

Propuesta de Tesis de maestría (Javier Pérez Ramírez)

Estudio de la cancelación del rizo de voltaje de cd en el convertidor monofásico puente H utilizado en inyección de energía fotovoltaica a la red eléctrica

Problemática

Cuando el convertidor puente H inyecta energía a la red eléctrica se crea un rizo de tensión en la terminales donde se conectan los paneles solares, si además el convertidor está compensado potencia reactiva este rizo se incrementa aún más, con lo cual afecta el máximo aprovechamiento de la potencia disponible en los paneles solares.

Por todo lo anterior este proyecto se enfoca en buscar alternativas de solución que permitan minimizar el rizo de tensión en las terminales de un convertidor puente H donde se conectan los paneles solares, de manera que se logre el máximo aprovechamiento de energía solar disponible. Esto involucra analizar a detalle el dimensionamiento de los componentes que se utilizan en el convertidor así como también una adecuada selección del controlador que garantice el buen desempeño del sistema.

Actividades a realizar

1. Llevar a cabo un análisis para determinar bajo qué condiciones el convertidor puente H puede minimizar el rizo de tensión para diferentes niveles de potencia tanto activa como reactiva.
2. Establecer las adaptaciones se le tienen que hacer al puente H para que logre minimizar el rizo de tensión de cd.
3. Proponer a adaptar una estrategia de control para que el convertidor de potencia puente H haga la inyección de potencia activa y la mejora del factor de potencia manteniendo al mínimo el rizo de tensión de cd.
4. Validar en simulación la metodología de dimensionamiento de los dispositivos y la estrategia de control.
5. Construir un prototipo de 1 kVA a 127V para hacer la validación experimental de los puntos antes expuestos.

Productos

1 artículo de conferencia internacional arbitrada publicado y 1 artículo de revista indizada sometido, ambos antes del 31 de agosto de 2017.

Referencias bibliográficas

[1] H. Wang and H. S. H. Chung, "Study of a new technique to reduce the dc-link capacitor in a power electronic system by using a series voltage compensator," in Proc. IEEE Energy Convers. Congr. And Expo., 2011, pp. 4051-4057.

[2] Hong-Ju Jung and Rae-Young Kim, "A second-order Harmonic Current Reduction with a Fast Dynamic Response for a Two-stage Single-phase Grid-connected Inverter", J Electr Eng Technol Vol. 9, pp. 742-748, 2014.

[3] Ghanshyamsinh Gohil, Huai Wang, Marco Liserre, "Reduction of DC-link Capacitor in Case of Cascade Multilevel Converters by means of Reactive Power Control", Applied Power Electronics Conference and Exposition (APEC), pp. 231 - 238, 2014.

[4] Souhib Harb, Robert S. Balog, "Single-Phase PWM Rectifier with Power Decoupling Ripple-Port for Double-Line-Frequency Ripple Cancellation", Applied Power Electronics Conference and Exposition (APEC), pp. 1025-1029, 2013.