

عنوان مقاله:

طراحی سیستم کنترل کننده PID مرتبه کسری برای کنترل سرعت موتور جریان مستقیم مغناطیس دائم بدون جاروبک (PMBLDC) با استفاده از الگوریتم های فراابتکاری

محل انتشار:

فصلنامه کارافن، دوره 17، شماره 4 (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 15

نویسندگان:

مرتضی عبدالحسینی - عضو هیئت علمی، دپارتمان مهندسی برق، آموزشکده فنی پسران قم، دانشگاه فنی و حرفه ای استان قم، ایران.

روح اله عبداللهی - عضو هیئت علمی، دپارتمان مهندسی برق، آموزشکده فنی پسران قم، دانشگاه فنی و حرفه ای استان قم، ایران.

معراج رجائی - استادیار، دپارتمان مهندسی برق و کامپیوتر، دانشکده دکتر شریعتی، دانشگاه فنی و حرفه ای استان تهران، ایران.

خلاصه مقاله:

امروزه وسایل نقلیه، به طور روزافزونی با موتورهای DC مغناطیس دائم بدون جاروبک به واسطه ماهیت عملکرد بدون سنسور، مجهز شده اند. کنترل کننده های موتور BLDC میتوانند کنترل سرعت و موقعیت موثر را بدون سنسور موقعیت نصب شده روی شفت، در سیستم فیدبک حلقه بسته عمل کنند. کنترل کننده PID مرتبه کسری، از رایج ترین نمونه های الگوریتم کنترل بازخوردی است که در بسیاری از فرایندهای کنترلی، کاربرد دارد. درایو موتور بدون سنسور BLDC کنترل بهینه بهتری روی سرعت روتور و دقت آن با کمک کنترل کننده PID مرتبه کسری (FOPID) دارد. در این مقاله با استفاده از دو الگوریتم بهینه سازی فراابتکاری، پارامترهای کنترل کننده FOPID شامل زمان نشست، زمان خیز، اورشوت و پایداری پاسخ پله سیستم مذکور بهینه شده است. نتایج نشان میدهد پاسخ پله موتور PMBLDC با استفاده از الگوریتم ژنتیک پیشنهادی در مقایسه با سایر روشهای موجود، عملکرد کنترلی مناسبتری را ارائه میکند.

کلمات کلیدی:

موتور PMBLDC, Fractional Order Proportional Integral Derivative (FOPID) Controller و الگوریتم های فراابتکاری، الگوریتم ژنتیک، الگوریتم تفاضل تکاملی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1188347>

