



Identifiant de la contribution : 299

Type : non spécifié

”JJCAB1#4 - Simulation numérique du bruit d'alimentation des moteurs électriques par MLI”

lundi 10 juillet 2023 09:15 (5)

Les moteurs électriques peuvent fonctionner à vitesse variable grâce à un convertisseur qui transforme la tension continue délivrée par une batterie en une tension alternative par Modulation en Largeur d'Impulsion (MLI). Cette technique de découpe repose sur la comparaison entre un signal pseudo-sinusoidal et une porteuse à haute fréquence, source d'harmoniques perçues comme très gênantes.

Un des objectifs de la thèse consiste à concevoir un modèle de simulation numérique du bruit électromagnétique des moteurs électriques, afin de mieux appréhender les problématiques acoustiques liées à la MLI. L'enjeu est de réaliser ce modèle dans le domaine temporel, pour rendre possible l'étude des stratégies de découpe aléatoires, et faciliter les études de perception. Un modèle Simulink a été développé pour simuler le bruit rayonné par le stator à partir des signaux d'alimentation en tension. Il se base sur une formulation analytique de la force électromagnétique générée par l'interaction entre le champ magnétique du rotor et les 3 phases de courant du stator. Afin de valider le modèle, un banc d'essai a été adapté à l'étude. Piloté par un script Python, il permet d'alimenter un moteur par des stratégies de découpe à la fois déterministes et aléatoires. Ainsi, une comparaison directe est possible entre les signaux générés par Simulink et les enregistrements réalisés sur le banc d'essai.

A ce jour, une étude perceptive est en préparation pour évaluer la qualité des signaux simulés par rapport aux signaux réels. Le modèle de simulation permettra dans la suite des travaux de faire un lien entre la nature des stratégies de découpe et le caractère désagréable du bruit. L'objectif final étant de proposer une nouvelle stratégie de découpe, présentant un bon compromis entre qualité sonore et rendement du convertisseur.

Presenter(s) : SALOMÉ WANTY

Classification par session : JJCAB1