Measurements of Intermodal Dispersion In Graded Index Optical Fiber

Dr. Mohamed Saleh Ahmed*, Jassim Kadim Hmood**
& Abdulla Ali Kassim**

Received on: 20/10/2008
Accepted on: 7/1/2010

Abstract

The aim of this research is to examine experimentally the laser pulse transmittance in graded index optical fiber. However attention is paid on the evaluation of intermodal dispersion. Four signals ($\lambda=680$nm and power= 0.1mW) of different frequencies (138.889, 277.778, 645.16, and 1369.863 Hz), of pulse widths (7.2, 3.6, 1.55, and 0.73 ms) respectively are sent through a 400m multimode graded index fiber. A p-i-n detector is used to receive output signals. Intermodal dispersion has been noticed and the pulse width broadening for each frequency is recorded. They are (7.22, 3.61, 1.555, and 0.732 ms) that lead to frequencies of (138.504, 277.008, 643.08, 1366.120 Hz) respectively. That change in frequency has to be taken into account whenever fiber optic dependence communication, guidance, or control systems are considered.

قياس التشتت الموجي في ليف بصري متدرج الانكسار متعدد الأنماط

الخلاصة

يهدف هذا البحث إلى اختبار نبضة الليزرية خلال ليف بصري متدرج الانكسار عملياً، وبالخصوص التركيز على حساب التشتت المتضمن. يتم أرسال أربعة أشارات ($\lambda = 680$ نانومتر وبقدرة 0.1 ميللي واط) عبر ليف ضوئي نوع متدرج الانكسار متعدد الأنماط الموجية بطول موجي 400م وترددات مختلفة (138.889، 277.778، 645.16، 1369.863 هيرتز) عرض نبضة (7.2، 3.6، 1.55، و 0.73 ميلي ثانية). تم ملاحظة تشتت المتضمن وتم قياس الارتفاع لعرض النبضة لكل تردد. حيث كان عرض النبضة (7.22، 3.61، 1.555، و 0.732 ميلي ثانية) (138.889، 277.778، 645.16، 1369.863 هيرتز). يجب أن يؤخذ هذا التغيير في التردد بنظر الاعتبار عند التعامل مع منظمات الاتصالات أو التوجيه أو السيطرة.

*Applied Science Department, University of Technology / Baghdad
** Laser and Optoelectronic Engineering Department, University of Technology / Baghdad