

## Measurements of intermodal dispersion in graded index optical fibers

\*Mohamed Saleh Ahmed \*\* Jassim Kadim Hmood \*\*Abdulla Ali Kassim

Received on: / /2008

Accepted on: / /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 ( $\lambda=680\text{nm}$  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 الى اختبار انتقال نبضة الليزرية خلال ليف بصري متدرج الانكسار عمليا , وبالأخص التركيز على حساب التشتت المتضمن . يتم إرسال أربع إشارات ( $\lambda = 680$  نانو متر وبقدرة 0.1 ملي واط) عبر ليف ضوئي نوع متدرج الانكسار متعدد الأنماط الموجية بطول 400م وبترددات مختلفة ( 138.889 ، 277.778 ، 645.16 ، و 1369.86 هيرتز) عرض نبضة ( 7.2 ، 3.6 ، 1.55 ، و 0.73 ملي ثانية ) على التعاقب. أستعمل الكاشف p-i-n لأستلام الإشارة المرسله. تم ملاحظة تشتت المتضمن وتم قياس الاتساع لعرض النبضة لكل تردد . حيث كان عرض النبضات ( 7.22 ، 3.61 ، 1.555 ، و 0.732 ملي ثانية) وهذ يؤدي الى ترددات ( 138.504 ، 277.008 ، 643.08 ، 1366.120 هيرتز). يجب أن يؤخذ هذا التغير في التردد بنظر الاعتبار عند التعامل مع منظومات الاتصالات أو التوجيه أو السيطرة.

