



Caractérisation magnétique pour l'électronique de puissance Haute-Fréquence

Lieu : Laboratoire AMPERE, bâtiment OMEGA, 43 Blvd du 11 Novembre 1918, Université Claude Bernard Lyon 1

Nom du porteur : Fabien SIXDENIER fabien.sixdenier@univ-lyon1.fr

Personne recherchée : PFE ingénieur ou stage M2

Gratification : Le taux horaire de la gratification est égal au minimum à 4,05 € par heure de stage, correspondant à 15 % du plafond horaire de la sécurité sociale (soit 27 € x 0,15). Contrat de 35h/semaine.

Type de demande: recherche intérêt général

Titre : Caractérisation matériaux magnétiques pour électronique de puissance haute fréquence

Sujet : Ce projet viendra en soutien au projet ANR PIMCOMAP venant de démarrer. Un banc de caractérisation magnétique a été conçu à l'été 2023 par un stagiaire. Celui-ci donne des premiers résultats intéressants, mais il existe des limitations à la fois hardware (bande passante shunts de courants, niveaux de tensions carte d'acquisition, bande passante et amplitudes de sorties des signaux des amplis linéaires...) et software en ce qui concerne le logiciel du pilotage du banc (langage python, nb échantillons GBF, picoscope, bugs d'affichage, de calculs, algorithmes d'asservissement itératifs).

Le but est de passer le banc à une version supérieure en capacité de caractérisation (amplitude, fréquence, température, forme d'ondes...) et d'augmenter la robustesse du banc vis à vis de ces sollicitations (automatisation de certaines tâches, messages de prévention,...). Un banc commercial (fermé) est disponible au laboratoire pour faire des comparaisons avec le banc (ouvert) en construction.

Profil recherché : Une appétence pour la programmation en python d'objets connectés en usb sous environnement linux serait un plus, car cela fait partie de l'environnement du banc actuel. Connaissances de bases en électromagnétisme (loi de Lenz, théorème d'Ampère, matériaux ferromagnétiques...). Personnes intéressées par la métrologie ou/et l'électromagnétisme appliquée au génie électrique.

Compétences acquises à l'issue du stage :

Une (première ?) expérience de concrétisation de programmation d'un logiciel pilotant des objets physiques dans le but de réaliser des mesures magnétiques précises dans un cadre normatif. Des connaissances pratiques et complètes autour des matériaux magnétiques doux pour l'électronique de puissance (perméabilité, pertes fer, hystérésis, température de Curie,...).

Remarques complémentaires :

Un amplificateur de puissance large bande est en cours d'approvisionnement. Des shunts coaxiaux devraient être commandés prochainement.

Bibliographie :

FIORILLO, Fausto et MAZALEYRAT, Frédéric., 10 août 2009, « Mesures magnétiques Mesurage des propriétés magnétiques des matériaux ». Dans : « Conversion de l'énergie électrique », [en ligne], Editions T.I. [Paris, France], 2023, d1505, [Consulté le 05/10/2023], TIP301WEB, [base de données en ligne],doi:10.51257/a-v1-d1505, disponible à l'adresse : <https://www.techniques-ingenieur.fr/base-documentaire/energies-th4/mesures-et-essais-en-electrotechnique-42247210/mesures-magnetiques-d1505/>



Ecole Centrale de Lyon - INSA de Lyon - Université Claude Bernard Lyon 1

Ampère - UMR 5005

Génie Électrique, Automatique et Bio-Ingénierie
