

الملخص

في هذا البحث تم بناء دائرة القدرة والتحكم لمغير التيار المتناوب الى التيار المستمر الرفع للجهد باستخدام برنامج المحاكاة Matlab.

في هذا العمل ثلاث طرق للتحكم قد طبقت. تم اقتراح دائرة مغير القدرة الرفع للجهد والمضمن بعرض النبضة الجيبي (SPWM) تم تحليل هذا المغير عند عمله في الدائرة المفتوحة. عمل الدائرة تم أختراره تحت تغير كل من الحمل (load) و معامل التضمين (modulation index). بينت نتائج الاختبار تأثير سبئه بزيادة مقاومة الحمل حيث قل معامل القدرة بحدود (>0.69) بينما زادت قيمة التوافقيات بحدود (<1.05). ولكن فولتية الاخراج زادت.

تحكم التغذية الامامية "الدائرة المغلقة" تم بناءه وتطبيقه على دائرة مغير القدرة الرفع للجهد. حيث بينت النتائج المستحصلة بأن معامل القدرة وقيمة التوافقيات قد تحسنت. وجد معامل القدرة بحدود (≈ 0.984) وقيمة التوافقيات بحدود (≈ 0.074). هذه الطريقة لا تتحسس أي تغير مفاجى في فولتية الادخال او فولتية المرجع .

باستخدام السيطره الضبابيه بنوعيه fuzzy-like PI controller و fuzzy-like PD controller. و تطبيقها على دائرة مغير القدرة الرفع للجهد وجد ان مميزات الدائرة تحسنت مقارنة مع نتائج التغذية الامامية. حيث وجد معامل القدرة (≈ 0.9969) وقيمة التوافقيات (≈ 0.0733).

من الشرح أعلاه نستنتج بأن المسيطرات الضبابيه تتغلب على جميع الاضطرابات والعوامل الغير مؤكدة و التي تحدث تحت عملية اختبار دائرة مغير القدرة مقارنة مع الدائرة التقليدية . أيضا نستنتج من ان المسيطر الضبابي شبه ال PD يعطي نتائج أفضل عندما تقارنه مع المسيطر الضبابي شبه ال PI.

ABSTRACT

In this thesis, the single phase AC/DC boost converter power circuit is analyzed and implemented using MATLAB simulink software package.

Three types of control circuits are proposed. The analysis of open loop control circuit for a SPWM boost AC/DC converter is presented. The operation of the circuit is tested under the change of load, modulation index, power factor and the total harmonic distortion (THD). The results show that, when the load resistance is increased, the PF is decreased (<0.69) and THD is increased (>1.05), but the output voltage ripple is improved.

The feedforward closed loop control circuit for boost AC/DC converter is also implemented. The obtained results show that, the PF and THD are improved. The PF is within (≈ 0.984) and THD is about (≈ 0.0744). This method does not sense to sudden change in input and reference voltage.

Two types of fuzzy controllers are suggested. Fuzzy like PI and fuzzy like PD controllers are tested and compared with the conventional one (feedforward closed loop). It can be seen that all performance parameters are improved such as, the PF is within (≈ 0.9969) and THD is about (≈ 0.0733).

From all above explanations, we can conclude that the fuzzy controllers overcome all uncertainties and disturbance that occurs under testing of power converter circuit compared with conventional one. Also we can conclude that fuzzy like PD give best results compared with fuzzy like PI controller.