

بسمه تعالی



تاریخ: ۱۳۹۵/۱۱/۰۲
زمان: ۹۰ دقیقه

آزمون ترمیم گرهای شبکه های جریان متناوب
(بخش اول) جزوه بسته

دانشکده مهندسی برق

مشخصات یک خط ۱۳۲ کیلوولتی عبارت است از $R=2/5$ اهم و $L=45$ میلی هانری. چنانچه خواسته باشند ۸۵٪ از اندوکتانس این خط توسط خازن سری جبران شود.

(۱) مقدار ظرفیت خازن را محاسبه کنید.

(۲) اگر معادله جریان خط برابر $i_S = 700\sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ باشد رابطه ولتاژ دو سر خازن $V_c(t)$ چگونه است.

(۳) اگر پیچکی با مقدار $L=150$ میکروهانری را توسط دو تریستور موازی معکوس با خازن، موازی قرار دهند، مطلوبست:

(۱-۳) مقدار پیچک از دید ولتاژ $V_c(t)$ وقتی زاویه آتش تریستورها برابر 180° درجه باشد،

(۲-۳) مقدار پیچک از دید ولتاژ $V_c(t)$ وقتی زاویه آتش تریستورها برابر 90° درجه باشد.

(۴) مقدار امپدانس معادل مجموع سلف و خازن در دو حالت $\psi = 180^\circ$ و $\psi = 90^\circ$ درجه چقدر می باشد؟

(۵) مقدار انرژی پیچک و خازن را در زوایای $\psi = 180^\circ$ ، $\psi = 90^\circ$ و $\psi = 135^\circ$ درجه محاسبه نمائید.

(۶) آیا امکان تشدید بین سلف و خازن ممکن است؟ می توانید برای این حالت زاویه آتشی مشخص نمائید.

(۷) اگر چنانچه تشدید رخ دهد آیا مشکلی ایجاد می شود؟ چرا؟

(۸) آیا معادله ولتاژ خازن در تمام حالات کار بهمان شکل فوق باقی می ماند؟ چرا و چگونه؟

(۹) آیا با خازن گذاری موازی در خط می توان خواسته فوق را عملی ساخت. اگر جواب مثبت است چگونه و مقدار خازن در این حالت چقدر است و تفاوت در مشخصه خازن های سری و موازی کدام است.

(۱۰) بعنوان آخرین سوال آیا می توان افت ولتاژ خط فوق را با ترانسفورماتور سری جبران کرد؟ چگونه؟

بسمه تعالی



تاریخ: ۱۳۹۵/۱۱/۰۲

زمان: ۱۰۰ دقیقه

آزمون ترمیم گرهای شبکه های جریان متناوب

(بخش دوم) جزوه و کتاب آزاد

به یک شبکه سه فازه ۴۰۰ کیلوولت ۵۰ هرتزی قرار است مقدار $4/2$ مگاوات آمپر قدرت با زاویه ۱۹ درجه پیش فازی تزریق گردد.

الف) چنانچه ولتاژ خط طرف اولیه ترانسفورماتور (متصل به خروجی اینورتر) برابر $6/6$ کیلوولت و اتصال آن ستاره باشد، عناصر نیمه هادی مورد نیاز چه ولتاژی و چه جریانی را باید تحمل داشته باشند؟

ب) تعداد حلقه های ترانسفورماتور در طرف اولیه و ثانویه با قید آرمانی بودن آن برحسب α چه مقدار خواهد بود (α تعداد دور بر ولت می باشد)؟

ج) ولتاژ انتخابی به ورودی اینورتر چه مقدار انتخاب گردد؟

د) زاویه بردار ولتاژ و یا جریان نسبت به همین مقادیر در شبکه فشار قوی چه مقدار پیش بینی گردد؟

هـ) قدرت عایقی برای ترانسفورماتور و اینورتر در چه حدی باید انتخاب شود؟

و) کلیدزنی عناصر چگونه انجام شود که هارمونیک ها در حداقل ممکن قرار گیرند.