

Post-Doc Proposal, CN-Renault 2022

PWM Optimization Control of Power Converters for EV / HEV Traction

Context and objectives:

PWM optimization strategies dedicated to DC-AC 2 levels converters [1]-[4] have been recently developed within the framework of the Renault-Centrale Nantes Chair <https://renault-chair.ec-nantes.fr/>. The objectives of the proposed post-doc are to extend and to validate these algorithms on the BEMEVE 160 kW electric propulsion test bench, by using Matlab-Simulink environment with dSPACE rapid prototyping, for their integration into Renault EV/HEV. The recruited post-doc will also propose, compare and extend the developed PWM optimization strategies by considering 2 and 3 levels inverters.

Required Skills:

- Power Electronic Converters Control
- Optimization algorithms
- Matlab/Simulink, Rapid Prototyping

Candidate Profile:

- PhD in control/design/analysis of electric AC machine drives.
- Strong communication skills (good level of English language and communication)

Contacts:

Pr. Malek GHANES

Head of the Renault-ECN Chair. Ecole Centrale Nantes, LS2N, CNRS UMR 6004, Nantes, France
Tel: + 33 2 40 37 69 13. Email: Malek.Ghanes@ec-nantes.fr

Direction des Ressources Humaines : concours-recrutement@ec-nantes.fr, Tél : +33(0)240371604.

Salary: 2559 € brut per month (without experience).

Funding is available through the Chair.

Duration: 12 months. Starting from October 2022.

Application:

Please send your application by email to : concours-recrutement@ec-nantes.fr, including the following documents

- Detailed CV with a list of publications,
- Motivation and recommendation letters,
- ID,
- PhD degree,
- PhD defense report.

Bibliography:

- [1] Bourgeade, A., Ghanes, M., Fadel, M., Bouarfa, A., & Barbot, J-P., "A New PWM Control based on an Optimized Zero Sequence Component injection: Application in a Two-Level Inverter," IECON 2021 – 47th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society, 2021, pp. 1-6, doi: 10.1109/IECON48115.2021.9589469.
- [2] Bourgeade, A., Ghanes, M., Fadel, M., Bouarfa, A., & Barbot, J-P., "Off-line PWM control with a three phases relaxed symmetry applied to a two-level inverter," 2021 IEEE Conference on Control Technology and Applications (CCTA), 2021, pp. 595-600, doi: 10.1109/CCTA48906.2021.9659137.
- [3] Bourgeade, A., Ghanes, M., Bouarfa ; A., (2022). Méthode de commande MLI optimisée d'un onduleur de tension triphasé. In Press INP. PJ-21-057.
- [4] Bourgeade, A., Ghanes, M., Bouarfa, A., (2022). Méthode de commande MLI optimisée d'un onduleur de tension triphasé pour améliorer la qualité harmonique des courants; Submitted to INP. PJ-22-0124.

Post-Doc, CN-Renault 2022

Optimisation du Contrôle MLI de Convertisseurs de Puissance dans les GMP EV / HEV

Contexte et objectifs :

Des travaux sur l'optimisation des stratégies MLI pour un convertisseur deux niveaux DC-AC [1]-[4] ont été récemment développés dans le cadre de la chaire Renault-Centrale Nantes <https://renault-chair.ec-nantes.fr/>. Les objectifs du post-doc proposé sont de reprendre et de finaliser la validation de ces travaux sur le banc d'essai de la propulsion électrique de 160 kW BEMERVE, avec un environnement Matlab-Simulink associé au prototypage rapide dSPACE, en vue de leur intégration dans les EV/HEV de Renault. Le post-doc travaillera en parallèle sur la proposition/extension des stratégies MLI optimisées pour les convertisseurs à trois niveaux.

Compétences requises :

- Contrôle des convertisseurs de puissance
- Algorithmes d'optimisation
- Matlab/Simulink, prototypage rapide dSPACE.

Profil du candidat :

- Thèse en commande/optimisation des convertisseurs de puissance.
- Très bon niveau de communication (bon niveau en Anglais)

Contacts :

Pr. Malek GHANES

Directeur de la chaire Renault-CN, Ecole Centrale Nantes (CN), LS2N, CNRS UMR 6004, Nantes, France

Tel : + 33 2 40 37 69 13. Email : Malek.Ghanes@ec-nantes.fr

Direction des Ressources Humaines : concours-recrutement@ec-nantes.fr, Tél : +33(0)240371604.

Salaire : 2559 € brut par mois (début de carrière). Financement disponible via la chaire.

Durée : 12 mois. A partir d'octobre 2022.

Candidatures :

Merci d'adresser votre dossier de candidature par voie électronique, composé des pièces suivantes à l'adresse : concours-recrutement@ec-nantes.fr

- CV détaillé avec la liste des publications,
- Lettres de motivation et de recommandation,
- Pièce d'identité,
- Diplôme de doctorat,
- Rapport après soutenance du doctorat.

Bibliographie :

- [1] Bourgeade, A., Ghanes, M., Fadel, M., Bouarfa, A., & Barbot, J-P., "A New PWM Control based on an Optimized Zero Sequence Component injection: Application in a Two-Level Inverter," IECON 2021 – 47th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society, 2021, pp. 1-6, doi: 10.1109/IECON48115.2021.9589469.
- [2] Bourgeade, A., Ghanes, M., Fadel, M., Bouarfa, A., & Barbot, J-P., "Off-line PWM control with a three phases relaxed symmetry applied to a two-level inverter," 2021 IEEE Conference on Control Technology and Applications (CCTA), 2021, pp. 595-600, doi: 10.1109/CCTA48906.2021.9659137.
- [3] Bourgeade, A., Ghanes, M., Bouarfa ; A., (2022). Méthode de commande MLI optimisée d'un onduleur de tension triphasé. In Press INP. PJ-21-057.
- [4] Bourgeade, A., Ghanes, M., Bouarfa, A., (2022). Méthode de commande MLI optimisée d'un onduleur de tension triphasé pour améliorer la qualité harmonique des courants ; Submitted to INP. PJ-22-0124.