

I november 2017 kunde ni läsa i QTC [1] om en pytteliten QRP-radio från Ukraina med beteckningen QRP ver-1 version 3.0. Det som frapperade med den radion var kanske den goda prestandan i litet format. Den radion kostar USD190 exklusive frakt och förstås Svenska importkostnader. Beställning sker direkt hos tillverkaren. Det fungerar mycket väl, men transporten sinkas en hel del av byråkratin inte minst av PostNord/Svensk tull numera. Den radion vi skall titta på i denna artikel kan användas för alla band och är nästan lika liten. Den kostar USD350. Inte alls blodigt för det man får..

Konstruktörerna i Ukraina är duktiga och hängivna. Att kunna pressa in så mycket funktion i ett litet skal är imponerande och borde vara utmärkt för kanske framförallt fältbruk.

AV // SMOJZT, TILMAN D. THULESIUS

# Under luppen: QRPVer Minion Mini

## QRP SDRadio - i miniformat

**EN LITEN JÄMFÖRELSE** mellan QRP-Ver-1 och QRP-minion ligger för all del nära till hands. Hela artikeln om QRPVer-1 v 3 kan förstås läsas i QTC/Hemsidan[1]. Men vi kan alltså konstatera att den mindre radion inte bara är mindre utan:

- Är byggd för blott ett band – Den nya klarar alla kortvågsbanden
- Är byggd som en enkelsuper till skillnad mot SDRadioteknik i den större
- Har ingen anslutningsmöjlighet för fjärrstyrning eller mjukvaruuppdatering
- 4 Watt max uteffekt. Den större har max 9 Watt
- Den lilla väger lite styvt 200 gram. Lägg på knappa 100 gram för den större. Blygsamt alltså

Lillebror är alltså mindre och enklare. Men prestandan är det inget fel på. Denna sommar har radion varit med och averkat ett och annat QSO med bravur. Det är bra festligt att sitta där med mikrofonen i ena handen och radion i den andra. Vikten är alltså blygsam och storleken likaså. Lillebror har måtten 60 x 100 x 34 mm Den nya mäter 100 x 103 x 34 mm. Man kan med fog påstå att denna radion går in i rent av en skjortas bröstficka.

Vän av ordning kan tycka att radion och den mycket lilla displayen kanske är för liten. Men alla som sett radion i verkligheten då undertecknad har visat upp den och kört kan konstatera att displayen har en otroligt tydlig visning, även i skapligt starkt solljus.

**DETTA "TEST"** är inte ett handgripligt dito. Sanningen är att radion inte har kommit med posten ännu. Men eftersom den är så spännande så gick det inte att låta bli att skriva om den för QTC:s läsare.

Som redan nämnt rör det sig alltså om en "allbandsradio" (kortvåg) med rent otroligt små dimensioner. En av hemligheterna är förstås att konstruktören valt att jobba med moderna komponenter och konstruktion enligt principen SDR (liknande konstruktion som Elecraft KX3). Det vill säga att mjukvara (Software) får definiera radions funktion och prestanda.

**KOPPLINGSSCHEMA** finns att hämta tillsammans med en ganska rudimentär manual på hemsidan [2]. Det är spännande läsning att titta på för att förstå konstruktionen och inte minst föreställa sig dom prestanda som radion kan ge. Vi finner en hel del konstruktionslösningar som får snålvattnet att rinna till i munnen.

Man har troligen alltså tittat en hel del på konstruktionen av Elecraft KX3 då denna radio har konstruerats. Även den är ju vad man brukar säga en SDRadio. Alltså en radio där man direkt blandar radiosignalen till en nivå där mjukvara så att säga tar vid. Vi har alltså inte att göra med en traditionell enkel eller dubbelsuper.

"Blandaren" man valt är alltså precis som i Elecraft KX3 en FST3253 från Fairchild. En billig men för våra behov utmärkt "switch-

krets". Den har använts i många "SDR-projekt" i många år. Bland annat i den inte helt obekanta SoftRock-familjen. Denna krets vill ha två i 90 grader fasvridna signaler från oscillatoren. Här har konstruktören valt den billiga men mycket väl fungerande lilla kretsen SI5351A från Silicon Labs. Den är inte bara avsevärt mycket billigare utan mera strömsnål än vanliga DDS-kretsar. En 27 MHz referenskrystall håller en tillräckligt god frekvensnoggrannhet. Oscillatoren styrs via I2C-buss från radions mikroprocessor. Jag noterar att konstruktören likt många kinesiska byggen gillar mikroprocessorer från STMicroelectronics. Processorn verkar tillämpa en 32-bitars ARM CORTEX-design. Rejält med beräkningskapacitet till radions behov får man anta. Den innehåller inte bara I2C-buss för kommunikation utan även A/D och D/A-omvandlare. Med mikroprocessorn kan man språka externt genom det redan nämnda USB-gränssnittet. Här har konstruktören använt ett CH340-chip. Man behöver alltså installera dessa USB-drivrutiner för att bland annat kunna emulera en virtuell COM-port för seriell kommunikation, för att hantera CAT-styrning av radion. Konstruktören har i mjukvaran använd CAT-syntaxen från Kenwood. Det är bra eftersom den syntaxen verkar vara mest generell.

CPU:n styr och kontrollerar givetvis även radions knappar, avkodare och inte minst den lilla displayen.

Displayen ser ut att vara av samma typ



**BILD 1 - RADION HETER MINION MINI** enligt frontpanelen. Kommer från Ukrainska QRPver och är pytteliten med sina blygsamma mått av 103 x 100 x 34 millimeter.



1. Volume control.
2. Range selection mode (short press).
3. Select sideband LSB / USB (short press).  
Select the type of work CW / DIGI (Pressing for more than 0.4 sec).
4. Switching the receive low-pass filter (short press).  
Input - exit to the menu (input - Pressing for more than 0.4 seconds, exit - short press).
5. AGC-FAST / AGC-SLOW AGC mode selection (short press).  
AGC-OFF (Pressing for more than 0.4 seconds).
6. Display.
7. Encoder-button. Frequency tuning, scrolling through menu options.  
Step of frequency tuning 10 Hz, 100 Hz, 1 KHz (short pressing).  
Encoder lock LOCK (Pressing for more than 0.4 sec).

**BILD 2 - FRONTPANELEN** är städad och överskådlig. Inte många knappar krävs för att hantera radion. Den pyttelilla displayen ger en hel del information, trots sin litenhet är den ändå lättavläst.



1. Socket for connection to a power source (Power Plug 5 mm.).
2. Mini USB socket (UART to USB converter, on chip CH340) for CAT connection.
3. Line input (Stereo Jack 3.5mm).
4. Line out (Stereo Jack 3.5mm).
5. Microphone and PTT input (Stereo Jack 3.5mm).
6. Input for connecting the telegraph key (Stereo Jack 3.5mm).
7. Output for connecting an external speaker (Stereo Jack 3.5mm).
8. Connector BNC type, to connect the antenna (50 ohms).

**BILD 3 - TRÅNGT OM SALIGHETEN** på baksida. Inte mindre än 8 kontakter finns här. Det har blivit lite bättre ordning här än radions mindre kusin.

som i den mindre radion. Alltså skall man inte heller här luras av dess litenhet. Upplösningen och kontrasten fungerar mycket bra även i starkt ljus.

Antennsignalen passerar 5 olika bandpassfilter innan ovan nämnda blandare.

Intressant finner man en ganska rudimentär filtrering efter PA-steget som i sig är en riktigt intressant konstruktion i sig. Den innehåller en mycket snabb operationsförstärkare (AD8009) från Analog Devices. Utsignalen går till en enkel MOSFET-transistor (RD16HHF1) från Mitsubishi. Det är en skapligt vanlig 16 W transistor för HF-tillämpningar.

LF-steget i radion är den mycket vanliga LM386, inget upphetsande allt alltså här.

Ta en titt i dom olika schemana för vidare studier om intresse finns.

**FRAM- OCH BAKSIDAN** ser ut att vara skapligt intuitiva för att förstå funktionen. Ur manualen finner vi vad dom olika knapparna och rattarna är till för. VFO-ratten används förstås inte bara för att välja frekvens utan även för att navigera och välja i radions lilla menystruktur. Man har här även en extra tryckknappsfunktion. Snabbval för radions AGC och audiofiltrering/bandbredd (BWF) finner vi direkt på frontpanelen vid sidan om val av modulationssätt och

bandval.

Den lilla displayen ger en hel del information bortom blott frekvensvisning. Som redan nämnt är erfarenheten av läsbarheten mycket god, även utan ”örnögon”.

På radions baksida är det skapligt trångt om saligheten. Vi skall ju komma ihåg att radion är blott 100 mm bred och 34 mm hög. Vi finner ändå inte mindre än 8 kontakter därbak.

Intressant nog finner vi kontakter för att kunna koppla linjesignal till och från ett PC-ljudkort. Mycket användbart då vi vill köra digitala moder. Telegrafnyckel/manipulator, mikrofon (Handset) och extern högtalare/hörlur kopplas in via vanliga 3,5 mm telejack. Det redan omnämnda USB-snittet för inkoppling till PC är av typen ”Mini”.

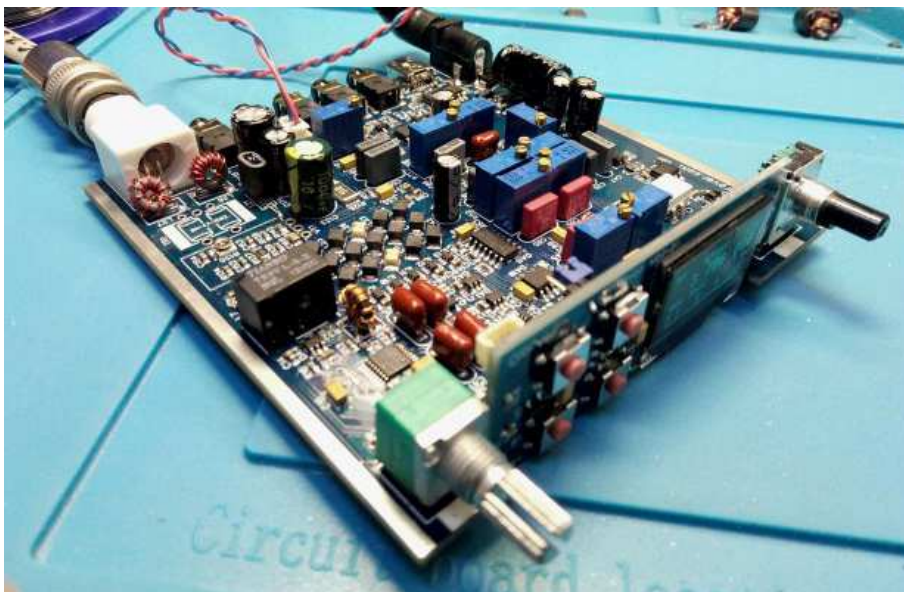
**INNANDÖMET** ser prydligt ut att döma av bilderna på hemsidan. Man kan inte helt oväntat notera att radion består av väldigt stor andel ytmonterade komponenter. Vi har att göra med ett huvudkort och ett display/CPU-kort. Knappar, kontakter och vridmanöverenheter sitter lödda direkt till korten. Så trådledning i radion begränsar sig till en kabel som går till den interna högtalaren i radiolådans överdel. Av bilderna att döma ser det hela mycket städat och

prydligt ut. En hel del stora elektrolytkondensatorer används även i denna radio. Dom är troligen billigare än tantalkondensatorer. Intressant nog finner man inte mindre än 10 st flervärgiga trimmotstånd på kortet.

**SUMMERINGEN** ger vid handen att radion bör vara en utmärkt kamrat i fält. Uteffekten är lagom och energiförbrukningen bör vara väldigt moderat. Kul att man numera har tillgång till alla kortvågsband och att priset är attraktivt. Kul också att man kan styra radion via CAT-kommandon och att en hel del fokus finns på att kunna köra digitala moder. SDR-tekniken ger inte bara mycket goda prestanda, det kan även hjälpa till för att få ner strömförbrukningen. Det finns så många fina komponenter att ta till idag, så varför inte omfamna tekniken när den bjuds?! ☐



**SMOJZT**  
Tilman D. Thulesius  
sm0jzt@ssa.se  
radio.thulesius.se



**BILD 4 - RADIONS INNANDÖME** ser prydligt och städat ut. Ytmonterade komponenter och allt förutom den interna högtalaren sitter monterat direkt på korten.

#### Referenser:

[1] radio SMOJZT - [radio.thulesius.se](http://radio.thulesius.se)

[2] QRPVer - [qrpver.com/transceivers/all-band-hf-direct-conversion-transceiver-qrpver-dc-3001-minion-mini.html](http://qrpver.com/transceivers/all-band-hf-direct-conversion-transceiver-qrpver-dc-3001-minion-mini.html)