



XXIV Comunicaciones Científicas y Tecnológicas

Orden Poster: CT-019 (ID: 1207)

Autor: Cossoli, Pedro Ariel

Título: Diseño de un controlador Proporcional-Resonante para micro-inversores fotovoltaicos con conexión a red

Director:

Palabras clave: sistema fotovoltaico conectado a red, micro-inversor, controlador PR

Área de Beca: Tecnologías

Tipo Beca: Perfeccionamiento Tipo B

Periodo: 01/03/2017 al 01/03/2019

Lugar de trabajo: Facultad De Cs. Exactas Y Naturales Y Agrimensura

Proyecto: (14F023) Sinergia de fuentes de energía no convencionales en entornos urbanos: estudio y desarrollo de modelos para el análisis y prospección de un nuevo paradigma basado en la generación distribuida.

Resumen:

En los sistemas fotovoltaicos conectados a red (SFCR) toda la energía generada debe ser inyectada a la red de baja tensión mediante un ondulator o inversor. Los inversores basan su funcionamiento en técnicas de modulación por ancho de pulso, de esa forma logran controlar la frecuencia y la fase de la corriente que se inyecta a la red. Sin embargo, dichas técnicas generan armónicos indeseados y los mismos deben ser eliminados mediante un filtro de salida. Los mismos están conformados por elementos pasivos como inductores y capacitores. Los límites máximos admitidos en el contenido armónico total (THD) de la corriente inyectada a la red se encuentran regulados por el estándar IEC61727

El sistema de control de un inversor puede estar constituido por un controlador de tipo Proporcional-Integral (PI), sin embargo esta solución presenta un inconveniente principal: es incapaz de seguir señales de referencia de tipo senoidal con error nulo en estado estacionario. Este inconveniente puede salvarse utilizando un controlador Proporcional-Resonante (PR), que presenta un error en estado estacionario nulo dado que tiene una ganancia infinita a la frecuencia de resonancia coincidente con la frecuencia de la señal de referencia.

En este trabajo se presenta el diseño de un controlador PR y su implementación en un sistema embebido para operar en un micro-inversor acoplado a red con un filtro de salida tipo LCL, desarrollado y presentado en trabajos previos. El desempeño del sistema fue evaluado mediante la obtención de la THD en simulaciones numéricas y a través de ensayo de un prototipo experimental. Los valores obtenidos en ambos casos fueron satisfactorios. Por su parte, el prototipo experimental puede ser mejorado para cumplir totalmente con los requerimientos exigidos por el estándar IEC61727. Cabe señalar que el prototipo diseñado constituye el primer micro-inversor para SFCR desarrollado en el Nordeste Argentino.