

Motnje pri prenosu signalov z razširjenim spektrom

Check list – Pred začetkom meritev

Instrumenti so prižgani	
Nastavljiv slabilnik je nastavljen za slabljenje vsaj 20 dB	
+12V napajanje modulatorja, demodulatorja, FM sprejemnika in PN izvora je ugasnjeno	

1. Nastavimo spektralni analizator za začetno meritev po sledečih korakih:
 - 1) Amplitude -> Ref Level -> -10 dBm
 - 2) BW/Det -> RBW -> 1 MHz
 - 3) BW/Det -> VBW -> 10 kHz
 - 4) BW/Det -> Det. Type -> Normal
 - 5) FREQ -> Center freq. -> 37.5 MHz
 - 6) SPAN -> 70 MHz
 - 7) Marker -> 37.5 MHz
2. Preverimo nastavitve osciloskopa za začetno meritev:
 - 1) CH1 -> 1 V/div (AC sklop)
 - 2) Trigger -> CH1 (Noise reject ON)
 - 3) Measure -> Vpp (CH1, statistika vključena, povprečenje 10 meritev)
3. Nastavimo VF izvor za začetno meritev:
 - 1) FREQ. -> 37.5 MHz
 - 2) LEVEL -> -20 dBm
 - 3) MOD. -> (Type = SIN, Fmod = 1.9 kHz, DEV = 85 kHz, INT. trigger)
4. Nastavimo takt PN zaporedja na najmanjši možen (9,2 kHz)
5. Prižgemo +12 V napajanje vsem gradnikom. Preverimo, da je CDMA izvor v načinu »FM«.
6. S pomočjo nastavljivega slabilnika nastavimo izhodno moč na približno -30 dBm (motilnik je pri tem ugasnjen – RF off). Moč odčitamo na spektralnem analizatorju. Pomagamo si z markerjem.
7. Prižgemo zvočnik in poslušamo pisk (~2 kHz). S pomočjo uglasjevalnega potenciometra na BPSK izvoru nastavimo izhodno frekvenco na sredino območja FM sprejemnika. Iščemo čist pisk, brez šuma na sredini območja. Ta korak je ključen za delovanje merilne postavitve, saj bo razglašen oddajnik povzročil precejšnje odstopanje meritev od idealnega poteka!
8. Izključimo napajanje PN in CDMA izvora (BPSK modulator), BPSK de-modulator in FM sprejemnik pri tem ostaneta napajana! Prižgemo VF izvor (motilnik) in preverimo, da je oddajna moč nastavljena na -20 dBm. Odčitamo moč motilnika na spektralnem analizatorju in določimo izgube demodulatorja. Po koncu meritve izključimo motilnik in zopet prižgemo napajanje PN in CDMA izvora.

Izgube merilne postavitve za motilni signal:

dB

9. Na generatorju PN zaporedja nastavimo zahtevan takt. Izključimo motilnik (RF off). Na zaslonu osciloskopa odčitamo povprečno vrednost V_{pp} in jo vpišemo v tabelo. Napetost množimo z 1.25, da določimo iskano napetost signal+šum. Vključimo motilnik in spreminjamo izhodno moč (korak 0.1 dB), da dosežemo zahtevano vrednost V_{pp} . Zapišemo nastavljen moč slabilnika, ki jo korigiramo z izgubami v BPSK de-modulatorju.
10. Ponavljamo korak 8. za vse zahtevane vrednosti takta PN zaporedja, ter izračunamo razmerje signal/motnja S/I .

Širina spektra B_R	Frekvenca takta	V_{pp} signal [mV]	V_{pp} signal+motnja [mV]	Moč motilnika [dBm]	Izračunana vrednost S/I [dB]
20 MHz	20 MHz				
10 MHz	10 MHz				
5 MHz	5 MHz				
2,5 MHz	2,5 MHz				
1,25 MHz	1,25 MHz				
625 kHz	625 kHz				
312,5 kHz	312,5 kHz				
156,25 kHz	156,25 kHz				
78,125 kHz	78,125 kHz				
39,0625 kHz	39,0625 kHz				
19,53125 kHz	19,53125 kHz				
9,2 kHz	9,2 kHz				

11. Rezultat vrišemo na graf.

