

Meritve RTL-SDR v LSO 21. aprila 2015

Najprej smo preverili ponovljivost meritev občutljivosti sprejemnika RTL-SDR z **R820t** iz http://f6fvy.free.fr/rtl_sdr/Some_Measurements_on_E4000_and_R820_Tuners.pdf, in sicer na frekvenci 600MHz. Uporabljen korekcijski faktor je bil 57ppm, kar pomeni frekvenčno odstopanje za približno 34kHz. Izvedena je bila tudi meritev odstopanja pri frekvenci 150MHz, tam pa je bil potreben korekcijski faktor 60ppm, kar nakazuje na linearen potek odstopanja od frekvence. Podobno je bil pri spodaj zapisani seriji meritev na okoli 1,6GHz korekcijski faktor 64ppm. Eden izmed predlogov meritev za petek bi tako bil, da preverimo če to res drži z več meritvami, še posebej če nam bo frekvenca pomembnejša od amplitude.

Začetna postavitvev je trajala tričetrt ure, odprava začetnih težav in preverjanje ponovljivosti že obstoječih meritev je vzelo dobri dve uri, na koncu pa smo v tričetrt ure izvedli eno serijo meritev na frekvenci GPS L1. To frekvenco smo lahko uporabili zato, ker signala nismo oddajali z anteno, ampak vodili direktno na RTL-SDR!

Ker smo iskali najnižjo vrednost signala, ki jo sprejemnik še zmore zaznati, smo imeli ojačenje ročno nastavljeno na maksimalno vrednosti, ki je v primeru R820t 49,6dB. Od začetka meritev smo najprej uporabili 10dB slabilec, za zadnje tri meritve pa 70dB, da smo lahko moč generatorja ustrezno dvignili in tako zmanjšali napako ki jo ta pri zelo nizkih močeh lahko vnaša.

Zaradi neprilagojenosti 50 ohmske linije iz generatorja na 75 ohmski vhod RTL-SDR je potrebno upoštevati še 1,6dB razlike (podatek je iz omenjenih predhodnih meritev in potrjen na http://www.tablix.org/~avian/blog/archives/2015/04/notes_on_hb9ajgs_e4000_sensitivity_measurements). Zaradi parih konektorskih spojev in predvsem uporabe *pigtail* kabla MCX-SMA nepreverjenega izvora, so bile izgube na spojih in v kablích ocenjene skupaj na približno 5dB.

Uporabljene enačbe:

Korekcijski faktor frekvence: $C_f = \frac{\Delta f_{SW}}{f_{gen}}$

Preračunana sprejeta moč na vhodu: $P_{vh} = P_{gen} - P_{slab} - P_{izg}$

Preračunana sprejeta moč na AD: $P_{AD} = P_{vh} + G_{max}$

Uporabljena programska oprema:

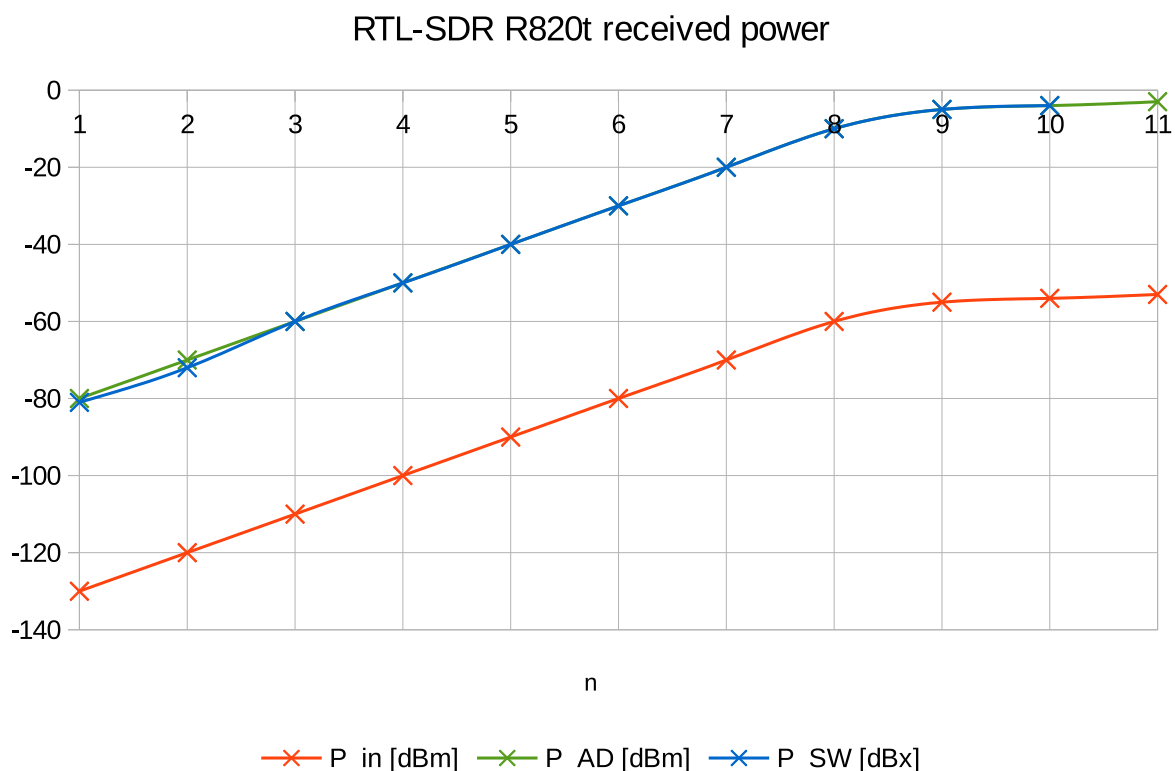
```
gnuradio (3.7.3)
gr-osmosdr (0.1.1.4)
libgnuradio-osmosdr (0.1.1.4)
libosmosdr0 (0.1.8)
librtlsdr0 (0.5.3)
osmo-sdr (0.1.8)
rtl-sdr (0.5.3)
```

Meritve:

f_{gen} [MHz]	C_f [ppm]	P_{gen} [dBm]	P_{vh} [dBm]	P_{AD} [dBm]	P_{SW} [dBx]
1575,42	64	-55	-130	-80	-81
1575,42	64	-45	-120	-70	-72
1575,42	64	-35	-110	-60	-60
1575,42	64	-25	-100	-50	-50
1575,42	64	-15	-90	-40	-40
1575,42	64	-5	-80	-30	-30
1575,42	64	5	-70	-20	-20
1575,42	64	15	-60	-10	-10
1575,42	64	-10	-55	-5	-5
1575,42	64	-9	-54	-4	-4
1575,42	64	-8	-53	-3	nasičenje!

Za primerjavo je torej potrebno primerjati stolpca P_{spr} in $P_{spr,SW}$. Na grafu se jo vidi kot razliko med rdečo in modro krivuljo in je približno konstantna! Kar pa je zanimivo pa so izmerjene vrednosti v softwaru napram preračunanim na ADP v dBm oziroma sovpadanje modre in zelene krivulje.

]



Za petek tako predlagam še merjenje zgornjega roba dosega, torej brez ojačenja in z močnejšimi signali. Ko bomo imeli boljšo predstavbo dinamičnega območja oziroma podatek koliko se bosta obe seriji meritev prekrivali, bomo to lahko primerjali s tipičnimi močmi motilcev.