



EPS

Escola Politècnica

UdG Superior

Projecte/Treball Fi de Carrera

Estudi: Enginyeria Tècn. Ind. Electrònica Ind. Pla 2002

Títol: Modelització i simulació del motor d'inducció en règim transitori amb PSIM

Document: Resum

Alumne: Mohamed Fares

Director/Tutor: Jaon Puigmal Pairo

Departament: Enginyeria Elèctrica, Electrònica i Automàtica

Àrea: ESA

Convocatòria (mes/any): setembre/2012

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ.....	2
2	MODELITZACIÓ.....	3
3	SIMULACIÓ.....	4
4	EXPERIMENTACIÓ.....	5
5	CONCLUSIONS.....	6

1 INTRODUCCIÓ

El present treball pretén modelitzar i simular el motor d'inducció trifàsic en règim transitori amb PSIM 6.0 Demo (la versió del programa que s'utilitza actualment a l'Escola Politècnica Superior de la UdG), però també s'estudia el model en règim permanent, per tal de comparar a nivell teòric els resultats dels dos règims.

Primer cal entendre i implementar el model del motor d'inducció, i així obtenir l'esquema equivalent en règim transitori, per després poder-lo simular.

Abans de dur a terme la simulació, cal obtenir els paràmetres del circuit equivalent del motor real per introduir-los al programa informàtic, amb la finalitat de tenir precisió en les respostes. Aquests valors s'obtindevan mitjançant assajos necessaris al laboratori. Posteriorment, es fan simulacions i pràctiques reals amb el motor treballen en diferents condicions per veure el seu comportament, i així poder comparar els resultats de la simulació amb els valors reals.

També s'implementa un estudi de la influència dels paràmetres interns en el funcionament del motor. Així es podrà visualitzar i comparar les respostes de diferents variables en cadascunes de les simulacions que es duguin a terme.

Finalment, seria interessant la introducció de la màquina d'inducció trifàsica actuant com a generador en la simulació.

Aquest és un estudi en el qual se simula la màquina d'inducció trifàsic en règim transitori i en règim permanent mitjançant l'ús del PSIM, que és el programa informàtic de simulació. Aquest estudi es divideix en tres parts fonamentals:

2 MODELITZACIÓ

Primer s'obtenen els esquemes equivalents per fase del motor d'inducció en règim transitori i règim permanent.

Després de obtenir els esquema equivalents en règim transitori i en règim permanent del motor d'inducció, es necessita saber els valors de cada paràmetre d'aquests esquemes.

Per això, cal realitzar els assaigs en buit i rotor bloquejat al motor que es vol simular per determinar unes mesures, i a partir d'aquestes, obtenir els paràmetres del circuit equivalent aproximat del motor.

I també es comparen els valors del paràmetres reals trobats mitjançant els assajos anteriors, amb els valors del paràmetres proporcionats pel fabrica'n ABB.

Per dur a terme la simulació, s'utilitzen les dades d'una màquina d'inducció reals amb l'objectiu de tenir precisió en les respostes.

3 SIMULACIÓ

Després de sotmetre la màquina d'inducció a diferents assajos per obtenir els valors reals dels paràmetres del circuit equivalent del motor d'inducció en règim transitori, i posteriorment comparar-los amb els valors teòrics que proporciona el fabricant ABB, ja es pot començar a simular el motors en diferents condicions i maniobres, per observar i avaluar els resultats.

Les simulacions realitzades són: motor en totes les condicions de càrrega possibles, diferents engegades del motor; diferents mètodes de frenada del motor d'inducció; i per últim, ha sigut possible introduir la màquina d'inducció trifàsica actuant com a generador en la simulació.

En aquesta part també es porta a terme un estudi de sensibilitat per veure la influència de cada paràmetre en el funcionament del motor.

4 EXPERIMENTACIÓ

Un cop simulades totes les maniobres amb les seves condicions corresponents, es realitzen les mateixes maniobres de simulació en el laboratori de màquines elèctriques de la UdG en forma de pràctiques reals.

I finalment es comparen els resultats de les respostes reals amb els resultats de simulació, tan els valors com les gràfiques

5 CONCLUSIONS

L'objectiu principal del projecte es centrava principalment en analitzar el model de la màquina d'inducció trifàsica per obtenir els esquemes equivalents del motor tan en règim transitori com en règim permanent.

Una cop obtinguts aquests esquemes, s'ha realitzat l'assaig en buit i l'assaig en curtcircuit per obtenir els paràmetres del circuit equivalent del motor real per introduir-los en el PSIM. Però finalment en al programa de simulació es van introduir els valors dels paràmetres proporcionats pel fabrica'n amb la finalitat de tenir més precisió en les respostes.

Després de introduir en el PSIM els paràmetres necessaris pel programa, s'ha realitzat tota mena de simulacions amb el motor de 1.5kW.

Posteriorment, s'han realitzat les mateixes maniobres de simulació en el laboratori de màquines elèctriques de la UdG en forma de pràctiques reals, amb la finalitat de comparar els resultats de les respostes de la simulació amb els valors reals. En aquesta part pràctica del projecte ha sigut impossible fer treballar el motor d'inducció amb diferents càrregues mecàniques, ja que el laboratori de màquines elèctriques de la UdG no disposa d'elles.

L'altre objectiu no complert ha sigut en la pràctica de l'accionament de la màquina d'inducció mitjançant el variador de freqüència, en que no s'ha pogut capturar les respostes del motor en règim transitori degut a les proteccions del mateix. És a dir, per estudiar el règim transitori de les engegades del motor a diferents freqüències, cal que la rampa de la tensió de línia en funció de la freqüència d'engegada sigui molt reduïda de temps, això provoca altes intensitats en els instants inicials, i aleshores salten les proteccions del variador de freqüència.

I finalment s'ha pogut implementat un estudi sobre la influència dels paràmetres interns de la màquina d'inducció en el seu funcionament.

Conclusió, amb el que s'ha exposat a la present memòria es creu que es pot afirmar que s'han assolit la majoria dels objectius proposats.