

پیشرفت‌های اخیر در زمینه عیب‌یابی و پایش وضعیت ماشین‌های الکتریکی دوار

سید محمد موسوی گزافرودی^۱، سید ابوالفضل مرتضوی زاده^۲

دانشکده مهندسی راه‌آهن، دانشگاه علم و صنعت ایران

Corresponding Author E-mail: (sm_mousavi@iust.ac.ir)

چکیده

ماشین‌های الکتریکی ستون فقرات صنعت را تشکیل می‌دهند. خرابی یک موتور می‌تواند منجر به توقف‌های ناخواسته در واحد صنعتی گردد. برای تشخیص سلامت هر یک از موتورهای روشن‌های مختلفی پیشنهاد شده است. در این مقاله مروری بر روش‌های تشخیص خطا و عیب‌یابی در تجهیزات الکتریکی دوار ارائه خواهد شد. روش‌های عیب‌یابی در چهار دسته مورد بررسی قرار خواهند گرفت: روش‌های الکتریکی، مکانیکی، شیمیایی و حرارتی. در هر گروه روش عیب‌یابی و عیوبی که به وسیله هر روش قابل تشخیص است معرفی خواهد شد.

واژه‌های کلیدی: پایش وضعیت، عیب‌یابی، موتورهای الکتریکی، مرور.

مقدمه

پایش وضعیت و عیب‌یابی در دهه‌های اخیر بسیار مورد توجه محققین قرار گرفته است. هدف از این کار جلوگیری از توقف‌های ناخواسته و هزینه بر و شناسایی حالات خطا در اسرع وقت است [۱-۷]. موتورهای الکتریکی در معرض خطاهای بسیاری هستند که بسیاری از آن‌ها خود منجر به خطاهای ثانویه می‌شوند. منشا خطاهای موتور می‌تواند داخلی، خارجی یا شرایط محیطی باشد. خطاهای با مرجع داخلی می‌تواند با توجه به محل بروز آن یعنی در استاتور یا روتور طبقه‌بندی شود. خطاهای رایج در بخش روتور به شرح زیر است [۸]: (۱) خطای بیرینگ (۲) شکستگی میله‌های روتور (۳) شکستگی بدنه روتور (۴) غیر هم محوری بیرینگ (۵) مشکل روغن‌کاری بیرینگ (۶) غیر هم محوری روتور (۷) نامتعادلی مکانیکی یا حرارتی روتور. هم چنین اشکالات رایجی که در بخش استاتور ظاهر می‌شود به صورت زیر طبقه‌بندی می‌شوند [۸]: (۱) لرزش بدنه (۲) اتصال کوتاه به زمین (۳) آسیب دیدگی عایق‌ها (۴) اتصال کوتاه حلقه‌های استاتور (۵) اتصال کوتاه دو فاز در استاتور (۶) جا به جا شدن هادی‌ها (۷) خطا در اتصالات الکتریکی. این عیوب می‌تواند به کمک روش‌های مختلفی تشخیص داده شود. در این مقاله این روش‌ها به وسیله پارامتری که با آن شناسایی خواهند شد در چهار دسته طبقه‌بندی شده‌اند.