

Perancangan LNA dan AGC serta implementasinya pada rangkaian RF penerima CPE M-Wimax pada 2,3 GHz = LNA and AGC Design and implementation of receiver RF circuits CPE M-wimax 2,3 GHz

Irwan Fauzi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=131532&lokasi=lokal>

Abstrak

Rangkaian RF penerima tersusun atas beberapa tingkat-tingkat proses, yaitu LNA, filter bandpass, mixer, AGC, dan PLL. Dalam penelitian ini dirancang rangkaian low noise amplifier (LNA) dan automatic gain control (AGC). Perancangan LNA dan AGC untuk m-WiMAX dilakukan dengan Advance Design System (ADS) 2009 update 1. LNA yang dirancang menggunakan current-reused karena memberikan keuntungan antara lain konsumsi daya rendah, isolasi dan noise figure yang baik. Sedangkan untuk AGC dengan menggunakan gilbert cell karena dapat menjaga bandwidth loop AGC lebih stabil dibandingkan dengan tipe linear.

Pada LNA yang dirancang diperoleh gain sebesar 20,136dB, NF diperoleh sebesar 0,259dB, VSWR diperoleh sebesar 1,048, Stabilitas sebesar 1,21. Untuk IP3 yang terdiri atas berbagai bentuk diperoleh upper IIP3 diperoleh sebesar 5,469dBm, upper OIP3 diperoleh sebesar 22,819dBm, lower IIP3 diperoleh sebesar 4,613dBm, dan lower OIP3 diperoleh sebesar 21,963dBm. Selanjutnya, Sensitivitas daya diperoleh -115,201dBm dengan daya output LNA - 97,851dBm. Parameter pada AGC diperoleh Gain maksimum diperoleh sebesar 103,940dB, VSWR diperoleh sebesar 1,117.

Evaluasi output AGC yang terjadi mengalami kenaikan dalam gain pada titik puncak hingga 26.693dBm pada 10ns sebelum menurun menjadi daya output sebesar 5.217dBm pada kestabilan daya output setelah 40ns dan selanjutnya dihasilkan daya output dalam keadaan linear dan stabil. Evaluasi tegangan kendali dari AGC dimana terjadi kenaikan tegangan hingga diperoleh tegangan sebesar 2.583e-9volt pada 40ns dan selanjutnya akan dihasilkan dalam tegangan kendali yang linear dan stabil. Evaluasi tegangan acuan yang digunakan untuk menghasilkan daya output sebesar 5,217 dBm adalah 0,577 Volt.

RF receiver circuit is composed of several levels of the process, ie LNA, bandpass filter, mixer, AGC, and PLL. In this research designed a series of low noise amplifier (LNA) and automatic gain control (AGC). Design of LNA and AGC for the m-WiMAX done by Advance Design System (ADS) 2009 Update 1. LNA designed using a current-reused because they offer advantages such as low power consumption, isolation and a good noise figure. While for AGC using Gilbert cell because it can maintain more stable AGC loop bandwidth compared with the linear type.

In the LNA gain is found it is obtained at 20.136 dB, NF is obtained at 0.259 dB, VSWR is obtained at 1.048, Stability of 1.21. For IP3 which consists of various forms of acquired upper dBm IIP3 obtained at 5.469, upper dBm OIP3 is obtained at 22.819, the lower was obtained at 4.613 dBm IIP3, and lower at 21.963 dBm OIP3 obtained. Furthermore, the power sensitivity obtained -115.201 dBm -97.851 dBm output power LNA. AGC parameters obtained at the maximum gain obtained is 103.940 dB, VSWR obtained is 1.117.

Evaluation of the AGC output occurs an increase in gain on cusp until 26.693dBm at 10ns before declining to the power output of 5.217dBm on the stability of output power after 40ns and subsequently resulted in a state of linear output power and stable. Evaluation of the AGC control voltage where the voltage increases

until the voltage obtained by 2.583×10^{-9} volt at 40ns and thereafter will be generated in the control voltage is linear and stable. Evaluation of the reference voltage used to generate the output power of 5.217 dBm is 0.577 Volt.