

Resumen

Hoy en día la obtención de formas alternativas de energía eléctrica es un tema que preocupa al ámbito mundial, ya que la dependencia de los recursos no renovables como los hidrocarburos, el carbón mineral y el uranio para la generación de la misma, cada día resulta más costoso debido al agotamiento de los mismos.

Una alternativa de solución es la generación de energía eléctrica mediante el aprovechamiento de la energía solar, utilizando paneles solares para la captación de la misma y convertidores multinivel para su conversión de corriente directa a corriente alterna, que es como normalmente se usa en la industria y en el hogar. En el presente trabajo de tesis se presenta una introducción de los conceptos generales sobre energía solar, las zonas de incidencias de radiación solar sobre la tierra y en nuestro país, la estructura de una celda solar, la forma como deben de orientarse los paneles solares y los dispositivos de almacenamiento(baterías), además se analiza y simula utilizando el software PSIM, la conversión de corriente directa a corriente alterna utilizando un convertidor multinivel de 3 niveles monofásico, con tres opciones de control para la conmutación de los transistores de potencia, siendo estas las siguientes: Modulación en ancho de pulso senoidal(SPWM), control digital y un control programado en VHDL.

El trabajo concluye, con la implementación de un prototipo de laboratorio, donde se muestra la conversión de energía de CD-CA, utilizando el método de control SPWM para un convertidor de 3 niveles con diodo anclado al neutro, monofásico y carga resistiva, con las siguientes características una fuente de 12 volts para simular la fuente de corriente directa de alimentación al convertidor, una carga de 34.5 Ohms que es la resistencia de un lámpara incandescente comercial, por la que debe de circular una corriente de 5 Amperes RMS y disipar una potencia de 500 W, el voltaje y la corriente en la carga deben de ser senoidal con una frecuencia de 60 Hertz.