

Egenbygge är som alla vet inte synonymt med låga effekter och spartansk teknik. Denna spalt stoppar dock in dessa under samma hatt.

På samma sätt som vi radioamatörer inte skall behöva känna ett hot från Internet mot vår hobby så är låg QRP inte sämre än QRO. Skillnaden där emellan är blott en förstärkare... – som man med fördel kan bygga själv.

Denna månad skall vi dyka in på egenbygge med riktigt låg effekt. Där Internet är allt än ett hot, utan en hjälp för våra experiment och för att kunna njuta av frukterna av vår strävan att sprida våra signaler runt jorden.

Det handlar om QRSS. LA5GOA Steen Erik inspirerade mig till att prova tekniken. Läs hans artikel om hans första steg, från NRRL:s föreningstidning Amatörradio. Sedan dyker vi ner i QRSS-tekniken

## QRSS – en liten rapport från en nybörjare i området

Av LA5GOA Steen Erik



LA5GOA Steen Erik visa stolt upp sin lilla QRSS-sändare. Nu då han fått blodad tand är en till sändare på gång att bygga. Det ligger fortfarande i påsen på bordet.

## QRP & egenbygge

Redaktör  
SMOJZT, Tilman D. Thulesius  
Klostervägen 52  
196 31 Kungsängen  
073 – 311 25 21  
sm0jzt@ssa.se  
radio.thulesius.se

### Hur började det?

På årsmötet för klubben LA4C pratade jag med Tjaerand LA9BEA. Han samlar radiofyror över hela världen. Han tipsade mig om att jag borde ta en titt på Hans Summers hemsida [1]. Där fanns mycke information att få, han säljer även byggsats för att bland annat kunna bygga sig en QRSS-sändare. Då jag kom hem gick jag igenom sidorna och frestelsen att beställa mig en egen byggsats blev allt för stor. Så nu återstod bara att vänta på att den skulle komma.

Paketet hämtades från brevlådan sent på lördag eftermiddag, men lödkolven värmdes inte upp förrän på söndag eftermiddag.

Det var en fin liten byggsats att bygga. Det som tog längst tid var lindningen av toroidspolarna. På min PC installerades och startades programmet ARGO [2]. En mottagare ställdes in på 10 140,00 MHz och sändaren ställdes in enligt bygginstruktionen och anslöts till en konstlast.

På ARGO-skärmen dök så min signal upp med fina frekvensskift och tydlig läsbarhet. Jag valde cirka 3,5 Hz frekvensskift. Då jag inte är någon CW-fantast och därmed inte har någon

antenn för 30 meter uppkom frågan hur det skulle lösas.

Det blåste småspik ute så det var inget antennenbyggarväder, det hade dessutom börjat bli mörkt ute. Det blev dock en 5 meter lång kopplingsstråd snett ned i 45 grader från fönstret på andra våningen till ett räcke på första våningen. Tråden kopplade till sändarens antennutgång och jordpunkten fick nätaggregatet bidra med.

### Fick jag en utsignal då?

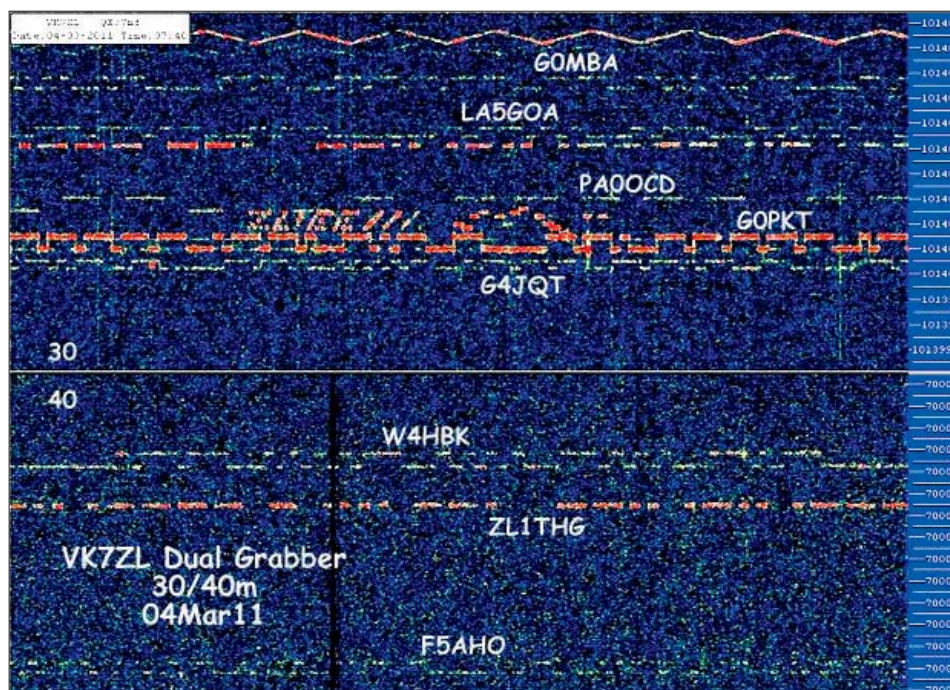
Ett snabbt telefonsamtal till LA9BAE Tjaerand med frågan "kan du se min sändning?" Återkopplingen var positiv, men samtidigt fick jag veta att 30 meter är ett typiskt "dagband". Så jag fick vänta till måndagen.

Sändaren tickade på då jag gick till arbetet. I en paus i arbetet kollade Tjaerand några "grabbers" (visste då inte vad det var) och sände mig ett mail med en skärmdump som visade att jag var registrerad/hörd hos DL4DTL i syd-Tyskland!

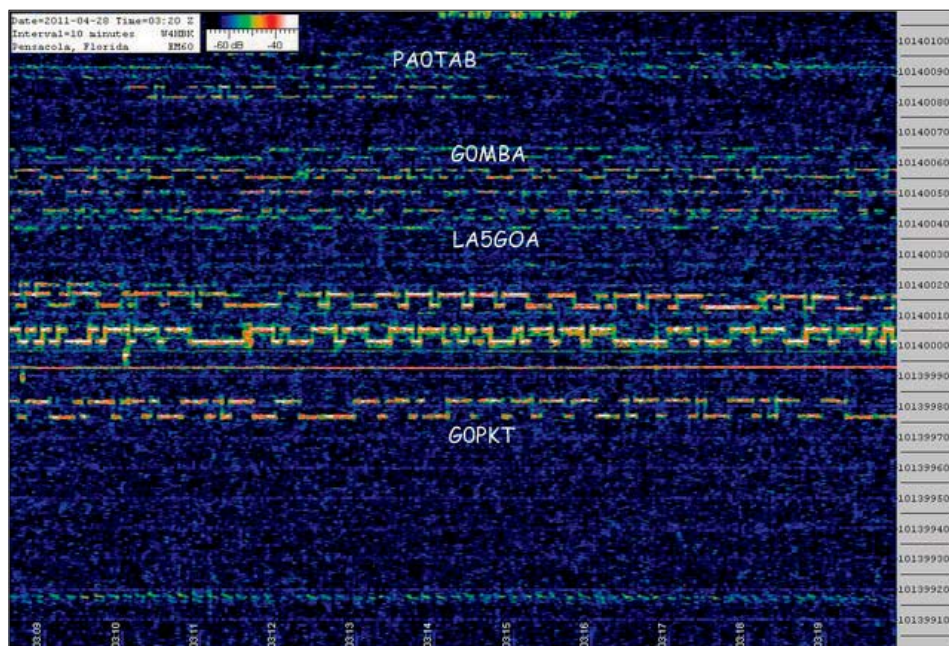
Att uppleva att denna lilla pryl till sändare skulle nå så långt (uteffekt är 100 mW), med en provisorisk antenn var helt fantastiskt.

Måndagkvällen spenderades sedan med att studera diverse grabbers. Till det så anmälde jag mig på mailing-listan[2]. Mottagandet på gruppen var helt otrolig. Många tips och stort intresse för mig då jag kom till gruppen som ny anropssignal.

Jag hade blott varit igång en vecka och redan fått en massa mersmak. Nu hade jag också satt upp en riktig vertikalantenn för 30 meter. Jag noterar att det är stor skillnad på strålningsvinkeln med denna. Man ser att signalstyrkan har ändrat sig beronde på varifrån signalerna tagits upp. Under veckan hade det också varit



VK7ZL har med denna bild illustrerat att LA5GOA hörs i Tasmanien den 4 mars 2011. Allt med blott dryga 100 mW sändareffekt. Något att vara stolt över onekligen.



Bildbevis för att LA5GOA hörts hos W4HBK i Pensacola Florida den 28 April 2011.

ändringar beronde på solaktivitet. Så vad som betyder mest får framtiden utvisa. Det längsta distansen som min station (LA5GOA) efter att nyligen blivit QRV har fått bekräftelse på är hos EA1FAQ, med lite drygt 2000 km avstånd.

Nu då jag varit QRV lite längre tid kan jag glädja mig åt exempelvis rapporter från USA och Tasmanien (se bilder). Fortfarande med samma blygsamma effekt och enkel utrustning!

### Framtid

Jag ser att jag har en hel del att lära mig nu då jag har startat med det enklaste – sändningen. Nu är det dags att tänka på mottagningen och rapportering till stationerna då jag själv inte sänder. Här gäller det att få till växelverkan mellan sändning och mottagning, en utmaning att få till på samma QTH.

Vid sidan om att finna glädje med att motio-

### QRSS – minska din nycklingshastighet extra mycket

Det finns ett samband mellan överförd hastighet av data per tidsenhet och nyttjad energi.

Detta illustreras med QRSS som gör det möjligt att överföra information över etervägor med sändareffekter av blott milliwatt till andra sidan jorden. Det tar dock flera minuter för att utväxla enbart anropssignaler.

Varför skulle man intressera sig för experiment av detta slaget då allt idag går så fort? Av samma anledning kanske som den seglare som guppar fram på haven men några knops fart, trots att han skulle kunna överbrygga kontinenter inom timmar i ett flygplan på 10 000 meters höjd. Vi gillar dessa experiment, för att det går och är spännande att prova.

### Bakgrund

QRSS härleds ur Q-förkortningen QRS som säger ”minska din nycklingshastighet”. Genom att använda en extremt långsam nycklingshastighet är det möjligt att med en PC med ljudkort och speciell programvara fiska upp CW-signaler från UNDER den hörbara brusnivån. CW-signaldelar med en överföringstid på mellan 10 och 30 sekunder används och illustrerar väl varför det tar lång tid.

nera lödkolven med byggsatsen så är det otroligt mycket intressant information på nätet för att vidare förkovra sig i denna långsamma men otroligt spännande del av hobbyen. Prova med exempelvis [3]. Vill även tipsa om det fantastiska sammanställningsverktyget från SV8GXC [4]. Detta möjliggör att jag kan få hjälp att följa min aktivitet på flera grabbers då jag ligger och sover!

Hoppas att jag med detta har inspirerat andra att med enkel utrustning se möjligheter med QRSS, även om man inte är en CW-guru.

Jag är själv inte främmande för att bli aktiv med ”äkta” CW (icke FSKCW) på 600 meter på ett eller annat sätt framöver.

Ett stort tack till LA9BEA Tjaerand och alla QRSS Knights som bidragit till att visa nya möjligheter inom min del av amatörradiohobbyn.

Artikeln är tidigare publicerad i norska NRRL Amatörradio 4/11 och för QTC:s räkning översatt av SMOJZT, Tilman.

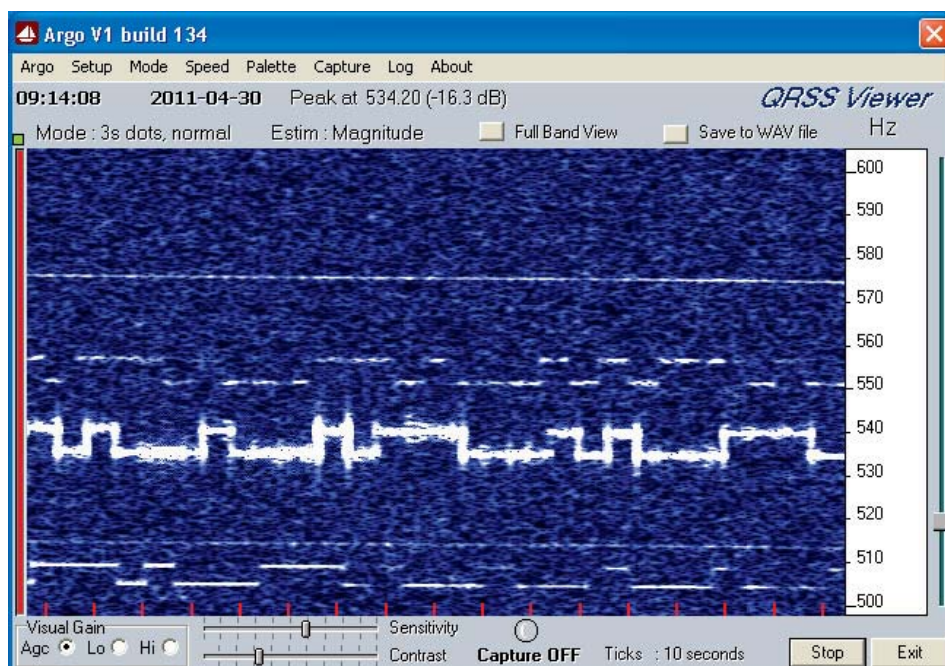
### Referenser:

- [1] [www.hanssummers.com](http://www.hanssummers.com)
- [2] [knightsqrss@cns.be](mailto:knightsqrss@cns.be)
- [3] [knightsqrss.blogspot.com](http://knightsqrss.blogspot.com)
- [4] [sv8gxc.blogspot.com/2011/04/qrss-archiver.html](http://sv8gxc.blogspot.com/2011/04/qrss-archiver.html)

Radioamatörer har redan sedan ganska lång tid tillbaka praktiserat mycket långsam CW för experiment på långvågsbandet 136 kHz. Så även om man har extremt liten utmatad effekt på dessa band så kan man överbrygga extrema avstånd.

### Hur fungerar det?

På mottagareändan ansluts mottagarens högtalareutgång till ett ljudkort i en PC. Genom att nyttja därför avpassad programvara kan man presentera de mottagna signalerna på skärmen visuellt i realtid. Det som sker är att programvaran extraherar ut den sammansatta CW-tonen



ARGO av I2PHD Alberto och IK2CZL Vittaria [1].

ur brusets icke sammansatta signal. Man kan alltså uppfatta något som man inte kan urskilja med den mänskliga örat.

## Vad behövs för att ta emot QRSS-trafik?

Vanligtvis genomförs QRSS-trafiken på 30 metersbandets 10 140,50 MHz. Valet av mottagare är hart när fritt huvudsaken är att du kan ta ut audiosignalen (exempelvis högtalareutgång). Det är givetvis bra om man har en effektiv antenn som om möjligt inte plockar upp onödigt mycket störningar, såsom lokala störningar från där antennen är uppsatt.

Audiosignalen från mottagaren anslutes till PC:ns ljudkort och lämplig programvara installeras på den samma. Det finns en uppsjö, prova exempelvis följande; ARGO av I2PHD Alberto och IK2CZL Vittaria [1]

Grundinställningarna är enkla att få till för att sedan göra finjusteringar. Välj det ljudkort som skall ta in signalen till ARGO och sätt bandbredden till cirka 500 Hz. Om du inte vill sitta och stirra på skärmen efter trafik kan du spela in (capture) trafiken för att sedan bläddra igenom en sparad bildsekvens i efterhand.

## Vill du se vad andra hör?

Om du vill se hur du hörs ute i världen så finns det så kallade grabbers (engelska för "fångare") ute på nätet.

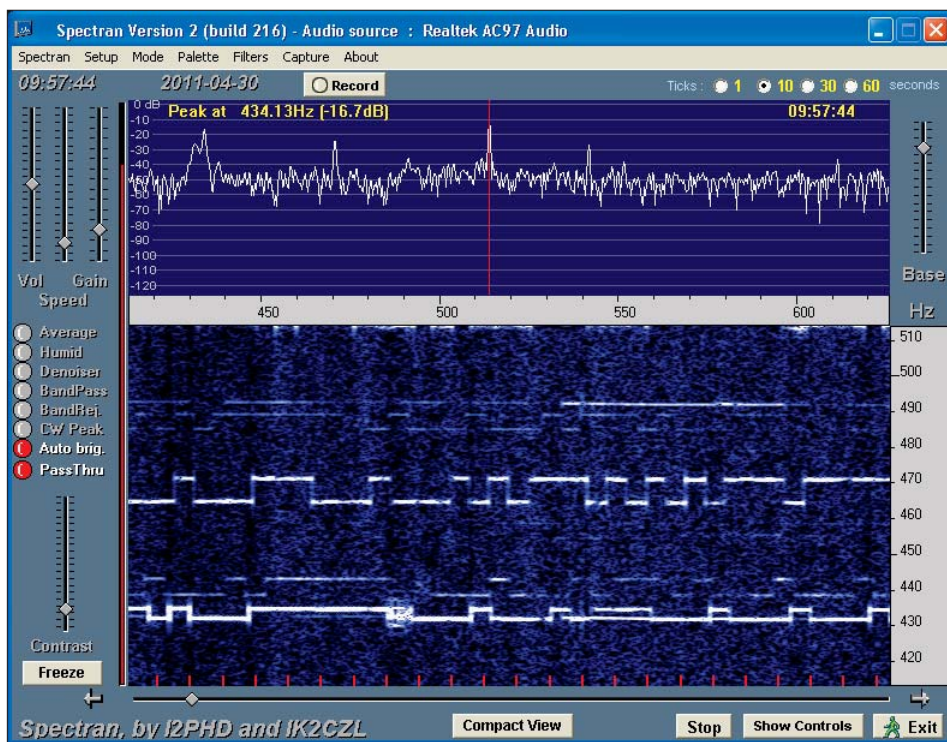
Det är andra radioamatörer som satt upp en mottagare vars uppfångade data presenteras i realtid på nätet. Dessa grabbers hittar man med en Google-sökning eller varför inte börja med en sammanställd sida [3]. LA5GOA har en egen sida där han har samlat grabbers [4]. Titta även på SV8GXC insamlingsverktyg [5] från grabbers där ute.

## Sända själv ??

Allt som behövs är en ytterligt enkel sändare som nycklar ut din signal i etern. Man nycklar ut signalen med ett frekvensskift av blott 5 Hz (se bilder från programvarorna). En titt på schemat ger en god bild om konstruktionen. "slutsteget" med en 2N7000 ger en uteffekt av upp till 150 mW. Den kan ställas med vridpotentiometern R8. Q2 är buffersteget som tar signalen från oscillatoren Q1. Kristallen väljs beroende på vilket band som skall köras (givetvis påverkas lågpasfilteret också). Oscillatoren nycklas från en mikrokontroller som programmeras med den anropssignal som skall användas. Frekvensskiftet justeras med den lilla kondensatorn C3 som i själva verket är två tvinnade trådar och som därmed blir en variabel kondensator. Nycklingshastighet kan väljas med bryggorna S0 – S2. Ett bra val för god läsbarhet är 6 sekunder för den korta CW-tonen.

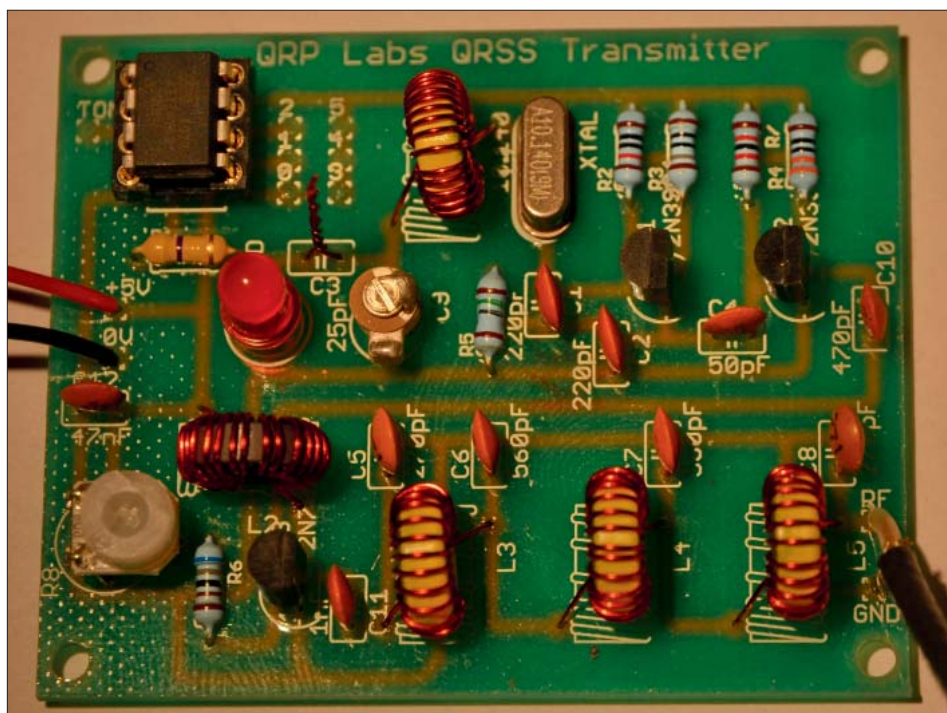
Byggsatsen kostar blott 10 engelska pund (frakt tillkommer). Gå in på hemsidan[6] och läs om QRSS-sändaren (och även andra spännande projekt). Beställ byggsatsen i shop:en och betala säkert med PayPal.

Byggsatsen är ytterligt lätt att bygga och ma-



Spectran av I2PHD Alberto och IK2CZL Vittaria [2]

Denna kommer från samma utvecklaren som för ARGO. Lite annorlunda och mera omfattande, smaksak vilken man väljer.

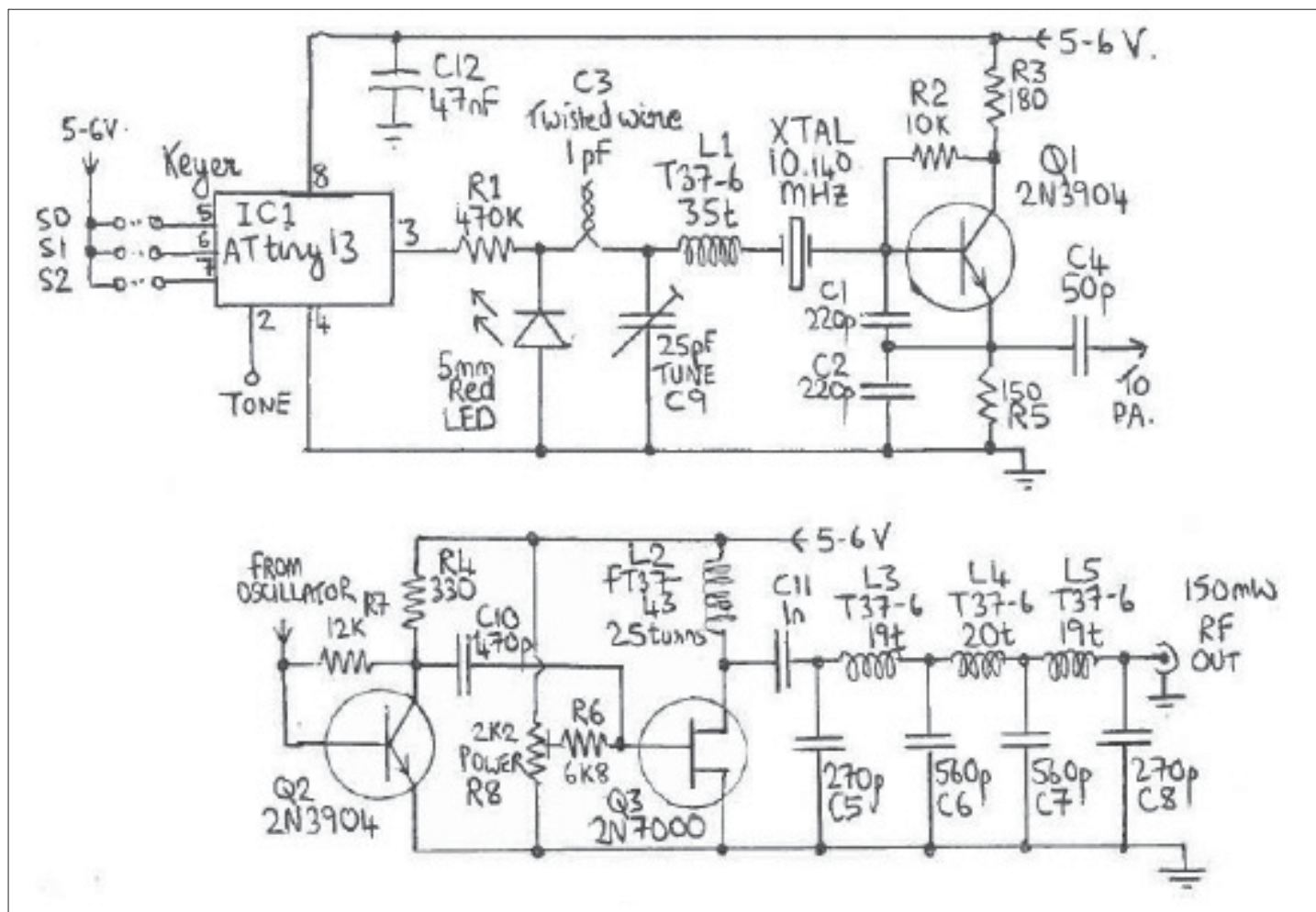


Allt får plats på ett litet kretskort med måtten 50 x 65 mm. Uppe till vänster sitter den lilla mikrokontrollern ATtiny13 som programmeras med din signal.

tas med 5 V. Tänk på att följa bygginstruktionerna på engelska noga. Dom 5 spolarna kanske är dom mest pilliga att göra. Men då det är gjort rinner det andra på som ett fritt vatten. Montera in hela härligheten i en låda och anslut förslagsvis det till ett litet plugin-nättaggregat. Undertecknad använder en vanlig dipol tillklippt för 30 metersbandet som antenn. Men även enklare alternativ går att använda med framgång.

## En ny tävlingsform

Vad sägs om att tävla med QRSS? Vid sidan om att QRSS kittlar experimentlustan och kunskapstörsten efter att förstå vad som händer och varför, så kan man tänka sig att tävla mot andra och sig själv med att överbrygga avstånd med minsta möjliga effekt. Vad sägs om milliwatt per kilometer? Vad kul att med så enkla och strömsnåla medel kunna tävla i vår hobby?!



Schema på Hans Summers QRSS-sändare. Bilden tagen från den välksrivna bygginstruktionen.

### Gäck åstad och prova redan nu!

Ovan har förhoppningsvis givit dig en inblick i vad som kan och behöver göras för att komma igång. Vill du veta mera så rekommenderas att göra en google-sökning på nätet efter QRSS. Du kommer att få många träffar som kan stilla din nyfikenhet. Diskutera ämnet på klubben, genomför experiment individuellt eller i grupp. Bygg egna grejor och kom igång med QRSS!

Vill passa på och tacka LA5GOA Steen Erik som inspirerade mig under NRRL:s årsmötesbankett till att titta på QRSS.

SM0JZT Tilman

Referenser:

- [1] ARGO - [www.sdrham.com/argo/](http://www.sdrham.com/argo/)
- [2] Spectran - [www.sdrham.com/spectran.html](http://www.sdrham.com/spectran.html)
- [3] digilander.libero.it/i2ndt/grabber/grabber-compendium.htm
- [4] la5goa.manglet.net/qrss/qrss-grabber-links/
- [5] sv8gxc.blogspot.com/2011/04/qrss-archiver.html
- [6] GOUPL - [www.hanssummers.com](http://www.hanssummers.com)

**CW**  
17 – 18 september 1200 – 1200 UTC

**SSB**  
8 – 9 oktober 1200 – 1200 UTC

Senaste info om SAC finns på  
[qrq.se/sac/](http://qrq.se/sac/)

### Utförsäljning av parabolbyggsatser!

Parabolic Systems AB byter namn under året och övergår till annan verksamhet.

Kolla [www.parabolic.se/hamradio.html](http://www.parabolic.se/hamradio.html) för byggsatserna  
och titta gärna in på [www.turistkanalen.se](http://www.turistkanalen.se), som är den nya verksamheten.

73 de SM6CKU

