

Programme de la journée de l'inter GDR CSE MACS/SEEDS du jeudi 17 mai 2018

Matin (10h-12h30) :

Exposé 1 : 10h-10h30

Titre : Advanced Passivity-Based Control for a Fuel Cell/Super-capacitor Hybrid Power System

Orateur : S. Kong, M. Hilaret, R. Roche, FEMTO-ST, CNRS, Univ. Bourgogne Franche-Comte, UTBM, Belfort

To solve the converters coordination problem of a fuel cell/super capacitor hybrid power system, an advanced passivity-based control is proposed. The Interconnection and Damping Assignment Passivity Based Control (IDA-PBC) is applied to design the controller. This nonlinear controller considers the state of charge of super capacitor and achieves the stability of the whole closed-loop system. Its feasibility for an electrical vehicle is proven by simulation results and the comparison with the previous method.

Exposé 2 : 10h30-11h

Titre : Utilisation du defluxage d'une machine synchrone à aimants permanents pour améliorer la régulation de Couple

Orateur : Jémémie Kreiss, Jean-François Tréguët, Romain Delpoux, Jean-Yves Gauthier, Xuefang Lin-Shi, AMPERE, Lyon

Les Machines Synchrones à Aimants Permanents (MSAP) associés à leur drivers sont sujets à des saturations de courant et de tension. Le cœur du defluxage correspond à la gestion de ces saturations, car il a pour but de choisir des points de fonctionnement réalisables. En contraste avec quasiment toute la littérature qui s'intéresse au régime permanent, nous avons investigué comment ces saturations de courant et de tension agissent sur le régime transitoire. Cette analyse a révélé que les variations maximales de couple réalisables sont influencées par le courant direct de la MSAP. Nous suggérons qu'en assignant de bonnes valeurs à ce signal, nous pouvons modifier ces limitations de variations afin de pouvoir mieux réagir à une perturbation qui va se produire. Des simulations ont montré que cette stratégie de "précharge" peut en effet améliorer la régulation de couple. La sélection du niveau de "précharge" se fait grâce à une optimisation.

Exposé 3 : 11h-11h30

Titre : Commande sans capteur de courant de phase d'une machine à griffes

Orateur : Adrien CORNE, GREEN

Exposé 4 : 11h30-12h

Titre : Techniques d'allocation pour la commande des CVS

Orateur : A. Bouarfa, M. Fadel, Laplace, Université de Toulouse, CNRS, M. Bodson, University of Utah, dept. of ECE, Salt Lake City, USA.

Nous nous intéressons à la commande des convertisseurs statiques munis d'un grand nombre d'interrupteurs. En plus d'être sujets à des limitations de commande, ces systèmes peuvent posséder des redondances qu'il est intéressant d'utiliser de manière dynamique pour l'opération du convertisseur. Nous formulons alors des problèmes de commande sous-déterminés et contraints, qui présentent une similarité avec les problèmes dits d'allocation de commandes rencontrés par exemple en aéronautique, en marine ou en robotique. Pour la résolution en temps réel de ces problèmes particuliers, nous concevons de nouvelles méthodes d'allocation destinées à la commande des CVS. En particulier, nos propositions sont des méthodes d'optimisation numérique en ligne utilisant l'algorithme du simplexe. En conséquence, les rapports cycliques sont automatiquement optimisés pour satisfaire aux références de tension tout en respectant les saturations et tout en exploitant efficacement les redondances de commande disponibles. Ces nouvelles méthodes d'allocation possèdent de nombreuses propriétés intéressantes pour la commande des CVS. Nous vérifions par approche hardware-in-the-loop sur carte FPGA que la résolution des problèmes posés est compatible avec des fréquences de modulation élevées, de l'ordre de la dizaine de kilohertz.

12h30-14h30 : Pause déjeuner

Après-midi (14h30-16h) :

Exposé 5 : 14h30-15h

Titre : Active Disturbance Rejection Control Applied to Variable Speed Micro-hydro Power Plant

Orateur : Baoling GUO, Seddik Bacha, Mazen Alamir, Univ. Grenoble Alpes, CNRS, Grenoble INP*, G2elab, F-38000 Grenoble

Micro-hydro power has a large potential in the renewable energy context. Variable speed technique is preferable to improve the hydraulic power profitability and optimize the hydraulic transient process. Variable speed operation brings higher speed tracking demands. Moreover, a Micro-Hydro Power Plant (MHPP) is a complex nonlinear system disturbed by large dynamics and disturbances. Active Disturbance Rejection Control (ADRC) can estimate and compensate the total disturbances in real time, achieving higher robustness. A Linear ADRC with torque compensation is employed into the MHPP speed control design, which is tuned and verified under a power Hardware-In-the-Loop benchmark. Experiments prove advantages of the proposed method for MHPP applications.

Exposé 6 : 15h-15h30

Titre : Contribution à la commande sans capteur de position des alterno-démarrateurs à plusieurs étages en fonctionnement à basse vitesse

Orateur : Andreea Beciu, Emmanuel Godoy, Pedro Rogriguez, Imen Bahri, Amira Maalouf, L2S CentraleSupélec, Gif-sur-Yvette et Thales AES, Chatou

Les alterno-démarrateurs de type machines synchrones sans balai et à plusieurs étages sont utilisés à grande échelle dans le domaine de l'aéronautique. Ceux-ci sont susceptibles de fournir un fort couple lors des phases de démarrage des réacteurs auxquelles ils sont associés. L'objectif de ces travaux est de réaliser une commande sans capteur performante pour le fonctionnement à l'arrêt et à très basse vitesse. Dans l'alterno-démarrateur considéré, un pont redresseur tournant est utilisé pour alimenter l'enroulement rotor. Les harmoniques à haute fréquence qui existent naturellement dans les courants statoriques sont utilisés ici pour obtenir une estimation performante de la position. Cette estimation est donc obtenue sans injecter des signaux supplémentaires qui pourront introduire des perturbations de couple. L'analyse théorique est complétée par des résultats expérimentaux.

Exposé 7 : 15h30-16h00

Titre : Static Anti-Windup Design for Synchronous Machines

Orateur : Andreea Beciu, Giorgio Valmorbidia, L2S CentraleSupélec, Gif-sur-Yvette

We propose static anti-windup design strategies for non-salient synchronous machines. The anti-windup design has to account for a particular feature of these systems, which relates to the set of inputs constraints: the saturation element is non-decentralized, that is, the saturation of the two input channels are not independent. Moreover, the model of the machine includes quadratic terms which are energy-preserving. A widely adopted strategy for the control of synchronous machines is to cancel these nonlinearities with a non-linear inversion type strategy. Such a non-linearity compensation is no longer possible when the input saturates. We study the impact of the anti-windup compensator for the cases where the nominal controller is composed by PI control and a non-linear compensation and for the case with only PI control. We present and discuss a first set of experimental results.



Entrée possible par les quais de Seine (cf RER C)
 Quai Saint-Bernard

Entrée 5

Rue des fossés Saint-Bernard

Rue du Cardinal Lemoine

Livraisons

Entrée véhicules

Rue Jussieu

Rue Linné

Métro Jussieu

Rue Jussieu

Entrée 3

Entrée 4

Rue Cuvier

Esclalongon

Restaurants

E.P.A.J.

ATRIUM

211

Secrétariat EEA

ISIR

« pyramide »

Distributeurs Au RDC

Entrée Collection Minéraux

Contrôle des sacs sous la rotonde 46

Monter au second par la rotonde 55

CROUS L'ardoise

IMPMC

IMA

IMA

30

C

40

B

50

A

60

31

41

Gymnase

Maison de la pédagogie

71

72

F

73

74

12

22

32

42

53

13

23

33

43

54

14

24

34

44

54

15

25

45

55

65

16

26

46

56

66

Tour Zamansky

Entrée 2

Entrée 3

Entrée 4