

عنوان مقاله:

طراحی و شبیه سازی محرکه موتور جریان مستقیم بدون جاروبک بدون حسگر موقعیت براساس روش کنترل برداری به روش جهت دهی میدان با مدولاسیون پهنای پالس بردار فضایی به منظور کاهش ریبیل گشتاور در کاربردهای حساس

محل انتشار:

پنجمین کنفرانس ملی مهندسی برق و مکاترونیک ایران (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 20

نویسندگان:

میثم زراعتی - دانشگاه صنعتی اراک

محمد صارمی - دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران غرب

حامد پروفزاد - دانشگاه تهران

خلاصه مقاله:

موتورهای جریان مستقیم بدون جاروبک (BLDC) بخش قابل توجهی از صنعت امروزه هستند. استفاده از این موتورها میتواند تقریباً در هر صنعتی موجب شود تا در زمان و پول تا حد زیادی صرفه جویی شود. این نوع از موتورها یکی از انواع موتورهای هستند که به سرعت در حال کسب شهرت هستند. موتورهای BLDC در صنایع گوناگونی مانند وسایل نقلیه الکتریکی، لوازم خانگی، خودرو، هوا فضا، پزشکی، تجهیزات اتوماسیون صنعتی و ابزار دقیق کاربرد دارند. همانطور که از نام آن مشخص است، موتورهای BLDC از جاروبکها برای کموتاسیون استفاده نمی کنند در عوض، آنها به صورت الکترونیکی عمل کموتاسیون را در موتور اجرا میکنند. این ویژگی قابلیت اطمینان موتورهای بدون جاروبک را تا حد زیادی افزایش میدهد. علی رغم برتریهای موتور BLDC نسبت به سایر موتورها، گشتاور تولیدی این موتور دارای ضربان بیشتری نسبت به موتورهای بدون جاروبک جریان متناوب (BLAC) است. وجود ضربان عملاً باعث ایجاد نویز و لرزش و محدودیت کار موتور در سرعتهای بالا میشود. وجود ضربان گشتاور در بسیاری از کاربردها نظیر سیستم کنترل وضعیت و رباتیک که نیازمند داشتن گشتاور نرم و بدون لرزش و نویزهای صوتی هستند، غیرقابل قبول بوده و لذا محققان به روشهای مختلف درصدد کاهش ضربان گشتاور موتور BLDC برآمده اند. از طرفی هم روشهای کنترلی بر اساس سنسورهای هال، دارای معایبی میباشد، که موجب افزایش هزینه و وزن موتورها شده و مکانیسم مکانیکی اضافیای باید نصب شود. بنابراین پیشنهاد یک طرح کنترلی مناسب که ضمن کاهش ریبیل گشتاور قادر به تخمین موقعیت و سرعت روتور باشد در موتورهای جریان مستقیم بدون جاروبک امری مهم و ضروری میباشد و هنوز نیاز به تحقیقات گستردهای دارد. با توجه به اهمیت و ضرورت استفاده از این نوع موتورها، در این پژوهش ضمن مدلسازی BLDC، طرح کنترلی مناسبی ارائه شده است که در حالت بدون حسگر قادر به تخمین موقعیت و سرعت موتور میباشد و سعی در کنترل گشتاور و سرعت موتور و کاهش ریبیل گشتاور بار دارد. برای تایید کارآمدی و موثر بودن روش، روش کنترلی پیشنهاد شده در نرم افزار Matlab مورد تجزیه و تحلیل قرار میگیرد.

کلمات کلیدی:

موتور جریان مستقیم بدون جاروبک، کنترل بدون حسگر، ریبیل گشتاور، کنترل مستقیم گشتاور، کنترل برداری به روش جهت دهی میدان

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/988396>



