s på andra sidan pölen trots liten effekt är en härlig känsla. Varför alltså inte med egenbygge? "QROlle" ger dom flesta en möjlighet till denna "kick". Låt oss även nosa lite på ytmonteringens intressanta värld och blicka fram emot vad hösten och vintern kan erbjuda.**

### Svensk QRP-byggsats för alla intresserade

Jag har i tidigare spalt skrivit några rader om ett kommande och nu högst reelt projekt som är på gång för alla intresserade QTC-läsare. Tills vidare används arbetsnamnet "QROlle" på bygget. Namnet är givet som en lek med ord mellan QRP och namnet på konstruktören Olof Holmstrand SM6DJH. Som redan beskrivet rör det sig om en QRP-rigg för två amatörband. Valet av band togs för att möjliggöra QSO:n på "lokalbandet" 80 meter och DX-bandet 20 meter. Riggens uteffekt av 10 watt räcker mer än väl till. DX-kontakter på 20 meter SSB och digitala moder är lätt genomförda, även är det inget handikapp med denna begränsade effekt för deltagande i exempelvis 80-meters-ringarna hemma i SM-land.

### QROlle under luppen



Här en bild på prototypen till den Svenska QRP-riggen för 20/80 meter. Trots mycket goda data är handhavandet enkelt och funktionellt. Bild: SM0JZT

Konstruktionsarbetet av riggen är då detta skrivet gjort, även om en del justeringar av funktioner och komponentplacering jobbas på. En hel del arbete och tankemöda har givetvis spenderats på det elektriska, men som redan annonserats tidigare har det upplevts som viktigt att

även kunna erbjuda en mycket god lösning på riggens låda. Vi vill inte riskera att bygget påbörjas och sedan hamnar i en trist låda eller rent av i kartongen för "påbörjade projekt", då lådans lösning inte kunnat realiseras.

Riggen finns i prototyp och har under några veckor varit "under luppen" hos undertecknad. Som framgår av block-schemat [1] så rör det sig om ett traditionellt bygge med mycket goda data. Mottagare är en enkelsuper med en mellanfrekvens av 5 Mhz. Mycket tid har spenderats på konstruktionen av kristallfiltret som består av ett antal seriekopplade kristaller. Filterbredden är ca 2 kHz med mycket fin karaktär och tydliga flanker. Som framgår av bild på riggens frontpanel så har mycket tid lagts på att göra konstruktionen så enkel att handha som möjligt utan att för den skull kompromissa med funktionalitet och prestanda. Olof har även lagt ner mycket möda på att hålla kostnaderna i schack. Exempelvis används en tryckknapp och lite logikkrestar för att skifta mellan de 5 bandsegmenten istället för en vridomkopplare. Anledningen är att vridomkopplaren är dyrare, har fler rörliga delar och är klumpigare..... Intressant resonemang som även speglas av antalet övriga kontroller på frontpanelen. "på/av", VFO-ratt, LF-gain och bandomkopplarknapp, det är allt som behövs för att kunna hantera denna lilla juvel. Tester och jämförelser med andra goda riggar som IC-751A, IC-703, Elecraft K2 ger vid handen att denna rigg gör ett MYCKET bra jobb och inte alls hamnar i skuggan. Mottagerens blandare är av högnivåtyp med 4 dioder i ring. Intressant nog har Olof här valt att inte använda en

färdig enhet. Istället används 2 st dubbeldioder och 2 transformatorer på ringkärna. Det finns två anledningar till detta, varav den ena är kostnader. Den andra är lika viktig och speglar en av grundtankarna med projektet: att inte bara bibringa QTC-läsarna en möjlighet att kunna bygga sin egen rigg. Under resans gång är tanken även att lära sig hur det hela är uppbyggt och fungerar. Blandaren segmenteras alltså i sina beståndsdelar för att förstå funktionen. VFO:n är modernt uppbyggt med PLL (fasläsningskedja) och VCO (spänningsstyrd oschillator). Bandval sker genom ändring av frekvensdelning. VFO:n blockshema finns på [1].

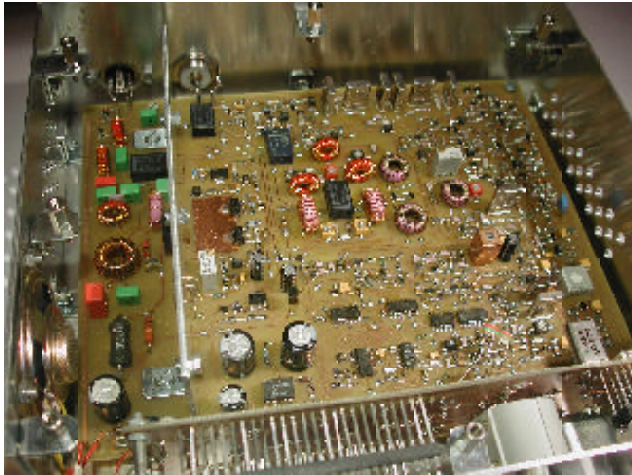
### Praktisk erfarenhet

Många QSO:n har genomförts på båda banden, inte bara i Sverige utan även till avlägsnare platser som Japan, Sibirien, USA och stora delar av Europa. Riggen är byggd för trafik med SSB. Vi hade kunnat välja en CW-rigg, men en sådan har redan tidigare beskrivits i QTC av Olof och andra. Riggen har alltså optimerats för SSB vilket ju inte bara möjliggör foniqso:n utan även alla spännande digitala moder som PSK31, RTTY, MFSK16, PACTOR-II o.s.v. Just med digitala moder ser man ju med önskvärd tydlighet att låga effekter inte alls är ett handikapp. Man ser mycket ofta att sändareeffekterna som används är 10 watt eller mindre.

QROlle gör ett utmärkt jobb för digitala moder, och allt som behövs är en enkel sladd mellan det ljudkort som finns i en vanlig PC och riggen mikrofoningång respektive hörlursutgång. PTT:n nycklas via en kontrollpinne/signal i PC:ns serieport. På 14.07 till 14.08 Mhz är det nästan alltid liv i luckan.

### Säg det med bilder

Några bilder har tagits på riggen för att ge en liten inblick i vad som man kan förvänta sig av bygget. Som synes så handlar det om en rigg som bara består av 2 kretskort. Dom ansluts inbördes med några få och korta trådar. Olof har lag mycket tid på att det hela inte skall se ut som ett rättbo och därmed svårt att felsöka och otrevligt för ögat. Som även framgår av bilderna så ger detta bygge oss en spännande utmaning i att vi på köpet får en utmärkt möjlighet att förkovra oss med ytmonterade komponenter. Här vet jag att en och annan ryggar tillbaka och utbrister "dom där myrorna kan väl inte jag löda fast – tacka vet jag rejäla doningar!". Anta utmaningen och inse att dom här små krabaterna är här för att stanna och ger oss många fördelar: Mindre, platsbesparande, billigare och inte minst en bättre överblick. Det sista är givetvis beroende på hur kretskortet är konstruerats. Olof har medvetet inte använt för



Det finns inget tjuvigare än att titta på ytmonterade komponenter i närbild. Skaffa dom rätta verktygen så blir det enkelt. Här en titt ner i QROlle. Bild SM0JZT

hög packningstäthet och ledarbanor bara på kretskortets ovan och därmed komponent-sida. På detta sätt kan man ytterligt enkelt följa signalen vid felsökning. Kretskortets undersida är princip en helt ren kopparyta som samtidigt fungerar som en jättefin jord. Olof har som bekant för dom flesta mycket erfarenhet av konstruktion framförallt för höga frekvenser, något som mycket tydligt syns även här. Fler bilder och information finns på [1,2]

### Diskussionsgrupp på nätet för QROlle-byggare

En diskussionsgrupp har skapats på nätet för att snabbt och lätt kunna diskutera och besvara funderingar som byggare har och kommer att ha kring riggen. Vi vill inte riskera att byggare stöter på patrull samtidigt som vi vill snabbt kunna diskutera och hantera uppkomna synpunkter. Titta in på denna länk [2] och registrera dig. Då detta skrivs finns redan ett tiotal registrerade.

### Ytmonterat.... Lätt om man gör rätt

Några rader om bygge med ytmonterade komponenter känns här på sin plats. Det finns ytterligt mycket väl skrivet i detta ämne redan b.l.a på nätet, exempelvis [1,3]. Några goda råd här och nu till att börja med. Vilka verktyg behövs ?? Glöm den där tjocka lödkolven på 200Watt som du använde för att löda fast shackets jordfläta till kopparplåten. En lödpenna (gärna temperaturkontrollerad) på ca 20watt med mycket fin spets skall till. Lödtennet skall vara så tunnt som möjligt för att inte vara för klumpigt att hantera men inte minst även för att inte påföra för mycket tenn på lödstället. Tänk på att vi inte skall svetsa ett staket utan montera en komponent med en vikt av under ett gram. Till det så behövs det en eller flera pincetter av god precision. En fin kniv av typen skalpell kan även vara en god hjälp ibland. Även om du har fullgod syn så vill jag med eftertryck poängtera vikten av att

ALLTID ha en mycket god lupp till hands. Själv använder jag ett objektiv från en gammal diabildsprojektor. Som komplement kan även förstoringsglas användas (finns billigt på bland annat Clas Olsson). Det finns inget tjuvigare än att titta i närbild på tjuviga lödningar och komponenter. Missa inte denna chans, skaffa dom rätta grejorna.

Själva monteringen av komponenterna är nu en lätt match. Grundtipset är att förtenna (sparsamt) den ena lödön på krets-

kortet. Lägg sedan komponenten "i läge" (gärna med markeringen uppåt för framtida kontroll). Håll den där med antingen pincett eller med ett lätt tryck uppifrån med en spetsad tändsticka eller tandpetare. Löd nu fast endast på ena sidan. Kontrollera nu att komponenten sitter snyggt och justera eventuellt med försiktighet. Löd nu fast övriga lödytor på komponenten. Var MYCKET noggrann och dubbelkolla hellre en gång för mycket. Man vill inte gärna behöva demontera särskilt ytmonterat för ofta., men inte minst är det trevligt att inte behöva felsöka i onödan. IC-kretsar monteras på liknande sätt. Börja med ett ben, kontrollera och ta sedan dom andra. Eventuellt överflödigt tenn plockas upp med en ren lödspets eller avlödningsstrumpa. Ett tips är att skaffa en påse med billiga ytmonterade komponenter och provlöda/öva på en bit kretskort (exempelvis VERO-board). Använd gärna komponenter av storleken 1206 vilka är den storleken som QROlle i huvudsak består av.

### Intresserad ?? Anmäl dig isåfall !

För att vi skall veta hur många komponenter som behövs och ge ett korrekt pris på riggen så behöver vi snarast möjligt få en fingervisning om vilket intresse som finns för bygget. Som redan nämnt så har kostnadseffektivitet varit en tydlig målsättning med konstruktionen. Standardkomponenter skall kunna köpas ur **ELFA:s** [4] omfattande sortiment. Men genom att köpa in centralt i kvantitet hålls priset nere. Mängdrabatt hos leverantörer påverkar mycket. Man kan mycket väl tänka sig att detta bygge kan användas för klubbaktiviteter där flera gemensamt kan bygga sig varsin rigg för att sedan bli QRV med egenbygge och QRP. Kontakta konstruktören Olof Holmstrand [5] snarast för anmälan eller synpunkter. Vi kan lova mycket inspiration och glädje genom bygget.

Bygget kommer vidare att beskrivas i detalj här i QTC för SSA:s medlemmar framöver -stay tuned !

### QRP QRV i fagra Sverigesommaren

Årets sommar har erbjudit ett antal oförglömliga

tillfällen till radio-trafik under klarblå himmel. Jag är övertygad om att jag inte är ensam om att ha suttit vid ett campingbord med en liten QRP-rigg framför mig, antennen upphissad i en tall och det uppladdade batteriet vid sidan om riggen. Medger gärna att en och annan mygga och knott fick sätta livet till då undertecknad, SM0GDB Mats och familjer hade ett par oförglömliga dagar uppe vid fagra Äppelbo i Dalarna. Även sommaren på Gotland SM1 förgylldes i skuggan av en G5RV upphissad på 10 meters teleskopmast. Många fina QSO:n inte bara på 80 meter SSB utan även på dom andra kortvågsbanden.

Skicka gärna bilder (gärna digitala) från dina QRP-övningar under sommaren. Låt oss inspirera flera att prova på denna ytterligare dimension av hobbyen.

Vintern är till för antenninstallation och QRP-bygge !!! / Tilman SM0JZT/qrp

Referens:

- [1] radio.thulesius.se
- [2] groups.yahoo.com/group/qrolle
- [3] www.amqrp.org
- [4] www.elfa.se
- [5] uhfunits@hotmail.com  
0523-30015