



RESUM DE TESI DOCTORAL

Dades de l'autor de la tesi

DNI / NIE / Passaport 43685463E

Nom i cognoms Montserrat Mata Dumenjó

Títol de la tesi Onduladors reversibles amb aïllament a alta freqüència per aplicacions fotovoltaïques

Unitat estructural Departament d'Enginyeria Electrònica

Estudis de doctorat Enginyeria Electrònica

Codis UNESCO (mínim 1 i màxim 4, els codis es poden trobar a <http://doctorat.upc.edu/impresos>) 330700 / 332203 / 300799 (electrònica de potència)
/

L'energia solar és un bé universal i ben repartit i, per tant, molt interessant d'aprofitar, especialment en llocs de difícil accés o allunyats de les grans instal·lacions energètiques. Una de les formes d'utilització d'aquesta energia és la generació elèctrica a partir de panells fotovoltaïcs.

En aquesta tesi es treballa en el disseny de convertidors per a ser utilitzats en instal·lacions solars fotovoltaïques independents de la xarxa pública de distribució elèctrica. En aquestes instal·lacions, a partir de panells fotovoltaïcs, es genera energia elèctrica que s'emmagatzema en bateries i que s'utilitza per crear una xarxa elèctrica local amb les mateixes característiques de la xarxa pública.

En concret es treballa per millorar l'ondulador, que és el convertidor que s'encarrega de generar un corrent altern normalitzat per a la utilització de sistemes elèctrics estàndards a partir de la tensió contínua de la bateria.

Amb l'objectiu de trobar sistemes més eficients, menys voluminosos i més barats, s'estudien dos conceptes: la bidireccionalitat de l'energia que passa per l'ondulador i la integració de transformadors d'alta freqüència en aquests.

El desenvolupament d'aquesta tasca porta a l'anàlisi i desplegament de diferents famílies de convertidors capaços de complir les especificacions del sistema i a la tria dels convertidors més compactes de cada família per fer-ne un estudi detallat.

Per l'estudi del funcionament dels convertidors escollits es dissenyen diferents modulacions que permeten acomplir els requeriments derivats de la integració del transformador d'alta freqüència i asseguren la bidireccionalitat del flux d'energia de forma robusta.

Es plantegen modulacions en mode de conducció contínua que necessiten un bon control del flux d'energia per ser estables quan l'ondulador està connectat a una font de tensió. I modulacions en mode de conducció discontinua que permeten que el sistema treballi com una font de potència i per tant que permeten una connexió fàcil a altres fonts d'energia, però que generen pics de corrent importants.

Finalment, es desenvolupa un control genèric que permeten gestionar l'energia en els dos sentits i la interacció del sistema amb altres fonts elèctriques com els grups electrògens.

Lloc i data
Barcelona 20 de desembre del 2008

Signatura