



دانشگاه صنعتی شریف
دانشکده مهندسی برق
درس الکترونیک صنعتی
تمرین سری دوم

- 1- مبدل پایه را در نظر بگیرید. این مبدل را طوری کنترل می کنیم که با ورودی سینوسی یکسو سازی تمام موج انجام دهد. ضریب توان ورودی مبدل را با بار مقاومتی محاسبه کنید.
- 2- مبدل پایه را در نظر بگیرید. این مبدل را طوری کنترل می کنیم که با ورودی سینوسی یکسو سازی نیم موج انجام دهد. ضریب توان ورودی مبدل را با بار مقاومتی محاسبه کنید. شکل موج جریان ورودی چه اشکالی دارد؟
- 3- مسئله 2 را برای حالت بار منبع جریان دوباره حل کنید.
- 4- مبدل پایه را در نظر بگیرید. این مبدل را با ورودی سینوسی طوری کنترل می کنیم که مولفه DC ولتاژ خروجی نصف حداکثر مقدار ممکن باشد. در این حالت اگر از روش کنترل فاز استفاده کنیم ضریب توان مبدل را محاسبه کنید. بار مبدل جریان ثابت است. جواب را با حالت یکسوسازی تمام موج مقایسه کنید.
- 5- مبدل پایه را در نظر بگیرید. این مبدل را طوری کنترل می کنیم که با ورودی سینوسی تبدیل AC/AC انجام شود. الگوریتم کنترل بکار رفته روش کنترل فاز است. شکل موجهای جریان و ولتاژ کلیدهای مبدل را در حالت بار مقاومتی طوری رسم کنید که مقدار موثر ولتاژ خروجی نصف ورودی باشد. ضریب توان ورودی مبدل را با بار مقاومتی محاسبه کنید.
- 6- مبدل پایه را در نظر بگیرید. این مبدل را طوری کنترل می کنیم که با ورودی سینوسی برق شهر تبدیل AC/AC انجام شود. الگوریتم کنترل بکار رفته روش کنترل فاز است. شکل موجهای جریان و ولتاژ کلیدهای مبدل را در حالت بار مقاومتی-سلفی با مقادیر 10 اهم و 100 میلی هانری طوری رسم کنید که مقدار موثر ولتاژ خروجی نصف ورودی باشد. ضریب توان ورودی مبدل را محاسبه کنید و با ضریب توان بار مقایسه کنید.
- 7- در مسئله 5 عدد dh را برای ولتاژ خروجی و جریان ورودی مبدل محاسبه کنید.
- 8- مبدل پایه را در نظر بگیرید. این مبدل را طوری کنترل می کنیم که با ورودی DC تبدیل DC/AC انجام شود. فرکانس مطلوب خروجی 50 هرتز است. شکل موجهای جریان و ولتاژ کلیدهای مبدل را در حالت بار مقاومتی-سلفی با مقادیر 10 اهم و 100 میلی هانری طوری رسم کنید که مقدار موثر ولتاژ خروجی نصف حداکثر مقدار ممکن باشد. dh ولتاژ و جریان خروجی مبدل را محاسبه کنید و با حالت بار فقط مقاومتی مقایسه کنید.
- 9- مبدل پایه را در نظر بگیرید. این مبدل را طوری کنترل می کنیم که با ورودی DC 12 ولت تبدیل DC/DC انجام شود. فرکانس کلیدزنی 20 کیلوهرتز است. شکل موجهای جریان و ولتاژ کلیدهای مبدل را در حالت بار مقاومتی با مقدار 10 اهم طوری رسم کنید که مقدار متوسط ولتاژ خروجی نصف حداکثر مقدار ممکن باشد. عامل موجک ولتاژ خروجی را محاسبه کنید. برای کاهش عامل موجک مسئله فوق به 5 درصد راه حل ارائه کنید. اکنون فرکانس کلیدزنی را به 100 کیلوهرتز بالا ببرید و محاسبات را تکرار کرده م با مقادیر قبلی مقایسه کنید.
- 10- یک یکسو کننده دیودی تمام موج را با بار مقاومتی در نظر بگیرید. ولتاژ ورودی برق شهر تکفاز و مقدار بار برابر 100 اهم فرض می شود. ابتدا با کمک نرم افزار Simulink این مدار را شبیه سازی کرده و سپس با قرار دادن خازن 1000 میکرو فارادی در خروجی دوباره آنرا شبیه سازی کرده و ضریب موجک ولتاژ خروجی را بدست آورید. اکنون در این حالت ضریب توان ورودی را محاسبه کنید و با حالت بدون خازن مقایسه کنید. این تمرین را در کلاس تمرین تحویل دهید.