جامعة الموصل

كُلية الهَندسة

مُرَشِح كالمن المُمتد والمَضغوط للسيطرة على سُرعة المُحرك الحثي بِدون مُتَحَسِسات

أُسامة بَشير نوري قاسم الجوادي

رسالة ماجستير

هندسة الكهرباء / قدرة ومكائن/ سيطرة

بإشراف

الدكتور مُحمد عُبيد مُصطفى العكيدي

1441هـ **2019 م**

الخُلاصة

في هذه الدراسة تم بناء و محاكة مَنظومة سوق المحرك الحثي عَديمة المُتحسسات اعتماداً على القيم المُخَمنة للفيض والسرعة للمحرك فضلاً عن تخمين تيار الساكن له باستخدام مُرَشِح كالمن المُمتد والمضغوط .

اذ تمت نمذجة وتمثيل النموذج اللاخطي ذي الرُتبة الخامسة للمحرك الحثي ذو القفص السنجابي ثلاثي الطور مع موجه الفيض المباشر للدوار بالاضافة الى مضمن عرض نبضة متجه الفضاء وخوارزمية مرشح كالمن الممتد والمضغوط باستخدام برنامج (MATLAB-2017a).

كما تمت دِراسة تأثير تَغَيُر الحمل المسلط على منظومة سوق المحرك وكذلك على مُرَشِح كالمن الممتد والمضغوط لتخمين قيم الفيض والسرعة . فضلاً عن دراسة تأثير ارتفاع قيم مقاومات المحرك على عملية التخمين بواسطة مُرَشِح كالمن الممتد والمضغوط عند الحمل التام و عند أحمال مختلفة أيضاً.

أثبتت نتائج المحاكاة المتعددة دقة وفعالية ونجاح كلٍّ مِن مُرَشِح كالمن الممتد و المضغوط وكذلك منظومة سوق المحرك الحثي عند الحمل التام وعند أحمال مختلفة.

وبينت النتائج أيضاً مَقدرة ونجاح مُرَشِح كالمن الممتد و المضغوط على التعامل مع الاضطرابات الناتجة مِن تَغيير قيم مقاومات المحرك عند الحمل التام وكذلك عند تسليط احمال مختلفة عند فترات متعاقبة على المحرك الحثي .

Abstract

In this study, The proposed sensorless drive of the induction motor has been built and simulated successfully based on the estimated values of rotor flux and speed using Compressed Extended Kalman Filter .

Also ,the fifth-order nonlinear model of the three-phase squirrel cage induction motor was modeled and simulated as well as the Direct rotor field oriented control and SVPWM using MATLAB-2017a.

The effect of changing the load on sensorless drive and also on estimation process of rotor flux and speed was studied. Also, the effect of resistances increasing of induction motor on estimation process at rated and different loads was studied to know how this filter is robust against these disturbances.

Multiple simulation results are being presented that prove the efficacy of the proposed scheme towards flux and speed estimation for sensorless drive of induction motor at rated and different loads and the benefits of such estimator in these drives.

The results also showed the ability and success of CEKF to deal with the disturbances caused by increasing resistances of motor at rated and different loads.

University of Mosul

College of Engineering

Compressed Extended Kalman Filter (CEKF) Based Sensorless Speed Control Of Induction Motor

Osama Basheer Noori Qassim Al-Jawadi

M.Sc. Thessis

Electrical Engineering

Power and Machines/Control

With Supervision

Dr. Mohammed Obaid Mustafa

2019 A.C. **1441 A.H**