

دراسة محاكاة ربط الشبكة الكهربائية بمحطة توليد طاقة شمسية وتحديد العطل

عبد الله الشهري

إشراف

أ.د/ عبد الله محمد أبو صره

أ.د/ يوسف عبدالعزيز التركي

المستخلص

الطاقة الشمسية هي واحدة من أكثر مصادر الطاقة المتجددة المستخدمة لتوليد الطاقة الكهربائية. ومن أهم مميزاتها أنها طاقة نظيفة ومتوفرة في مناطق واسعة كما أنها تعتمد على أدوات بسيطة لتوفير طلب الطاقة الكهربائية المطلوبة.

هناك نوعان من الأنظمة الكهروضوئية التي تستخدم لتوليد الطاقة الكهربائية؛ النوع الأول النظام الكهروضوئي المنفصل عن الشبكة والنوع الثاني النظام الكهروضوئي المتصل في الشبكة. في هذه الدراسة تم دراسة النظام المتصل في الشبكة بهدف مراقبة النظام واكتشاف الأخطاء فيه.

ولتحقيق الهدف في هذا البحث باكتشاف الأخطاء وحماية النظام فيها تم بناء برنامج باستخدام برمجية المات لاب حيث تم بناء كود يعمل على اكتشاف الأخطاء في النظام باستخدام لغة الآلة وتحليل إشارة THD للتيار المتغير الداخل على الشبكة التقليدية .

ومن خلال دراسة النظام عند العمل في الوضع الطبيعي من غير حدوث أي أعطال ووضع النظام عن حدوث الأعطال فإنه باستخدام اشارة THD نستطيع تحديد الاعطال والتمييز بينها ، وتعد هذه الطريقة سريعة وفعالة حيث يمكن اكتشاف الأخطاء بسهولة ويسر وبأقل تكلفة لأنها لا تعتمد على ادوات معقدة.

وفي هذا البحث تم التوصل إلى العديد من الخصائص المهمة للنظام الكهروضوئي المتصل في الشبكة حيث تستخدم هذه الميزات في تحديد حالة النظام، ولقد تم دراسة أنواع مختلفة من الأعطال التي بدورها أعطال معروفة ومتكررة في المحطات الشمسية حيث أسهم هذا البحث في اضافة طريقة جديدة في التقاط الأعطال .

Simulation Study of Grid Connected Solar PV Systems to Detect Faults

Abdullah Al-Shehri

Supervised by:

Prof. Abdullah Abusorrah

Prof. Yousif AL-Turki

Abstract

Solar energy is one of the most common renewable power sources used to generate electrical power. It is environmentally clean, widely available and requires only simple tools to provide electrical power. There are two types of photovoltaic (PV) systems: **off-grid PV systems** and **on-grid PV systems**, which are also called **PV system connected grids**. This thesis analysed defects in the electrical model of a simulated PV system connected grid using a support vector machine (SVM) with the aim of creating a new algorithm to detect system faults. The study includes no faults and six faults cases to show the main features for it. The algorithm, based on MATLAB code, can detect a fault and provide details about it using expository figures.

Keywords: Grid Connected Solar PV System, detect faults, on grid, new algorithm and Support Vector Machine.