

Icom IC-7600 ja AirspyHF+

Arto Liimatta, OH2KW

Etsiskelin Tuupovaaran asemalle IC-7300 tilalle radiota, jossa olisi myös toinen vastaanotin, tai ainakin "dual watch", eli mahdollisuus kuunnella samaa bändiä kahdella taajuudella. Joskus etenkin DX-jahdissa olisi kiva kuulla myös ne split-huutajat samalla kun kuuntelee DX:ää. Ja vaikka IC-7300 onkin tehty hyvin helppokäyttöiseksi, on radion isommasta naamataulusta useampine nappuloineen ja säätöineen hyötyä.

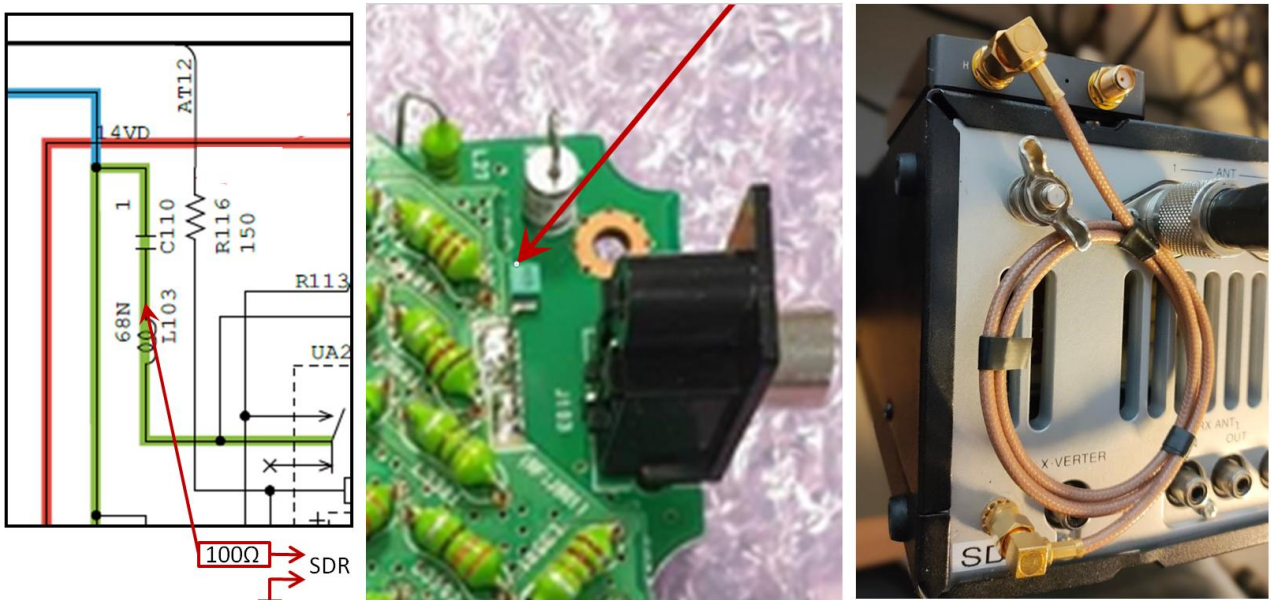
IC-7610 tai FTdx101D olisivat olleet hyviä vaihtoehtoja, mutten halunnut ihan niin paljon investoida ja käytettynä niitä ei ollut nyt tarjolla. Aikani odoteltuani käänsin katseeni vähän vanhempiin ICOMeihin koska mielestäni niiden käyttöliittymä on parempi. Ystäväni Janekin (SP5LKM – SK) jäämistössä olisi ollut hieno IC-7700, mutta siinä mallissa on vain yksi RX, eikä 200W tehollekaan ollut minulla käyttöä. ARRL Review'n testin ja mittauksen mukaan IC-7600 on melkein samaa tasoa kuin IC-7700 ja siinä on tuo "dual watch" ominaisuus. Niinpä mielenkiintoni kohdistui tähän radioon. No, eipä sitäkään löytynyt kuin kaukomailla, mutta sellaiseen päädyin (ja valtio kiittää ALV-verosta, tullihan näissä on 0%).

Radio tuli lokakuun alussa ja oli kaikin puolin siisti ja toimiva. Workin sillä heti kokeeksi TRC CW-kisan ja radio toimi hienosti. Se oli kohinapoiston (DNR), kapean audiosuotimen (APF) ja säädettävän kaistaleveyden (BW) kanssa todella miellyttävä CW-kuunneltava (lähes TS-990 luokkaa?). Mutta laitteen spektri oli olettamaani heikompi eli eikun miettimään miten sitä puolta parantaisi? Koska IC-7600:n USB-sarjaportti on hidas (19200bps), se ei toimi N1MM+ Spectrum Display:n kanssa suoraan niin kuten IC-7300 tai IC-7610.

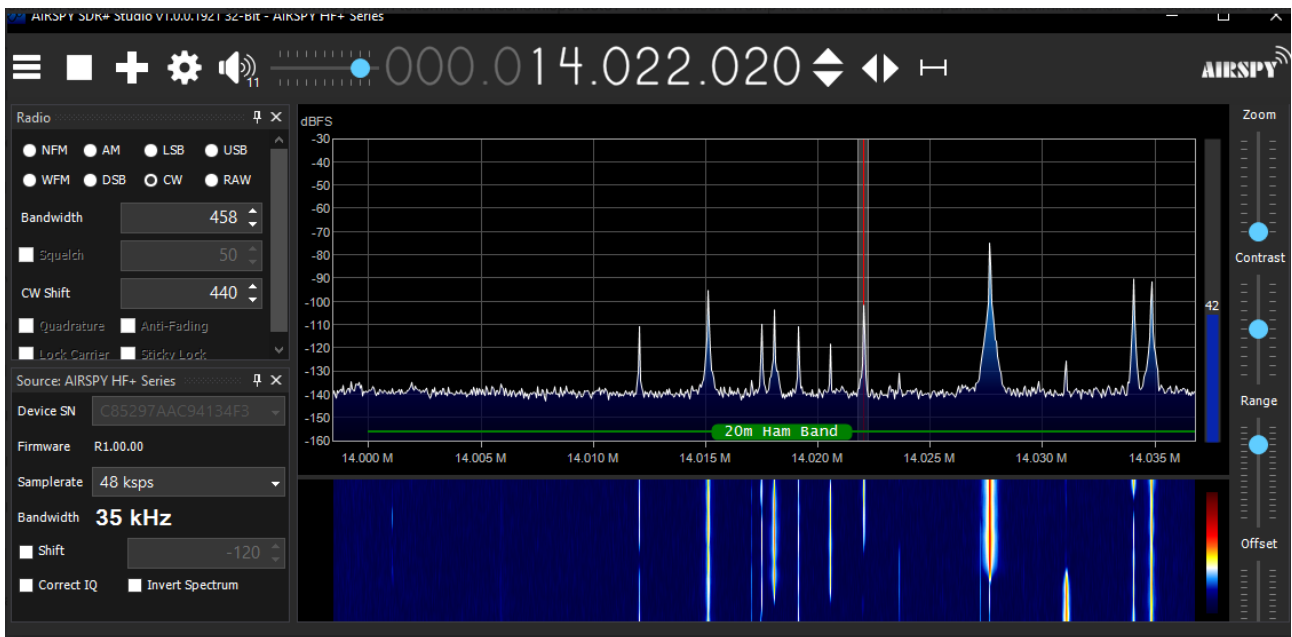
Muistin, että hyllyssäni on hyvä AirspyHF+ SDR-vastaanotin, melkein käyttämättömänä. Siinä on hyvät kohinanpoisto-ominaisuudet ja se on myös dynamiikaltaan hyvä ja rauhallinen. Eli seuraavaksi piti tutkia IC-7600:n skemoja, jotta löytäisi sopivan näytteenottopisteen. Päädyin siihen, että otan signaalin RX-ketjusta suoraan alkuperäiseltä radiotaajuudelta, jolloin SDR:llä voi tarvittaessa kuunnella myös mitä bändiä tahansa IC-7600:n bändistä riippumatta.

Tietenkin olisi kiva, jos modifikaatiossa radiota ei tarvitsisi purkaa paljoa. Katselin skemaa ja piirikorttikuvia ja huomasin, että RX-signaali käy kiertämässä konkan C110 ja kelan L103 läpi RF-yksikön oikeassa takareunassa. Kun avaa radion alakannen ja sitten RX-yksikön suojakannen, kela on osin näkyvillä BPF-filtteriplatan vieressä. Entä miten siitä sitten näyte? Hienoin ratkaisu olisi bufferiaste (esim. OH7SV:n tekemä emitteriseuraaja: <https://www.jumaradio.com/TS-480-EXT-RX-PORT/>). No, sellaista ei tietty ollut käsillä ja malttamattomana päädyin siihen, että muutaman dB:n häviö kolmannessa vastaanottimessa (IC-7600:ssä RX1 ja RX2) ei tässä paljon hetkauta. Niinpä otin näytteen siitä 100 ohmin massavastuksen kautta, piiri ei täten juurikaan kuormita itse radion vastaanotinta. Vastuksen sai juotettua suoraan kelan toiseen jalkaan ja siihen ohuen koaksiaalilin kuuman karvan - maatasen sai viereisen ruuvien alta. Johdotuksen olisi saanut ulos ohuella kaapelilla vaikka ATU-liittimen välistä, mutta päädyin poraamaan takaseinään reiän ja asensin siihen SMA-naarasliittimen johon koaksiaali tulee.

Sitten asensin SDR# ("SDR sharp")-ohjelman tietokoneeseen ja eikun menoksi. Ja kaunis spektrihän siellä näkyi. Mutta tietty tässä vaiheessa ei voinut kontrolloida radiota spektristä tai päinvastoin. Lopullinen ratkaisu olisi saada N1MM+ ja AirspyHF+ yhteistyöhön. SDR# ei tue OmniRig-liitäntää, joten ihan helposti ei CAT-tietoa siihen saada. Sen sijaan esim. SDRuno taitaa sitä tukea, jolloin VFO-seurannan saisi helpommin.



Kuva 1: SDR-liitännän skema, RF-liitäntäpiste L103 kelasta ja SMA-liitin sekä AirspyHF+ radion päällä



Kuva 2: 20m bändin spektrinäyttöä SDR#-ohjelmalla

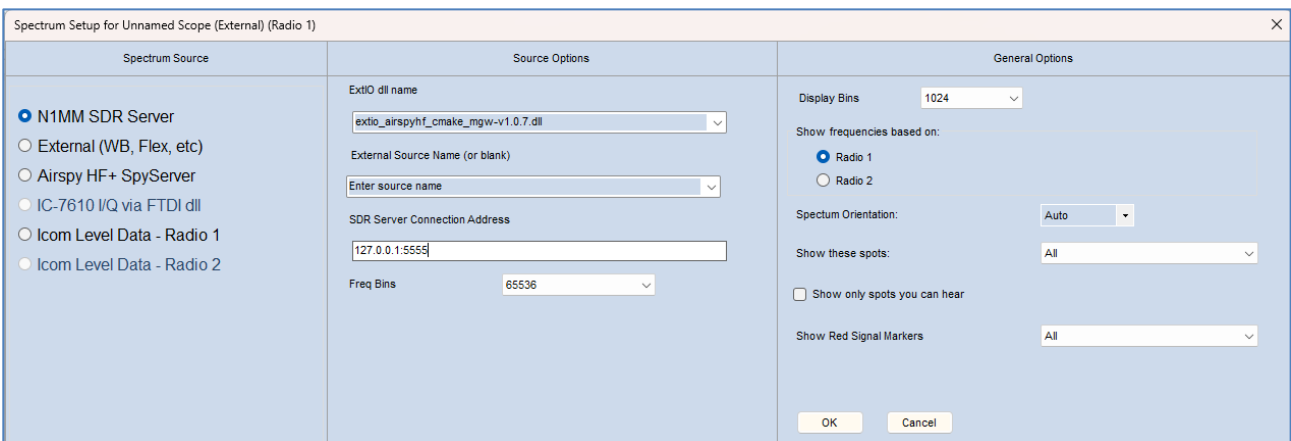
Samalla tarkistin, miten vanha firmware softa AirspyHF+ SDR radiossani on. No sehän oli vuosia vanha eka versio 1.0.0, joten ajattelin päivittää sen saman tien uusimpaan versioon 4.0.1. Netin tietojen mukaan tässä tulisi ehkä olemaan ongelmaa ja niinpä olikin. Laite piti avata ja oikosulkea siellä yksi linkki, jonka jälkeen päivityksen pitäisi onnistua. Niin tapahtuikin, komentokonsolin mukaan SDR meni FLASH-ohjelmointitilaan, mutta uuden softan lataus ei onnistunut. Kun olin usean kerran kokeillut radiohuoneen W10 PC:llä, tuli mieleeni, että kokeilenpa myös uudemmalla W11-läppärilläni. Ja Voila - sillä päivitys onnistui kerralla! Eli kerrankin näin päin...

Sitten tämä AirspyHF+ käyttö N1MM+ kanssa. Siitä on N1MM+ sivuilla ohjeita, mutta ne ovat vähän sekavia. Ensimmäisen ohjeen mukaan asensin Airspy SDR-serverin samaan hakemistoon SDR#-ohjelman kanssa ja muutin sen XML-asetustiedostoon ohjeiden mukaisesti tärkeimmät parametrit:

```
bind_host = 127.0.0.1
bind_port = 5555-6666
device_type = Auto (jostain syystä tarkka tyyppi Airspy HF+ ei toiminut)
device_sample_rate = 768000
fft_fps = 6
```

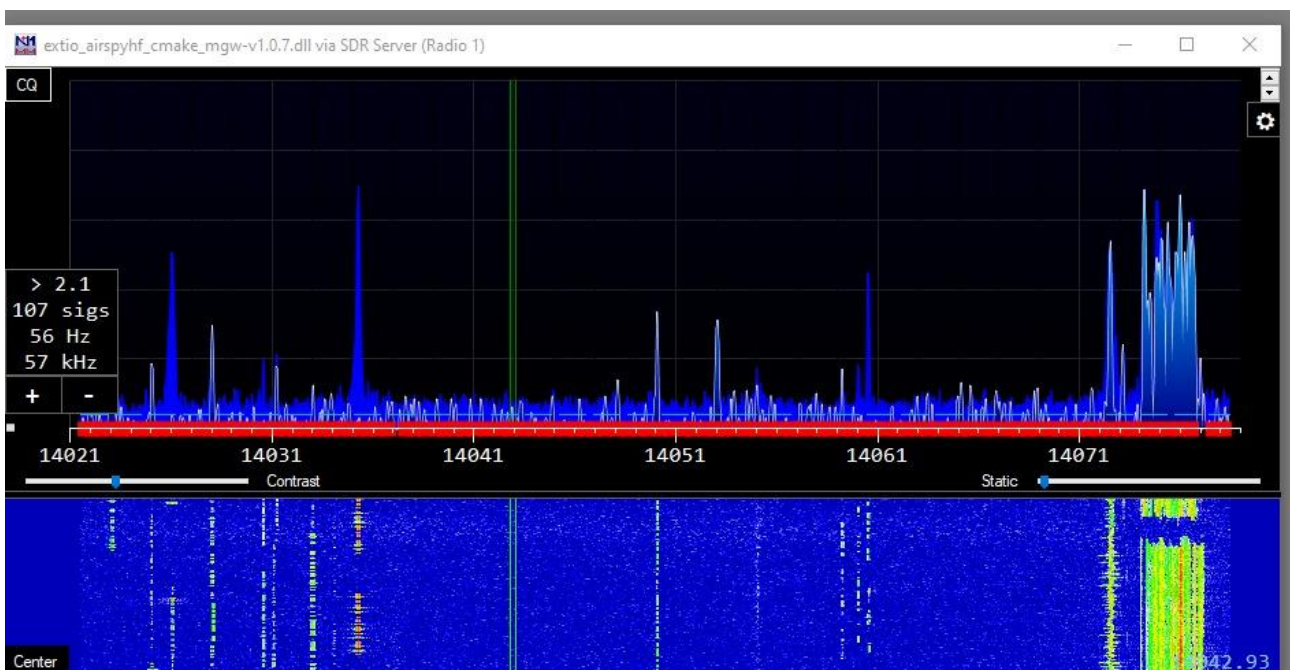
Airspy:n sivuita piti hakea *extio_airspyhf_cmake_mgw-v1.0.7.dll* -tiedosto ja kopioida samaan hakemistoon. Kun Airspy SDR-serverin käynnisti, se alkoi kuunnella yhteydenottoa SDR-clientilta (näkyi komentoikkunassa). Kun käynnisti N1MM+ Spectrum Display:n, niin se kyllä otti yhteyden serveriin, mutta samalla tuli jokin yhteensopivuusvirhe ja aina se tyssäsi siihen.

Sitten jossain vaiheessa huomasin, että tämä ei enää ollutkaan N1MM+ sivuilla se suoritettava tapa, vaan nyt pitää käyttää N1MM SDR Serveriä. Eli kopioi tuo *extio_airspyhf_cmake_mgw-v1.0.7.dll* -tiedosto nyt N1MM+ ohjelman päähakemistoon. Sen jälkeen käynnistä N1MM+ ja avaa Spectrum Display-ikkuna. Klikkaa ikkunan oikeassa reunassa ylhäällä olevaa ratas-ikonia, jolloin avautuu asetusikkuna, konffaa se alla olevan esimerkin mukaisesti.



Kuva 3: N1MM SDR serverin asetukset

Näillä asetuksilla N1MM+ Spectrum Display näyttö alkoi toimia. Spektri näyttö ei ole niin hieno kuin SDR#-sovelluksen spektrinäyttö, mutta se on ihan riittävä ja antaa myös hienoja lisäominaisuuksia. Tämän kun pläjäyttää isolle näytölle, a vot...



Kuva 4: N1MM + Spectrum Display IC-7600 ja AirspyHF+ yhdistelmän kanssa

Eli nyt AirspyHF+ SDR-vastaanotinta voi hyödyntää kahdella eri tavalla yhdessä IC-7600 kanssa:

1. SDR#-ohjelmiston kanssa erillisenä radiovastaanottimena hienoine spektrinäyttöineen, jossa on myös paljon säätöjä. Se ei tällöin seuraa radion VFO-taajuutta tai bändiä. Näin voi kuunnella myös ihan eri bändiä, kuin missä radio on. Tässä tapauksessa ei siis käynnistetä N1MM+ Spectrum Display:tä, vaan SDR#-sovellus (tai joku muu asennettu SDR-sovellus).
2. N1MM+ Spectrum Display:n kanssa synkronoituna N1MM+ ohjelmistoon, etenkin kilpailukäyttöön. Saadaan hyvä spektrinäyttö, jossa näkyy VFO-taajuus vihreänä palkkina spektissä ja numeroina alhaalla oikealla. Ja myös spektriinkin kutsu näkyy, jos se on näkyvissä N1MM+ bandmap:ssä (jonne ne tulevat siis TELNET-serveriltä, joka täytyy olla N1MM+:ssa määriteltynä ja johon se on kytkeytynyt). Spektriikkiä klikkaamalla radio siirtyy ko. taajuudelle. Toiminto käynnistetään avaamalla N1MM+ Spectrum Display ikkuna. Kun tämä toiminto on päällä, SDR#-sovellusta ei voi käyttää samanaikaisesti, eikä siis tässä tilassa SDR-vastaanotinta voi kuunnella.

AirspyHF+ kattaa alueet 9kHz – 30MHz (H-antenniliitin) ja 64-260MHz (V-antenniliitin). Siinä on nimenomaan radiotien aiheuttamia häiriöitä poistamaan kehitetty digitaalinen kohinanpoisto (DNR). Valmistaja ilmoittaa laitteen HF-alueen dynamiikaksi 110dB (BDR - Blocking Dynamic Range) ja VHF-alueen 95dB. Katso <https://airspy.com/airspy-hf-plus/>

Tällä tavalla on saatu hyvä HF-radio yhdessä AirspyHF+ ominaisuuksien kanssa nykyaikaan ja toivon että se antaa kivoja workkimishetkiä vielä vuosiksi eteenpäin, etenkin kilpailukäytössä. Vastaavanlaisen liitännän voi hyvin tehdä mihin tahansa radioon, mutta **varoit**an: Radion aukaiseminen ja liitännän tekeminen on täysin tekijän omalla vastuulla. Se myös lopettaa radion takuun, jos siinä sellainen on.