



درس الکترونیک صنعتی

تمرین شماره (۱)

۲۸/بهمن ماه/۱۳۹۳

(۱) یک شبکه جریان متناوب ۲۲۰ ولت ۵۰ هرتزی از طریق یک عدد تریستور یک بار اهمی  $R=1/25$  اهمی را تغذیه می نماید در صورتیکه زاویه آتش تریستور  $\Psi$  بین صفر تا ۱۸۰ درجه و با فواصل ۳۰ درجه ای اعمال گردد.

الف) مطلوبست محاسبه و رسم نمودارهای توان مصرفی در بار اهمی ( $P_R$ )، قدرت ظاهری شبکه ( $S$ ) و ضریب قدرت شبکه ( $PF$ ) را برحسب  $\Psi$

ب) وضعیت هارمونیک های جریان شبکه را بررسی نمائید. آیا این هارمونیک های جریانی بر روی ولتاژ شبکه تأثیری دارند؟

ب-۱) وقتی امپدانس شبکه صفر فرض شود ( $L_C=0$ ،  $r_C=0$ )

ب-۲) وقتی امپدانس شبکه مقدار کمی باشد یعنی  $r_C$  و  $L_C$  مخالف صفر باشند.

ج) اگر به بار اهمی فوق الذکر یک سلف با مقدار ( $L=0/12$ ) میلی هانری اضافه نمایند. مطلوبست:

ج-۱) تعیین زاویه خاموشی تریستور را وقتی  $\Psi=60$  درجه باشد.

ج-۲) زمان و مقدار عبور بیشترین جریان را محاسبه نمائید.

د) اگر یک نیروی ضد محرکه ثابت  $E=50$  ولت به  $R$  و  $L$  اضافه گردد.

د-۱) زاویه خاموشی تریستور را محاسبه نمائید وقتی  $\Psi=30$  درجه باشد.

د-۲) مقدار توان مصرفی در بار ( $R$ ) را محاسبه نمائید.

هـ) اگر یک دیود را با بار اهمی، القائی بند (ج) موازی قرار دهیم وضعیت جریان عبوری از تریستور و دیود و همچنین عبوری از بار مصرفی ( $L$ ) و ( $R$ ) را رسم نمائید و مقدار جریان عبوری از شبکه و مقدار قدرت ظاهری ( $S$ ) را محاسبه نمائید.

و) اگر در بند الف) یک خازن  $C_1=2/5$  میکروفارادی را با  $R$  سری نمائیم بطوریکه خازن در لحظه اول تخلیه کامل باشد، مطلوبست محاسبه زاویه های آتش تریستور در هر دوره تناوب را برای اینکه خازن به شارژ کامل برسد. (اولین زاویه آتش  $\Psi=0$  می باشد)

ز) اگر در بند الف) یک خازن  $C_2=500$  میکروفارادی را با  $R$  موازی نمائیم و زاویه آتش تریستور در تمام دوره تناوب ولتاژ، برابر  $\Psi=57$  درجه باشد. مطلوبست رسم شکل ولتاژ دو سر بار مصرفی  $R$  و همچنین تعیین شکل جریان کشیده شده از شبکه را در حالت پایدار و در دو حالت با و بدون در نظر گرفتن امپدانس شبکه تغذیه کننده. (آیا عرض پالس تریستور اهمیتی دارد؟)