

تشخیص خطا در ماشین القایی توسط تجزیه و تحلیل جریان استاتور در حالت گذرا توسط تبدیل موجک پیوسته

مهدی جاوید^{۱*}، محمد جواد رستگار فاطمی^۲

۱- گروه برق قدرت، دانشکده فنی و مهندسی، واحد ساوه، دانشگاه آزاد اسلامی، ایران، mahdijavid1990@gmail.com

۲- استادیار گروه برق قدرت، واحد ساوه، دانشگاه آزاد اسلامی، ایران، rastegar.fatemi@gmail.com

چکیده

استفاده از تبدیل موجک برای نظارت و تشخیص عیب در موتورهای القایی در حال افزایش است زیرا انجام تحلیل جریان استاتور در شرایط گذرا با این روش ها ممکن می شود. می توان از این روش برای تحلیل موضعی در حوزه زمان - فرکانس یا بعد مقیاس زمانی استفاده کرد. در این مقاله تشخیص خطای بار آویزان^۱ در سیگنال جریان استاتور با استفاده از موجک مورس (Morse) در ساختار تبدیل موجک پیوسته ارائه می شود. در الگوریتم پیشنهادی ابتدا از سیگنال جریان استاتور توسط حسگرها اندازه گیری به عمل می آید سپس توسط مبدل آنالوگ به دیجیتال از سیگنال مربوطه نمونه برداری می شود و با استفاده از نرم افزار متلب توسط تبدیل موجک، سیگنال نمونه برداری مورد پردازش قرار می گیرد. نتایج تجربی و عملی نشان می دهد روش انتخابی خطا را با دقت و قابلیت اعتماد بالا و بدون نیاز به محاسبات پیچیده و در مدت زمان کم مشخص می کند که در نتیجه قابلیت استفاده از آن در کاربردهای عملی را فراهم می سازد. در این مقاله توانایی موجک انتخابی در مقایسه با موجک بامپ (Bump) مورد بررسی قرار می گیرد و در پایان به دقت و توانایی موجک انتخابی پرداخته شده است.

واژه‌های کلیدی: تشخیص خطا، موتور القایی، حالت گذرا، تبدیل موجک، تبدیل موجک پیوسته، خطای بار آویزان

۱- مقدمه

موتورهای القایی الکتریکی سه فاز بیشترین کاربرد را در بین ماشین های الکتریکی در صنعت دارند و در جوامع صنعتی بین ۴۰ تا ۵۰ درصد توان تولیدی را مصرف می کنند [۱]. اغلب تجهیزاتی که با موتور راه اندازی می شود نقش محوری در صنعت دارند [۲ و ۳]. به علت اهمیت کار پیوسته موتورها در صنعت و فرسودگی آنها در اثر عملکرد مداوم و تنش های مختلف و نیاز به نگهداری و مراقبت دائم در این وسیله، عیب یابی به موقع آنها از اهمیت فنی و اقتصادی زیادی برای صنعت برخوردار است. عیب یابی در جهت افزایش کارایی، بالا بردن کیفیت و کمیت تولید، جلوگیری از حوادث ناشی از خرابی موتورهای بزرگ در محیط های صنعتی، جلوگیری از هزینه های اضافی و کمتر کردن هزینه های نگهداری نقش بسزائی دارد. تمام عیوب ایجاد شده در موتور ابتدا بطور مشخص معلوم نمی شوند و درک دیر هنگام باعث تحمل ضرر و زیان های زیادی خواهد بود و از طرفی بعضی از عیوب موتورها نیز حتی با باز کردن موتور نیز قابل مشاهده نیستند، بطور مثال شکستگی میله های روتور اگر

^۱ - Hanging load