

Perancangan modulator QPSK untuk modem power line communication dengan menggunakan rangkaian logika diskrit

Rizki Fathony, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=124059&lokasi=lokal>

Abstrak

Komunikasi dengan menggunakan kabel listrik membutuhkan teknik modulasi yang tepat, karena kabel listrik tidak didesain untuk menghantarkan data. Karena itu pada skripsi ini akan dibuat sebuah rancangan modulator yang ditujukan untuk komunikasi melalui kabel listrik dengan teknik modulasi QPSK dengan menggunakan simulator Multisim 10.

Modulator QPSK merupakan teknik modulasi yang telah lama dikenal di dunia telekomunikasi, yang menjadi berbeda pada skripsi ini adalah pada penggunaan komponennya. Modulator QPSK konvensional menggunakan rangkaian analog sedangkan pada QPSK ini digunakan rangkaian digital diskrit yang diimplementasikan ke dalam IC TTL.

Perancangan modulator QPSK dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak simulasi yang dibuat berdasarkan dari blok diagram modulator QPSK konvensional, seperti, serial to parallel data input, carrier generator, modulator module, dan linier summer, namun terdapat beberapa komponen tambahan seperti clock splitter, clock generator, dan filter.

Analisis dibuat berdasarkan dari cara kerja, dan aspek kesesuaian dengan standar yang berlaku, serta kesesuaian dengan spesifikasi modem PLC yang diinginkan. Kesimpulan yang dapat diambil adalah modulator yang dirancang pada skripsi ini telah memenuhi standar yang berlaku dan dapat diterapkan dalam modem PLC meskipun terdapat sedikit kekurangan.

This paper explains the design of QPSK modulator which is proposed for communication via power line networks. As already known that communication via power-line network needs a suitable modulation, since power-line networks are very noisy and originally were not designed for communication. The QPSK modulation technique had been chosen, since it is one of the effective modulation methods to be implemented in the high noisy communication channel such as power-line networks.

QPSK modulation is a well-known modulation technique in telecommunication field. One makes this design different from existing design is the use of the electronic discrete components. In this research, it is shown that QPSK modulator can be built up from discrete digital TTL integrated circuits which are enormously available in the market.

This QPSK modulator was designed by using simulation software called Multisim 10 Simulator. The QPSK modulator consists of several block functions, i.e. data splitter, square-wave generator, serial to parallel input data, low-pass filter, modulation module and summing circuit. This QPSK modulator is designed to work in 250 kHz carrier frequency and having speed of about 60 kbps.

Analysis has been made based on how the circuit works and comparison to the existing standard. This designed QPSK modulator is concluded to be able to work and support for PLC system and in the future can be improved to obtain a better PLC modem performance.