

ABSTRACT

المكتبة المركزية للدراسات والبحوث
التصنيف
التسلسل
التاريخ

٩٦٥٠
١٩٩٧ / ٢ / ٢٠

The aim of this project is to build a PC-based electronic measurement system for the evaluation of photovoltaic (PV) array characteristics under normal conditions of insolation and temperature (outdoor test).

The electronic measurement system is implemented. The system employs an electronic variable load that can be controlled by a personal computer along with its signal conditioning circuits, the proper (A/D and D/A) converters, and the interface between the PC and the other circuits.

The sun light simulator is often used by the manufacturer for providing data sheets of (PV) panels under controlled conditions of insolation (100 W/m^2) and temperature (25°C) so the outdoor test is important to support the simulator on (PV) array characteristics.

Tests was taken on three types of panels (K_1 , K_2 , K_3) to determine the effect of natural conditions on the panels parameters. A linear reduction in the efficiency and open circuit voltage with increasing temperature is observed. While, a nonlinear variation of the efficiency and the open circuit voltage with the light intensity occurred. Finally, the short circuit current increases linearly with the light intensity.

A study on the types of connection (i.e series, parallel, series-parallel) and their effect on the delivered power is carried out, it appears that series connection is the best connection. Shadowing on the array characteristics is also investigated.

الخلاصة

يتناول هذا البحث بناء منظومة قياس الكترونية تعتمد الحاسبة الشخصية كأساس لها وحساب اهم خصائص الالواح الشمية تحت ظروف قياس جوية طبيعية من شدة اشعاع ودرجة حرارة (Outdoor test)، حيث تم بناء هذه المنظومة التي تستخدم الحمل الالكثروني المتغير والذي يمكن التحكم به بواسطة الحاسبة اضافة الى دوائر تكييف الاشارة والمحولات (تمائلي - رقمي) و (رقمي - تماثلي) المناسبة وكذلك دائرة الوجه البيني لتمكين البيانات والاوامر للدخول والخروج من الحاسبة.

ان فحص الالواح الشمية في ظل الظروف الطبيعية من الامور المهمة والتي يجري على اساسها تحديد المواصفات الفعلية لتلك الالواح وذلك لان هذه الالواح عادة ما يتم فحصها باستخدام محاك لضوء الشمس وفي ظروف قياس مثالية (اشعاع 1000 W/m^2 ودرجة حرارة 25°C) وحيث ان معاملات الالواح تتأثر كثيرا بالظروف الجوية الطبيعية لذلك فان مثل هذا الفحص ضروري جدا لتحديد المواصفات الفعلية للالواح تحت القياس. حيث تم اجراء الفحص على ثلاثة انواع من الالواح لتحديد تأثيرها بالظروف الجوية الطبيعية حيث لوحظ انخفاض كفاءتها وفولتية الدائرة المفتوحة مع ازدياد درجة الحرارة وبصورة خطية بينما تغيرت فولتية الدائرة المفتوحة والكفاءة لاخطيا مع شدة الاشعاع اما تيار الدائرة القصيرة فقد ازداد طرديا وبصورة خطية مع شدة الاشعاع. كما تم دراسة تأثير نوع الربط على كمية الطاقة المنتجة لالواح مربوطة على التوالي وعلى التوازي وربط مشترك حيث ظهر ان افضل انواع الربط هو الربط المتوالي. وكذلك تم دراسة تأثير التعتيم (Shadowing) على خصائص المصفوفات اعلاه وذلك بتعتيم عدد مختلف من الخلايا حيث ظهر ان المنظومة حساسة للتغير الحاصل بمنحنى (I-V) للالواح.