

SM3GDT har dragit igång en trevlig artikelserie i QTC för att belysa vad vi som radioamatörer kan köra med dom digitala moderna moderna på VHF och UHF. Som ett komplement till det som Hans jobbar med har jag erbjudit mig att skriva om mina erfarenheter med en hotspot av typen "Openspot" från SharkRF. Ett utmärkt sätt att komma igång om lokal repeatertäckning saknas. Att den dessutom går att använda för hart när alla digitala moder såsom D-star, Fusion och DMR gör inte saken sämre. Man behöver inte måla in sig i ett hörn här med investeringen.



AV // SMOJZT, TILMAN D. THULESIUS

# En egen nod till digital VHF/UHF

## En Openspot från RF-shark / Digitalt på VHF/UHF

**VARFÖR EN HOTSPOT?** skrev SM3GDT i QTC 12/2017 sidan 32. En högst relevant fråga som man har all anledning att fundera över. Vi är vana vid att använda analoga "FM-repeater" då vi inte kan nå våra radiobekanta direkt på VHF och UHF. En repeater sätter man uppe på ett berg eller annan höjd och skapar på så en bättre "line of sight". Genom det kan man sitta i sin bil eller med en liten handapparat och på så sätt nå milsvitt omkring. Genom att länka samman ett antal repeater kan man inte bara nå inom den närmaste repeaterns täckningsområde utan via länken och nästa repeater nå dess täckningsområde. Inte illa och inte minst intressanta tekniska experiment för att få detta att fungera på ett driftsäkert sätt.

**DEN DIGITALA TEKNIKEN TAR ÖVER** även i repeatervärlden. Den digitala tekniken ger så otroligt många fördelar och den har därför sedan många år tagit över även i VHF/UHF-repeatervärlden. Utan att gå in på alla fördelar så kan man konstatera att digitalisering ger enklare och billigare sätt att på ett mera flexibelt sätt nyttja frekvensutrymmet och samtidigt erbjuda en fantastisk ljudkvalitet. FM-modulation i den analoga världen ger förvisso en utmärkt ljudkvalitet. Men den analoga tekniken är dyrbar och svår att bygga ut i en rent analog värld.

Precis som Hans -GDT konstaterar kan

vi som radioamatörer utnyttja kommersiella tekniker och standarder för våra radioexperiment som radioamatörer. Läs artikeln i QTC 11, 2017. I grunden bygger D-star, Fusion och DMR på just standardtekniker och inte egentligen teknik utvecklad för explicit amatörradiobruk.

D-star och Fusion ger sina fördelar men ser ut att vara väldigt hårt knutna till just ICOM och YAESU. Priset på radioapparaterna för dessa moder är rejält dyra om man

jämför med den uppsjö av apparater som erbjuds till DMR (Digital Radio Mobile).

Precis som Hans -GDT konstaterar så har DMR blivit världens populärast av kostnads-skäl men även för att sammankopplingen av repeatererna till detta globala nät blivit oerhört effektivt och skalbart genom "Brandmeister-funktionalitet" [1]. Här kan vi igen konstatera att Internet långt ifrån är ett hot för oss radioamatörer. Det är framförallt ett medel för att kunna utveckla

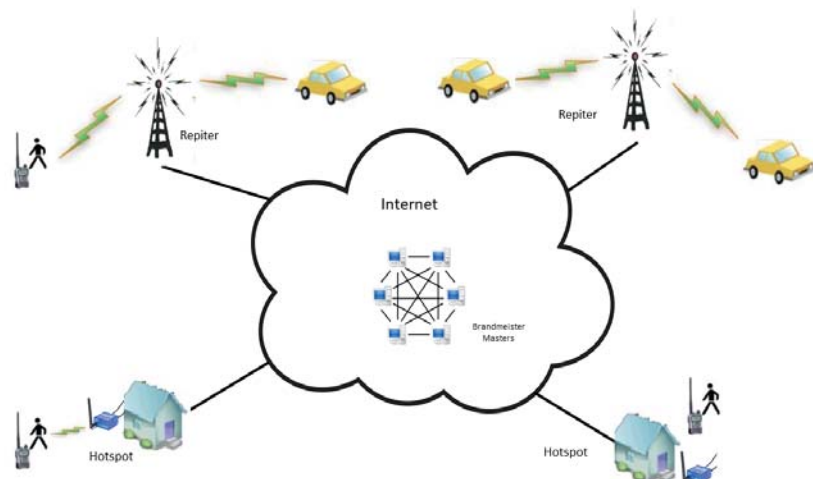


Bild 1 - En bild säger mer än tusen ord. Hotspots och repeater skall ses som olika typer av noder för att möjliggöra koppling till repeaternätet för radio-QSO:n



Bild 2 - Openspot från SharkRF är en liten enhet med allt inkluderat. Den lilla antennen och blott 20 mW uteffekt ger inte någon stor räckvidd, men det är inte meningen med en hotspot.

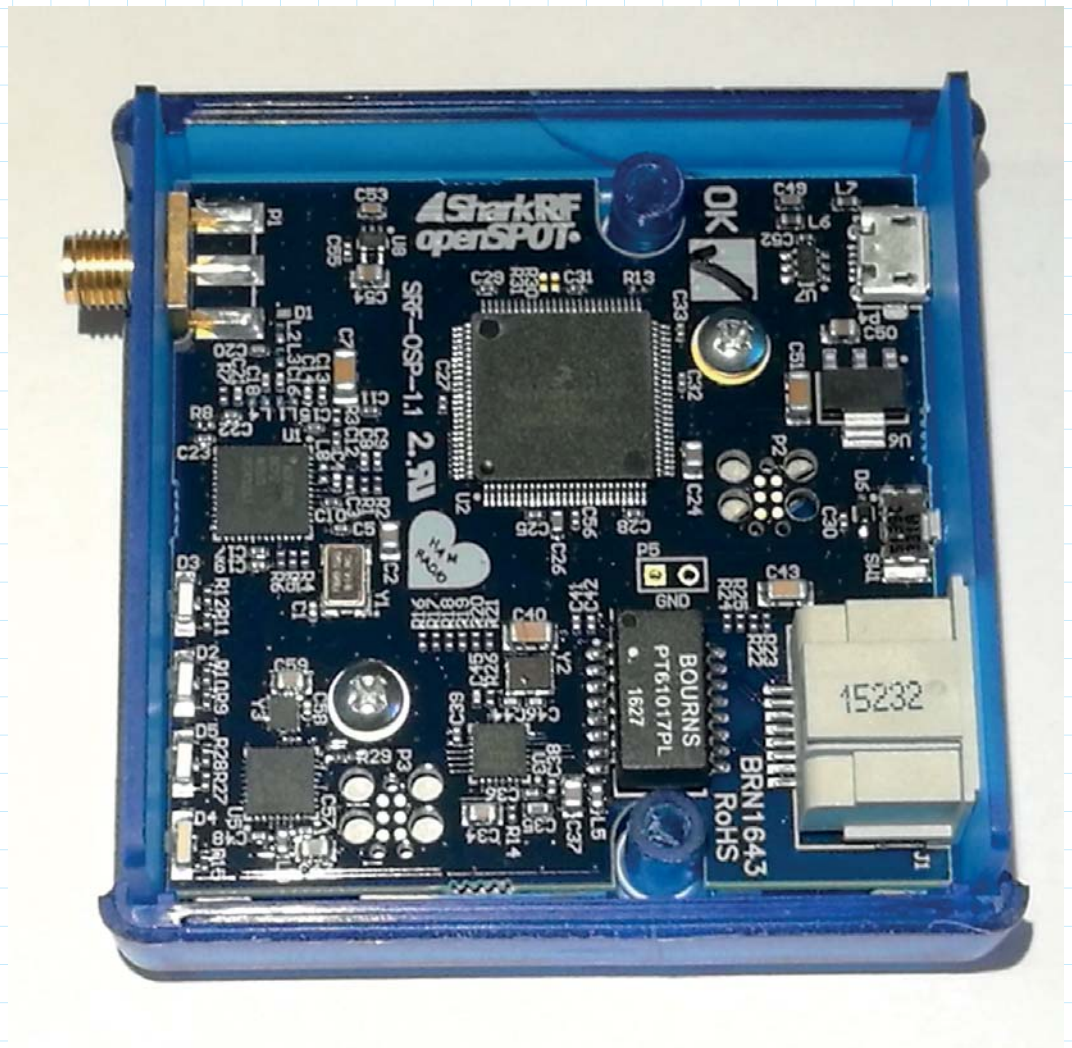


Bild 3 - En titt under locket ger vid handen att det är ganska gott om komponenter som samsas om utrymmet. Uppe till vänster SMA-kontakten för antenanslutning. Nere till höger kontakt för anslutning till nätet (LAN).

vår hobby. Alltså ett medel som gör att vi kan länka samman våra repeatar på ett kostnadseffektivt sätt

**VARFÖR EN HOTSPOT?** När det finns repeatar frågar vi oss igen. Ja, finns det ingen repeater i ditt täckningsområde så står man sig slätt som radioamatör. Man kan för all del lyssna på trafiken i Brandmeisternet och alla talgrupper på sin Internetanslutna PC [2]. Men det är ju lite trist i längden. Vi vill ju kunna köra själva med vår radioapparat för att vara delaktiga i det världsomspännande nätet för att kunna köra dom digitala trafikställen.

Det är här en så kallad "Hotspot" kommer väl till användning precis som Hans skriver i QTC 12/2017. Det finns en radda olika varianter där för den hugade som exempelvis behöver sätta upp en liten dator (typiskt Raspberry PI) med vidhängande radiokort. Men om man vill komma igång raskt med "plug and play" så är Openspot från SharkRF [3] ett intressant och väl fungerande alternativ.

Låt oss dock först försöka göra klart innan vi fortsätter resonemanget vad en hotspot är:

- En hotspot är inte en repeater. Det är en nod för att möjliggöra radiotrafik till och från andra noder i nätet.
- En hotspot har vanligtvis ett mycket litet täckningsområde. Detta då uteffekten vanligtvis är blott 10–20 mW
- En hotspot har stöd för ett mycket begränsat antal samtidiga talgrupper och talkanaler. En repeater kan hantera multipla talgrupper (TG) och talkanaler (TS).

○ För att illustrera skillnaden mellan repeater och "hotspot" så tar vi en titt på Bild 1. En bild säger ju som bekant mer än tusen ord. Uppe i bild ser vi två vanliga repeatar. Dom ger stöd för att multipla användare, mobila eller för all del stabila, kan föra QSO:n med varandra via den lokala repeatern – eller via nätet med andra repeatar. Genom att använda olika talgrupper och talkanaler så man kan separera trafiken på ett ganska sinnrikt sätt.

I den undre delen av bilden ser man två "hotspots" som även dom är anslutna till nätet, inklusive QSO:n som genomförs via en repeater. Eftersom uteffekten från dessa är mycket låg så gäller det att hålla sig mycket nära hotspot-noden. Likaså kan den alltså inte "relä vidare" trafiken som en repeater och hantera olika talgrupper eller talkanaler samtidigt.

### En "hotspot" är alltså ett komplement men inte ersättning till vanliga digitala repeatar.

**OPENSLOT TILLVERKAS OCH UTVECKLAS** av det lilla bolaget SharkRF i Tallin, Estland (*bild 2*). Det ser ut att vara framförallt två radioamatörer som står bakom hård och mjukvara, som dom har sålt i stora volymer till all världens hörn. På deras hemsida [3] kan man inte bara köpa sin egen "openspot" utan även läsa all dokumentation på engelska om hur man installerar, konfigurerar och felsöker ens egen openspot.

**OPENSLOT HAR FUNNITS** sedan 2016 och kostar USD 228 plus frakt. Enheten är en liten halvgenomskinlig blå plastlåda med måtten 6,6 x 6,5 x 3 cm. Allt är klappat och klart i en och samma låda (*bild 3*). Bara att koppla in, konfigurera och sedan köra igång.

På ena sidan finner man anslutning till nätet (LAN) via en vanlig RJ45 Ethernetkontakt. Anslutning till nätet sker bara via fast Ethernet och inte trådlöst WLAN. Det hade varit bra för flexibiliteten att kunna ansluta enheten till WLAN om man exempelvis tillfälligtvis vill sätta upp en hotspot i ett hotellrum eller vill köra kopplingen till Internet via WLAN-utdelad Internet från exempelvis en mobiltelefon i bilen eller skogen.

På samma sida som LAN-anslutningen finner man även en vanlig USB-kontakt. Den används för spänningsmatning (vanligt 5 V nättaggregat till en mobiltelefon funkar fint). USB-kontakten används även för att från en PC uppdatera programvaran i enheten.

Det går att göra på ett antal sätt, vill dock rekommendera att göra det från en PC. VIKTIGT dock är att tänka på att USB-kabeln MÅSTE vara fullt bestyckad så att din openspot dyker upp som en lagringsenhet (motsvarande ett USB-minne) i PC:n. Undertecknad genererade en del svavelosande uttryck innan det kunde konstateras att den använda USB-kabeln som använts för att ladda telefonen bara var bestyckad för spänningsmatning och INTE kommunikation. Lär alltså gärna av andras misstag...

Mjukvaran uppdateras skapligt frekvent för att lägga till nya funktioner och rätta till felaktigheter.

På "framsidan" finner vi anslutning till antennen. Till enheten följer en pytteliten (5 cm lång) antenn som skruvas fast i enhetens SMA-kontakt. På framsidan finns även 4 stycken tvåfärgade LED-lampor. Dom är mycket användbara för att kolla status och vid felsökning.

Openspot går att använda till mycket kunde vi redan konstatera. På hemsidan står

alltså (på engelska) vad den kan göra och hur man får fart på härligheten [4]. Som redan nämnt så går den att använda för moderna YAESU Fusion, ICOM D-star och DMR. Man kan sätta upp multipla konfigurationer för att exempelvis snabbt kunna växla mellan olika moder. Man kan använda Openspot för att kommunicera mellan moderna (till och från nätet) men inte olika moder i enheten samtidigt.

**DET FINNS EN DEL** att tänka på vid konfigurationen. Men följer man bara manualen så klarnar det mesta ganska kvickt. Har erfarenhet av moderna D-star och framförallt DMR.

Några "tips" känns viktiga att förmedla från egen erfarenhet:

- En hotspot behöver precis som alla andra enheter i nätet ha en anropssignal och "Identitet". Den behöver man ha för att kunna konfigurera sin hotspot. Du skaffar den på hemsidan [5].
- Hotspoten behöver få en IP-adress i det lokala nätet. Den kan med fördel allokeras dynamisk från en DHCP-serverfunktion. Man behöver INTE knyta upp mot en fast publik IP-adress eller så kallad "port-forwarding". Detta för att sessionen från din hotspot initieras inifrån LAN:et.
- Som redan nämnt finns INTE stöd för WLAN (trådlöst nät) med Openspot. Kan bli lite bökigt om man kör mobilt med extra kablering.
- Inte alla nättaggregat (5 V laddare) avger en ren likström. Så om du får dåliga prestanda, prova ett annat aggregat av god kvalitet.
- Man kan göra riktigt spännande sammankopplingar av multipla Openspot med spännande experiment med tillgängligt API. Börja dock med standardinstallationen för att se så att allt fungerar.
- Man behöver inte veta vilken IP-adress enheten fått från DHCP för att konfigurera den. Det räcker att ropa upp "openspot.local" i din webbläsare. Ingången till konfigurationen är lösenordsskyddad.
- Grundkonfigurationen görs i princip genom att fylla i och uppdatera information i två flikar (*bild 4, 5*).
- Connectors – är den fliken vari man hanterar den logiska kopplingen man vill använda. Exempelvis logiken för D-star eller DMR (vanligtvis MMDVM). Här behöver man bland annat ange vilket ID som skall användas (det man fått registrerat för noden) och mot vilken server i nätet (exempelvis Brandmeister) man vill ha noden registrerad.



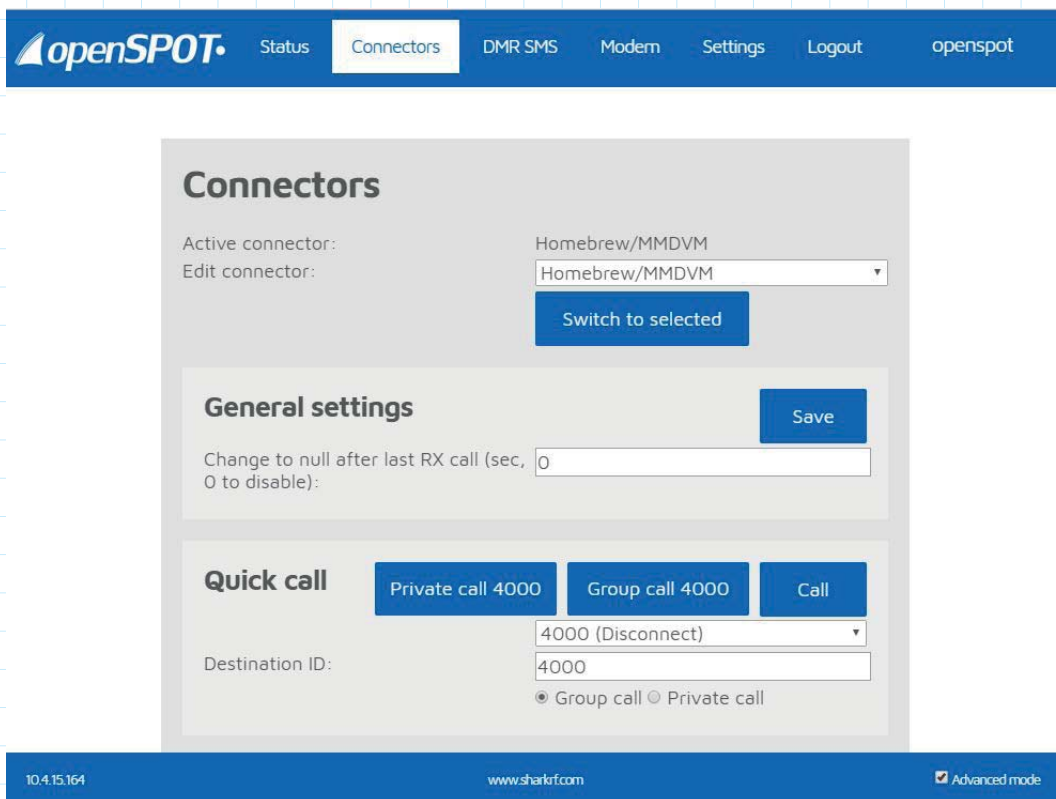


Bild 4 – Connectors – är den fliken där man hanterar den logiska kopplingen man vill använda.

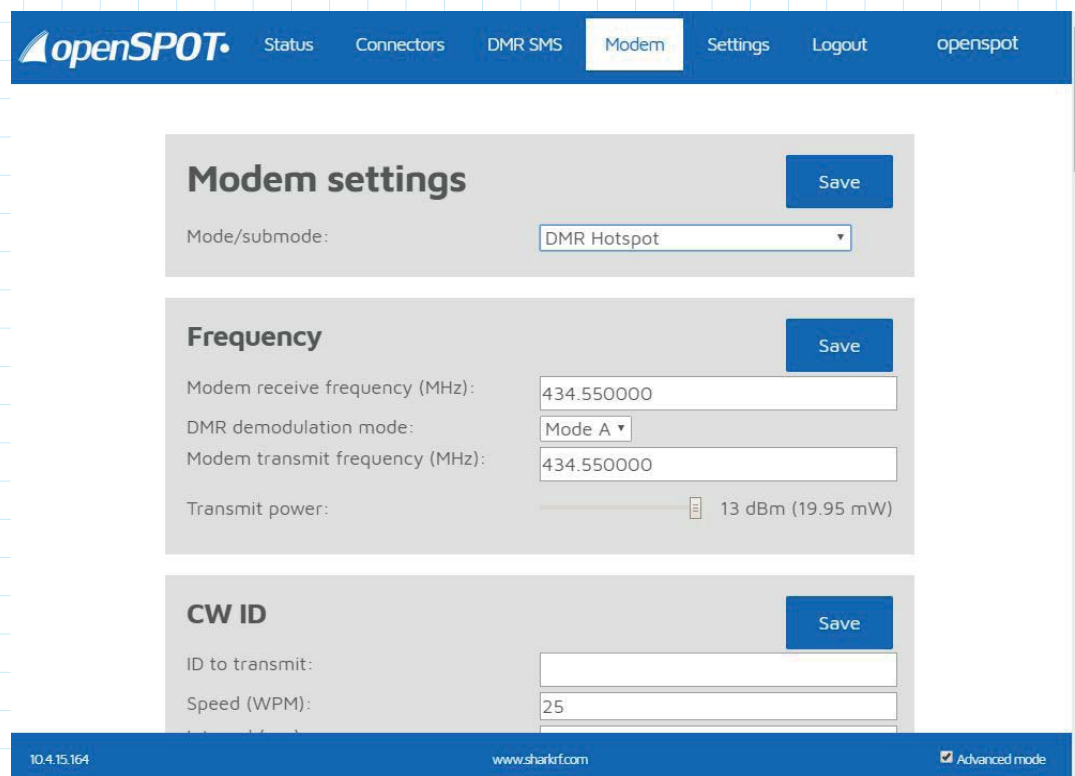


Bild 5 – Modem – är den fliken där man bland annat anger vilken kodning/modulation man vill använda.

Viktigt att spara (Save) varje förändring så att man inte får konstigt beteende av noden.

Modem – är den fliken där man bland annat anger vilken kodning/modulation man vill använda. Exempelvis D-star eller DMR Hotspot. Här behöver man också ange vilken frekvens och uteffekt som skall användas för sändning och mottagning. Vanligtvis är det den samma frekvens.

- Nere till höger i config-sidorna finns möjlighet att visa utökad information genom att markera "Advanced mode".
- Rekommenderas att uppdatera mjukvaran så snart möjlighet ges. Notera om uppdateringarna är relevanta för din konfiguration genom att läsa "changelog" för respektive mjukvaruversion.
- Vid sidan om manualen finns ett discussionsforum där man kan fråga andra brukare om hjälp och tips. Kika in på forumet [6].

- 20 mW är inte mycket att hurra för. Men då skall man komma ihåg vad som är tanken med en hotspot. Skulle man vilja utöka effekten så finns det små slutsteg som ger 10 W ut. Kom ihåg dock att många hotspots på marknaden har för dålig sändaredesign för att förstärka bortom 10 mW. Openspot är ett lysande undantag. Har mycket positiv erfarenhet av detta med en räckvidd om cirka 15 km. Återkommer till detta i kommande artikel.

**SUMMERING AVSLUTAR VI MED** som vanligt. En hotspot ersätter inte en repeater, men en hotspot har sin givna plats för att kunna bli QRV på ett sammanlänkat digitaliserat nät. Openspot är en sammanbyggd enhet som ger mycket bra funktion till rimliga pengar. För dig som inte vill greja med lösa kort, Raspberry PI och LINUX. ☐

#### Referenser:

- [1] Brandmeister  
[brandmeister.network](http://brandmeister.network)
- [2] Brandmeister Hose  
[hose.brandmeister.network](http://hose.brandmeister.network)
- [3] SharkRF  
[www.sharkrf.com](http://www.sharkrf.com)
- [4] Openspotmanual  
[www.sharkrf.com/products/openspot/manual](http://www.sharkrf.com/products/openspot/manual)
- [5] Registera DMR/CCS-7-ID  
[register.ham-digital.org](http://register.ham-digital.org)
- [6] Openspot forum  
[forum.sharkrf.com](http://forum.sharkrf.com)

#### SMOJZT

Tilman D. Thulesius  
[sm0jzt@ssa.se](mailto:sm0jzt@ssa.se)  
[radio.thulesius.se](http://radio.thulesius.se)



# SB SOTABEAMS™

AMATEUR RADIO FOR THE GREAT OUTDOORS



Check out our amazing WSPRlite antenna analysis system:



**Real-time performance data**  
**Propagation testing**  
**Compare antennas in a new way**

Hundratals unika produkter för den aktiva radioamatören

## WWW.SOTABEAMS.CO.UK

Global leverans