



توکل ز محنت و یکمان بی غمی
نشاید که نامت نهند آدمی

(سعدی ۶۷۰-۵۸۹ ه. ش)

۱) اگر مدار بند (۷) از تمرین شماره (۳) بجای استفاده بعنوان نوسان ساز، جهت کنترل یک موتور جریان مستقیم ۱۲ کیلوواتی با مشخصات $U_n=600$ ولت، $I_n=200$ آمپر، $N_n=750$ دور در دقیقه و $L_a=150$ میلی هانری و $R_a=0.125$ اهم قرار بگیرد، بطوریکه ولتاژ ورودی به موتور و همچنین جریان تحریک آن قابل تغییر و حتی قابل تغییر علامت باشند، رفتار این موتور را و مشخصات خروجی آن را مورد بررسی و تحلیل قرار دهید. کاربردهای یک چنین مداری را توضیح دهید.

۲) اگر یک یکسوساز تمام موج دیودی تکفازه را به شبکه U_1 با فرکانس $f_1=50$ هرتز و ولتاژ 230 ولت متصل و از طریق یک عدد سلف بزرگ $L=0.25$ هانری و یک مبدل تکفازه تمام تریستوری به یک شبکه تکفازه $U_2=235$ ولتی و فرکانس $f_2=60$ هرتز وصل نمایند بطوریکه مقاومت داخلی شبکه های ۱ و ۲ برابر $R_{s1}=2/75$ و $R_{s2}=2/25$ میلی اهم و زاویه آتش تریستورهای مبدل برابر 153 درجه باشند. مطلوبست تعیین میزان قدرت انتقالی بین این دو شبکه را بدیهی است از مقاومت الکتریکی سلف بزرگ صرف نظر گردد.

۳) اگر در بند (۷) از تمرین شماره (۳) بجای منبع ولتاژ از یک منبع جریان با مقدار $I=1200$ آمپر استفاده شود و بار مصرفی بند (۱) از تمرین شماره (۱) استفاده گردد. بطوریکه فرکانس دو سر بار مصرفی 500 هرتز باشد. مطلوبست تعیین زمان هدایت و قطع هر یک از کلیدهای این مبدل را وقتیکه ولتاژ موثر دو سر بار مصرفی برابر 72 ولت باشد.

۴) اگر یک یکسوساز دیودی تمام موج تکفازه را به شبکه تکفازه 380 ولتی متصل کرده و در خروجی آن خازن و بموازات خازن یک نوسان ساز مشابه بند (۷) از مسئله (۳) قرار دهند بطوریکه در خروجی آن ولتاژی با فرکانس 40 کیلوهرتز و مقدار موثر 120 ولت باشد، سپس یک ترانسفورماتور مناسب با نسبت تبدیل K در خروجی آن قرار داده شود بطوریکه ولتاژ خروجی ترانسفورماتور برابر 1680 ولت گردد.

اولاً نسبت زمان هدایت کلیدهای نوسان ساز به یک دوره تناوب کاری آن چقدر است؟

ثانیاً مقدار K نسبت تبدیل ترانسفورماتوری چه مقداری دارد.

ثالثاً اگر در خروجی ترانسفورماتور یک بار مصرفی با مشخصات $R=0.05$ اهم و $L=1$ میکروهانری قرار گیرد مقدار قدرت مصرفی از شبکه 380 ولت را محاسبه نمایید.

۵) اگر از بند (۹) تمرین شماره (۲) استفاده شود و در خروجی آن یک یکسوساز دیودی تمام موج قرار گیرد، بطوریکه زاویه آتش تریستورها برابر $\Psi=57$ درجه باشد. مطلوبست محاسبه ولتاژ متوسط بی باری، در خروجی یکسوساز دیودی. اگر همان بار مصرفی بند (۹) را در خروجی یکسوساز قرار دهند وضعیت جریان متوسط عبوری چگونه است؟

تذکره: در مسائل فوق همه عناصر را آرمانی فرض کرده و بر روی کاربرد مطالب فوق کمی اندیشه نمایید و نتایج را بر روی کاغذ بیان کنید.



توکل ز محنت و یکمان بی غمی
نشاید که نامت نهند آدمی

(سعدی ۶۷۰-۵۸۹ ه. ش)

۱) اگر مدار بند (۷) از تمرین شماره (۳) بجای استفاده بعنوان نوسان ساز، جهت کنترل یک موتور جریان مستقیم ۱۲ کیلوواتی با مشخصات $U_n=600$ ولت، $I_n=200$ آمپر، $N_n=750$ دور در دقیقه و $L_a=150$ میلی هانری و $R_a=0.125$ اهم قرار بگیرد، بطوریکه ولتاژ ورودی به موتور و همچنین جریان تحریک آن قابل تغییر و حتی قابل تغییر علامت باشند، رفتار این موتور را و مشخصات خروجی آن را مورد بررسی و تحلیل قرار دهید. کاربردهای یک چنین مداری را توضیح دهید.

۲) اگر یک یکسوساز تمام موج دیودی تکفازه را به شبکه U_1 با فرکانس $f_1=50$ هرتز و ولتاژ 230 ولت متصل و از طریق یک عدد سلف بزرگ $L=0.25$ هانری و یک مبدل تکفازه تمام تریستوری به یک شبکه تکفازه $U_2=235$ ولتی و فرکانس $f_2=60$ هرتز وصل نمایند بطوریکه مقاومت داخلی شبکه های ۱ و ۲ برابر $R_{s1}=2/75$ و $R_{s2}=2/25$ میلی اهم و زاویه آتش تریستورهای مبدل برابر 153 درجه باشند. مطلوبست تعیین میزان قدرت انتقالی بین این دو شبکه را بدیهی است از مقاومت الکتریکی سلف بزرگ صرف نظر گردد.

۳) اگر در بند (۷) از تمرین شماره (۳) بجای منبع ولتاژ از یک منبع جریان با مقدار $I=1200$ آمپر استفاده شود و بار مصرفی بند (۱) از تمرین شماره (۱) استفاده گردد. بطوریکه فرکانس دو سر بار مصرفی 500 هرتز باشد. مطلوبست تعیین زمان هدایت و قطع هر یک از کلیدهای این مبدل را وقتیکه ولتاژ موثر دو سر بار مصرفی برابر 72 ولت باشد.

۴) اگر یک یکسوساز دیودی تمام موج تکفازه را به شبکه تکفازه 380 ولتی متصل کرده و در خروجی آن خازن و بموازات خازن یک نوسان ساز مشابه بند (۷) از مسئله (۳) قرار دهند بطوریکه در خروجی آن ولتاژی با فرکانس 40 کیلوهرتز و مقدار موثر 120 ولت باشد، سپس یک ترانسفورماتور مناسب با نسبت تبدیل K در خروجی آن قرار داده شود بطوریکه ولتاژ خروجی ترانسفورماتور برابر 1680 ولت گردد.

اولاً نسبت زمان هدایت کلیدهای نوسان ساز به یک دوره تناوب کاری آن چقدر است؟

ثانیاً مقدار K نسبت تبدیل ترانسفورماتوری چه مقداری دارد.

ثالثاً اگر در خروجی ترانسفورماتور یک بار مصرفی با مشخصات $R=0.05$ اهم و $L=1$ میکروهانری قرار گیرد مقدار قدرت مصرفی از شبکه 380 ولت را محاسبه نمایید.

۵) اگر از بند (۹) تمرین شماره (۲) استفاده شود و در خروجی آن یک یکسوساز دیودی تمام موج قرار گیرد، بطوریکه زاویه آتش تریستورها برابر $\Psi=57$ درجه باشد. مطلوبست محاسبه ولتاژ متوسط بی باری، در خروجی یکسوساز دیودی. اگر همان بار مصرفی بند (۹) را در خروجی یکسوساز قرار دهند وضعیت جریان متوسط عبوری چگونه است؟

تذکره: در مسائل فوق همه عناصر را آرمانی فرض کرده و بر روی کاربرد مطالب فوق کمی اندیشه نمایید و نتایج را بر روی کاغذ بیان کنید.