



QRP & Egenbygge

SMOJZT - Tilman D.
Thulesius
Kungsängen / Uppland
08-584 50045
sm0jztssa.se

“Sommaren är kort, det mesta regnar bort....” Ja sommaren står som spön i backen då detta skrivs i mitten av Juni. Ute i trädgården växer det därför så att det knakar och en massa trevliga saker håller mig faktiskt ifrån radiobyggandet. Men emedan man står där med fingrarna i jorden kommer ideerna upp om nya egenbyggen och inspirationskällor. Massor är på gång och en hel del får vänta tills lämpliga fakta kommit fram i ljuset. Denna gång skall vi resonera lite kring **SPEAKY** en QRP-rigg från Tyskland som inte bara är jätteduktig på telegrafi utan även kan “Speak:a” (köra SSB) och därmed även digitala moder. Har du någon gång funderat på hur lite effekt men egentligen behöver för att köra radio. Vi skall även bibringa lite tankar om det.

Jag har tidigare nämnt projektet **SPEAKY** i denna spalt[1]. Riggen (från början ett ideeprojekt) har nu funnits tillgänglig ett tag och det kan vara på plats att utveckla beskrivningen av riggen. Konstruktören av riggen heter Peter Solf DK1HE. Denne Peter har en hel del intressanta konstruktioner på sitt samvete i samarbete med Peter Zenker DL2FI och andra i tyska QRP-gruppen DL-QRP-AG[2]. Man kan nämna riggarna Black Forest, Spatz och DigiFun. Kan kan konstruktionsmässigt se en röd tråd i dessa konstruktioner. Alla är dom byggda som enkelsuper och tekniken med bandmoduler är ett genomgående grepp. Undertecknad har jobbat sig igenom både Black Forest och DigiFun och måste konstatera att dom inte bara har mycket hög byggkvalitet (Tyskt ordningssinne



SPEAKY – Faktaruta:

Mattningspänning - 10.8 – 15 V
Strömförbr. - Från ca 100mA RX
Trafiksätt - SSB, CW, PSK
Frekvensvisning - Digital
Frekvensval med DDS och VXO för stabil och ren signal.
Uteffekt - 10W PEP (justerbart)
Talkompressor - 15:1 (justerbart)
Pris (byggsats)[3] - EUR 315 – 480.-

upskattarjag) utan inte minst även elektriska kvaliteer.

Riggen “SPEAKY”

kan bestyckas för att man skall kunna bli QRV på upp till 5 band “samtidigt”. Banden definieras genom att man bestyckar riggen med bandmoduler (en eller flera moduler kan bytas ut) som i sin tur innehåller lämpliga avstämda kretsar. Jag vill här beskriva några trevligheter som gör **SPEAKY** tekniskt sett extra intressant. Märk väl att detta inte är ngr revolutionerande konstruktioner. Men dom bidrar till att jag tror på detta som ett intressant (europeiskt) alternativ till exempelvis Elecraft K2.

Variabel Preselektor per band

Den mottagna signalen passerar sändarens lågpasfilter på 33 Mhz innan det hamnar i den variable preselektorn. Alltså här har vi inte bara ett bandpassfilter utan en preselektor som ju ger mycket goda mottagaregenskaper med avseende på goda storsignalegenskaper och inte minst imunitet mot påverkan från starka BC-stationen utanför bandkanten (särskilt viktigt på 40 meter). Justeringen av preselektorn sker med kapacitansdiöder.

Variabel MF

Filtret i riggens mellanfrekvens (8Mhz) är ett “Cohn” kristallfilter med 4 poler/kristaller. Även här används kapacitansdiöder för att kunna ändra filtrets bredd, som kan sättas mellan ca 500 Hz och 2.5 Khz. Samma teknik används i exempelvis K2:an från Elecraft.

Talkompressor

En talkompressor finns inbyggd och är uppbyggd med en IC-krets från Analog Devices. Den heter SSM2165-1. Den kan bland annat komprimera den inkommande signalen från mikrofonen 15 till 1. Signalen skall trots detta inte förvrängas (distorderas) mer än 1%. Det subjektiva lyssningsintrycket hos den mottagande stationen resulterar i att man med en uteffekt av 10W (som denna rigg ger) motsvarar det signalen från en rigg med 50W utan kompressor. Näväl, det kanske inte låter så upphetsande, men detta kan



göra att man “skär igenom” trots QRP-effekter.

Bygginstruktion – Toppenbra !

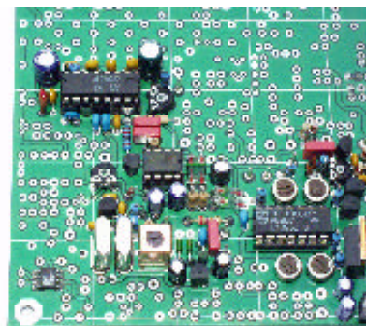
Vi egenbyggare som “växt upp” med Heathkit:s bygginstruktioner minns att det var så väl genomtänkta och steg för steg, så att man knappast kunde misslyckas. Elecraft får väl anses ha tagit över en del av Heathkits fallna mantel. Så även bygginstruktionerna och dess säkra sätt att arbeta. Man ser mycket tydligt att det tyska QRP-gänget [2] även annamat denna stil. Då detta skrivs har jag precis fått löfte om att instruktionerna skall finnas på engelska i augusti. Kan vara bra för dom av oss där skoltyskan inte är i nivå med med engelskan. Texten blandas med rutor som ifylles för varje genomfört steg. Till texten återfinns även massor med bilder och inte minst illustrationer för att exempelvis klara ut att linda dom toroidkärnor som krävs till riggen.

Modulbygge

Leveransen av byggsatsen speglar även den tanken kring att bygga upp och testa hela konstruktionen i moduler. Varje modul är förpackad i en egen påse och dom få ytmonterade komponenter som används är redan förmonterade på kortet (personligen så gillar jag att löda ytmonterat).

Man vill vara säker på att byggaren skall lyckas och ha glädje av riggen även då den byggs upp. Det finns inget värre än när ett bygge stannar av och på något konstigt sätt inte vill komma vidare.

På nätet finns det diskussionsgruper för



byggare av SPEAKY. Även så står Peter Zenker DL2FI[3] till tjänst med ”råd och råd” via e-post och telefon (på engelska).

För dom som nu blivit mera sugna på vad denna rigg har att ge rekommenderas vidare studier på hemsidan [2]. Här finns konstruktionsbeskrivning, bygginstruktion och inte minst kopplingschema att plocka hem.

QRP räcker !?

Undertecknad har på SSA:s teknikreflektor tagit del av en del material kring teoretiska och praktiska resonemang rörande hur mycket effekt som behövs för att kunna överbrygga långa avstånd. Detta resonemang är intressant för oss som gillar QRP. Det är dessutom minst lika intressant för att förstå eller förklara det faktum varför trolleriantenner av olika slag trots miserabla egenskaper trots allt kan användas för att under vissa omständigheter upprätta kontakt.

På kortvågsbanden 14-28 MHz behövs vid goda konditioner c:a 1 milliwatt sändareffekt till en dipolantenn för att nå vilken kontinent som helst. (Resonemanget förutsätter telegrafiförbindelser och goda konditioner).

Ta exempelvis en typisk EH-antenn, där man sett till att matarkabeln inte strålar, kan i bästa fall ge en ”förstärkning” på runt -20 dB (obs minus dB) relativt en vanlig 1/2 vågs dipol. Om man matar en sådan EH-antenn med 100W så kommer den alltså att stråla ut 1 W i etern. Dom andra 99 wattarna blir värme.

1 watt motsvarar 1000 gånger mer effekt än vad som behövs för att nå kontakt med t ex USA, Japan, Sydamerika osv.

1000 gånger är 30 dB och om 1 S-enhet är 6 dB så skulle alltså S-metern visa S5 vid en sådan förbindelse. Dvs en mycket stark signal.

Om man låter matarkabeln stråla (vilket tillverkarna önskar utan att vilja erkänna det allt för öppet) så ökar ”förstärkningen” till c:a -10 dB eller kanske ännu mer. Detta är då sak samma som att sända med 10 W till en dipolantenn. 10 W är hela 10000 gånger mer effekt än vad som behövs för att nå kontakt med DX. S-metern hade ökat några S-enheter till...

Lite tillspetsat resonemang kanske, men kontentan är att det knappt behövs någon effekt alls för att nå långt på kortvåg. Det är den ”bistra verkligheten” och förklaringen till att så många är nöjda med

sina kort-korta mobilantenner, balkongantenner, andra märkvärdigheter av allehanda slag.

Vid försök på 160 och 80 m för några år sedan gjordes experiment med ännu lägre effekt, mellan Skåne och olika platser i Europa. Det visade sig att -30 dBm vilket motsvarar 0.001 milliwatt till en 1/2 vågs dipolantenn var hörbart upp till 60...100 mil från sändarstationen. Vid dåliga konditioner krävdes dock något högre effekt, 0.1...1 milliwatt för att nå kontakt.

Om man hade använt t ex ”vattenfallsprogram” för exempelvis PSK31 och kört långsam telegrafi borde man kunna sänka effekten ytterligare 15...20 dB.

Vid ett försök för ett par år sedan mellan SM0AOM (Enskede) och SM6LKM (Dalsjöfors) fick man fram fullt ”synbara” signaler på 7 MHz dagtid vid en effekt till en dipol på c:a -40 dBm (0,1 mikrowatt). Mottagningprogrammet utgjordes av Argo, där detekteringsbandbredden är c:a 0,5 Hz. Troligen rådde inga speciellt bra konditioner. Titta även på SM6LKM:s hemsida [4] för flera sådana försök.

Min konklusion av detta resonemang kan enkelt sammanfattas med att de mest fantastiska resultat går att uppnå men t.o.m usla antenner och effekter om rätt tidpunkt och frekvens väljs.

Apetitretare

Mera är på gång, skrev jag ju i ingressen. Så sant så. Antennanalysator har jag redan surrat om lite nu och då. Mera sådant är på lut, denna gång i form av egenbygge. Till det har jag inte gett upp tanken på fjärrstyrning av riggen. Nu menar jag riktig fjärrstyrning över flera kilometrer och mil och inte meter. Någon som har ideer/erfarenheter av detta över exempelvis ethernet/internet. Var snäll o hör av dig. ”Stay tuned”. Om du vill så syns vi igen.

Så utmana solfläcksminimum, experimentera och njut av utmaningarna med QRP.

Referenser:

- [1] QTC Jan 2004 sid 15
- [2] DL-QRP-AG, www.dl-qrp-ag.de
- [3] QRPproject Peter Zenker, www.qrpproject.de
- [4] <http://home.swipnet.se/~w-41522/hifer/hifer1.html>