



Director de tesis: Dr. Fernando Martell Chávez

Sinodales: Dr. Juan Manuel López Téllez
(Sinodal Interno, Secretario)

Dr. Carlos Alberto Paredes Orta
(Sinodal Interno, Vocal)

Dr. Fernando Martell Chávez
(Director de Tesis, Presidente del Jurado)

Tesis: "INVERSOR CUASI-FUENTE DE IMPEDANCIA PARA VERIFICACIÓN DE TÉCNICAS DE CONTROL DE POTENCIA DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS"

Resumen:

La tecnología Fotovoltaica (FV) representa una de las alternativas más importantes dentro de los sistemas de generación de energía eléctrica libres de emisiones contaminantes. Sin embargo, para su aprovechamiento convencionalmente se requiere de dos etapas de conversión de potencia: la etapa de elevación o reducción de voltaje y la etapa de inversión de voltaje. El inversor Cuasi Fuente de Impedancia (qZSI) es una topología que ha sido estudiada porque permite en una sola etapa de potencia elevar o reducir el voltaje de fuentes variables de corriente directa e invertir ese voltaje para generar un voltaje de alterna. Como parte de este trabajo de tesis se logró diseñar y prototipar un qZSI. Además, se validó con un Simulador de Arreglos Fotovoltaicos (SAS). Para la configuración del simulador, se utilizó el modelo matemático de la celda FV y se ajustaron los parámetros de un Módulo Fotovoltaico (MFV) comercial con el objetivo de simular el comportamiento de un Arreglo Fotovoltaico (AFV) ante variaciones de condiciones como lo son la irradiancia y la temperatura, esto con la intención de validar el qZSI así como la estrategia de control empleada. Se realizaron pruebas experimentales de validación del convertidor ante variaciones de irradiancia, la cual, es la principal variable que afecta el rendimiento de un MFV y además se valida el desempeño del qZSI ante variaciones en la carga. Con las pruebas realizadas se puede concluir que el qZSI es una topología de buen desempeño y que puede ser aplicada para desarrollar técnicas de control del Punto de Máxima Potencia (PMP). El desarrollo tecnológico logrado podrá eventualmente escalarse para ser un prototipo de laboratorio que permita innovar en el desarrollo de técnicas de control y optimización de convertidores electrónicos para el aprovechamiento de la energía solar.