

RESUME DE MEMOIRE DE MAGISTER

Nom & Prénom	BOUDKHIL Abdelhakim
E-mail	hakmas2000@yahoo.fr
Spécialité	Electronique
Titre	Etude et simulation de bruit de photodétection dans une chaîne de communication optique
Date de soutenance	30 Juin 2013
Nom, prénom et grade de l'encadreur	SOUDINI Belabbès, Prof. UDL - Sidi Bel-Abbès

Résumé :

Considéré comme un composant d'extrémité pour une chaîne de communication optique, le photodétecteur à semi-conducteurs joue un rôle très important à convertir le rayonnement optique pénétré par la fibre optique en un signal électrique plus facile à exploiter. En effet, les détecteurs photoniques (quantiques) mettent en jeu une création directe de charges électriques, dont, nous nous intéressons à l'évaluation des performances de ces composants. Parmi les paramètres qui affectent le signal délivré à la sortie du photodétecteur nous avons les bruits ayants plusieurs origines, tel que le bruit thermique « Johnson noise », le bruit de grenaille ou photonique « Shot noise » et le bruit de multiplication « Multiplicative noise ».

L'objectif de ce travail de recherche est de faire donc une étude sur l'origine physique de bruit de photodétection, ensuite, en consultant certains Data Sheets telles que les photodiodes PIN et APD, nous essayerons de faire une simulation évaluant le bruit de photodétection. Comme recommandation, nous utiliserons le logiciel *OptiSystem* qui est un outil permettant de simuler, analyser et concevoir des modules de traitement de signal allant du dispositif jusqu'au système de communication.

Mots clés : Simulation, Semi-conducteurs, Communication optique, Photodétecteurs, Bruit de photodétection.

ملخص :

باعتباره كطرف مركب لسلسلة اتصال ضوئي، يلعب الكاشف الضوئي بأنصاف نواقل دورا هاما في تحويل الإشعاع الضوئي الوارد بواسطة الليف الضوئي إلى إشارة كهربية أسهل للاستغلال. الكواشف الفوتونية (الضوئية) تنتج مباشرة الشحن الكهربائية، أين نهتم بتقييم أداء هذه المركبات. من بين هذه المعلمات التي تؤثر على الإشارة المتولدة عن الكاشف الضوئي، نجد الضجيج (الضوضاء) الذي لديه عدة مصادر منها الضجيج الحراري، الضجيج الفوتوني و الضجيج المضاعف.

الهدف من هذا البحث هو اجراء دراسة حول المصادر الفيزيائية للضجيج الوارد عن الكشف الفوتوني (الضوئي). بعد ذلك، بالاستعانة ببعض الداتا شيت كالصمامات الثنائية الضوئية PIN و APD سنحاول انجاز محاكاة لتقييم ضجيج الكشف الفوتوني. كتوصية، سنستعمل البرنامج *OptiSystem* الذي يعتبر وسيلة تسمح بمحاكاة، تحليل و تصميم وحدات معالجة للإشارة منطلقين من المركب حتى نظام الاتصال.

كلمات مفتاحية : محاكاة، أنصاف نواقل، اتصال ضوئي، كواشف فوتونية (الضوئية)، ضجيج الكشف الفوتوني (الضوئي).