

- ۱- یک موتور سه فاز ۶۰ هرتز القایی با ۶ قطب، دارای سرعت بی‌باری ۱۱۶۰ rpm و سرعت بار کامل ۱۰۹۲rpm است. فرکانس جریان روتور را در این دو سرعت محاسبه کنید.
- ۲- نتایج آزمایش‌های یک موتور القایی قفس سنجابی ۱۰ کیلووات، ۴۰۰ ولت و ۴ قطب با اتصال مثلث به قرار زیر است: آزمایش بی‌باری: ۴۰۰ ولت، ۸ آمپر، ۲۵۰ وات؛ آزمایش روتور قفل شده: ۹۰ ولت، ۳۵ آمپر، ۱۳۵ وات. مقاومت DC سیم‌پیچ استاتور هر فاز، $\frac{1}{6}$ اهم است. تلفات گردشی و پارامترهای مدار معادل را حساب کنید.
- ۳- یک موتور القایی سه فاز، ۴ قطب و ۵۰ هرتز، با سرعت نامی ۱۴۲۵ دور در دقیقه، از طریق خط سه فاز توسط منبع سه فاز ۳۸۰ ولت تغذیه می‌شود. اگر تلفات مسی روتور و تلفات مسی استاتور مساوی و تلفات گردشی معادل نصف تلفات مس بار کامل استاتور باشد، بازده سیستم چند درصد است؟
- ۴- یک موتور القایی سه فاز، ۴ قطب، ۵۰ هرتز و ۴۰۰ ولت با اتصال مثلث، گشتاور حداکثر ۲۴۰ نیوتن متر را در سرعت ۱۲۰۰ دور در دقیقه تولید می‌کند. مقاومت ظاهری استاتور و تلفات گردشی ناچیزند. مقاومت هر فاز روتور $\frac{1}{2}$ اهم است. مقاومتی که باید در مدار روتور قرار داد تا گشتاور راه-اندازی معادل الف) ۷۵٪ گشتاور حداکثر در ولتاژ نامی باشد. ب) معادل ۷۵٪ گشتاور حداکثر در ولتاژ منبع ۳۶۰ ولت باشد.
- ۵- برای یک موتور القایی سه فاز تلفات اهمی روتور در گشتاور حداکثر ۱۶ برابر گشتاور بار کامل است. لغزش بار کامل $\frac{3}{100}$ است. اگر مقاومت استاتور و تلفات گردشی ناچیز باشد، مطلوبست محاسبه: لغزش در گشتاور حداکثر، گشتاور حداکثر برحسب گشتاور بار کامل، گشتاور راه‌اندازی برحسب گشتاور بار کامل؟
- ۶- یک موتور القایی سه فاز قفس سنجابی دارای جریان اتصال کوتاه ۵ برابر جریان بار کامل است. لغزش بار کامل ۵٪ است. گشتاور راه‌اندازی برحسب گشتاور بار کامل را برای حالات زیر بیابید:
الف) راه‌اندازی مستقیم به خط ب) راه‌اندازی ستاره - مثلث ج) راه‌اندازی اتوترانسفورماتوری که جریان راه‌اندازی موتور را به دو برابر جریان بار کامل محدود می‌کند. جریان راه‌اندازی که از منبع کشیده می‌شود، برحسب جریان بار کامل موتور و درصد تپ اتوترانسفورماتور در اینحالت چقدر است؟

د) راه‌اندازی اتوترانسفورماتور که جریان خط منبع را به دو برابر جریان بار کامل محدود می‌کند. تپ اتوترانسفورماتور را نیز در اینحالت پیدا کنید.

۷- یک موتور القایی دارای تلفات مس استاتور معادل مجموع تلفات مکانیکی و تلفات هسته است. تلفات مس روتور معادل ثلث تلفات مس استاتور است. اگر بازده ۷۹٪ باشد و تلفات مکانیکی معادل تلفات آهن فرض شود، لغزش را محاسبه کنید.

۸- دو موتور القایی قفس سنجابی A و B از هر نظر مشابهند و تنها تفاوت آن‌ها این است که فاصله هوایی موتور A بیشتر از موتور B است. آن‌ها را از منظر ضریب توان موتور، گشتاور راه‌اندازی، گشتاور ماکزیمم و بازده در بار کامل مقایسه کنید.

۹- دو موتور آسنکرون A و B به ترتیب دارای P1 و P2 قطب هستند. این دو موتور به صورت هم‌محور بسته شده‌اند و تغذیه استاتور موتور B از روتور A تأمین می‌شود. اگر موتور B دارای لغزش s2 باشد، لغزش موتور A را محاسبه کنید.

۱۰- ثابت کنید اگر تلفات چرخشی و تلفات هسته ناچیز باشد و مقاومت استاتور با مقاومت روتور

$$\text{مساوی باشند، آنگاه } \eta = \frac{1-s}{1+s} \times 100.$$

۱۱- ثابت کنید لغزش در ناحیه ترمزی موتور، برابر $s' = 2 - s$ است. (s لغزش ناحیه موتوری است). در ناحیه ترمزی برای توقف سریع موتور، جای دو فاز را عوض می‌کنیم.