

یک ساختار تغییر یافته درایو موتور سوئیچ رلوکتانس بر پایه اینورتر مرسوم و راهکار کنترل مستقیم گشتاور برای کاهش ریپل گشتاور

مقاله پژوهشی

مجید غنی زاده^۱، سید رضا موسوی اقدم^{۲*}، مجید حسین پور^۳

^۱ دانش آموخته کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی برق و مکانیک، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

majid13730204@gmail.com

^۲ دانشیار گروه مهندسی برق و کامپیوتر، دانشکده مهندسی برق و مکانیک، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

R.mousaviaghdam@uma.ac.ir

^۳ دانشیار گروه مهندسی برق و کامپیوتر، دانشکده مهندسی برق و مکانیک، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

hoseinpour.majid@uma.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۶/۵

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۷/۷

چکیده: این مقاله یک ساختار درایو تغییر یافته را برای موتورهای سوئیچ رلوکتانس با در نظر گرفتن راهکار کنترل مستقیم گشتاور معرفی می کند. در ساختار مبدل پیشنهادی، توپولوژی های اینورتر معمول با تعدادی اجزای اضافی مورد استفاده قرار می گیرند تا درایو موتور سوئیچ رلوکتانس از نظر اقتصادی با صرفه باشد. همانند درایوهای با اینورتر مرسوم، معرفی یک ساختار کلی جدید که از نظر هزینه کلی و قابلیت کنترل بتواند مناسب باشد، یکی از چالش های خیلی مهم در دو دهه اخیر در حوزه موتورهای سوئیچ رلوکتانس است. استفاده از چنین اینورترهای سه فاز مرسوم به جای مبدل های انحصاری موتور سوئیچ رلوکتانس، به دلیل هزینه کم و در دسترس بودن، مورد بررسی قرار گرفته و به طور مؤثر در این مقاله پیاده سازی شده است. مطالعه نشان می دهد که درایو کردن موتورهای سوئیچ رلوکتانس با استفاده از اینورترهای مرسوم احتمالاً به عملکرد گشتاور بالا منجر می شود. در این مقاله، دو ساختار مبدل جدید بر پایه اینورترهای تک فاز و سه فاز مرسوم برای استفاده در موتورهای سوئیچ رلوکتانس چهار فاز معرفی می شوند. به علاوه، راهکار کنترل مستقیم گشتاور جهت کاهش مؤثر ریپل گشتاور به کار گرفته می شود. نتایج، اثربخشی ساختار درایو پیشنهادی را نشان می دهد.

واژه های کلیدی: موتور سوئیچ رلوکتانس، مبدل، اینورتر سه فاز، کنترل مستقیم گشتاور، ریپل گشتاور.