

Rancang bangun simultan dual band LNA dengan LC-Resonator matching untuk CPE m-BWA pada frekuensi 2,3 GHz dan 2,6 GHz

Dwi Muji Raharjo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20297664&lokasi=lokal>

Abstrak

LNA merupakan bagian depan rangkaian radio frequency (RF) pada perangkat CPE, low noise amplifier (LNA) memainkan peranan penting terhadap noise dari system secara keseluruhan dari system RF.

Rancangan Dual Band LNA merupakan solusi atas kebutuhan pasar akan adanya sebuah perangkat yang memiliki kemampuan multistandard (multi mode/multi band) yang digunakan untuk bisa memberikan penguatan yang cukup tinggi untuk mendorong pada stage selanjutnya dengan derau serendah-rendahnya.

Tesis ini membahas rancang bangun rangkaian dual band LNA untuk CPE Mobile Broadband Wireless Access dengan menggunakan HJFET 3210S01. Untuk mendapatkan fungsi dual band digunakan LC Tank Resonator yang dirancang beresonansi pada frekuensi 2,3GHz dan 2,6 GHz. Rancangan dual band LNA diharapkan menghasilkan Noise figure yang rendah, gain yang tinggi, stabil tanpa adanya osilasi, secara simultan.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa dual band LNA ini dapat bekerja pada frekuensi 2,3GHz dan 2,6 GHz dengan gain >12dB, sensitivitas > -73 dBm dan IIP3 >5 dBm. LNA ini juga menghasilkan noise figure < 1dB. LNA ini membutuhkan tegangan catu sebesar 3.5 V. Sedangkan hasil pabrikan yang diperoleh menunjukkan bahwa terjadi penggeseran frekuensi kerja yaitu dari 2,3 GHz dan 2,6 GHz ke frekuensi 1,06 GHz dan 1,61 GHz. Hasil pengukuran didapatkan nilai gain (S21) masing-masing 9,275 dB dan 0 dB, input return loss (S11) masing-masing -4 dB dan -12 dB, output return loss (S22) masing-masing -8,59 dB dan -4 dB dan VSWR masing-masing pada frekuensi 1,63 GHz sebesar 1,0728 dan pada frekuensi 1,06 GHz sebesar 5.

.....LNA is the front-end of radio frequency (RF) on the CPE mobile BWA devices, low noise amplifier (LNA) plays an important role to noise from the system as a whole from the RF system. Dual Band LNA Design is a solution to the needs of the market that there is a device that has the ability multistandard (multi mode / multi band) used to be able to give a high enough reinforcement to encourage the next stage with noise as low. This thesis discusses the design of a series of dualband LNA for Wireless Mobile Broadband CPE access using HJFET 3210S01. To obtain the dual function of the band used the LC Tank Resonator is designed to resonate at a frequency of 2.3 GHz and 2.6 GHz. The design of dual-band LNA is expected to generate low noise figures, high gain, stable in the absence of oscillations, simultaneously.

The simulation results show that the dual-band LNA can work at a frequency of 2.3 GHz and 2.6 GHz with a gain of > 12dB, sensitivity > -73 dBm and IIP3 > 5 dBm. This LNA also generate noise figure < 1dB. LNA requires supply voltages of 3.5 V. While manufacturing results obtained show that there is shift working frequency of 2.3 GHz and 2.6 GHz to 1.06 GHz frequency and 1.61 GHz. The measurement results obtained value of the gain (S21) 9.275 dB and 0 dB, input return loss (S11) -4 dB and -12 dB, output return loss (S22) -8.59 dB and -4 dB, VSWR 5 and 1.0728 respectively.