



به نام خدا

تمرین سری اول ماشین ۳

تاریخ: ۹۴/۱۱/۲۸

تاریخ تحویل: ۹۴/۱۲/۴

۱. یک ژنراتور سنکرون سه فاز ۴ قطب دارای استاتور با ۲۴ شیار می باشد. سیم بندی دو لایه به گونه ای انجام شده است که گام سیم بندی برابر ۵ می باشد:
 - a. ضریب سیم بندی را برای مولفه اصلی بیابید.
 - b. بهترین انتخاب ممکن گام سیم پیچی (گام کسری) برای حذف مولفه هارمونیک پنجم ولتاژ کدام است؟
۲. یک ژنراتور ۱۳٫۸ کیلوولت با اتصال ستاره، ۶۰ هرتز، ۱۲ قطبی، سه فاز سنکرون دارای ۱۸۰ شیار استاتور با سیم پیچی دولایه و ۸ حلقه در هر پیچک است. گام سیم بندی برابر ۱۲ می باشد. هادی های تمام گروه های فازها به صورت سری متصل شده اند.
 - a. ضریب سیم پیچی این ماشین KW چقدر است؟
 - b. برای تولید ولتاژ پایانه ای (خط) بی بار ۱۳٫۸ کیلوولت چه شاری در هر قطب لازم است؟
۳. یک ژنراتور سنکرون سه فاز ۱۰ قطب ۵۰ هرتز موجود است. استاتور این ژنراتور دارای ۲ شیار به ازای هر قطب و هر فاز میباشد. گام سیم بندی استاتور $\frac{5}{6}$ گام کامل گرفته شده است و هر فاز استاتور دارای ۴۰ دور می باشد. شار فاصله هوایی حاوی مؤلفه اصلی و مؤلفه سوم به ترتیب با دامنه های $Wb \ 0.14$ و $Wb \ 0.009$ می باشد. ولتاژ موثر فازی القا شده در استاتور را محاسبه کنید.
۴. یک مولد سنکرون سه فاز ۴ قطب با اتصال ستاره ۴۱۵ ولت دارای استاتور ۳۶ شیار است، سیم پیچی سه فاز آن دوطبقه است که از پیچکهایی که به اندازه یک شیار کوتاه شده و به طور یکنواخت توزیع شده اند. قطر فاصله هوایی ۲۵ سانتیمتر و طول محوری موثر آن ۷۰ سانتی متر است. رتور در سرعت ۱۵۰۰ دوربر دقیقه می چرخد و چگالی شار فاصله هوایی آن با مقدار حداکثر ۰٫۵ تسلا به طور سینوسی تغییر می کند. تعداد دور سری هر فاز برای تولید ولتاژ نامی بی باری محاسبه کنید. (طول ژنراتور را برابر طول موثر بازوهای سیم بندی فرض کنید)

موفق باشید

جلسه بعدی حل تمرین: روز چهارشنبه ۹۴/۱۲/۵ ساعت ۱۲:۰۰