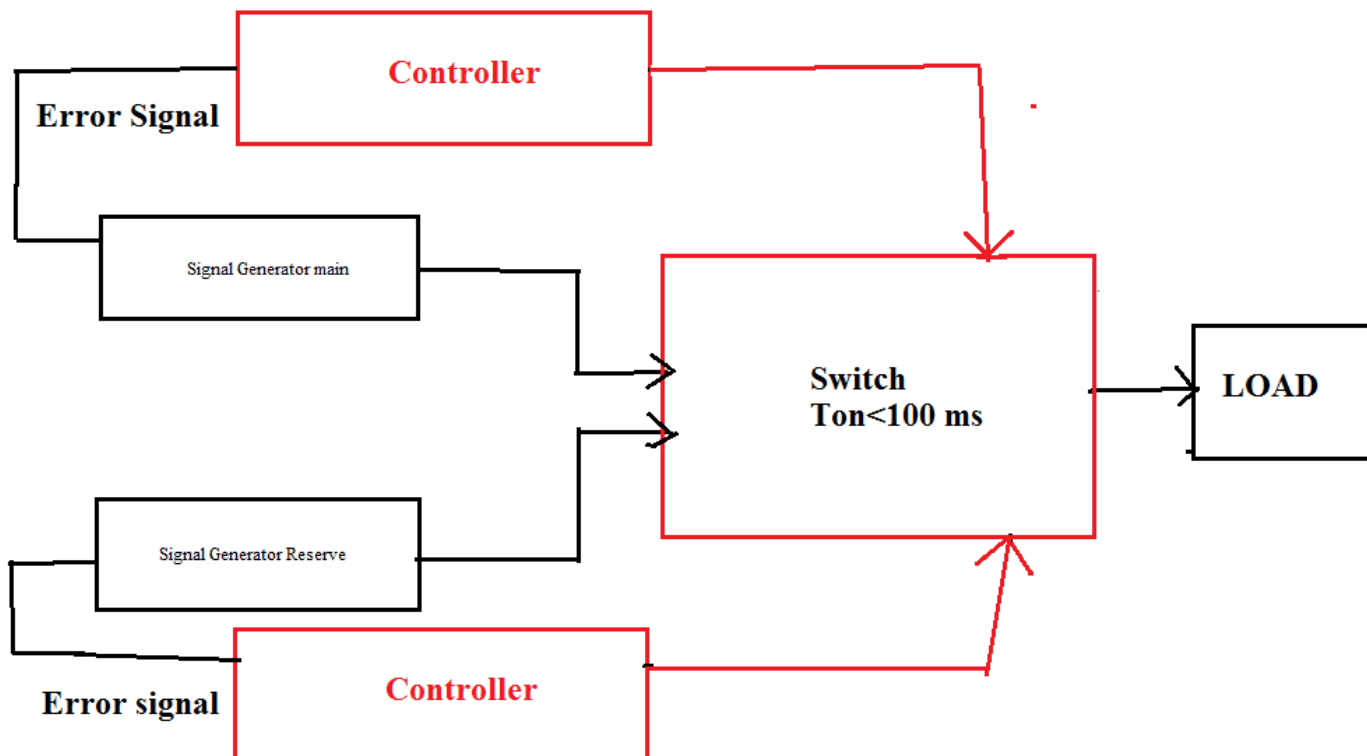


عنوان پروژه:

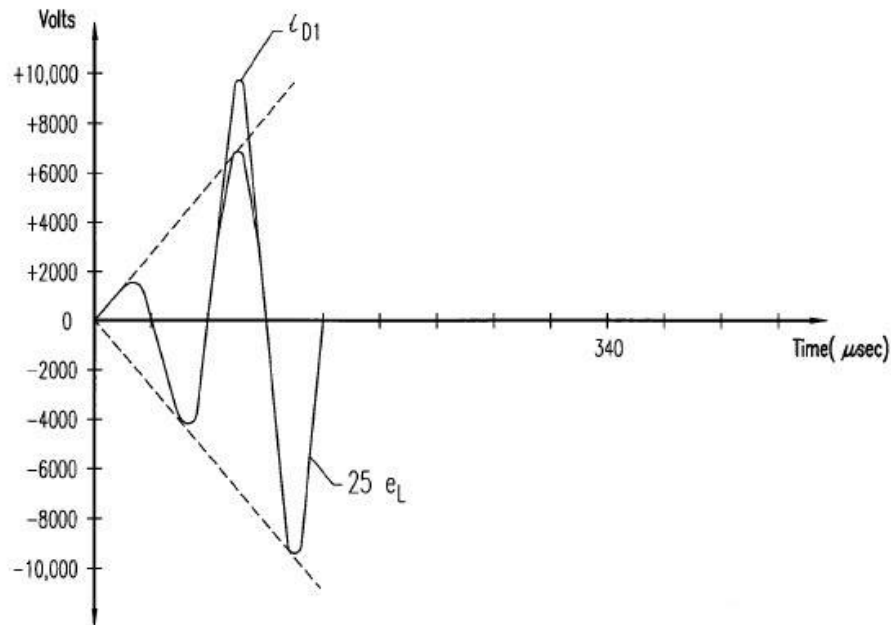
طراحی کلید جهت کاربرد در سوییچینگ سیگنال پالسی

در محدوده ولتاژ  $10\text{kv}$  و جریان  $2\text{kA}$  و فرکانس  $100\text{kHz}$



موضوع پروژه، طراحی یک سوئیچ بوسیله عناصر الکترونیک قدرت و کنترلر آن است و با تحقیقی که بنده انجام داده ام بهترین انتخاب با توجه به رنج ولتاژ و جریان استفاده شده IGBT می باشد. که در شکل بالا با مستطیل های قرمز قسمت های اصلی پروژه مشخص شده است، این سوئیچ باید بتواند بین دو مولد سیگنال اصلی و رزرو که بار را تغذیه می کنند و یکسان هم می باشند، سوئیچینگ را انجام دهد. به این صورت که زمانی که مولد سیگنال اصلی (Main) دچار ایراد شد یک سیگنال ارور به سوئیچ فرستاده شود و مولد سیگنال اصلی از بار قطع شود و به یک بار مجازی وصل شود و مولد سیگنال فرعی (Reserve) بار را تغذیه کند و برعکس. باز هم تاکید می کنم که هدف پروژه طراحی سوئیچ و کنترلر است و بخش های دیگر اعم از بار و مولد های سیگنال جزء پروژه نیستند.

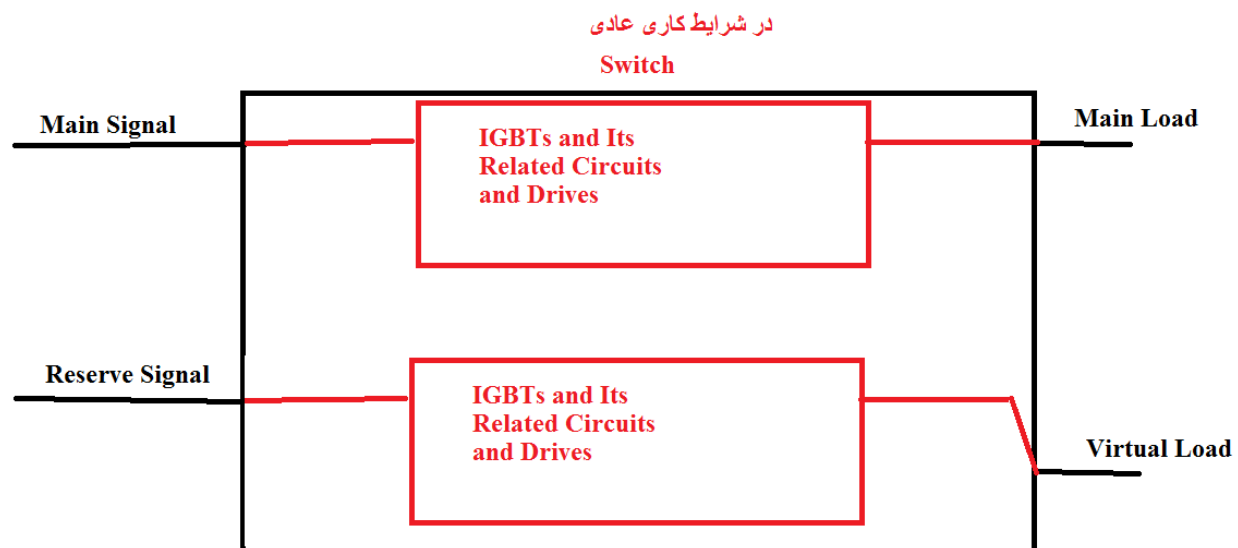
سیگنالی که باید بتوان با این سوئیچ انتقال داد بصورت شکل زیر می باشد.



که سیگنالی با ولتاژ  $10\text{ kV}$  و جریان  $2\text{ kA}$  و فرکانس  $100\text{ kHz}$  می باشد.

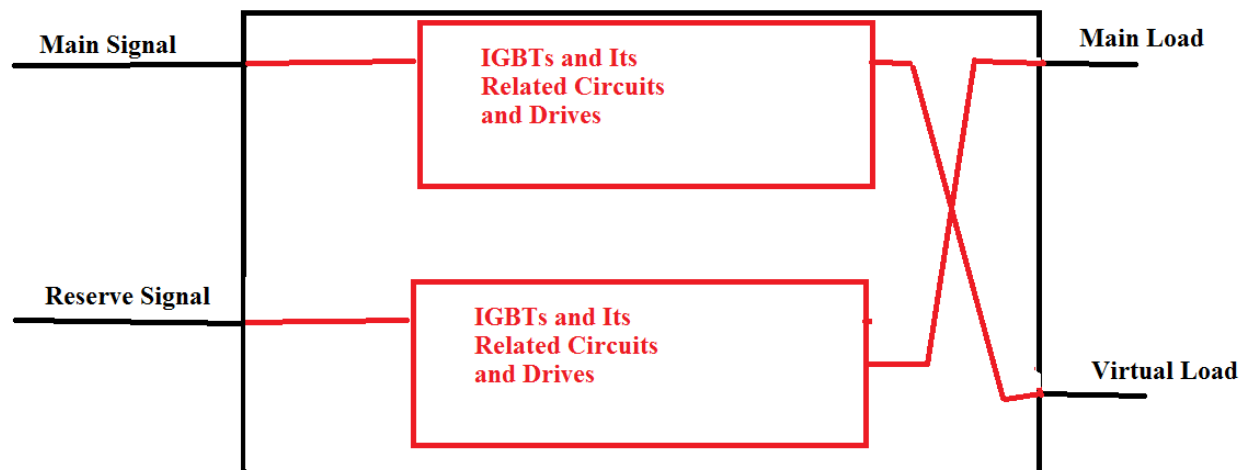
از آنجایی که پروژه انجام شده در محیط شبیه سازی بایستی قابلیت ساخت داشته باشد. بایستی IGBT ای که استفاده می شود و همینطور درایو فعال ساز آن و سایر قطعات استفاده شونده در بازار موجود باشد. از آنجایی که IGBT ای که در این رنج ولتاژ و جریان بتواند کار کند وجود ندارد می توان از ترکیب سری و موازی IGBT ها استفاده شود و سیستم کنترل درایو IGBT ها باید بصورتی باشد که پس از دریافت سیگنال خطا بتواند IGBT های مربوط به سیگنال اصلی را خاموش کند و IGBT های مربوط به سیگنال فرعی را روشن کند و عمل سوییچینگ را انجام

دهد و بتواند همین فرآیند را بصورت برعکس انجام دهد یعنی زمانی که مولد سیگنال اصلی مشکلیش برطرف دیگر نقش سیگنال رزرو را در مدار بازی می کند تا زمانی که دوباره سوئیچینگ انجام شود. لازم به ذکر است که مولد سیگنالی که در هر زمان بار اصلی را تغذیه می کند مولد سیگنال اصلی نام دارد و در آن زمان مولد سیگنال فرعی بایستی یک بار مجازی را تغذیه کند و بر روی یک نمایشگر بایستی نشان داده شود که در هر زمان کدام مولد سیگنال به بار وصل است و کدام مولد سیگنال دچار خطا شده است. در شکل های زیر دو حالت سوئیچ به اختصار نشان داده شده است.



بعد از اتفاق افتادن خطا برای مولد سیگنال اصلی یا خراب شدن آن

Switch



همچنین برای فعال سازی IGBT ها می توان از IC با نام HCPL-316J و یا هر آی سی دیگری که به نظر طراح مناسب تر است استفاده کرد.

خواهشمندم به این نکته مهم توجه داشته باشید که این پروژه باید توانایی اجرایی شدن در محیط عملی را هم داشته باشد پس طراحی را با عناصری انجام دهید که در بازار ایران موجود باشد.