

## **ABSTRACT**

An important factor in the operation of an electric power system is the desire to maintain system security. In the interconnected power systems, it is very important to make the most of existing transmission networks in order to avoid the construction of other transmission systems, especially when energy demand increased, which leading to reduce the cost and effort. Recently traditional compensation systems have been replaced with synchronous static compensator that has the ability to undermine the reactive power in transmission systems by controlling the voltage and amperage capacity of transmission lines. In this research static synchronous compensator has been used to control the voltage at the sub-station of Marenjan. In this research the shunt operation of FACTS controller has been studied, the STATCOM, and how it helps in the better utilization of a network operating under normal conditions and different load cases. It will show how the STATCOM work and maintain the system's voltage within the limits under any condition of load changing.

## المستخلص

الرغبة في الحفاظ على أمن النظام يعتبر عاملا مهما في تشغيل نظام الطاقة الكهربائية. في أنظمة الطاقة المترابطة، من المهم جدا الاستفادة القصوى من شبكات النقل الموجودة لتفادي إنشاء أنظمة نقل أخرى خاصة عند زيادة الطلب على الطاقة مما يؤدي الى تقليل التكلفة والجهد. مؤخرا تم إستبدال أنظمة التعويض التقليدية بالمعوضات التزامنية الساكنة التي لديها مقدرة على تعويض القدرة الرد فعلية مما يؤدي إلى تعزيز أنظمة النقل وذلك بالتحكم في الجهد والسعة الأمبيرية لخطوط النقل. في هذا البحث تم إستخدام معوض تزامني ساكن للتحكم في الجهد في محطة مارنجان الفرعية. و تمت دراسة التشغيل المتوازي للمعوضات الإلكترونية وبالتحديد المعوض الساكن، وفائدتها في الإستخدام الأفضل للشبكة تحت الظروف الطبيعية وحالات الحمل المختلفة. سيرى كيفية عمل المعوض الساكن ومحافظة على فولتية النظام ضمن الحدود الطبيعية تحت أي حالة تغيير حمل.