
Estimation du Courant des Convertisseurs DC/DC Fonctionnant en Modes de Conduction Continue et Discontinue par Apprentissage Automatique

Gerardo Becerra*¹, Fredy Ruiz², Diego Patino³, Minh Tu Pham⁴, and Xuefang Lin-Shi⁴

¹ESTIA INSTITUTE OF TECHNOLOGY – Ecole Supérieure des Technologies Industrielles Avancées (ESTIA) – France

²Fondazione Politecnico di Milano – Italie

³Departamento de Electrónica, Pontificia Universidad Javeriana – Colombie

⁴Institut National des Sciences Appliquées de Lyon – Institut National des Sciences Appliquées, Université de Lyon – France

Résumé

Pour des convertisseurs de puissance DC/DC à commutation, la connaissance précise des courants et des tensions est une exigence importante pour atteindre des performances élevées dans les tâches de contrôle et de surveillance. Dans ce contexte, la précision de la mesure du courant est cruciale, et des circuits de détection spéciaux sont nécessaires. Le principal inconvénient de cette approche est la nécessité d'inclure des circuits complexes pour mesurer, filtrer et adapter le courant. Une approche alternative consiste à estimer les courants à l'aide d'observateurs. La plupart des observateurs décrits dans la littérature pour l'estimation du courant sont basés sur des modèles moyens pour les convertisseurs de puissance fonctionnant en mode de conduction continue (CCM). Cependant, dans certaines conditions, ces convertisseurs peuvent fonctionner en mode de conduction discontinue (DCM). En DCM, la dynamique sous-jacente devient complexe, rendant inutile l'application d'observateurs basés sur le modèle moyen. Nous abordons le problème de l'estimation du courant dans les convertisseurs fonctionnant en CCM et DCM en utilisant une méthode d'apprentissage automatique pour obtenir directement des estimations en temps discret du courant moyen de l'inductance en utilisant des données mesurées au lieu d'identifier un modèle mathématique pour le système, puis calculer les estimations en fonction d'un tel modèle.

*Intervenant