

Etude de machines à structures non conventionnelles destinées à la propulsion navale et aux énergies marines

Type de contenu : Texte

Type de médiation : b

Type de support : Ressource dématérialisée

Titre(s) : Etude de machines à structures non conventionnelles destinées à la propulsion navale et aux énergies marines / Eulalie Fleurot ; sous la direction de Jean-Frédéric Charpentier

Auteur(s) : Fleurot, Eulalie (1993-....)

Autre(s) auteur(s) : Charpentier, Jean-Frédéric

Benbouzid, Mohamed (19..-....)

Lefèvre, Yvan (1959-....) docteur en génie électrique

Tounzi, Abdelmounaïm

Scuiller, Franck (1977-....)

Université de Bretagne occidentale

École doctorale Sciences de la mer et du littoral Plouzané

Institut de recherche de l'Ecole navale Brest

Production : 2020

Titre traduit ajouté par le catalogueur : Study of electrical machines with non-conventional structures intended for ship propulsion and marine energy eng

Autres classifications : 620

Classification décimale Dewey : 621.313 3

Note sur le titre et les responsabilités : Titre provenant de l'écran-titre

Note sur la responsabilité : Ecole(s) Doctorale(s) : École doctorale Sciences de la mer et du littoral (Plouzané)

Partenaire(s) de recherche : Institut de recherche de l'Ecole navale (Brest) (Laboratoire)

Autre(s) contribution(s) : Mohamed Benbouzid (Président du jury) ; Jean-Frédéric Charpentier, Mohamed Benbouzid, Yvan Lefèvre, Abdelmounaïm Tounzi, Franck Scuiller, Mohamed Zaim (Membre(s) du jury) ; Yvan Lefèvre, Abdelmounaïm Tounzi (Rapporteur(s))

Note de thèses et écrits académiques : Thèse de doctorat Génie électrique et électronique Brest 2020

Résumé ou extrait : Les systèmes de conversion de puissance pour les énergies marines et la propulsion

navale électrique requièrent l'utilisation de machines électriques très performantes. Dans ces contextes, les machines synchrones à aimants permanents (MSAP) sont souvent utilisées. La fiabilité, la robustesse et la compacité sont alors des points clés pour le dimensionnement de ces machines. Des structures originales "non conventionnelles" de MSAP peuvent être étudiées. Ainsi cette thèse est consacrée à des machines dites sectorisées qui sont caractérisées par la suppression d'une partie de la structure du stator ou du rotor, créant ainsi des barrières de flux (appelées gaps). Ce type de sectorisation permet un assemblage simplifié, une maintenance plus simple (remplacement d'un seul module à la fois), et un meilleur fonctionnement en régime dégradé. Cela permet également de réduire la part des pertes Joule pour des structures à faible longueur axiale comme celles utilisées dans certaines hydroliennes. Les modèles analytiques utilisés pour dimensionner et caractériser les MSAP dites "classiques" ne sont plus adaptés à ces structures sectorisées. C'est pourquoi, un développement d'outils analytiques permettant le pré-dimensionnement de ce type de machine est proposé dans cette thèse. Ces travaux ont également pour but de mettre en évidence les avantages, ainsi que les inconvénients des machines sectorisées par comparaison aux structures classiques. Des études sont ainsi menées concernant les performances de la machine (couple, FEM,...), la thermique, ainsi que le comportement vibratoire.

Power conversion systems for marine energy and electrical ship propulsion require the use of high-performance electrical machines. In this context, permanent magnet synchronous machines (PMSM) are often used. Fault-tolerant capability, reliability, and compactness are some of the more relevant points for the design of these machines. Devoted "non-conventional" PMSM structures can be considered for these specifications. Thus this thesis is devoted to segmented machines that are characterized by the removal of part of the stator or of the rotor. These structures include flux barriers (called gaps) and can meet the requirements of marine energy and naval propulsion systems. Then, these machines are built with several independent modules called sectors. This kind of segmentation allows to simplify manufacturing and maintenance (only one module can be changed), and allows fault tolerance modes. Segmentation can also reduce the copper losses for structures with a short axial length such as Rim-driven tidal turbines. The analytical models used to design and characterize the "classical" PMSMs are no longer suitable for these segmented structures. This is why dedicated analytical tools for the preliminary design and performance evaluation of this kind of machine are proposed in this thesis. The presented work also aims to highlight the advantages and disadvantages of segmented machines compared to classical structures. Studies are carried out concerning performances of the machine (torque, EMF,...), thermal and vibratory behaviors.

Configuration requise : Configuration requise : un logiciel capable de lire un fichier au format : PDF

Sujet(s) : Machine synchrone à aimants permanents

Hydrolienne Rim-driven

Propulsion navale électrique

Sectorisation

Modèles analytiques

Sujet - Nom commun : Énergie des mers

Navires -- Propulsion

Machines synchrones

Forme, genre ou caractéristiques physiques : Thèses et écrits académiques

Adresse électronique et mode d'accès : <http://www.theses.fr/2020BRES0079/document> | Accès au texte

intégral

<http://www.theses.fr/2020BRES0079/abes>||

<https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-03552317>||