

درس الکترونیک صنعتی
تمرین شماره (۶)

۱۳۹۴/اردیبهشت ماه/۲۹

از یک منبع جریان مستقیم ۲۴۰ ولتی توسط یک اینورتر تریستوری که از چهار مبدل جریان مستقیم (چاپر) تشکیل شده استفاده کرده و ولتاژ متناوب ۱۱۰ ولت با فرکانس ۵۰ هرتز را دو سر بار مصرفی با مشخصات $R=50$ میلی اهم و $L=8/6$ میکروهنری قرار می دهند. مطلوبست محاسبه :

(۱) زمان وصل و زمان قطع هر مبدل جریان مستقیم را

(۲) مقدار جریان موثر عبوری از بار مصرفی و همچنین جریان متوسط هر مبدل (چاپر) را

(۳) هارمونی های ولتاژ دو سر بار مصرفی و شکل تقریبی جریان عبوری در مصرف کننده

(۴) مقدار توان کشیده شده از منبع جریان مستقیم و همچنین مقدار جریان آن را

(۵) اگر فرکانس دو سر بار مصرفی را به ۶۰ هرتز رسانده جریان منبع و توان تلفاتی در بار مصرفی را با حالت قبلی مقایسه نمایید.

(۶) اگر سلف فوق الذکر را از بار مصرفی حذف نمایند و از اینورتر فوق الذکر استفاده گردد بطوریکه یک پیچک $L=0/25$ هانری با منبع ۲۴۰ ولتی سری گردد، مطلوبست :

(۶-۱) آیا در اینحالت دیودهای موازی با مبدل های جریان مستقیم نیاز می باشد؟

(۶-۲) اگر بخواهند مقدار تلفات در بار مصرفی فوق الذکر با تلفات اهمی در اینحالت برابر باشد زمان وصل و قطع کلیدها چقدر باشد. در اینحالت جریان کشیده شده از منبع چقدر است؟ (فرکانس تغذیه بار مصرفی ۵۰ هرتز باشد)

(۶-۳) اگر بجای یک مقاومت از سه مقاومت مشابه که اتصال ستاره دارند مورد استفاده قرار گیرد و یک شاخه چاپری دیگر به مدار اضافه گردد بطوریکه اینورتر سه فازه منبع جریان داشته باشند، مطلوبست زمان هدایت و زمان قطع چاپرها وقتی جریان موثر ۱۰۰ آمپر از هر بار مصرفی عبور نماید.

در اینحالت جریان متوسط عبوری از منبع و از هر چاپر را محاسبه نمایید.

(۷) اگر اینورتر فرض یک را با افزودن یک شاخه تریستوری به اینورتر سه فازه منبع ولتاژ تبدیل نمایند و سه بار اهمی القائی فوق الذکر را که اتصال مثلث دارند تغذیه نمایند، مطلوبست زمان هدایت و زمان قطع چاپرها برای اینکه تلفات اهمی در اینحالت با حالت (۶-۳) یکسان گردد. مطلوبست محاسبه قدرت های کشیده شده از منبع جریان مستقیم و مقایسه آنها در دو فرض اخیر.