

بسمه تعالی



دانشگاه مهندسی برق

درس الکترونیک صنعتی تمرین شماره (۲)

۲۷/بهمن ماه/۱۳۹۴



دانشگاه مهندسی برق

بسمه تعالی

درس الکترونیک صنعتی تمرین شماره (۲)

۲۷/بهمن ماه/۱۳۹۴

دانشگاه مهندسی برق

(۱) اگر در تمرین شماره (۱) بجای دیود (D_1) تریستور (Th) را قرار دهند و زاویه آتش برابر $\Psi=42$ گردد چه تفاوت‌هایی در فرض‌های مختلف آن مسئله می‌نماید.

(۲) یک ترانسفورماتور که اولیه آن به ولتاژ ۳۸۰ ولت و فرکانس ۵۰ هرتز متصل و ثانویه آن دارای دو مقدار ۱۲۴ ولت با سر وسط را در اختیار مصرف کننده قرار می‌دهد و دو تریستور به دو سر خروجی آن متصل و بار مصرفی بین نقطه کاتد مشترک دو تریستور و سر وسط ترانسفورماتور قرار می‌گیرد، چنانچه بار مصرفی دارای مشخصات $R=0/75$ اهم و $L=75$ میلی هانری باشد، مطلوبست محاسبه مقادیر جریان متوسط عبوری از بار مصرفی، جریان موثر ثانویه و اولیه ترانسفورماتور و همچنین حداکثر ولتاژ دو سر تریستورها در جهت معکوس و در جهت هدایت وقتی زاویه آتش تریستورها $\Psi=0$ و یا 63 و یا 144 درجه باشند.

(۳) اگر از سر وسط ترانسفورماتور فوق‌الذکر استفاده نکرده و چهار دیود در دو سر خروجی آن قرار دهند مقادیر متوسط ولتاژ و جریان دو سر بار مصرفی را محاسبه کرده و با حالت قبل مقایسه نمایند. ضریب ضربان ولتاژ و جریان در هر دو حالت نسبت به هم بررسی گردد.

(۴) اگر بجای دو دیود آند مشترک در بند (۳) دو تریستور قرار دهند و زاویه آتش آنها را همان مقادیر $\Psi=63$ و یا 144 درجه بگیرند شکل جریان در ثانویه و اولیه ترانسفورماتور را رسم و مقادیر متوسط و موثر آن را محاسبه نمایند. ضمناً در جدولی قدرت‌های تحمیلی به شبکه، در حالات (۲) الی (۴) را با هم مقایسه نمایند.

(۵) اگر در بند (۳) هر چهار دیود را برداشته و تریستور قرار دهند و زاویه آتش تریستورها برابر $\Psi=72$ درجه قرار گیرد، وضعیت جریان و ولتاژ دو سر بار مصرفی و همچنین توان‌های تحمیلی به شبکه ۳۸۰ ولتی را مورد تجزیه و تحلیل قرار دهید.

(۱) اگر در تمرین شماره (۱) بجای دیود (D_1) تریستور (Th) را قرار دهند و زاویه آتش برابر $\Psi=42$ گردد چه تفاوت‌هایی در فرض‌های مختلف آن مسئله می‌نماید.

(۲) یک ترانسفورماتور که اولیه آن به ولتاژ ۳۸۰ ولت و فرکانس ۵۰ هرتز متصل و ثانویه آن دارای دو مقدار ۱۲۴ ولت با سر وسط را در اختیار مصرف کننده قرار می‌دهد و دو تریستور به دو سر خروجی آن متصل و بار مصرفی بین نقطه کاتد مشترک دو تریستور و سر وسط ترانسفورماتور قرار می‌گیرد، چنانچه بار مصرفی دارای مشخصات $R=0/75$ اهم و $L=75$ میلی هانری باشد، مطلوبست محاسبه مقادیر جریان متوسط عبوری از بار مصرفی، جریان موثر ثانویه و اولیه ترانسفورماتور و همچنین حداکثر ولتاژ دو سر تریستورها در جهت معکوس و در جهت هدایت وقتی زاویه آتش تریستورها $\Psi=0$ و یا 63 و یا 144 درجه باشند.

(۳) اگر از سر وسط ترانسفورماتور فوق‌الذکر استفاده نکرده و چهار دیود در دو سر خروجی آن قرار دهند مقادیر متوسط ولتاژ و جریان دو سر بار مصرفی را محاسبه کرده و با حالت قبل مقایسه نمایند. ضریب ضربان ولتاژ و جریان در هر دو حالت نسبت به هم بررسی گردد.

(۴) اگر بجای دو دیود آند مشترک در بند (۳) دو تریستور قرار دهند و زاویه آتش آنها را همان مقادیر $\Psi=63$ و یا 144 درجه بگیرند شکل جریان در ثانویه و اولیه ترانسفورماتور را رسم و مقادیر متوسط و موثر آن را محاسبه نمایند. ضمناً در جدولی قدرت‌های تحمیلی به شبکه، در حالات (۲) الی (۴) را با هم مقایسه نمایند.

(۵) اگر در بند (۳) هر چهار دیود را برداشته و تریستور قرار دهند و زاویه آتش تریستورها برابر $\Psi=72$ درجه قرار گیرد، وضعیت جریان و ولتاژ دو سر بار مصرفی و همچنین توان‌های تحمیلی به شبکه ۳۸۰ ولتی را مورد تجزیه و تحلیل قرار دهید.

۶) اگر یک موتور جریان مستقیم با مشخصات $R=0.05$ اهم و $L=175$ میلی هانری و $E=200$ ولت بعنوان بار مصرفی در بند (۵) قرار گیرد. مقدار توان‌های تحمیلی به شبکه چگونه می‌شود، وقتی زاویه آتش برابر $\Psi = 23^\circ$ درجه باشد.

۷) اگر این ماشین الکتریکی در شرایطی قرار گیرد که مشخصات اهمی و القائی آن تغییر نکند اما ولتاژ $E = -200$ ولت گردد. مقدار زاویه آتش تریستورها چقدر باید باشد تا اینکه همان مقدار متوسط جریان در ماشین تبادل گردد.

۸) اگر در بند (۱) از مسئله شماره (۱) دو تریستور را بصورت موازی معکوس قرار دهند و زاویه آتش تریستورها برابر $\Psi = 33^\circ$ درجه باشد، وضعیت توان‌های شبکه چگونه خواهد شد؟

۹) اگر در بند (۸) به بار مصرفی اندوکتانسی برابر $L=0.5$ میلی هانری اضافه گردد و زاویه آتش تریستورها در دو مرحله آزمایشگاهی $\Psi_1 = 45^\circ$ درجه و $\Psi_2 = 63^\circ$ درجه اعمال گردد وضعیت توان-های شبکه تغذیه کننده چگونه می‌شود؟

۱۰) اگر در بند (۳) بخواهیم ضریب ضریبان ولتاژ نصف حالت فعلیش گردد، چه خازنی را با بار مصرفی موازی نمایند.

۶) اگر یک موتور جریان مستقیم با مشخصات $R=0.05$ اهم و $L=175$ میلی هانری و $E=200$ ولت بعنوان بار مصرفی در بند (۵) قرار گیرد. مقدار توان‌های تحمیلی به شبکه چگونه می‌شود، وقتی زاویه آتش برابر $\Psi = 23^\circ$ درجه باشد.

۷) اگر این ماشین الکتریکی در شرایطی قرار گیرد که مشخصات اهمی و القائی آن تغییر نکند اما ولتاژ $E = -200$ ولت گردد. مقدار زاویه آتش تریستورها چقدر باید باشد تا اینکه همان مقدار متوسط جریان در ماشین تبادل گردد.

۸) اگر در بند (۱) از مسئله شماره (۱) دو تریستور را بصورت موازی معکوس قرار دهند و زاویه آتش تریستورها برابر $\Psi = 33^\circ$ درجه باشد، وضعیت توان‌های شبکه چگونه خواهد شد؟

۹) اگر در بند (۸) به بار مصرفی اندوکتانسی برابر $L=0.5$ میلی هانری اضافه گردد و زاویه آتش تریستورها در دو مرحله آزمایشگاهی $\Psi_1 = 45^\circ$ درجه و $\Psi_2 = 63^\circ$ درجه اعمال گردد وضعیت توان-های شبکه تغذیه کننده چگونه می‌شود؟

۱۰) اگر در بند (۳) بخواهیم ضریب ضریبان ولتاژ نصف حالت فعلیش گردد، چه خازنی را با بار مصرفی موازی نمایند.