

عنوان مقاله:

طراحی کنترل کننده فازی بهینه برای کنترل سرعت ماشین سنکرون مغناطیس دائم داخلی با استفاده از الگوریتم فرا ابتکاری WCA

محل انتشار:

هفتمین کنفرانس ملی پژوهشهای کاربردی در مهندسی برق، مکانیک و مکاترونیک (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسندگان:

ناصر عرفانی مجد - ۱- استادیار گروه مهندسی برق، پردیس صنعتی شهدای هویزه، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

آرش کریمی - ۲- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه مهندسی برق، پردیس صنعتی شهدای هویزه، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

خلاصه مقاله:

امروزه موتورهای AC نسبت به موتورهای جریان مستقیم (DC) به علت قیمت پایین تر، عدم وجود جاروبک و کموتاتور در ساختار آن ها، هزینه پایین نگهداری و تعمیر نسبت به ماشین های جریان مستقیم و وجود راندمان بالاتر کاربرد بیشتری پیدا کرده اند. از سوی دیگر در بین موتورهای AC نیز موتورهای سنکرون مغناطیس دائم (PMSM) به علت مزایای بسیار زیادی که دارند به طور گسترده در کاربردهای صنعتی و ابزار دقیق نیز که در آن ها سرعت سنکرون و دقت بالا در کنترل سرعت مورد نیاز است استفاده می شود. هدف از انجام این مقاله، نیز بررسی کنترل کننده کلاسیک PIF و کنترل کننده فازی در سیستم کنترل این ماشین است. علاوه بر این تلاش گردید تا از الگوریتم فراابتکاری چرخه آب (WCA) نیز در بهینه سازی وزن های شبکه عصبی استفاده شود. به منظور بررسی و ارزیابی کنترل کننده ها نیز شبیه سازی هایی در نرم افزار MATLAB و محیط سیمولینک انجام شد. نتایج بدست آمده از شبیه سازی ها نشان می دهد که استفاده از کنترل کننده PID زمان نشست کوتاه تری نسبت به کنترل کننده فازی بهینه دارد اما در سیگنال کنترل کننده PID اورشوت و آندرشوت دیده می شود به طوری که با تنظیم غیردقیق پارامترهای P ، I و D ولتاژ خروجی منفی نیز می شود که از عیوب این کنترل کننده خصوصا در کاربردهای ابزار دقیق به شمار می رود اما کنترل کننده فازی فاقد این مشکلات بوده و از این نظر نسبت به کنترل کننده PID مناسب تر است.

کلمات کلیدی:

کلمات کلیدی: موتور سنکرون مغناطیس دائم (PMSM)، کنترل کننده PID، کنترل کننده فازی، الگوریتم بهینه سازی چرخه آب (WCA).

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1680876>

