

# TENTEC 507 Patriot – SSB/CW-QRP

En radio att bygga vidare på efter eget huvud

Av SMOJZT, Tilman D. Thulesius

Många av oss letar efter en radiokonstruktion för QRP som ger utrymme för egna kreativa tankar. Inte alla är dock så sugna på att börja från noll, etsa kretskort och skaffa in komponenter utan skulle bra gärna vilja ha det mesta gjort redan. Tyvärr är dessa exempel ganska läträknade. TENTEC har väl tagit fasta på det då dom utvecklade sin TENTEC 506 Rebel för några år sedan.

En radio som funkar utmärkt för CW och dessutom ger en del utrymme för egna idéer avseende både hårdvara och mjukvara. Det senaste, extra intressant eftersom utvecklingsmiljön följer den etablerade ARDUINO-plattformen [1]. Nu är väl alla inte så sugna på att ha en QRP-radio som "bara" klarar av att hacka bärvåg (CW). Man kanske vill köra fonier eller för all del super-effektiva digitala moder som PSK31, JT65 eller WSPR. Det har TENTEC tagit fasta på då dom presenterade TENTEC 507 Patriot under 2014. Låt oss titta på grejorna och inspireras!

## Bygga själv – vad?

Många är vi som inte vet något bättre än att köra med en radio som man mer eller mindre har konstruerat eller byggt själva. Att konstruera från noll finns inte, för även om man skulle börja från ett blankt papper så lånar man gamla konstruktioner och lägger till en och annan alternativ lösning för att prova ut något nytt eller finna ny inspiration.

Konstruera eget är fantastisk kul. Tar dock tid och man kan verkligen fråga sig om gemene man är intresserad av att återskapa hjulet. Säg vad man vill, det grepp som TENTEC tagit med sin 507 Patriot (Det skall väl vara amerikanska patrioter som hittar på ett sådan produktnamn...) är intressant och friskt. Man erbjuder en plattform som ger utrymme för egna tolkningar och expansioner den dagen då man att prova sina vingar. Vi pratar alltså inte bara om att greja med elektroniken (hårdvaran) utan även mjukvaran.

## Open source plattform

Tittar man på TENTEC:s hemsida [2] så finner man inte bara datablad, prislapp och en del snitsiga bilder. Man finner även all dokumentation avseende schema, mjukvara och till och med gerberfiler för kretskortslayouten. Alltså ser det ut att stå vem som helst mer eller mindre fritt att bygga sig en egen 507 Patriot med självetsade kretskort. Hur patriotiskt det nu är får man väl bedöma själv.

## En titt på schemat

I grunden är det en ganska normal konstruktion som ger en QRP-radio för SSB/CW med 5 Watt ut på 20 och 40 meter. Det finns några knappar på framsidan och några kontakter på baksidan. Vän av ordning noterar med en gång att det saknas frekvensvisning. Vi återkommer till det längre ner. Bortsett från denna uppenbara "finess" så ser det mesta normalt ut både fram och bak på radion. Se bild 1 och 2.

Som nämnt ovan finns schemat tillgängligt att hämta som PDF. Skriv ut i A3 format för att ha en chans att läsa och förstå alla godsaker. Se även manualen vari man beskriver konstruktionen i överblick men även har en bild (se bild 3 invid) på var på kretskortet dom olika delarna i konstruktionen finns.

På mottagarsidan har vi att göra med en enkelsuper med 9 MHz mellanfrekvens. En riktig klassiker alltså. Signalen från antennen passerar bandpassfilter för respektive band. Första blandaren är en nästan lika klassisk IC-krets av typen SA612. Dom ger riktigt goda prestanda. Till VFO:n används en DDS-krets från Analog Devices. Närmare bestämt en AD9834. Den håller god frekvensstabilitet genom att man använder en kristallreferensoscillator. Kristallfiltret till 9 MHz mellanfrekvensen är uppbyggt med bland annat 9 MHz kristaller. Enkelt, snyggt och effektivt. Även demodulatoren är uppbyggd med en SA612 blandar-krets. Blandaren får sin BFO-oscillatorsignal för att ge USB (20 meter) och LSB (40 meter) från en justerbar 9 MHz kristalloscillator. LF-förstärkaren är en vanlig LM-386 IC. Intressant nog

har radion ingen inbyggd högtalare. Återkommer till tankar kring hur man löser det.

I sändläge används ovan blandare och kristallfilter, fast förstås "bakvägen". Omkopplingen av filter och bandval sker med hjälp av reläer (bland annat elektroniska). Filtringen ser ut att vara mycket välgjord och utgången från sluttransistorn till antennanslutningen avslutas med lågpasfilter för respektive band.

## Öppen plattform för programmering

Som redan nämnt så kontrolleras radion via en mikroprocessorslösning som bygger på en ARDUINO-kompatibel [1] plattform av typen ChipKit Uno32. Se även bild 4 invid. Själva modulen sitter monterad på undersidan av huvudkortet. Den har alltså elektrisk kontakt med huvudkortet i radion. Mikroprocessorens kontakter mot omvärlden är "förlängda" på huvudkortets ovansida. På detta sätt kan man ansluta lämpliga komponenter, som exempelvis display och vad man nu kan vilja använda för sina experiment.

Genom att det är en ARDUINO-baserad lösning för "öppen källkod" med användande av ett C-liknande programmeringsspråk och gratis tillgängliga programmeringsverktyg så är det en smal sak att utveckla egen och vidareutveckla andras kod.

På TENTEC:s hemsida finns exempelkod som ger en fullt funktionsduglig radio. Inkluderat i koden (dock bortkommenterat) finns även rutiner för att hantera en standard 4 x 20 tecken LCDisplay. Koden som finns färdig ger displayinformationen för:

- Frekvensvisning för mottagning, RIT och sändning
- Mode (CW/SSB)
- Steg (100/1 k/10 k)
- Band (40 m/20 m)
- Bandbredd (wide/medium/narrow)

Koden innehåller även färdiga rutiner för seriell kommunikation mot exempelvis ett terminalprogram på en USB-ansluten PC.



Bild 1: Så här ser en TENTEC 507 Patriot ut från framsidan. Det viktigaste finns på plats. Förutom display som man lätt kan komplettera med och som är en av dom större muntrationerna för egna experiment.



Bild 2: Baksidan visar upp idel bekantingar. Den lilla luckan längst ner öppnas för att man skall kunna komma åt att programmera processorn via dess USB-snitt.

