

Détermination des caractéristiques d'un lot de 4 batteries au plomb 12V

Contexte : Le sujet est issu du partenariat entre le LMP de l'université de Tours et la société CENTRADIS. CENTRADIS est distributeur en France des batteries OPTIMA. Ces batteries sont utilisées par groupe de 4 pour alimenter en 48V des karts électriques. Les contraintes liées à l'exploitation du karting de location font que les batteries sont soumises à des contraintes importantes (10 minutes de roulage entre 50 et 150A, puis 10 minutes de charge à 50A).



Exemple de kart électrique.



Une batterie OPTIMA 12V 48AH.

Objectifs : Il s'agit d'avoir une idée très précise du modèle électrique de la batterie et de sa capacité, afin de déterminer son état de dégradation et de pouvoir les appareiller par groupe de 4 batteries avec des caractéristiques très proche.

Le candidat devra étudier l'évolution du courant, de la tension et de la température d'un groupe de 4 batteries pendant des cycles de charge et de décharge, en fonction de l'intensité du courant absorbé (charge) et du courant débité (décharge).

Il devra ensuite proposer un modèle électrique de chaque batterie et déterminer les éléments du schéma équivalent.

Thèmes abordés : L'étudiant doit être familier avec les méthodes de mesures de courant, de tension et de température. Il approfondira ses connaissances sur la modélisation des batteries. Des connaissances sur les outils de simulation de type MATLAB et LABVIEW seront appréciées.

Démarche : Le candidat devra faire une analyse des travaux existants (bibliographie). Il s'appuiera sur la littérature pour proposer un modèle de la batterie. Le candidat devra réaliser un banc de mesure des grandeurs électriques et thermiques de 4 batteries à partir du logiciel d'instrumentations LABVIEW. Les simulations comportementales sous SIMULINK devront être validées par des réponses transitoires mesurées sur le banc de batteries.

Responsable :

- Thierry LEQUEU, Maître de Conférences à l'IUT GEII de Tours, thierry.lequeu@univ-tours.fr – Tel : 02 47 36 13 24