جامعة الموصل

كلية الهندسة

تقليل التوافقيات في نظم النقل وتحسين عامل القدرة باستخدام محولة إزاحة الطور

رسالة ماجستير

علوم في الهندسة الكهربائية / قدرة ومكائن

ياسين فارس ياسين

بإشراف

د. أزهر سعيد عبدالفتاح

1439 هـ

2018 م

الخُلاصَـة

إن عملية زيادة الاحمال غير الخطية في المنظومة الكهربائية من المسائل الضرورية والمهمة من اجل الحصول على افضل خدمة للمستهلكين لذلك فان تعزيز أداء المنظومة الكهربائية اصبح مطلباً ضروريا وبالتالي الحصول على منظومة كهربائية اكثر استقراراً , حيث أظهرت هذه الرسالة كفاءة محولة إزاحة الطور في تحسين كل من التشوه التوافقي الكلي وعامل القدرة اضافة الى تقليل التوافقيات الموجودة في الشبكة الكهربائية نتيجة لوجود الاحمال غير الخطية.

تهدف هذه الرسالة الى دراسة التوافقيات في الشبكة الكهربائية وأسباب ظهورها والمشكلات التي تسببها وطرائق تقليلها اضافة الى تحسين عامل القدرة وتقليل قيمة التشوه التوافقي الكلي حيث تم تمثيل نموذج حاسوبي لاستخدام محولة إزاحة الطور التي تعتمد على تغيير قيمة الزاوية والحصول على أقل قيمة للتشوه التوافقي الكلي ومِن ثُم زيادة في استقرارية المنظومة الكهربائية وذلك باستخدام برنامج المحاكاة الحاسوبي (MATLAB SUMLINK), وتم تقليل قيمة التشوه التوافقي الكلي عند استخدام الزاوية °15 من (29.19%) الى (2.12%) عند الزاوية °90 التي تُعد ضمن القيم المسموح بها في المنظومة الكهربائية , كما تم تحسين عامل القدرة في المنظومة الكهربائية من (0.66) عند الزاوية °15 الى (0.929) عند الزاوية °90 اي اصبح عامل القدرة اقرب الى القيمة المثالية, كما تم في هذا البحث تقليل قيمة التوافقيات الخامسة والسابعة من (28.8) بالنسبة للتوافقية الخامسة و (2.65) بالنسبة للتوافقية السابعة الى (2.06) للتوافقية الخامسة و (0.48) للتوافقية السابعة.

ABSTRACT

The process of increasing the nonlinear loads in the electrical system is a necessary and important issue in order to obtain the best service to consumers. Therefore, the enhancement of the performance of the electrical system has become a necessary requirement and thus obtain a more stable electrical system. This letter showed the efficiency of phase shift conversion in improving both deformation Total harmonic and power factor as well as reducing harmonics in the electrical grid due to the presence of nonlinear loads.

The purpose of this thesis is to study the harmonics of the electrical grid, the causes of their appearance, the problems they cause and the methods of reducing them. In addition to improving the power factor and improving the value of the total harmonic distortion, a computer model was represented for the use of phase shift, which depends on changing the angle value and obtaining the least value for total harmonic distortion and Increase in the stability of the electrical system by using Matlab sumlink software program. The value of total harmonic deformation was reduced by using the angle 15° from (29.19%) to (2.12%) at angle 90° which is within the allowed values in the electrical system. And improve the power factor From 0.66 at angle 15º to 0.929 at angle 90º and the power factor is closer to the ideal value. In this study, improvement the value of the fifth and seventh harmonies From (28.8) for the fifth harmonic and (2.65) for the seventh harmonic to (2.06) for the fifth harmonic and (0.48) for the seventh harmonic.

University of Mosul

College of Engineering

Harmonics Reduction In Transmission Systems and Improvement By Using Phase Shifting Transformer

A Thesis Submitted By

Yaseen Faris Yaseen

Master Degree of Science

In

Electrical Engineering \ Power

Supervised By

Dr. Azhar Saeed Abdulfatah

2018 1439