



El uso de optoacopladores en su región activa como una alternativa de sensar voltaje y corriente en CA

Miguel Roque Vasquez Hernández¹ y Víctor Quintero Rojas¹

¹ Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. roque@fie.umich.mx

Los optoacopladores son operados regularmente dentro de las regiones de corte y saturación del fototransistor (BJT), ya sea para activar algún dispositivo de forma aislada a un sistema de control, o también para ser utilizados como una forma de comunicación digital entre dos sistemas aislados y en el caso de la Corriente Alterna (CA) se utiliza comúnmente como un detector de cruce por cero, donde existen distintas tipologías y optoacopladores para cada aplicación, por ejemplo, la salida del optoacoplador puede ser tipo: Darlington, Diac, FET, SCR, compuerta digital ó driver para CMOS, etc. Aun con el gran avance de la tecnología donde ya existen optoacopladores analógicos con distintas salidas e incluso amplificadores con aislamiento óptico, el presente trabajo se enfoca en los optoacopladores con salida tipo transistor BJT y en su operación dentro de la región activa, este tipo es muy utilizado como señal de realimentación en fuentes conmutadas con aislamiento magnético por medio de un transformador. Los optoacopladores estándares con salida BJT aún que no están diseñados para manejar señales analógicas, si pueden trabajar dentro de una región casi lineal si se cuenta con la información de cada fabricante y observar las gráficas de respuesta de corriente del diodo LED y del fototransistor, para que se pueda sensar variaciones de la misma tanto en el LED como punto de entrada de CA, así como también limitar la corriente del fototransistor en su región activa, para que posteriormente esta información analógica pueda ser procesada mediante un ADC, microcontrolador, DSP, FGPA, ARM o alguna tarjeta de adquisición de datos (DAQ), que operen dentro de los rangos de voltaje pequeños, como de 0 a 3.3 Vcd o 5 Vcd, con estas pruebas se observa que los optoacopladores son muy lineales en una cierta región de la zona activa del fototransistor tanto en CC como CA con utilización circuitos simples para sensar voltajes y Transformadores de corrientes (TC) con amplificadores para el registro y procesamiento de corriente, a bajo costo y asegurando que las variaciones de voltaje o de corriente no afecten al dispositivo de procesamiento.