

Fasa input RF irregular pada modulator optik DD-MZM untuk mengatasi dispersion power fading pada saluran radio over fiber = Irregular phase RF input DD-MZM optical modulator to overcome dispersion power fading on the radio over fiber channel

Febrizal, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20513190&lokasi=lokal>

Abstrak

Masalah utama pada saluran Radio Over Fiber (RoF) adalah terjadinya penurunan daya pada sinyal radio frequency (RF) yang di-recovery di receiver karena adanya dispersi kromatik fiber. Fenomena ini dikenal dengan dispersion power fading (DPF). Salah satu metode yang digunakan untuk mengatasi DPF adalah dengan menggunakan skema modulasi Optical Single Sideband (OSSB). Skema modulasi OSSB dapat dibangkitkan dengan mem-bias Dual-Drive Mach-Zehnder modulator (DD-MZM) pada quadrature bias point (QBP) dan membedakan fasa input RF (q) kedua lengan DD-MZM sebesar 90° . Kelemahan dari metode ini adalah tidak dapat mengatasi DPF secara efektif pada indeks modulasi (m) > 0.1 . Untuk mengatasi DPF secara efektif pada $m > 0.1$, nilai q dalam penelitian ini dibedakan secara irregular. Ada dua rangkaian DD-MZM yang digunakan pada penelitian ini yaitu DD-MZM tanpa carrier arm (CA) dan DD-MZM dengan CA. Tingkat DPF dari saluran RoF dalam penelitian ini diukur menggunakan deviation factor (DF). Semakin kecil nilai DF berarti tingkat DPF dari saluran RoF juga kecil. DF dari saluran RoF dengan modulasi OSSB pada $m = 1$ sebesar 0.9. DF dari saluran RoF yang menggunakan irregular pada DD-MZM tanpa CA sebesar 0.1 dan yang menggunakan irregular pada DD-MZM dengan CA sebesar 0.03. Ini berarti irregular dapat mengatasi DPF lebih baik dari OSSB.

.....The main problem with Radio Over Fiber (RoF) channels is that there is a reduction in the power of the recovered radio frequency (RF) signal at the receiver, due to the presence of fiber chromatic dispersion. This phenomenon is known as dispersion power fading (DPF). One of the methods used to overcome DPF is by using the Optical Single Sideband (OSSB) modulation scheme. The OSSB modulation scheme can be generated by biasing the Dual-Drive Mach-Zehnder modulator (DD-MZM) at the quadrature bias point (QBP) and differentiating the RF input phase (q) of the two DD-MZM arms by 90° . The weakness of this method is that it cannot overcome DPF effectively at the modulation index (m) > 0.1 . To overcome DPF effectively at $m > 0.1$, the q value in this study was differentiated irregularly. There are two series of DD-MZM used in this research, namely DD-MZM without carrier arm (CA) and DD-MZM with CA. The DPF level of the RoF channel in this study was measured using the deviation factor (DF). The smaller the value of DF means that the DPF level of the RoF channel is also small. DF from RoF channel with OSSB modulation at $m = 1$ is 0.9. DF of RoF channel using irregular on DD-MZM without CA is 0.1 and those using irregular on DD-MZM with CA is 0.03. This means that irregularities can handle DPF better than OSSB.