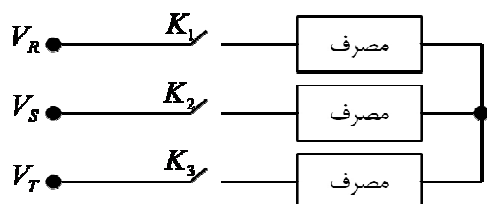


تاریخ: ۱۳۹۵/۱۰/۲۲

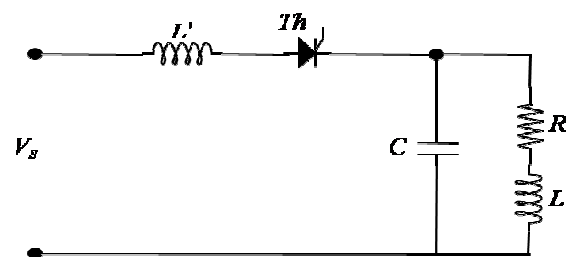
زمان: ۷۵ دقیقه

آزمون الکترونیک قدرت (I)

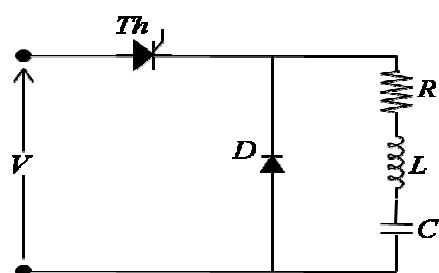
(بخش اول) جزوه بسته



۱) در شکل مقابل شبکه سه فازهای توسط سه کلید K_1 ، K_2 و K_3 به سه بار مصرفی یکسان متصل شده است. مطلوبست محاسبه ولتاژ دو سر کلید K_3 وقتی کلیدهای K_1 و K_2 بسته‌اند و هدایت می‌کنند.



۲) در مدار شکل مقابل منبع V_S با ولتاژ ۳۸۰ ولت و فرکانس ۵۰ هرتز از طریق کلید Th به یک بار مصرفی با مقادیر $R=0.1$ اهم، $L=212$ میکروهنری و $C=4/78$ میکروفاراد وصل می‌گردد، در صورتیکه $L'=5$ میکروهنری و فقط کلید Th یک بار و در زاویه ۹۰ درجه پالس بگیرد وضعیت مدار را مورد بررسی و تحلیل قرار دهید. می‌توانید بگوئید اگر پالس‌ها در همان زاویه آتش تکرار گردد مدار چه وضعیتی پیدا خواهد کرد.



۳) در شکل مقابل تریستور Th منبع V با ولتاژ ۲۲۰ ولت و فرکانس ۵۰ هرتز را به بار مصرفی $R=0.5$ اهم، $L=5$ میلی‌هنری و $C=100$ میکروفاراد متصل می‌نماید. مطلوبست بررسی مسئله را در دو حالت ذیل:
الف) وقتی زاویه آتش تریستور برابر ۴۵ درجه و دو سر خازن اتصال کوتاه باشد.
ب) وقتی زاویه آتش تریستور برابر ۱۰۵ درجه و دو سر سلف اتصال کوتاه گردد.

تاریخ: ۱۳۹۵/۱۰/۲۲

زمان: ۱۰۰ دقیقه

آزمون الکترونیک قدرت (I)
(بخش دوم) جزوه و کتاب آزاد

یک مبدل یکسوساز تمام ترিসتوری سه فازه از طریق ترانسفورماتور T_1 با اتصال مثلث/مثلث از یک شبکه ۲۰ کیلوولت ۵۰ هرتزی یک موتور جریان مستقیم با مشخصات $R_M=12/5$ میلی اهم و $L_M=0/175$ هانری و $E_M=535$ ولت و $N_M=780$ دور در دقیقه را در حد اکثر گشتاور الکتریکی تغذیه می نماید. مطلوبست:

الف) در صورتیکه ولتاژ دو سر موتور در شرایط فوق الذکر برابر ۷۲۰ ولت باشد مقدار ولتاژ خط در طرف ثانویه ترانسفورماتور چقدر است (از افت اهمی و افت دو سر ترستورها صرفنظر شده و زاویه آتش ترستورها برابر ۱۲ درجه و همچنین L_C اضافه شده به ورودی مبدل برای هر فاز $4/8$ میکروهانری می باشد)

ب) در شرایط گفته شده مقدار قدرت الکترومغناطیسی و مقدار گشتاور الکتریکی و تلفات موتور چقدر است؟

ج) شکل جریان خط نسبت به زمان در طرف ثانویه بطور تقریبی چگونه است (جریان موتور را کاملاً صاف فرض نمائید)

د) شکل ولتاژ خط در طرف ثانویه ترانسفورماتور را نسبت به زمان رسم نمائید.

هـ) چنانچه بخواهند این موتور در شرایط فوق الذکر متوقف گردد، چگونگی این مرحله را در زوایای ۹۰ درجه و یا بالاتر از آن را مورد بررسی و تحلیل قرار دهید.

و) اگر خواسته باشند شتاب ترمزی موتور خیلی بیشتر از حالت قبل گردد، به نظر شما چکاری باید انجام دهند. (تحلیل داشته باشید)

ز) هارمونی های ولتاژی که دو سر موتور در حالت $\Psi=12$ درجه قرار می گیرد را بررسی نمائید.

ح) اگر بخواهند این موتور در جهت معکوس عمل نماید و مبدل دیگری نیز در دسترس نباشد آیا راهی بنظرتان می رسد. چگونگی را دقیقاً مورد بررسی قرار دهید.

ط) طبیعی است که برای چنین قدرتی از بار مصرفی طراحی مدار الکتریکی صافی (فیلتر) ولتاژ و جریان مورد نیاز می باشد، اما فقط به عنوان یک مطالعه جزئی فرض شود یک صافی سه فازه با اتصال ستاره و با مقادیر تقریبی $C=1/2$ میکروفاراد و $L=0/051$ هانری قرار گرفته باشد و شبکه به لحاظ هارمونیکی بسیار مغشوش باشد. حال چنانچه بطور ناگهانی یک بار سه فازه القائی با اتصال ستاره به این شبکه و در کنار همین صافی و با مقدار $L=150$ هانری برای هر فاز قرار گیرد، امپدانس این مجموعه را نسبت به فرکانس محاسبه نمائید. آیا این پدیده می تواند تأثیراتی جدی در شبکه داشته باشد. چرا و چگونه؟

تذکر: از امپدانس ترانسفورماتور T_1 صرفنظر نمائید.