

Moltes publicacions relacionades amb els accionaments elèctrics recullen afirmacions del tipus: “EL MOTOR DE RELUCTÀNCIA AUTOCOMMUTAT (SRM) ÉS UNA MÀQUINA DE FÀCIL CONSTRUCCIÓ I GRAN ROBUSTESA, CAPAÇ DE PROPORCIONAR UNA AMPLIA GAMA DE PARELLS I VELOCITATS”... “EL SRM APORTA UN GRAN PARELL AMB POC VOLUM”... “PRESENTA AVANTATGES ECONÒMICS RESPECTE DELS MOTORS AMB IMANTS PERMANENTS”... “LA CARACTERÍSTICA PARELL-VELOCITAT ÉS SEMBLANT A LA DELS MOTORS C.C. CLÀSSICS”.. “EL SISTEMA DE CONTROL ÉS ATRACTIU”...”DEL GRUP DE MÀQUINES D’ALTA TECNOLOGIA, ÉS LA QUE PRESENTA EL MENOR COST PER APLICACIONS DE REGULACIÓ” Aquestes opinions i d’altres semblants fan del SRM un focus de creixent atenció i enormes expectatives.

El treball que es presenta pretén fer aportacions al desenvolupament dels accionaments de reluctància autocommutats, en aplicacions de petita potència i tensions reduïdes, seguint un procés sistemàtic i racional. Ens interessa, concretament, contribuir a l’eliminació del captador de la posició rotòrica, sense que això suposi desavantatges com un encariment o una pèrdua excessiva de les seves prestacions.

Aquestes característiques, junt amb el desenvolupament d’un sistema de control econòmic confereixen a aquest tipus d’accionaments els atributs de robustesa, fiabilitat i baix cost, essent interessant la seva utilització en aplicacions de gran consum. Cal remarcar també el fet d’aportar noves tècniques de control, tècniques més flexibles i econòmiques que fan del silici un constituent fonamental en les màquines elèctriques de petita potència.

Per assolir els objectius proposats, s’ha considerat oportú organitzar el treball en cinc capítols, que representen les successives etapes seguides en la concreció de la tesi. El context de la tesi es recull en el primer capítol: *Accionaments elèctrics per aplicacions de petita potència i tensions reduïdes*. El segon capítol correspon al protagonista del treball: *Els Motors de Reluctància Autocommutats (SRM), una alternativa als accionaments elèctrics de C.C. per aplicacions de petita potència i tensions reduïdes*. On és caracteritza la màquina: funcionament, estructura electromecànica, convertidors estàtics utilitzats, avantatges i inconvenients... En el tercer capítol s’introdueixen les aportacions: *SRM sense sensors de posició*. Es fa una classificació dels mètodes de detecció indirecta de la posició i es justifiquen les solucions adoptades. El quart capítol recull els resultats: *Resultats experimentals*. El cinquè i últim capítol conté l’essència del treball sota la forma de crítica dels resultats obtinguts i de l’enumeració de les aportacions realitzades: *Discussió dels resultats experimentals, aportacions i conclusions*.

Paral·lelament al desenvolupament dels capítols en els annexes s’han inclòs treballs complementaris que ha estat necessari realitzar, com el *Programa per a la caracterització electromagnètica dels prototipus* (Annex 1), *la simulació de l’accionament* en base a programes de propòsit general com Pspice i Simulink (Annex 2), els *criteris bàsics pel dimensionament del SRM* (Annex 3) i els *Llistats dels programes de control* (Annex 4). Per completar el treball es recull un *glossari de sigles i acrònims* (Glossari 1) i un *vocabulari* (Glossari 2), ambdós d’interès en l’àmbit del control dels SRM i dels accionaments elèctrics en general.

A l’hora d’iniciar un treball d’aquesta magnitud es recomanable disposar d’una bona perspectiva del camp que es pensa explorar, per la qual cosa és necessari fer una intensa recerca bibliogràfica. La mentalització, paciència i gosadia necessaris s’han abordat amb l’ajut i

l'experiència del director de la tesi. Les referències citades en cada capítol es troben incloses en el mateix.

Una base de dades bibliogràfica, a partir de 1970 fins l'actualitat, i les comunicacions publicades amb motiu de la realització d'aquesta tesi, constitueixen les referències generals, recollides al final de la memòria.

El treball que es posa a la seva consideració és deutor de moltes aportacions. Sabent com n'és de difícil agrair-les totes, vull donar les gràcies:

Al Dr. Pere Andrada, per haver accedit a dirigir el treball i per permetrem ampliar l'horitzó de coneixements.

Al Dr. Xavier Alabern, que gràcies a la seva confiança i recolzament, hem va permetre exercir com a professor a la Universitat de Vic, fent-me possible compaginar les obligacions docents amb les necessitats pròpies d'un doctorant.

A la secció d'Enginyeria Elèctrica de la UPC a Vilanova i la Geltrú, concretament als Srs. Josep Ignasi Perat, Eusebi Martínez, Marcel Torrent, Josep Antoni Sánchez i Ramon Caumons, que, essent bons coneixedors dels accionaments elèctrics, m'han "adoptat" en el seu grup de treball, compartint junts les publicacions. És d'agrair especialment la paciència i voluntat de "l'Ignasi", que junt amb el Sr. Manuel Liébanas Cruz, han esmerçat moltes hores en el laboratori, treballant en els accionaments amb sensors de posició. També vull esmentar els projectistes, ara ja enginyers, Srs. Ignasi Català i José Ramón Fernández Pérez, que han desenvolupat respectivament els seus treballs de fi de carrera en l'entorn dels accionaments SR amb sensors i en la caracterització de la màquina mitjançant un programa de càlcul assistit per ordinador.

Als Companys de treball de la Universitat de Vic. A l'equip de desenvolupament del laboratori d'electrònica, Srs. Moisès Serra, Jordi Serra, Ramon Reig i Sr. Xavier Escalera, pel seu recolzament i per la seva ajuda.

Vull destacar de forma especial la contribució del Sr. Xavier Escalera, que en la seva etapa de projectista, ha demostrat una gran tenacitat i capacitat de treball. També agraeixo al Sr. Ismael Villar la col·laboració en l'etapa inicial del prototipus que va portar-nos a la decisió de realitzar el control amb els μC 's.

Al Dr. Josep Prat i Ayats, amic, company d'excursions, de treball i de doctorat, pel seu recolzament i consol en els moments menys optimistes.

Al Sr. Salvador Homs, director tècnic i ànima de VASCAT, pels anys que vàrem treballar i fruit junts de la construcció de motors elèctrics, aplicant sentit comú, experiència i els coneixements glossats en tractats com els de l'apreciat Dr. Juan Corrales Martin.

A la secció d'Enginyeria Elèctrica de la UPC a Barcelona, als professors que m'han permès guanyar-me la vida explicant circuits, màquines, convertidors estàtics, accionaments..., Dr. Miquel Salichs, Dr. Alfons Enseñat, Sr. Antoni Sudrià, Sr. Manuel Roman. Tinc sempre present el record de l'amistat d'en Josep Aguirre, Mestre de taller de l'ETSEIB, des de l'etapa d'estudiant fins l'últim estiu en que ens vàrem veure.

Als Drs. Joaquim Pedra i Ricard Bosch, com a professors més recents, per la seves ensenyances i la per la il·lusió en aquest, a vegades, desencisat món de la docència. A tots els companys d'estudis de doctorat; i finalment, al Dr. Angel Luis Orille, com amic i també com a director de departament, per la voluntariosa tasca de revitalització de l'Enginyeria Elèctrica a la UPC.

A la meva dona Neus i al meu fill Xavier, per l'enorme paciència i comprensió.

Per cloure, dedicar unes paraules de reconeixement a totes aquelles persones que m'han animat per acabar aquesta feina.

Vic, 27 de Gener 1999