

Tesi doctoral

Departament d'enginyeria elèctrica: Doctorat en Enginyeria Elèctrica.

Títol: Aportaciones al control de la máquina de reluctancia híbrida HRM como motor y generador.

Doctorand: GOMILA GONZALEZ, MARCOS

Lloc lectura: Aula AA101 (Màster), EPSEVG, Av. Victor Balaguer, 1 08800 Vilanova i la Geltrú.

Dia i Hora: 07 de juny de 2016, Primera convocatòria a les 11h i segona a les 11:30h.

Director de Tesis: Balduí Blanqué Molina

Codirector: Marcel Torrent Bugues.

Resum (castellà):

La naturaleza de los motores SRM (Switched Reluctance Motor) hacen de este tipo de motor uno de los candidatos a investigar en los próximos años. Su desarrollo mecánico es sencillo y económico, pero requiere de un controlador electrónico capaz de regular el convertidor estático de potencia que alimenta este accionamiento. La gran capacidad para soportar faltas del SRM y, su alta densidad de potencia y rendimiento, juegan un papel importante en aplicaciones críticas. Esta tesis se basa en los estudios y ensayos, ya realizados por el grupo de investigación GAECE (Grupo de Accionamientos Eléctricos de Conmutación Electrónica), en los cuales, se han podido ensayar motores SRM con distintas estrategias de control trabajando como motor. Varias publicaciones en revistas indexadas de divulgación científica avalan estos estudios. En este trabajo se presentan las líneas de trabajo enfocadas a la generación de corriente con accionamientos SRG (Switched Reluctance Generator), ya sea con máquinas que contienen imanes permanentes o con máquinas que no los contienen, en un enfoque sostenible. El estudio del HRM 6/5 (Hybrid Reluctance Motor) trabajando como motor y como generador es la principal novedad. Esta máquina contiene imanes entre los polos estáticos y cerca del entrehierro, y las bobinas están dispuestas en la corona estática, formando estructuras magnéticas independientes. Este nuevo concepto de máquina con imanes permanentes permite unos valores de flujo concatenado más elevados, y unas curvas de par estático mejoradas, respecto de las máquinas convencionales de SRM. Los parámetros de caracterización del accionamiento, así como el modelo equivalente han sido presentados y estudiados, así como la metodología de diseño para el HRM, que ha sido detallada siguiendo los pasos necesarios para la construcción de esta máquina eléctrica y simulando el efecto del imán permanente. La influencia de los imanes en el comportamiento dinámico del HRM difiere al de las máquinas de SRM clásicas, por eso, los parámetros de control en modo generador han sido identificados y estudiados. Los objetivos principales de este apartado son estudiar, simular e implementar los controladores necesarios para el control del accionamiento HRM como generador, primero sobre la plataforma de desarrollo dSpace y luego sobre la nueva plataforma de control con DSC (Digital Signal Controller). Las herramientas utilizadas para realizar este trabajo son herramientas de software FEA (Finite Elements Analysis), MatLab-Simulink, dSpace con banco de ensayo y Code Composer Studio para el desarrollo con DSC y programación en lenguaje C++.