

## بسمه تعالی

□ دفاع از رساله دکتری

□ سمینار عمومی (Colloquium)

■ دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد

□ سمینار تخصصی (Seminar)

□ سمینار تخصصی و مشورتی (Informal Seminar)

## عنوان: بررسی اثر خطای موقعیت سنسور اثر هال بر گشتاور موتور BLDC

سخنران: فاطمه قوامی راد

### چکیده:

موتورهای DC بدون جاروبک (BLDC) در کاربردهای متنوعی مورد استفاده قرار می‌گیرند. در یک درایو معمولی کم هزینه، اینورتر منبع ولتاژ از طریق سیگنال‌های تولید شده توسط سه سنسور اثر هال که برای تشخیص موقعیت روتور به کار می‌رود، کنترل می‌شود. سنسورهای اثر هال مستعد خطا هستند، خطاهایی که ممکن است به دلیل نقص در مدار الکتریکی سنسورها و یا نصب نادرست سنسور ایجاد شود. خطای موقعیت سنسور اثر هال از خطاهای رایج است که ناشی از تحمل بالقوه ساخت در طول فرآیند نصب است، حتی اگر این خطا، فوراً منجر به خرابی سیستم نشود، تاثیر طولانی مدتی بر عملکرد کلی موتور دارد که می‌تواند بر ریپل گشتاور نیز تاثیر بگذارد. به طور دقیق‌تر، سنسورهای دارای خطای موقعیت باعث ایجاد فواصل زمانی نابرابر برای فازهای رسانا می‌شود که منجر به هارمونیک‌های فرکانس پایین در گشتاور می‌شود. بنابراین افزایش امواج گشتاور، ارتعاشات، نویز صوتی، کاهش عملکرد کلی مکانیکی سیستم محرک مانند یاتاقان‌ها و شفت تحت فشار قرار می‌گیرند و طول عمر سیستم کاهش می‌یابد. منطبق با استانداردهای استاندارد ۱۲۰ درجه که معمولاً برای موتور BLDC مورد استفاده قرار می‌گیرد، بر این فرض استوار است که سنسورهای اثر هال دقیقاً ۱۲۰ درجه الکتریکی از هم فاصله دارند. با این حال، این پیش فرض همواره برآورده نمی‌شود و در نتیجه، اثرات جانبی ناهماهنگی سنسور اثر هال در گشتاور و راندمان سیستم مشاهده می‌شود. با افزایش تعداد قطب‌های مغناطیسی موتور، حتی یک اشتباه مکانیکی کوچک یک سنسور به خطای بیشتری در درجات الکتریکی تبدیل می‌شود. تنظیم مجدد حسگرهای موقعیت، همیشه امکان پذیر نیست و مطمئناً برای تولید انبوه، مقرون به صرفه نیست. در این پایان نامه به منظور بررسی اثر خطای موقعیت سنسور اثر هال بر گشتاور موتور BLDC، روشی جدید ارائه شد که به کمک آن می‌توان انواع خطاهای موقعیت سنسور اثر هال از جمله خطای موقعیت تک سنسور، دو سنسور و سه سنسور را مدل کرد و اثرات این نوع خطاها را بر گشتاور موتور BLDC مورد بررسی قرار داد. تجزیه و تحلیل از طریق شبیه سازی در محیط نرم افزاری متلب انجام شده است و نتایج با اندازه‌گیری ضریب ریپل گشتاور تایید می‌شود.

زمان برگزاری: ۲۱ شهریور ۱۴۰۲ - ساعت ۹ صبح

مکان برگزاری: دانشکده مهندسی برق (پردیس ولنجک)، اتاق ۲۰۰ (دفاعیه)