

Radioteknik

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



QROlle i ny generation har det varit prat om ganska länge nu. Vad händer?

Vi har med ojämna mellanrum kunnat läsa om den här i QTC. Nu är det dags att ta nästa steg. Nu då prototypen är flygfärdig. Utvecklingsteamet har haft ett sommarlov och samlat inspiration för nya upptåg. Det har tittats på blommor (Olle DJH), spelats golf (Nils DEH) och körts rälsbuss (Tilman JZT) och i huvudet har nya lösningar växt fram.

Vi kan nu presentera dom första bilderna på prototypen till nästa generations QROlle. Den är så pass klar att en hel del QSO:n redan har avverkats. En del justeringar har behövt göras och en hel del glada överraskningar har upplevts. Månadens spalt ger en statusuppdatering.

QROlle i ny generation har det varit prat om ganska länge nu. Vad händer?

Vi har med ojämna mellanrum kunnat läsa om den här i QTC. Nu är det dags att ta nästa steg. Nu då prototypen är flygfärdig. Utvecklingsteamet har haft ett sommarlov och samlat inspiration för nya upptåg. Det har tittats på blommor (Olle DJH), spelats golf (Nils DEH) och körts rälsbuss (Tilman JZT) och i huvudet har nya lösningar växt fram.

Vi kan nu presentera dom första bilderna på prototypen till nästa generations QROlle. Den är så pass klar att en hel del QSO:n redan har avverkats. En del justeringar har behövt göras och en hel del glada överraskningar har upplevts. Månadens spalt ger en statusuppdatering.

Grunddata och konstruktion

Riggen är som tidigare nämnts en uppföljning till QROlle som många har hört, kört och byggt

själv i hela Norden.

Det nya är mycket men i grova drag handlar det om utökat antal band för att nu täcka in 160, 80, 40, 30, 20 och 15 meter. Förutom SSB så skall man även kunna köra CW och digitala moder.

Mottagaren är uppbyggd som en dubbelsuper med första IF 24 MHz och andra 5 MHz. Första blandaren är av högnivåtyp (diodblandare) och första kristallfiltret ger en mycket god karaktär och bredd av ca 5 kHz med två kristaller och en transformatorkoppling. Andra blandaren är av FET-typ och släpper signalen till samma typ av diskret uppbyggt kristallfilter som i tidigare QROlle på 5 MHz. Medelst genom dioder omkopplingsbara kapacitanser ges en smal och en bred filterkaraktär för CW respektive SSB. För telegrafister kan en vanlig handpump eller manipulator kopplas in. För den sistnämnda finns en inbyggd bugg-logik.

För foni rekommenderas en lättillgänglig

Här ser man riggen med locket avtaget. Alla kontakter sitter på baksidan och är på så sätt inte i vägen när man skall knappa runt på fronten.

mikrofon av kondensatorstyp. Inkoppling sker genom ett smidigt 3,5 mm 3-poligt telejack. För att med QRP-ut effekt göra sig väl hörd kommer nya QROlle innehålla en urkopplingsbar talkompressor. Olle SM6DJH har utvecklat en effektiv diskret uppbyggd koppling. En utmärkt lösning för intresserade att lära sig hur en talkompressor i realiteten är uppbyggd.

Analog och Digital del

Till skillnad från många av dagens riggar så får i kommande QROlle den analoga delen träda tillbaka till förmån för digitalsidan. Till skillnad från gamla QROlle så har den nya en mera avancerad kontrolllogik, som säkert får det att vattnas i mun på mikroprocessorfantasterna bland oss.

En tydlig skiljelinje har dragits mellan analog och digital del. Riggen består av hela 4 kretskort som så långt möjlig kommer att vara bestyckade med ytmonterade komponenter av storleken 0805. Visserligen ca 1 mm mindre än den gamla QROlles 1206 med i realiteten inte svårare att montera.

Analogdelen på A- och B-kort

På A-kortet sitter driv och slutsteg som ger 10 W ut på alla band via sinnrika bandpassfilter. På kortet sitter också mycket effektiva filter som effektivt rensar signalen från den DDS som an-



Till vänster A-kortet med drivsteg, slutsteg och bandpassfilter. Här finns även tre uppsättningar filter för rening av signalen från DDS:en. Till höger B-kortet med hela mottagare och sändare-kedjan. Längst fram i mitten ser man det flotta filtret för första MF:en på 24MHz. Till vänster därom två kristaller för sidbandsoscillatorerna.



Trollkarlen Olle SM6DJH från Kungshamn sätter här samman prototypen, i slutet på september 2007. A- och B-kortet sitter skruvade på var sin sida om en kylplåt, som i sin tur sitter skruvad till bakpanelen med alla kontakter.

vänds till QROlle:n.

Själva DDS:en sitter tillsammans med en logikkrets och en referensoscillator på ett separat kort som kallas för C-kortet. Detta kort ansluts via en stiftlist till A-kortet. Till A-kortet kan även en transverter för exempelvis 144 eller 50 MHz anslutas. C-kortet kan, med D-kortet också användas som separat DDS, till riggar som idag har analog oscillator.

På B-kortet sitter ovan nämnda blandare och kristallfilter. En verkligt sinnrik konstruktion som inte bara ger mycket goda data och få kompromisser trots många band. Renhet, god känslighet och goda storsignalegenskaper skall matchas mot begriplig konstruktion och inte minst även mycket goda pris/prestanda.

Även den nämnda talkompressorn sitter på detta kort. Vi hade från början tänkt oss att använda en färdig krets. Men då denna slutat tillverkas, en ny typ skulle bli för dyr och svårmonterad och vi ville beskriva funktionen, föll valet på en diskret uppbyggd koppling. Olle har utvecklat en mycket väl fungerade konstruktion som redan har utprovats med framgång och givit goda rapporter i etern.

Digitaldelen sitter på D-kortet...

D-kortet sitter skruvat tillsammans med den stora displayen av punktmattstyp bakom frontpanelen. På så sätt bildar dessa en egen sammansatt och kompakt enhet. Enheten har redan visat sig framgångsrik till andra styrtillämpningar, nu även alltså till QROlle. Ett antal tryckknappar och en vridavkodare, bildar med displayen ett effektivt användargränssnitt. Nils SM5DEH har utvecklat en listig programvara anpassats till QROlle-behov. Menyer finns där i bakgrunden. Men de är mycket blygsamma i omfattning vid en jämförelse med moderna riggar – skönt att enkelheten kan få briljera.

Som tidigare nämnt finns även kommunikationsgränssnitt av typen USB (Universal Serial Bus) och Ethernet. Det förstnämnda ger en möjlighet att lätt och snabbt kunna ladda ny programvara till riggen. Programvaran kommer att vara Open-Source med möjlighet till distribution via nätet.

Processorn från ATMEL är av ARM7-typ och ger oerhört goda prestanda till en mycket rimlig peng.

Tittar man på D-kortet ser man den dominerade ställning som processorn har på kortet som i sig är ganska glest bestyckat. Intressant är att spänningsregleringen på kortet sköts av en switchad regulator. Det spar en hel del energi och bekymmer med värmeavledning. Störnivån är obefintlig efter noggrann filterdesign.

Uppdelning och inbyggnad

Digitaldelen kan alltså användas för sig. Även om den är anpassad för QROlle. Likaså skulle man kunna använda analogdelen för sig. Gemensamt i den flotta lådan kommer man att få en kompetent rigg och möjlighet till kunskapsöverföring.

En plattform för kunskap, experiment och seriöst radiokörande hemma och i fält. Som framgår av bilderna rör det sig om en ganska kompakt historia. Överblicken är dock mycket god, tack vare kretskortens placering för lätt åtkomst.

Demontera frontpanelen, lyft ut den och vips kan locket dras undan. Genom en bandkabel har fronten kontakt med resten av riggen. I princip den enda kabeln i riggen. Smidigt och underlättar överblicken. Vill man även få ut A- och B-kort demonteras bakstycket som genom en mittplåt är sammanbyggd med korten. Nu kan man köra riggen in på bara skinnnet utan att ha en låda i vägen.

Vad händer nu ?

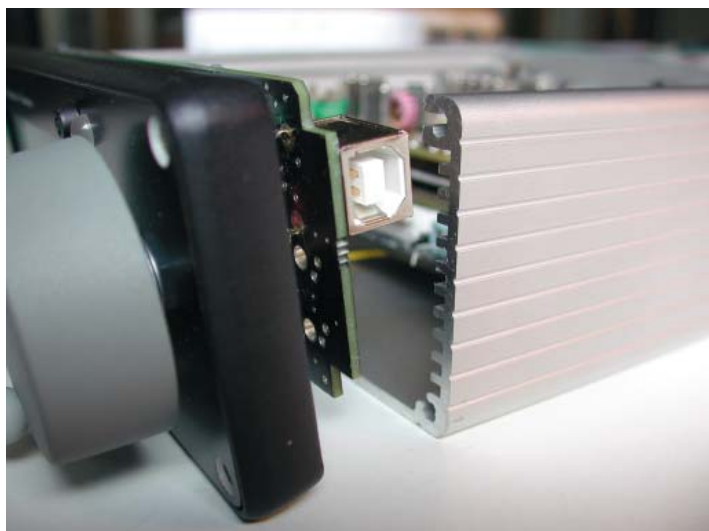
Så nu undrar vän av ordning vad vi nu väntar på. Riggen är mera komplex än den gamla som alla förstår. Mera arbete har behövt läggas ner på kopplingen och design.

Som redan nämnts har vi nu en fungerande prototyp. Den kommer nu att noga nagelfaras avseende hårdvara, prestanda och mjukvara. Beroende på resultat av dessa tester kommer justeringar att behövas göras.

Dags sedan att i detalj beskriva konstruktionen i QTC och på hemsidan. Och om allt klaffar och intresse finns kommer en byggsats att finnas tillgänglig till självkostnadspris.

QROlle-teamet tackar för fortsatt intresse och kan meddela att vi har skoj under arbetet, givetvis viktigt för att resultatet skall bli det bästa möjliga

Genom SM0JZT, Tilman



Närstudier på prototypen. Till vänster ser man USB-kontakten som sticker fram på D-kortet. Kontakten används för programmering av kortet. Under denna kontakt kan även ett ethernetstift monterats. Till höger ser man det vackra kristallfiltret i andra MF:en. Filtret kan ställas om för bred och smal karaktär genom switchdioder och kapacitanser.. Bilder: SM0JZT Tilman

