

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République algérienne démocratique et populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique
المركز الجامعي لعين تموشنت
Centre Universitaire Belhadj Bouchaib d'Ain-Temouchent
Institut des Sciences et de la Technologie
Département de Génie Electrique



Projet de fin d'études
Pour l'obtention du diplôme de Master en :
Domaine : SCIENCE ET TECHNOLOGIE
Filière : Génie Electrique
Spécialité : Réseau Electrique et la Technique de la Haute Tension
Thème

Modélisation d'éolienne à génératrice synchrone à aimant permanent à contrôle directe

Présenté Par :

- 1) LAABANI Walid Sidi Mohamed
- 2) LOUKILI Zine Elabidine

Devant les jurys composés de :

Dr. AISSOU.M	Professeur	C.U.B.B (Ain Temouchent)	Président
Dr. AYACHE.Z	MCA	C.U.B.B (Ain Temouchent)	Encadreur
Mr. BENZA.ZA.B	MAA	C.U.B.B (Ain Temouchent)	Examineur

Année universitaire 2014/2015

Résumé

Les moteurs synchrones à aimants permanents (MSAP) sont de plus en plus utilisés dans les servomécanismes grâce à leurs performances supérieures aux autres moteurs à courants alternatifs. Ce mémoire porte sur les modélisations d'éolienne à base de génératrice synchrone à aimant permanent.

dans le premier chapitre nous allons commencer par la modélisation du vent qui est la source principale d'énergie. Tous d'abord, nous exposons comment transforme l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique en utilisant la loi de Betz (couplage mécanique entre la turbine et la machine électrique). Ensuite, nous modélisons la turbine d'éolienne sur laquelle se base notre étude, cette modélisations va permettre de commander la turbine de sorte à ce que le coefficient de puissance soit toujours optimal quel que soit les variations du vent. Quelques résultats de simulation seront donnés.

Après avons modélisé la turbine, vient le tour de la génératrice à aimant permanent, qui sera exposée dans le chapitre deux, ou nous allons donner quelque généralités sur la machine synchrone et notamment sur la machine synchrone à aimant permanent.

Ensuite, passer aux équations des modèle diphasé de la (MSAP) qui s'obtiennent par une transformation du repère triphasé réel en un repère diphasé fictive, qui n'est en fait qu'un changement de base sur les grandeurs physiques (tensions, flux, et courants), qui s'applique à une régulation de couple ou de vitesse.

Enfin, dans le dernier chapitre, nous allons contrôler la turbine avec un régulateur PI, ou l'éolienne et le contrôleur sont construits à l'aide du logiciel MATLAB-SIMULINK, quelques résultats de simulation seront donnés.

Mots-clés: Modélisation d'éolienne du moteur synchrone à aimants permanents, Modélisation du turbine, Le vent, Régulations du systèmes.

المخلص

يستخدم متزامن المحركات المغناطيس الدائم (MSAP) على نحو متزايد في الماكينات بسبب أدائها المتفوق على محركات AC أخرى. تركز هذه الأطروحة على تصميم نموذج من توربينة الرياح تعتمد على مولد متزامن مع مغناطيس دائم.

في الفصل الأول سنبدأ الاقتداء لرياح والتي تعتبر هي المصدر الرئيسي للطاقة قبل كل شيء. لذا علينا أن نشرح كيف تحول الطاقة الحركية للرياح إلى طاقة ميكانيكية باستخدام قانون بيتز (اقتران الميكانيكية بين التوربينة وآلة كهربائية). ثم نقوم بتقديم نموذج لتوربينة الرياح التي سنستند إلى دراستها، بحيث يسمح لنا السيطرة على التوربينة الرياح، فيجب أن يكون معامل القدرة هو دائما أفضل، بغض النظر عن الاختلافات في سرعة مهب الرياح، و سيتم إعطاء بعض نتائج المحاكاة.

وعلى غرار التوربينة، يأتي دور مولد المغناطيس الدائم، والتي سيتم شرحه في الفصل الثاني، كذلك سوف نعطي بعض المعلومات العامة على الجهاز متزامن وبشكل خاص على مغناطيس آلة متزامن دائمة. ثم ننتقل إلى معادلات نموذج المرحلة الثانية من (MSAP) التي تحول ثلاث مراجع من الواقع إلى ثلاث مراجع وهمية، الذي هو في الواقع سوى تغيير أساسي على الكميات الفيزيائية (الفولط، تدفق، والتيارات) وهو ما ينطبق على السيطرة عزم الدوران أو السرعة.

أخيرا و في الفصل النهائي، سوف نسيطر على التوربينة الرياح عن طريق وحدة تحكم PI، حيث التوربينة الرياح و وحدة تحكم PI يتم انشائها باستخدام برنامج MATLAB-السيمولينك، وترد بعض نتائج المحاكاة.

كلمات البحث: نمذجة التوربينة الرياح ذات محرك متزامن مع مغناطيس دائم، والنمذجة التوربينة الرياح، والرياح، النظام الأساسي للأنظمة.