



XXIII Comunicaciones Científicas y Tecnológicas

Orden Poster: CT-019 (ID: 754)

Autor: González Mayans, Alexis Raúl

Título: TRAZADOR I-V DE BAJO COSTO PARA MÓDULOS FOTOVOLTAICOS EXPUESTOS A SOL REAL

Director:

Palabras clave: Generación Fotovoltaica, Trazador I-V, Instrumentación

Área de Beca: Tecnologías

Tipo Beca: Cofinanciadas Doctorales

Periodo: 01/04/2017 al 31/03/2021

Lugar de trabajo: Facultad De Cs. Exactas Y Naturales Y Agrimensura

Proyecto: (14F023) Sinergia de fuentes de energía no convencionales en entornos urbanos: estudio y desarrollo de modelos para el análisis y prospección de un nuevo paradigma basado en la generación distribuida.

Resumen:

Actualmente el estudio de la generación fotovoltaica (FV) es un tema que posee amplio desarrollo a nivel científico, uno de los mayores desafíos que tiene la sociedad para asegurar su sustentabilidad pasa por la transferencia del conocimiento adquirido a partir de estas investigaciones, a través de la formación de recurso humano calificado, en entornos académicos tanto de nivel medio como de capacitación técnica. Sin embargo, en general estos centros de formación poseen importantes restricciones de acceso al equipamiento requerido para el ensayo, evaluación y diagnóstico de la tecnología, cuyos elevados costes pueden ser afrontados en mayor medida por centros de I+D+i especializados en el tema. Como consecuencia de esto, se desprende la necesidad de desarrollar herramientas didácticas tales que permitan cumplir con los objetivos educativos establecidos para lograr la transferencia de conocimiento a un costo accesible. Diseñar, implementar y transferir equipamiento destinado a la caracterización de los componentes que constituyen los sistemas de aprovechamiento del recurso solar, deben convertirse en objeto de estudios para asegurar el desarrollo de esta tecnología de generación limpia en el mundo.

En este contexto, y con la finalidad de obtener un instrumento para uso en entornos académicos con la modalidad de hardware y software abierto, libre y gratuito, en el marco de un proyecto de cooperación entre el Grupo en Energías Renovables de la UNNE y el grupo IDEA de la Universidad de Jaén-España, se diseñó y desarrolló un sistema de adquisición de curvas de corriente vs tensión (I-V), para caracterizar módulos fotovoltaicos comerciales expuestos a sol real. El sistema cuenta con una etapa de control y adquisición de datos basada en un sistema embebido de la marca Texas Instruments, una etapa de acondicionamiento de señal para cuatro canales de medición (Tensión-Corriente-Temperatura-Irradiancia) y una etapa de potencia con una carga de tipo capacitiva que permite polarizar los módulos en todo su rango de operación. Cabe destacar que el sistema también incluye la medida de la temperatura y de la irradiancia a la cual están sometidos los módulos.

El equipo se calibró mediante contraste con un instrumento de elevada exactitud considerado patrón (multímetro Agilent 34410A) y mediante ajustes se obtuvieron las ecuaciones de calibración para cada canal. El error del instrumento se obtuvo utilizando un sistema de adquisición de curvas IV (trazador de referencia), compuesto por dos multímetros Agilent 34410A y calculando por métodos estadísticos un único valor que represente el error cometido por el trazador en la adquisición de una determinada curva.

El error porcentual de la curva I-V (EIV%) cometido por el instrumento en la adquisición de 65 curvas para un módulo FV Conergy Q 50PI para diferentes irradiancias comprendidas entre 650 y 1100 W/m² fue inferior al 0,4% a fondo de escala (FDE), siendo el canal de corriente el de mayor influencia en el error cometido por el trazador y tiene un ligero aumento con la irradiancia. Al graficar las curvas IV simultaneas se observó que existe un elevado grado de solapamiento entre los puntos adquiridos por el trazador desarrollado y el de referencia, hecho que quedó evidenciado a partir de los valores de error obtenidos que permanecen por debajo del 0,4 % a FDE.