

Estimation des pertes dans un onduleur triphasé connecté au réseau via des filtres LCL

Marouane Laaziz^{1,2}, Florentina Nicolau³, Malek Ghanes¹, Nadia Machkour²
Jean-Pierre Barbot^{1,3}, Franck Plestan¹

¹ LS2N UMR CNRS 6004, Ecole Centrale de Nantes, Nantes, France

² LCCPS, ENSAM, Université Hassan 2 de Casablanca, Casablanca, Maroc

³ Quartz EA 7393, ENSEA, Cergy-Pontoise, France

Mots-clés : *Onduleur triphasé, Filtre LCL, Réseau électrique, Observateur par mode glissant, Estimation des pertes.*

Nous proposons une méthode d'estimation des pertes dans les onduleurs triphasés connectés au réseau via des filtres *LCL*, basée sur des équations algébro-différentielles et des différenciateurs en temps fini [1–6]. A cette fin, une modélisation phase par phase est proposée en tenant compte des pertes. Afin d'estimer ces pertes avec seulement quelques mesures, les composantes d'état sont estimées à l'aide de différenciateurs en temps fini. A partir de l'observation de l'état et de la modélisation des pertes, un algorithme est proposé afin d'estimer les pertes. Ces méthodes de modélisation et d'estimation sont appliquées dans le référentiel *abc*. Des résultats de simulation sont présentés pour mettre en évidence la pertinence de l'algorithme proposé.

Références

- [1] Levant, A. (1998). Robust exact differentiation via sliding mode technique. *Automatica*, 34, (pp 379–384).
- [2] Ghanes, M., Barbot, J.P., Fridman, L., & Levant, A. (2017). A novel differentiator : A compromise between super twisting and linear algorithms. *IEEE 56th Annual Conference on Decision and Control (CDC)*, (pp 5415–5419).
- [3] Zaltni, D., & Ghanes, M. (2013). Observability Analysis and Improved Zero-Speed Position Observer Design of Synchronous Motor with Experimental Results. *Asian Journal of Control*, 15, (pp 957–970).
- [4] Barbot, J-P., Djemai, M., Boukhobza, T. (2002). Sliding Mode Observers : Sliding Mode Control In Engineering. *CRC Press*.
- [5] Edwards, C., Spurgeon, S.K., & Patton, R.J. (2000). Sliding mode observers for fault detection and isolation. *Automatica*, 36, (pp 541–553).
- [6] Yan, X.-G., & Edwards, C. (2007). Nonlinear robust fault reconstruction and estimation using a sliding mode observer. *Automatica*, 43, (pp 1605–1614).