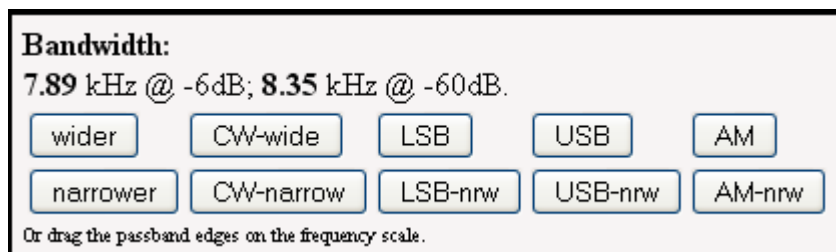


Demodularea FM cu WebSDR

Cezar Leșanu YO8TLC

Cei care au accesat receptoarele online WebSDR, cred că au remarcat faptul că nu există în fereastra “Bandwidth” un buton pentru modul de lucru FM.



Cu toate acestea, aplicația WebSDR permite și demodularea semnalelor modulate în frecvență FM, printr-un artificiu simplu (demodulare AM pe flanc), modalitate prin care am recepționat cu succes transmisiile vocale și SSTV ale ARISSat-1 (acum SK), transmisiile vocale și APRS via ISS (International Space Station).

Nu intru în detalii privind utilizarea WebSDR, prezentări în limba română, de foarte bună calitate, fiind disponibile pe site-ul www.radioamator.ro :

- [Totul despre Web\(SDR\)](#) de Dan Toma YO3GGX
- [Recepționarea modurilor digitale folosind WebSDR](#) de Dan Toma YO3GGX
- [Testați gratuit ”lumea” comunicațiilor digitale!](#) de Cristian Colnati YO4UQ

Am considerat pentru exemplificare, cazul demodulării transmisiilor vocale FM de pe ISS, pe frecvența de 145,800 MHz.

Unul dintre receptoarele WebSDR instalate la Compartimentul Observator Astronomic din cadrul Universității “Ștefan cel Mare” din Suceava, a fost configurat recent pentru recepția comunicațiilor via ISS din banda de 2m, pe cele două frecvențe cunoscute (145,8 MHz pentru comunicații vocale și 145,825 MHz pentru APRS).

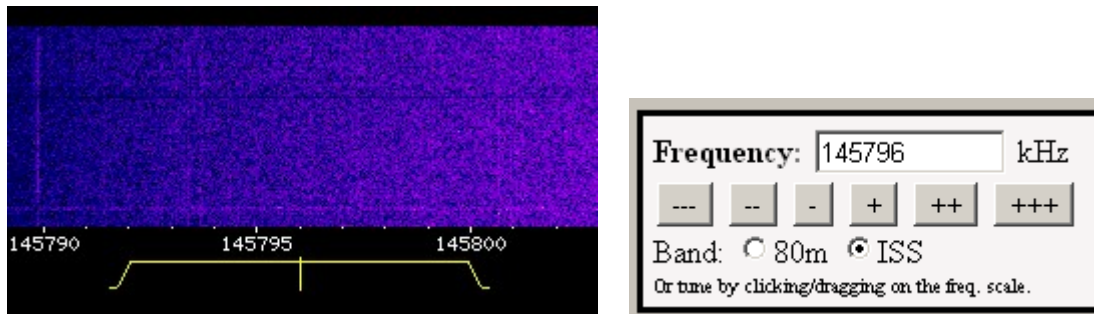
Sistemul de recepție constă dintr-o antenă turnstile, preamplificator pentru banda de 2m, scanner radio ICOM PCR1000 a cărui ultimă frecvență intermediară (450kHz) este injectată într-un SDR home made, realizat după o schemă a lui Tasa YU1LM. Receptorul beneficiază de corecția efectului doppler, corecție realizată prin CAT cu ajutorul modulului de comunicații via satelit din programul HRD.

În pagină este inclus un Google gadget care ne indică poziția în timp real a ISS pe Google Maps. Acest gadget are la bază pagina de urmărire în timp real și predicție a trecerii sateliților, realizată de către Ciprian N2YO www.n2yo.com, pagină care poate fi accesată de pe link-ul afișat în fereastra gadget-ului.

Receptorul poate fi accesat la adresa <http://sdr.opt.ro:8901/> și este întreținut de către Andrei YO8SSQ.

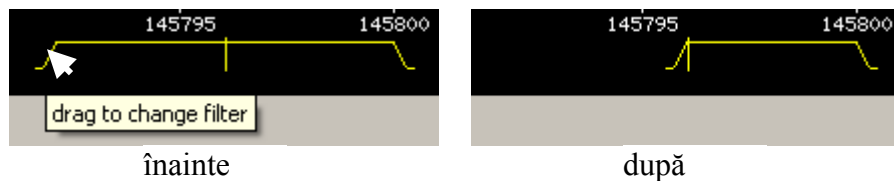
Pentru decodare FM cu WebSDR, selectăm modul de lucru AM și ne acordăm cu flancul filtrului corespunzător uneia dintre cele două benzi laterale pe frecvența centrală a semnalului FM.

În imaginea de mai jos este ilustrat acordul în mod AM, cu flancul benzii laterale superioare pe frecvența de 145,8MHz, corespunzător unei frecvențe de aproximativ 145,796 MHz, afișate în fereastra “Frequency” din WebSDR.



În acest moment ar trebui să auzim semnalele FM demodate corect.

Pentru a îmbunătăți raportul semnal/zgomot este suficient să eliminăm total sau parțial cealaltă bandă laterală (se trage flancul stâng al filtrului cu mouse-ul, având butonul stâng al mouse-ului apăsat):



Similar, se poate utiliza pentru demodulare banda laterală inferioară și elimina banda laterală superioară, lucru care poate fi util dacă avem semnale perturbatoare care cad în interiorul benzii de trecere. În acest caz vom plasa flancul benzii laterale inferioare pe frecvența centrală a semnalului FM (145,8 MHz), și vom elimina parțial sau total banda laterală superioară.

Urechea este cea care va avea ultimul cuvânt (hi): modificați ușor frecvența de acord și lățimea filtrului până când obțineți rezultate satisfăcătoare. 73!