

Development of a wireless charger for drones

Auteur : Wens, Thor

Promoteur(s) : Vanderbemden, Philippe

Faculté : Faculté des Sciences appliquées

Diplôme : Master : ingénieur civil électricien, à finalité spécialisée en "electronic systems and devices"

Année académique : 2020-2021

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/11560>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

Développement d'un chargeur sans fil pour drones

par Thor WENS

Université de Liège - Faculté des Sciences Appliquées - Ingénieur Civil Electricien
Année Académique 2020 - 2021

Promoteur académique : Pr. Philippe VANDERBEMDEN

Promoteur industriel Ir. Christophe GREFFE

Jury : Pr. Bertrand CORNELUSSE, Pr. Fabrice FREBEL et Pr. Jean-Michel REDOUTE

Résumé : les drones ont vu leur popularité exploser au cours de la dernière décennie. La prochaine étape dans l'intégration des drones dans notre vie quotidienne est de rendre ces derniers complètement autonomes. Une partie de ce challenge est d'arriver à charger leurs batteries sans avoir besoin de l'intervention d'un humain.

Dans le cadre de cette thèse, un système de transfert de puissance sans fil est proposé comme solution pour cette charge de batterie autonome. Un modèle mathématique de transfert de puissance basé sur la résonance magnétique est d'abord élaboré. Sur base de ce modèle, un système capable de transférer 1 kW de puissance est dimensionné, puis testé de manière expérimentale.

En plus de la grande quantité de puissance nécessaire à la charge d'une batterie LiPo en 30 minutes, transférer de la puissance à un drone amène d'autres difficultés. Chaque gramme de gagné à l'intérieur du drone signifie que l'autonomie de ce dernier augmente. Ainsi, la partie du système qui se trouvera à l'intérieur du drone doit être dimensionnée minutieusement. En plus de cela, il faut éviter d'avoir un échauffement trop élevé lors de la charge car cela pourrait nuire au drone.

Le banc d'essai contient également un circuit d'électronique de puissance. Ce dernier convertit la tension DC d'entrée en une tension AC qui est appliquée à l'entrée de l'émetteur du circuit résonant.

Dans un second temps, cette thèse s'intéresse aux champs magnétiques émis par le système de recharge. L'impact de ces champs, autant sur la santé humaine que sur le drone, est étudié. Plusieurs méthodes de blindages sont ensuite introduites et discutées.