

Poste de thèse au LSEE

Génie électrique

Commande et diagnostic d'une machine synchrone haute température à ruban aluminium anodisé

Descriptif du sujet

La machine électrique à ruban aluminium anodisé présente des intérêts économiques et environnementaux ; elle permet également de concevoir des machines à forte puissance massique grâce à la bonne tenue à haute température du ruban. Le développement de ces machines à plus large échelle passe néanmoins par une meilleure maîtrise de leur commande et de leur diagnostic. C'est l'objectif du travail de thèse proposé.

Le thème de la commande comprend la commande éloignée et la commande rapprochée. On s'attachera à déterminer les lois de commande éloignée permettant le contrôle de la vitesse ou du couple, une commande qui sera notamment robuste aux variations de paramètres dues aux fluctuations importantes de température. En termes de commande rapprochée, on s'intéressera aux fronts de tension, générés par le convertisseur MLI, qui "attaquent" les bobines de la machine. On déterminera un schéma équivalent moyenne fréquence pour prédire les harmoniques de courant. Ce schéma équivalent sera bâti à partir d'un modèle intégrant la géométrie de la bobine à ruban aluminium anodisé et l'impact de la température sur les paramètres des éléments constitutifs du schéma équivalent. On utilisera également une approche temporelle pour analyser l'impact des fronts de tension sur le vieillissement de la bobine selon leur nature (double niveau, multi niveau) leur caractéristique (temps de montée, fréquence), et les conditions d'utilisation (température).

On mettra également en œuvre des méthodes de diagnostic de défauts francs, de type court-circuit entre rubans, que l'on cherchera à détecter à partir des signaux de commande. On pourra aussi compléter l'analyse avec des capteurs spécifiques installés dans la machine.

Mots clefs: Machine électrique, ruban aluminium anodisé, commande, haute température, diagnostic, court-circuit entre spires

Directeur de thèse	PhD, HDR, Remus PUSCA, LSEE, Université d'Artois remus.pusca@univ-artois.fr
Ecole doctorale	ED n°585 - École Doctorale Sciences, Technologie, Santé
Localisation du doctorant	LSEE, Béthune, France
Durée et date de début	3 ans, début au cours du quatrième trimestre 2023
Employeur	Université d'Artois, France
Qualifications	Génie électrique,
Connaissances linguistique	Bonne maîtrise de l'Anglais indispensable, Français souhaitable

Pour postuler, merci d'envoyer votre lettre de motivation et votre CV à remus.pusca@univ-artois.fr

LSEE met à disposition de ses doctorants un environnement de recherche stimulant, avec des équipements de laboratoire performants. Pour plus d'information, merci de consulter nos pages web www.lsee.fr