

GT DIAGNOSTIC - PRONOSTIC

Webinaire du 22 juin 2023, 14h-16h

Animateurs :

- Raphaël ROMARY, raphael.romary@univ-artois.fr
- Moussa BOUKHNIFFER, moussa.boukhniifer@univ-lorraine.fr

Présentation N°1 (14h)

Titre : De la complexité du modèle et de son implantation pour le diagnostic de batterie lithium ion.

Auteur : Christophe Forgez, Université de Technologie de Compiègne

Résumé :

Cette présentation propose d'appréhender les problématiques du choix de modèle de batteries lithium et de leur implantation dans le cadre d'un diagnostic d'état de charge. La présentation focalisera sur la complexité du modèle à mettre en œuvre pour prendre en compte les non linéarités, couplages et non stationnarités du stockeur électrochimique. Un modèle électrique équivalent de représentation des principaux phénomènes électrochimiques sera présenté. Les dépendances en courant, état de charge et température seront illustrées ainsi que leur évolution avec le vieillissement.

Les applications présentées concerneront l'observation d'état de charge et la surveillance temps réel des limites en courant pour une charge ultra rapide.

Présentation N°2 (14h40)

Titre : Détection des défauts de court-circuit entre spires des Machines Synchrones à Aimants Permanents par filtre de Kalman.

Auteurs : Ahmed BELKHADIR, Remus Pusca, Raphael Romary, LSEE, Université d'Artois

Résumé :

La surveillance de l'état des machines électriques est une préoccupation majeure dans les applications industrielles. Dans cet optique, l'analyse de la signature des courants est une méthode intéressante puisqu'elle est non-invasive et qu'elle peut exploiter les capteurs utilisés par le système de commande lorsqu'il est présent. Généralement, les méthodes basées sur l'analyse FFT des courants sont préférées aux méthodes utilisant directement les signaux temporels.

La présentation propose la mise en œuvre d'une technique non-invasive de détection de défauts de court-circuit entre spires dans le domaine temporel pour une Machine Synchrone à Aimants Permanents contrôlée en boucle fermée sans rétroaction des capteurs à l'aide du Filtre de Kalman Étendu (EKF). Les signaux résiduels générés par l'approche proposée sont utilisés en comparant les courants statoriques mesurés avec ceux estimés à l'aide d'un EKF. Des tests de simulation sont effectués pour valider la méthodologie proposée dans le système de contrôle de la machine.

Présentation N°3 (15h20)

Titre : Diagnostic des défauts dans les systèmes HVAC en utilisant des approches d'intelligence artificielle

Auteurs : Yanis Masdoua, Moussa Boukhnifer, Kondo Adjallah, LCOMS, Université de Lorraine

Résumé:

Les systèmes HVAC (Heating, Ventilation, and, Air Conditioning) jouent un rôle essentiel dans la gestion du confort thermique dans les bâtiments. Cependant, ces systèmes peuvent présenter des défauts qui affectent leur efficacité et leur performance. La détection précoce et le diagnostic précis de ces défauts sont essentiels pour assurer un fonctionnement optimal et économique des systèmes HVAC.

Traditionnellement, le processus de détection et de diagnostic des défauts dans les systèmes HVAC repose sur des techniques de surveillance manuelle et d'analyse des données de capteurs. Cependant, ces approches peuvent être coûteuses, sujettes aux erreurs humaines et ne permettent pas toujours une détection précoce des défauts. Avec l'avancement de l'apprentissage automatique, notamment des techniques de Deep Learning, de nouvelles approches ont émergé pour la détection et le diagnostic des défauts dans les systèmes HVAC.

La présentation propose une introduction au système HVAC étudié et l'implémentation de diverses méthodes de Deep Learning afin de détecter et classifier les défauts du Système, en particulier dans le système AHU (Unité de Traitement d'Air), et comprendra une comparaison des méthodes utilisées, mettant en évidence les avantages et les limites de ces algorithmes.

Fin du webinaire prévu à 16h.