**بسمه تعالی**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| elmosanatuniversity  دانشکده مهندسی برق | تمرین درس الکترونیک قدرت I  شماره (2) | 28/8/1393 |

یک مبدل نیم موج تریستوری سه فازه که از طریق یک ترانسفورماتور 20 کیلوولت به 400 ولت به شبکه 20 کیلوولت سه فازه 50 هرتز متصل شده و در طرف DC این مبدل، یک منبع جریان مستقیمی وصل شده که امپدانس و نیروی محرکه آن برابر 12/0=R اهم، 3/0=L هانری و 300-=E ولت می باشد، در صورتیکه Lc قبل از تریستورهای این مبدل برابر 2/0 میلی هانری و زمان تأخیر در قطع تریستورها برابر 150=tq میکروثانیه باشند. مطلوبست:

1) محدوده مطمئن زاویه آتش تریستورها را.

2) محدوده جریان عبوری بین مبدل و منبع چقدر است؟

3) اگر پالس های این سه تریستور همگی برابر 146 درجه باشند، مطلوبست : قدرت های اکتیو ، راکتیو و اعوجاجی و همچنین جریان های هر فاز شبکه را و همچنین هارمونی های جریانی و ولتاژی که به شبکه انتقال پیدا می کنند.

4) اگر زاویه آتش های تریستورها به ترتیب 145، 146 و 147 گردند وضعیت قدرت ها و اعوجاج ها چگونه می شود؟

5) اگر در حالیکه زاویه آتش ها همان 146 درجه باشد، یکی از پالس ها مثلاً به تریستور سوم پالس اعمال نگردد و بجای آن پالس تریستور اول مجدداً بیاید چه وضعیتی در جریان ها، قدرت ها و اعوجاج ها ایجاد می گردد.

6) اگر فقط یک دفعه این اتفاق بیفتد که برای تریستور سوم پالس اعمال نشود، وضعیت چگونه می شود، ضمناً زاویه آتش ها همان 146=Ψ درجه بوده است.

7) اگر در موقع اعمال پالس به تریستور سوم ناگهانی افت ولتاژ زیادی در فاز سوم پیش آید وضعیت چگونه خواهد شد.

8) اگر اعمال پالس، ناگهان از 146 به 174 درجه برسد وضعیت چگونه خواهد شد و جریان های فازها و قدرت های شبکه دستخوش چه تغییراتی خواهد شد؟

9) در حالیکه زاویه آتش تریستورها همان 146 درجه و هیچ اختلالی در مدار پالس ها نباشد. مطلوبست : طراحی فیلترهائی که اعوجاج های جریانی و ولتاژی را به حداقل خود برساند.

بدیهی است بین شبکه 20 کیلوولت و ترانسفورماتور 400/20000 ولت، خط کابلی وجود دارد که از مقاومت آن صرفنظر می شود و اندوکتانس هر فاز آن برابر 22 میلی هانری می باشد.

مطلوبست محاسبه مقدار اعوجاج هارمونیکی کلی جریانی و ولتاژی را برای شبکه 20 کیلوولت.