بسمه تعالی



دانشگاه صنعتی همدان

گروه مهندسی برق

اطلاعیه دفاع پایان‌نامه کارشناسی ارشد

**تشخیص خطای ناهم‌محوری در موتور جریان مستقیم بدون جاروبک**

**ارائه دهنده: سعید بهرامی‌عابد**

**زمان: 09/12/1402 ساعت 10 مکان: ساختمان اصلی کلاس 106**

**استاد راهنما: دکتر سید محمد مهدی موسوی مرتبه علمی: استادیار دانشگاه: صنعتی همدان**

**استاد داور داخلی: دکتر عباس فتاحی مرتبه علمی: استادیار دانشگاه: صنعتی همدان**

**استاد داور خارجی: دکتر پژمان بیات مرتبه علمی: استادیار دانشگاه: صنعتی همدان**

**چکیده:**

در زندگی مدرن امروزی مصرف انرژی به سرعت در طول دهه‌های اخیر در حال افزایش است، که نگرانی‌ها را در مورد بحران انرژی و اثرات زیست‌محیطی مخرب افزایش داده است. در این میان ماشین‌های الکتریکی یک نیاز اساسی در تبدیل انرژی می‌باشند و استفاده از آنها در دنیای صنعت در حال افزایش است و از موارد ضروری در فرآیند‌های صنعتی، حمل و نقل و دیگر فرآیندهای زندگی مدرن محسوب می‌شوند. بنابراین پیشرفت در ماشین‌های الکتریکی با بازده بالا می‌تواند به طور قابل ملاحظه‌ای هزینه‌های انرژی را کاهش دهد. در این میان موتورهای جریان مستقیم بدون جاروبک (BLDC) به دلیل نویز پایین، بازدهی بالا، محدوده سرعت بالا و کنترل آسان از محبوبیت زیادی برخوردار هستند. با وجود این مزایا، ماشین‌های الکتریکی در معرض خطاهای مختلف با ماهیت الکتریکی و مکانیکی هستند، که تشخیص به موقع آن در مراحل اولیه باعث کاهش زمان و هزینه تعمیر می‌شود. خطاهای موتور BLDC باعث آسیب انسانی و هزینه‌های بازیابی زیاد می‌شوند. طول عمر و قابلیت اطمینان این موتورها در اثر عیوب مکانیکی و الکتریکی کاهش می‌یابد. خطای ناهم‌محوری که از خطاهای مکانیکی می‌باشد شایع ترین نوع خطا در ماشین‌های الکتریکی است که از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، زیرا این خطا باعث افزایش تلفات، حرارت، کشش مغناطیسی نامتعادل، نیروی شعاعی، ضربان گشتاور، نویز، ارتعاش و نرخ تغییرات و اندازه گشتاور دندانه‌ای در ماشین می‌شود. در صورت عدم تشخیص به موقع خطای ناهم‌محوری و افزایش میزان خطا سبب سایش بین روتور و استاتور در موتور می‌گردد که خسارات جبران ناپذیر به بار می‌آورد. از آنجایی که عملکرد پیوسته ماشین‌های الکتریکی در بسیاری از صنایع اهمیت زیادی دارد، مهم است که روش‌های عملی برای تشخیص خطا ارائه شود تا اقدامات لازم جهت رفع خطا و یا جایگزینی ماشین معیوب در زمان مناسب صورت پذیرد. در این پایان‌نامه رفتار موتور BLDC در هنگام وقوع خطای ناهم‌محوری با استفاده از نرم‌افزار اجزای محدود مورد بررسی قرار گرفته و راهکاری جهت تشخیص آن ارائه شده است.