

درس الکترونیک صنعتی  
تمرین شماره (۲)

۱۹/اسفند ماه/۱۳۹۳

**مسئله اول)** جهت استحصال گاز کلر، از یک مبدل یکسوسازی دیودی نیم موج استفاده می گردد، برای این منظور دو الکتروود مثبت و منفی را در ظرف آب و نمک قرار می دهند، جریان و ولتاژ مورد نیاز به ترتیب ۲۱ کیلوآمپر و ۳۳ ولت می باشد. ترانسفورماتور سه فازه تغذیه کننده اتصال مثلث در اولیه و زیگزراگ در ثانویه دارد و ولتاژ خط طرف اولیه ۲۰ کیلوولت و در طرف ثانویه (خروجی) ۵۳ ولت است. مطلوبست:

الف) محاسبه ولتاژ بی باری خروجی یکسوساز دیودی را.

ب) در هنگامی که جریان مورد نظر را استفاده می نمایند و ولتاژ در حد مطلوب قرار می گیرد، چرا تفاوت بین حالت بی باری و این حالت وجود دارد.

ج) مقدار اندوکتانس (Lc) را بدست آورید و زاویه هدایت تداخلی را نیز محاسبه کنید.

د) ولتاژ اعمالی به ظرف الکترولیز را مورد تجزیه و تحلیل قرار دهید. آیا اگر ولتاژ مورد نظر کاملاً صاف باشد بهتر است و یا اینکه به همین شکل سه پالس باقی بماند.

هـ) با مراجعه به مبحث الکترولیز (کتاب ها و مقالات) سوال (د) را پاسخ دهید و ضمناً غیر از گاز کلر چه محصولات دیگری بدست خواهد آمد؟

و) جریان فازی طرف اولیه و همچنین جریان خط شبکه سه فازه چقدر خواهد بود.

ز) چه هارمونی هائی به شبکه سه فازه تزریق می گردد (با فرض قوی بودن شبکه)

ح) توان های اعمالی به شبکه را محاسبه نمایید.

**تذکر:** افت ولتاژ هر دیود را یک ولت و از افت ولتاژ اهمی صرفنظر نمائید.

**مسئله دوم)** ترانسفورماتور سه فازه ای که اتصال ستاره (λ) در اولیه و در ثانویه اتصال زیگزراگ (Z) دارد به شبکه سه فازه ۳۸۰ ولت و ۵۰ هرتز متصل می گردد. در اینحالت ولتاژ خطی خروجی آن در بی باری ۱۰۰ ولت خواهد بود.

در خروجی این ترانسفورماتور سه جفت تریستور بصورت موازی، معکوس قرار می گیرند ابتدا سه پالس با فاصله ۱۲۰ درجه به سه تریستوری که کاتد مشترک دارند اعمال می گردد و آزمایش های ذیل انجام می شوند و در مرحله بعد سه تریستوری که آند مشترک می باشند پالس دریافت می نمایند و مجدداً آزمایش ها تکرار می شوند. آیا در نتایج آزمایشات باید فرقی ایجاد شود یا خیر، چرا؟ و مقادیر جریان ها چگونه هستند؟ قدرت های اعمالی به شبکه را محاسبه نمایید. آزمایشاتی که انجام شده اند عبارتند از :

۱) یک مقاومت ۰/۱۲ اهمی بعنوان بار مصرفی در خروجی یکسوساز قرار گرفته است.

۲) یک مقاومت ۰/۱۲ اهمی و یک سلف ۰/۲ هانری بصورت سری بعنوان بار مصرفی قرار گرفته است.

۳) یک ماشین الکتریکی با مقاومت ۰/۱۲ اهم و سلف ۰/۲ هانری و یک نیروی ضد محرکه یا نیروی محرکه (E) در خروجی آن قرار گرفته است بطوریکه این ماشین می تواند بصورت موتور و یا ژنراتور عمل نماید و جریان تحریک آن نیز می تواند مثبت و منفی گردد. در این آزمایش ها نقطه کاری را انتخاب کرده ایم که E می تواند +۴۵ ولت و یا -۴۵ ولت و زاویه آتش ها  $\Psi=32$  درجه باشند.

۴) بطور ویژه مرحله سوم را تحلیل نمائید و نتایج گرفته شده را اعلام نمائید.

۵) چه وقت باید زاویه آتش تریستورها را به بیش از ۹۰ درجه رساند. بعنوان مثال زاویه آتش  $\Psi=144$  درجه)