

LAPORAN PROJEK TAHUN AKHIR  
DIPLOMA KEJURUTERAAN ELETRIK (KUASA)  
KAJIAN KEJURUTERAAN  
INSTITUD TEKNOLOGI MARA  
SHAH ALAM

TAJUK  
LITAR PEMACU GATE SCR

DISEDIAKAN OLEH: JAMALLUDIN BIN IDRIS .

I/ C ITM 88225101.

## PENGHARGAAN.

Saya mengucapkan syukur kepada Allah Taala dimana dengan limpah kurniaNya dapat saya menyiapkan projek tahun akhir pada masa yang telah ditetapkan sebagai salah satu mata pelajaran yang wajib diambil oleh para pelajar kejuruteraan elektrik kuasa. Saya juga mengucapkan setinggi tinggi terimakasih diatas segala tunjuk ajar dan nasihat yang telah diberikan oleh penasihat projek Encik Fadzil bin Saidon dan juga pensyarah pensyarah yang lain yang secara tidak lansung memberi nasihat ketika saya menghadapi masalah dalam menyiapkan projek ini. Jutaan terimakasih juga kepada Encik Hamdani selaku pembantu makmal yang sentiasa membantu saya untuk menyiapkan projek ini dan akhirnya kepada keluarga dan teman teman yang sentiasa memberi dorongan dan galakan. Akhir kata segala budi baik yang dicurahkan tidak dapat saya balas moga Allah sahaja yang membalasnya setimpal dengan jasa kalian terhadap saya.

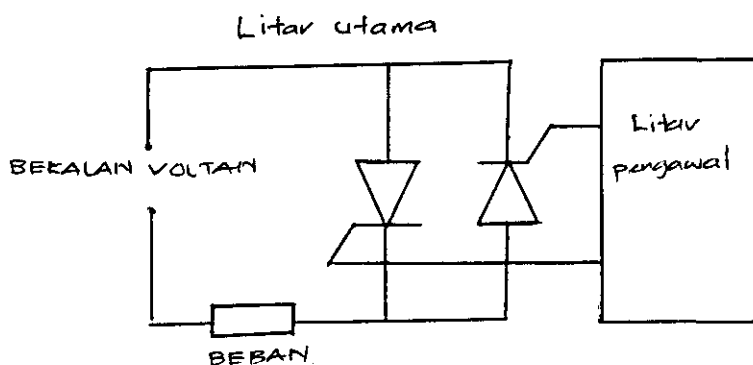
Wassalam.

KANDUNGANMUKA SURAT

PENGHARGAAN	1
1.0 PENGENALAN	1 3
2.0 OPERASI LITAR	6 11
3.0 TEORI	
3.1 PENGENALAN KEPADA SCR	12 15
3.2 PENGENALAN KEPADA OP AMP	16 18
3.3 OP AMP SEBAGAI COMPARATOR UNGGUL	19 22
3.4 OP AMP SEBAGAI INTERGRATOR UNGGUL	23 24
3.5 COMPARATOR SEBAGAI PENGAWAL VOLTAN	25 26
3.6 PULSE TRANSFOMER	27 28
4.0 LANGKAH LANGKAH YANG DILAKUKAN DALAM PENGHASILAN PROJEK	29
4.1 MENYIASAT FUNGSI FUNGSI KOMPENAN DAN KENDALIANNYA	30
4.2 PEMILIHAN KEATAS KOMPENAN	30
4.3 PENGUJIAN TERHADAP KOMPENAN	31
4.4 MEREKA BENTUK LITAR DAN PENGHASILAN PAPAN LITAR TERCETAK PCB	31 32
4.5 PEMATRIAN KOMPENAN PADA LITAR	33
4.6 PEMERIKSAAN TERAKHIR	34
4.7 PENGUJIAN	34

## 1.0 PENGENALAN.

SCR merupakan alat yang digunakan untuk mengawal voltan ulang alik khususnya dalam pengawalan voltan yang berbentuk sinus yang digunakan sebagai voltan bekalan untuk suatu komponen elektrik. SCR hanya boleh mengawal voltan pada gelombang yang positif atau negatif mengikut kedudukan terminal anod dan katod bila disambungkan pada bekalan voltan. Ia beroperasi atau dengan kata lain, membenarkan arus melaluinya apabila terdapat voltan yang di 'inject' kan pada terminal gatenya. Dalam projek ini SCR di letakkan dalam keadaan selari tetapi bertentangan kutub, ini bertujuan untuk mengawal voltan pada gelombang yang positif dan yang negatif. Dalam hal ini suatu litar yang mengawal voltan yang akan di 'inject' pada terminal gate SCR dibina dimana fungsi utama litar ini adalah menghidupkan SCR pada masa masa yang tertentu mengikut sudut fasa yang dikehendaki. Secara am, dalam projek ini, litar boleh dibahagikan kepada dua bahagian iaitu litar utama dan litar pengawal gate SCR seperti yang ditunjukkan pada rajah dibawah.



Litar ini merupakan suatu model alat pengawal voltan yang boleh digunakan untuk mengawal voltan pada beban yang mempunyai kadaran atau 'rating' yang rendah misalnya pada komponen komponen elektronik dan juga pada kadaran yang tinggi contohnya dalam sistem penghantaran kuasa elektrik. Ia juga boleh digunakan untuk sistem satu fasa atau tiga fasa.

Pengawalan ini boleh dilakukan secara manual atau secara automatik. Umpamanya dalam pengawalan voltan secara automatik boleh dilakukan pada sistem penghantaran kuasa elektrik. Dalam sistem penghantaran kuasa terdapat kehilangan kuasa yang disebabkan oleh kuasa regangan yang dihasilkan pada talian penghantaran. Oleh itu litar boleh dipasang kepada 'capasitor bank'. 'Capasitor bank' ini akan menghasilkan kuasa reaktif untuk menetapkan faktor kuasa pada nilai 0.8 untuk mengawal kehilangan kuasa dari menjadi lebih besar. Ini dilakukan bila terdapat isyarat yang dikenakan pada litar, katakan kuasa regangan pada sistem berkenaan melebihi dari had yang sepatutnya, pembanding akan menghantar isyarat kepada litar dan litar akan beroperasi untuk meninggikan voltan pada capasitor bank seterusnya menghasilkan kuasa reaktif untuk menetapkan faktor kuasa kepada 0.8 dan kehilangan kuasa pada talian penghantaran dapat dikurangkan.