



REGULADOR DE VOLTAJE PARA CELDA DE COMBUSTIBLE TIPO PEM DE 1 kW.

A.Gamez-Vargas², U. Cano-Castillo¹, F. Loyola-Morales¹, J.J. Garcia-Silva², J. Ortiz-Pinto², J.E. Rivas-de la O², L. De Silva-Muñoz¹.

¹ Grupo de Hidrogeno y Celdas de Combustible de la Gerencia de Energías No Convencionales del Instituto de Investigaciones Eléctricas. Calle Reforma 113, Col. Palmira, C.P. 62490 Cuernavaca, Morelos, México.

² Sub-dirección de Investigación y Desarrollo Tecnológico del Instituto Tecnológico Superior de Lerdo, Av. Tecnológico s/n, Cd. Lerdo Dgo. Méx. C.P. 35150.

RESUMEN.

En este trabajo se presenta una propuesta de un esquema de regulación de voltaje para una celda de combustible tipo PEM con capacidad nominal de salida de 1 kW. El esquema de regulación propuesto consta de un convertidor c.d.-c.d. y una etapa de control mediante modulación de ancho de pulso (PWM). El convertidor c.d.-c.d. fue construido con dispositivos de electrónica de estado sólido como son los MOSFET, IGBT entre otros. Por sus características, este tipo de componentes permiten construir reguladores de conmutación con altas eficiencias de trabajo, haciendo factible la aplicación de estos convertidores en aplicaciones de regulación de voltaje. El regulador propuesto está basado en la topología “reductor-elevador” que fija un voltaje de salida de 48 Volts a partir de un cierto rango de voltajes de entrada proveniente de la celda de combustible. Las pruebas de funcionamiento y caracterización del conjunto celda-regulador fueron realizadas empleando un banco de cargas resistivas como dispositivo de consumo de potencia. La eficiencia mostrada por el regulador fue mayor al 80% como resultado de la alta velocidad de conmutación lograda en la etapa de control propuesta, parámetro que no puede ser logrado por reguladores lineales, debido a que presentan grandes pérdidas por disipación de calor, además de estar limitados a potencias bajas.

Palabras clave: Regulación de voltaje, Modulación de ancho de pulso, conjunto de celdas PEM, Dispositivos de conmutación.