



“CONTROL DE CONVERTIDORES DE POTENCIA CON PUENTES DUALES ACTIVOS PARA MICRORREDES DE CORRIENTE CONTINUA”

RESUMEN DEL TEMA A EXPONER: En los últimos años, los convertidores electrónicos de potencia se han convertido en partes fundamentales de los sistemas eléctricos ya que posibilitan la interconexión entre sistemas de generación (fundamentalmente basados en energías renovables), cargas y sistemas de almacenamiento, dando lugar a las llamadas microrredes.

Para garantizar operación estable y segura de una microrred, es necesario realizar el control de cada uno de los convertidores de potencia involucrados. Por esta razón, el modelado y control de convertidores de potencia se ha convertido en un problema de interés para los investigadores alrededor del mundo. En estos sistemas existen diferentes niveles de control y los objetivos dependen de cada aplicación (regulación de tensión, maximización de potencia, control de corriente, entre otros).

Un caso particular se presenta en microrredes de corriente continua (*Direct Current*, **DC**) en las cuales existen alimentadores con diferentes niveles de tensión de DC. En estos casos es necesario regular la tensión entre los alimentadores permitiendo a su vez, que el flujo de potencia sea bidireccional.

Para la aplicación antes mencionada, una topología candidata es un convertidor DC-DC con puentes duales activos el cual permite flujo de potencia bidireccional y además proporciona aislación galvánica entre los alimentadores, aportando un alto grado de seguridad al sistema. Por ello, se propone en esta tesis el estudio, modelado y control de convertidores DC-DC con puentes duales activos que permitan adaptar niveles de tensión y transferir potencia en forma bidireccional entre dos alimentadores de una microrred de DC. Se aplicarán estrategias de control avanzadas, basadas en control no lineal, para realizar tanto la regulación de tensión como también mantener en cero el valor medio de la corriente en el transformador de alta frecuencia que poseen los convertidores usados en estas aplicaciones; esto último es necesario para evitar la saturación de dicho transformador. Se espera además, que los controles desarrollados puedan contribuir a mantener la estabilidad general de la microrred y posibilitar un flujo de energía más eficiente en todo el sistema.

Las estrategias propuestas serán comparadas con estrategias clásicas, tanto en lo que se refiere a desempeño como también complejidad en el diseño e implementación. Se realizarán simulaciones y se construirá un prototipo de laboratorio para validar y comparar las estrategias de control desarrolladas en la tesis.-----