

Rancang bangun dualband quadrature up-conversion mixer dengan menggunakan teknik current reuse pada frekuensi 900 dan 2300 mhz = Design dualband quadrature up-conversion mixer with current reuse technique for frequency 900 and 2350 mhz

Martin Maurece, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20346769&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam suatu sistem transceiver, mixer up-conversion berperan penting untuk mentranslasikan frekuensi dari frekuensi baseband menjadi frekuensi radio yang selanjutnya ditransmisikan. Salah satu isu yang penting adalah efisiensi daya dari perangkat yang digunakan. Pada skripsi ini akan diperlihatkan mengenai perancangan dari dual band mixer up-conversion yang bekerja pada frekuensi 900 dan 2.300 MHz. Mixer ini dibuat berdasarkan prinsip double-balanced Gilbert-Cell mixer dengan menggunakan quadrature coupler untuk meningkatkan image rejection pada mixer.

Pada desain ini digunakan teknik current reuse untuk meningkatkan gain yang dihasilkan mixer. Dari hasil simulasi dengan menggunakan ADS menunjukkan bahwa pada frekuensi 950 MHz, nilai conversion gain yang dihasilkan sebesar 21,52 dB dan nilai conversion gain pada frekuensi 2.350 MHz adalah sebesar 7,67 dB. Isolasi antar port dibawah -300 dB.

Mixer ini menggunakan catu daya sebesar 1V dengan konsumsi arus sebesar 27,7 mA. Hasil fabrikasi menunjukkan bahwa mixer yang dirancang dapat beroperasi pada frekuensi 900 MHz dan frekuensi 2300 MHz dengan isolasi antarport kurang dari -20 dB.

In a transceiver system, up-conversion mixer plays an important role to translate the baseband frequency to radio frequency so that it can be transmitted. One important issue is the power efficiency of the device used. This bachelor thesis presents a design of dual band quadrature up-conversion mixer for frequency 900 and 2,300MHz. It was based on double-balanced Gilbert-Cell mixer with quadrature coupler to increase image rejection on mixer.

Current reuse is designed to improve conversion gain. The post simulation presents that in 0.95 GHz band the conversion gain was 21.52 dB and in 2.35 GHz band the conversion gain was 7.67 dB. Port-to-port isolation is shown below than -300 dB.

This mixer was simulated under 1V power supply and it consumed 27.7 mA current. Fabrication results show that the designed mixer which can operate at a frequency of 950 MHz and 2350 MHz frequency with the insulation antarport less than -20 dB.