



RESUME DE THESE DE DOCTORAT

Nom & Prénom(s)	FLITTI Mohamed
E-mail (obligatoire)	Flitti_Med@yahoo.fr
Spécialité	Electrotechnique
Titre	Modélisation et Commande d'un système de conversion d'énergie électrique de type VSC, destiné à une liaison HVDC
Date de soutenance	16 juin 2014
Nom, prénom(s) et grade de l'encadreur	Professeur : FELLAH Mohammed- Karim

Résumé :

Récemment, des progrès significatifs ont été réalisés dans le développement des semi-conducteurs haute puissance, en particulier avec l'apparition des GTO et des IGBT. À présent Nous les rencontrons sous la forme de convertisseurs fonctionnant en source de tension (VSC). De plus, ils opèrent à n'importe quel facteur de puissance et des commandes conçues à partir de Modulation de Largeur d'Impulsion (MLI) peuvent leur être associées. Leur profil de tension de sortie AC est meilleur du point de vue harmonique. Pour un système HVDC, la présence de convertisseur VSC apporte de précieux avantages, tels que l'amélioration du taux d'harmoniques, Contrôle de flux de puissance de chaque terminal indépendamment. Temps de réponse plus courts grâce à l'augmentation de la fréquence de commutation des commandes MLI.

Dans cette thèse nous représentons une méthodologie de commande des systèmes HVDC intégrant des convertisseurs VSC. Les lois de commande ont été synthétisées en utilisant le principe de la commande vectorielle. Cette dernière nous a permis d'analyser les performances du système VSC-HVDC, en particulier dans les conditions d'apparition de différents défauts symétriques et asymétriques. Les résultats de simulation nous montrent que cette technique stabilise la tension en injectant ou en absorbant de la puissance réactive en fonction des besoins, autorisant, ainsi, un réglage simultané et indépendant de l'écoulement de puissance et de la tension, au point de raccordement.

La simulation du système proposé est élaborée en utilisant le logiciel MATLAB- Simulink.

Mots clés : CCHT, SVC, MLI, IGBT.

Abstract

Recently, significant progress has been made in the development of high power semiconductors, especially with the advent of GTO and IGBT. Now we meet in the form of converters operating in voltage source (VSC). In addition, they operate at any power factor and controls designed using Pulse Width Modulation (PWM) can be associated with them. Their profile AC output voltage is better harmonic perspective. For HVDC system, the presence of VSC converter provides valuable benefits, such as improving the harmonic content, flow control power of each terminal independently. Response time shorter by increasing the switching frequency of the PWM commands.

In this thesis we represent a control methodology of HVDC systems incorporating VSC converters. Control laws were synthesized using the principle of vector control. The latter allowed us to analyze the performance of VSC- HVDC system, especially in terms of appearance of different symmetrical and asymmetrical faults. Simulation results show that this technique stabilizes the voltage by injecting or absorbing reactive power as needed, allowing, thus, simultaneous and independent control of power flow and the voltage at the connection point.

The simulation of the proposed system is developed using the MATLAB -Simulink software

Keywords : HVDC, Convertisseurs Source de Tension, PWM, IGBT.

ملخص

في الأونة الأخيرة ، تم إحراز تقدم كبير في تطوير أشباه النواقل عالية الطاقة وخاصة مع ظهور نوع جديد مثل IGBT, GTO حاليا يتم جمعها في شكل محولات عاملة في مصدر التيار الكهربائي تحت المسمى VSC.

إضافة إلى أنها تعمل تحت أي عامل استطاعة فهي مصممة أيضا لاستخدام نبض تحويل العرض PWM و بالتالي توافق اكبر مع متطلبات الشبكة الكهربائية

لنظام HVDC بوجود المحولات VSC فوائده قيمة كالسيطرة على تدفق الطاقة في كل محطة بشكل مستقل عن الآخر, تحسين مستوى التناسق, سرعة زمن الاستجابة بوجد تقنيات PWM.

في هذه الأطروحة التي تمثلها منهجية السيطرة على أنظمة HVDC المدمجة بمحولات VSC باستخدام مبدأ التوجيه, باستعمال هذه التقنية تمكنا من تحليل أداء النظام في حالة وجود أخطاء متناظرة وغير متناظرة. نتائج المحاكاة تظهر أننا تمكنا من السيطرة على الشبكة في حالة وجود خلل عن طريق حقن أو امتصاص الطاقة اللازمة لذلك, مما يسمح بالتالي التحكم في الشبكة الكهربائية عند عدة نقاط. نوه أخيرا أن نظام المحاكاة المقترح تم باستخدام برنامج مابلاب- سيملينك.

كلمات مفتاحية : شبكات التيار الكهربائي المستمر, محولات التيار الكهربائي, تقنيات نبض تحويل العرض.