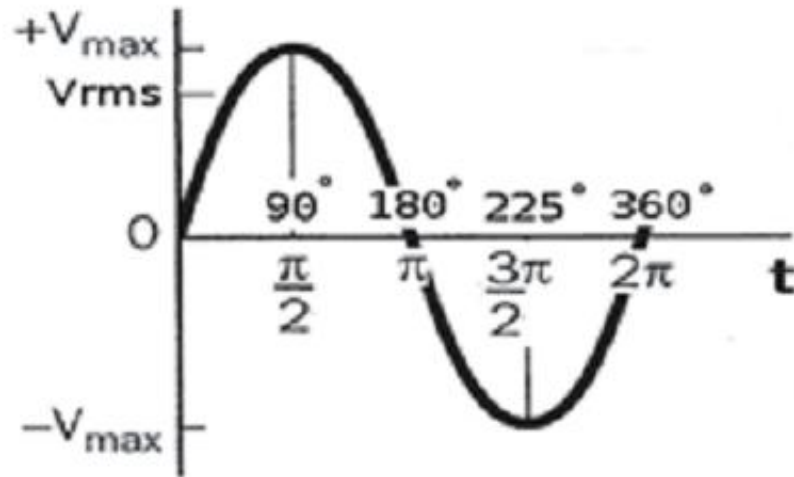


DIAC - TRIAC

Elektronika Kontrol
[Saklar Elektronik]



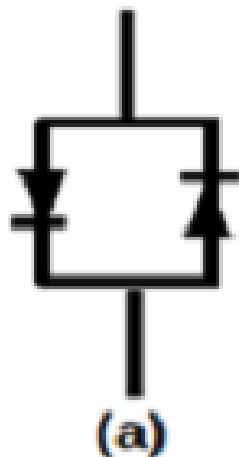
1. Tegangan AC satu phasa apabila dilihat dalam sebuah oscilloscope berdasarkan grafik pada kawasan waktu (t) terhadap tegangan (v) dapat diilustrasikan seperti gb diatas
2. V_{rms} merupakan Voltage Root Mean Square, dimana secara sederhana dapat diartikan sebagai tegangan rata-rata berdasarkan kawasan waktu (t) yang menghasilkan daya ekuivalen dengan tegangan dc pada level tsb.

Dimana:

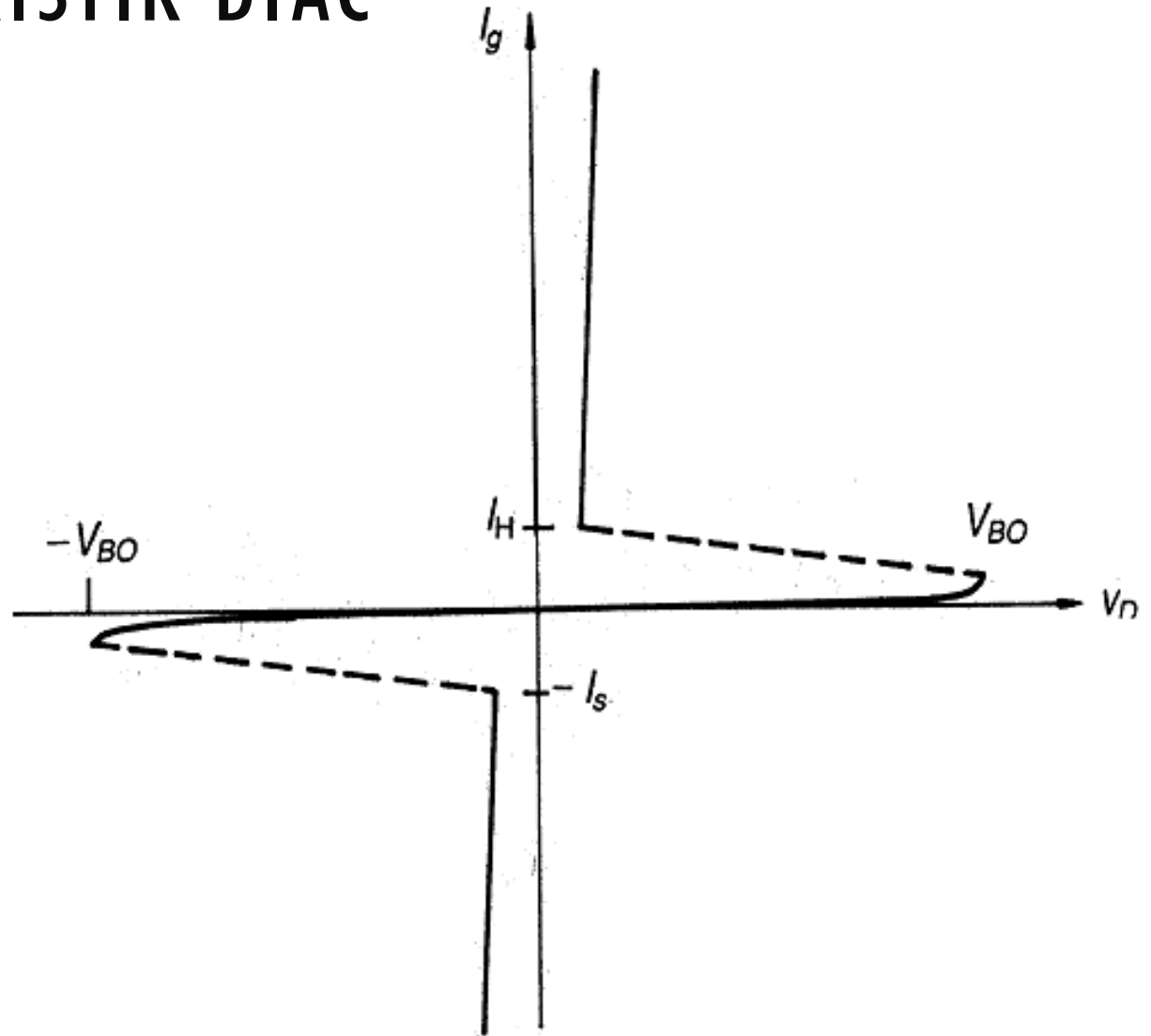
$$V(t) = V_{max} \cdot \sin(2 \cdot \pi \cdot f \cdot t) \quad (1) \quad V_{rms} = \frac{V(t)}{\sqrt{2}}$$

DIAC

1. Karakteristik dari DIAC memiliki arus penahan dalam salah satu dari dua arah yang mungkin dari terminalnya.
2. DIAC tidak akan menghantarkan arus sebelum batas tegangan breakdown terlampaui oleh tegangan pada terminal-terminalnya.
3. Prinsip dari DIAC dapat diilustrasikan dengan dua buah dioda yang terpasang secara paralel dan berlawanan arah dimana arus dapat dialirkan secara bolak-balik setiap melewati batas tegangan breakdown

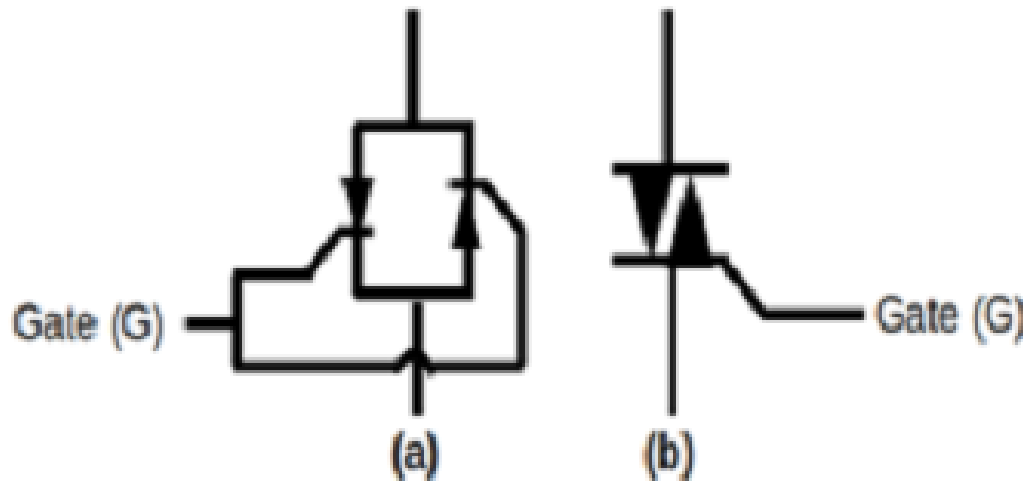


KARAKTERISTIK DIAC

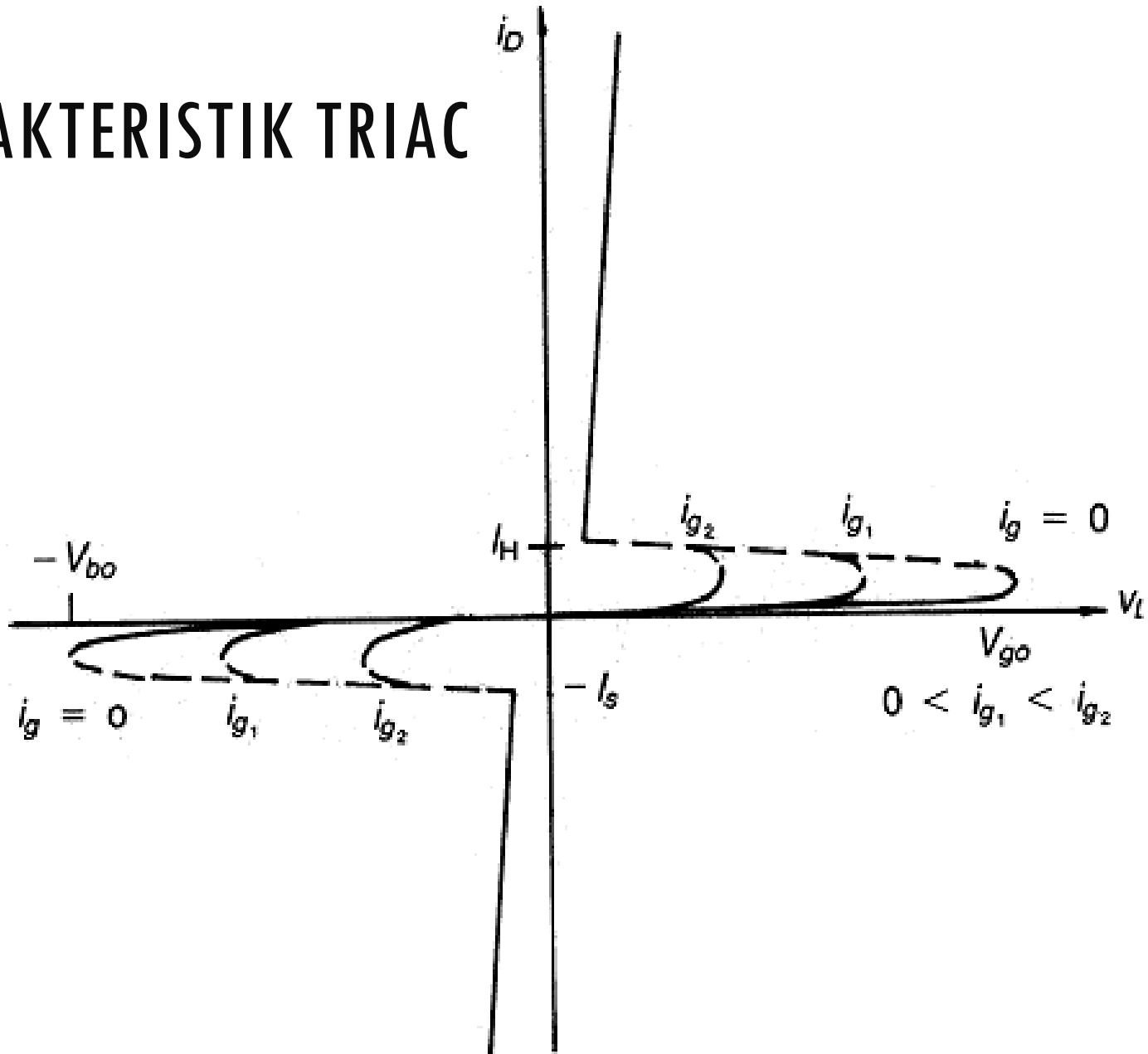


TRIAC

1. TRIAC merupakan tipe SCR (Silicon Controlled Rectifier) yang bekerja secara bidirectional.
2. Berbeda dengan DIAC yang dapat digunakan sebagai konduktor dilakukan dengan menaikkan tegangan terminal hingga di atas tegangan breakdown, pada TRIAC terdapat sebuah terminal Gate (G) yang digunakan untuk pemicu (trigger) prategangan maju.

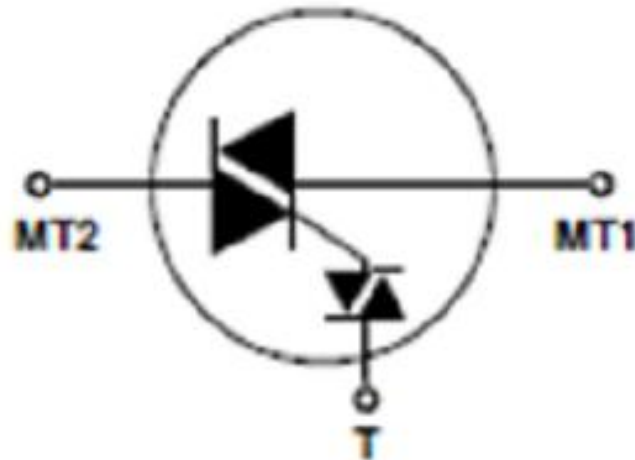


KARAKTERISTIK TRIAC

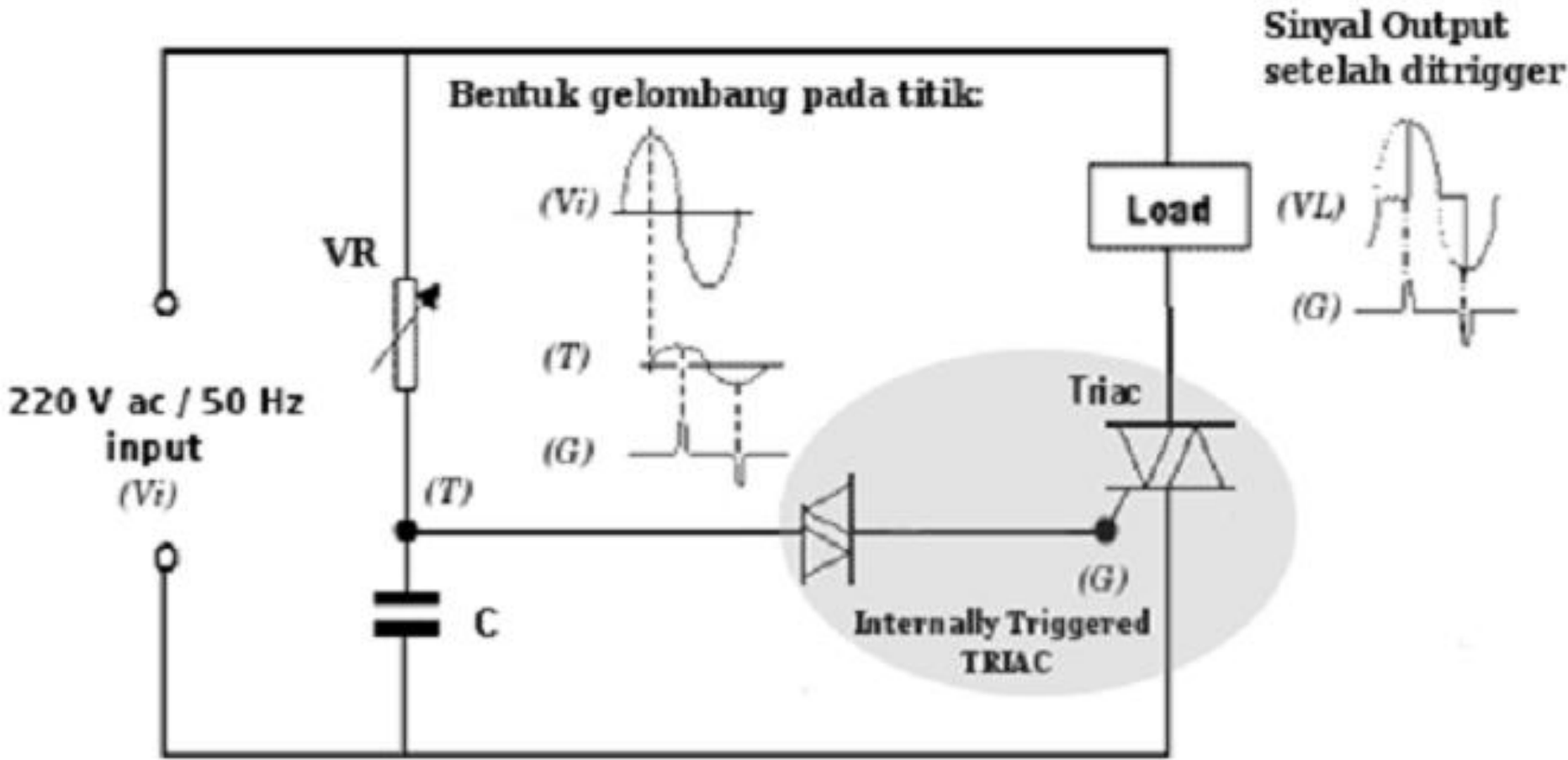


INTERNALLY TRIGGERED TRIAC (IT TRIAC)

- Internally triggered TRIAC merupakan komponen elektronika terintegrasi yang terdiri dari DIAC dan TRIAC.
- Simbol rangkaian untuk Internally triggered TRIAC ditunjukkan seperti pada Gambar dibawah, dimana di dalam sebuah TRIAC pemicu tegangan maju pada terminal T, dilewatkan terlebih dahulu melalui DIAC. Sehingga tegangan AC yang terhubung di MT1 dan MT2 dapat kita atur sudut fasa penyalan sinusoidal.
- Apabila tegangan di titik T, kita berikan tegangan AC dengan frekuensi yang sama dengan tegangan Ac yang melintasi MT1 dan MT2, TRIAC akan merespon sudut fasa penyalan sinusoidal sesuai dengan breakdown voltage yang dilakukan pemicu pada DIAC.



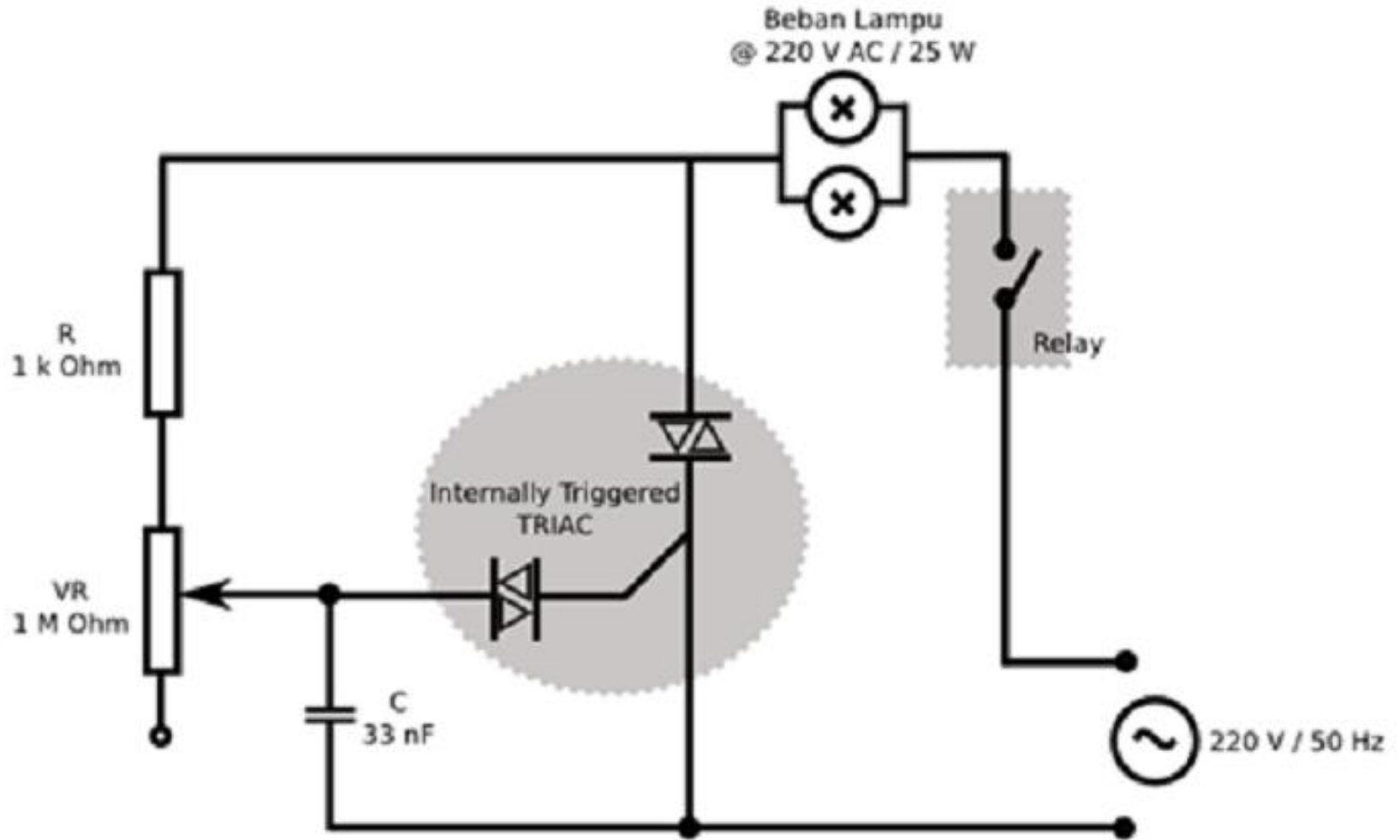
CONTOH APLIKASI DIAC-TRIAC - DIMMER

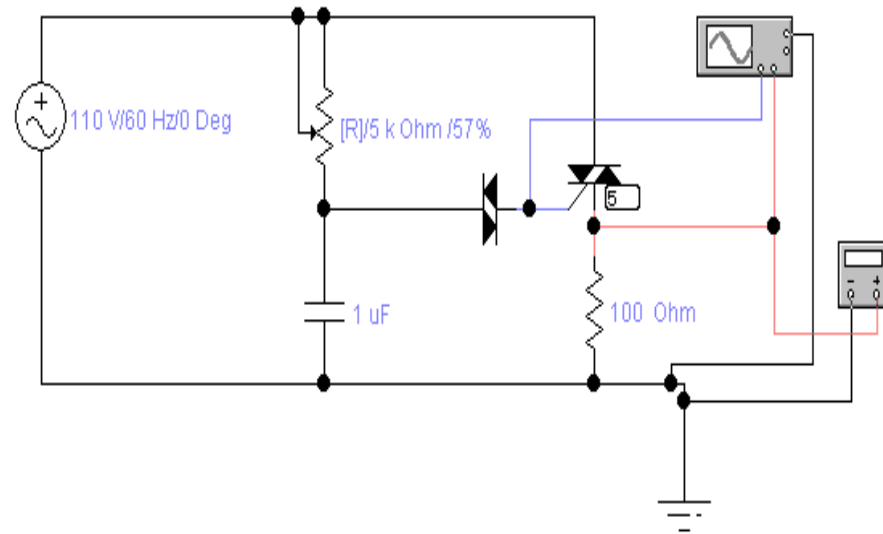


ANALISA RANGKAIAN

- Dari rangkaian tersebut dapat kita analisa, pada tegangan AC sumber sebesar 220 V dengan frekuensi 50 Hz akan melewati resistor variabel untuk pengaturan amplituda dari sinusoidal yang akan menjadi pemicu prategangan IT TRIAC.
- Sedangkan kapasitor C pada rangkaian tersebut akan menyebabkan adanya pergeseran fasa antara pra tegangan pada terminal T dengan tegangan sumber V_i .
- Pergeseran fasa tersebut terjadi karena terdapat delay waktu pengisian dan pengosongan kapasitor. Waktu pengisian dan penosongan kapasitor C juga dipengaruhi oleh nilai VR, karena VR mempengaruhi besarnya arus yang masuk ke dalam Kapasitor. Sehingga resistor variabel VR memiliki dua peranan, yaitu untuk mengatur pergeseran fasa sekaligus amplituda gelombang sinusoidal untuk pra tegangan IT TRIAC.

CONTOH APLIKASI DIAC-TRIAC - DIMMER



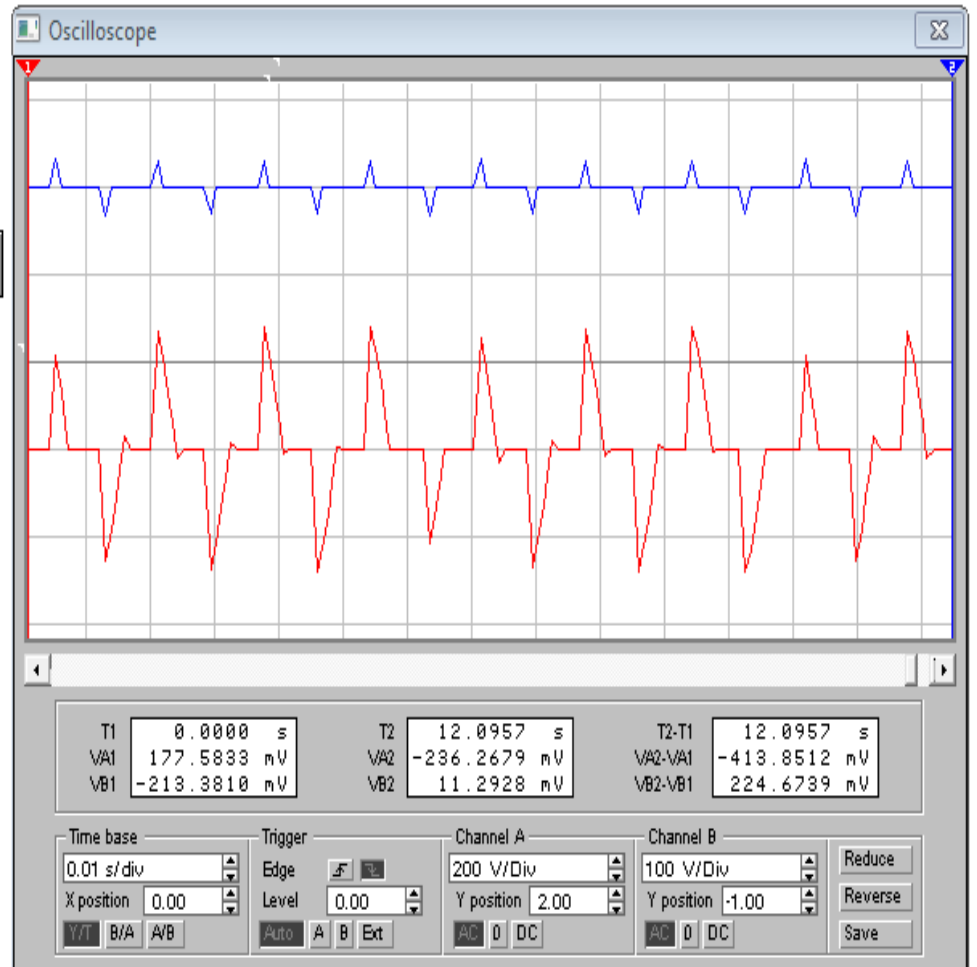


Multimeter

59.37 V

A V Ω dB

Settings



PERUBAHAN GELOMBANG SINUS DARI PENYALAN PHASA 0° SAMPAI 180°



PERUBAHAN GELOMBANG SINUS DARI PENYALAN PHASA 0° SAMPAI 180°



HASIL PENGUKURAN PERUBAHAN PHASA, VRMS, DAN ILUMINASI

No	Phasa	Vrms (V)	Iluminasi (Lux)
1	0°	209.9	416
2	5°	208.32	405.5
3	10°	206.61	394.9
4	15°	205.13	384.4
5	20°	203.33	373.9
6	25°	201.70	363.4
7	30°	200.42	352.5
8	35°	198.91	341.6
9	40°	198.11	330.6
10	45°	197.12	321.3

11	50°	192.52	300.1
12	55°	187.97	278.7
13	60°	183.43	247.3
14	65°	178.82	226.1
15	70°	174.25	204.7
16	75°	169.68	183.6
17	80°	165.12	162.1
18	85°	160.62	140.7
19	90°	156.02	120.4

PERUBAHAN GELOMBANG SINUS DARI PENYALAN PHASA 0° SAMPAI 180°

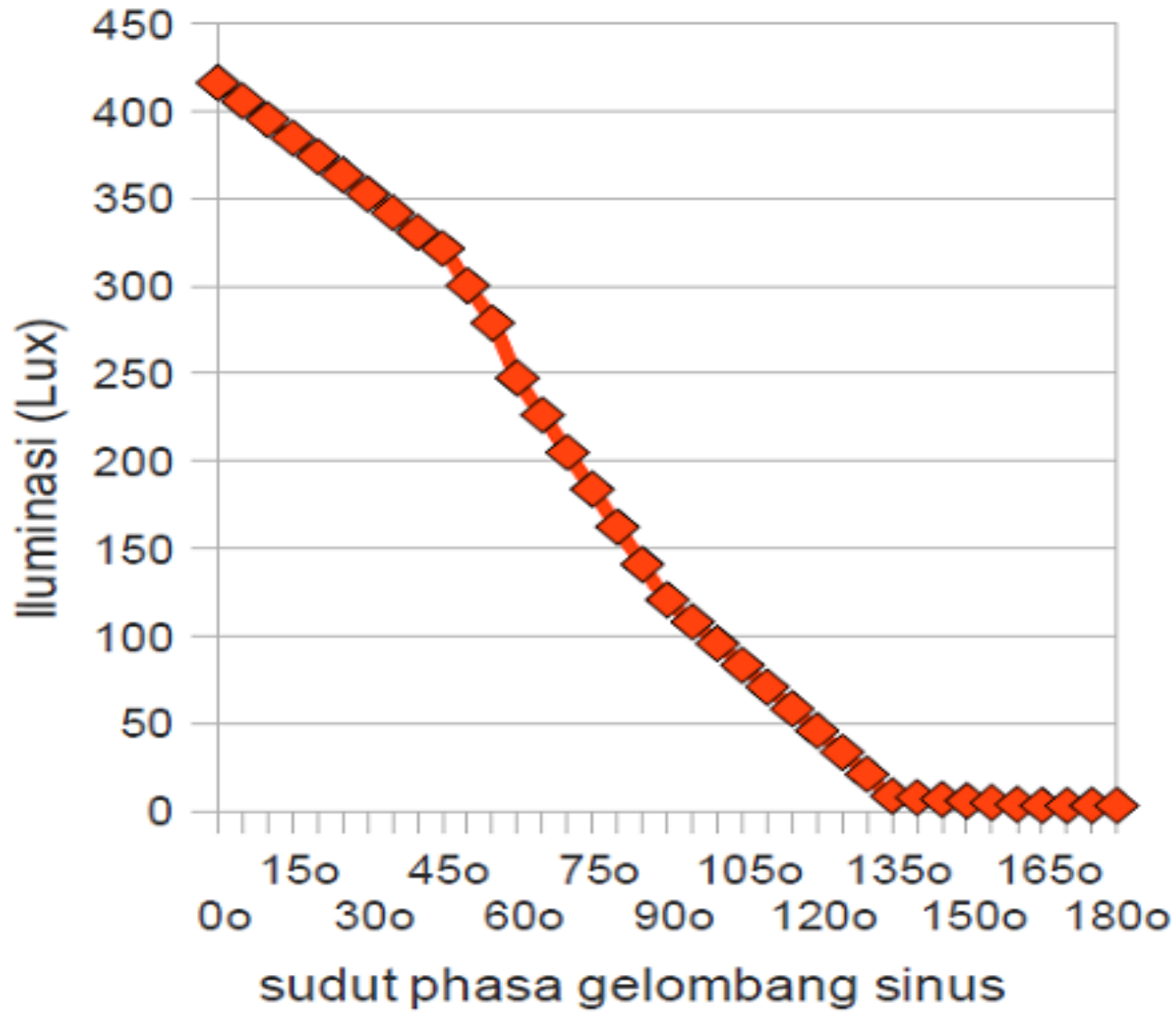


HASIL PENGUKURAN PERUBAHAN PHASA, VRMS, DAN ILUMINASI

No	Phasa	Vrms (V)	Iluminasi (Lux)
20	95°	148.06	107.9
21	100°	140.11	95.5
22	105°	132.21	83.1
23	110°	124.25	70.6
24	115°	116.36	58.2
25	120°	108.41	45.7
26	125°	100.21	33.3
27	130°	92.55	20.8
28	135°	84.6	8.34

29	140°	70.3	7.4
30	145°	60.5	6.5
31	150°	50.2	5.6
32	155°	38.2	4.6
33	160°	25.4	3.6
34	165°	21.4 m	2.79
35	170°	20.2 m	2.79
36	175°	20.0 m	2.79
37	180°	19.7 m	2.79

GRAFIK RESPON PERUBAHAN ILUMINASI LAMPU PIJAR TERHADAP PERUBAHAN PENYALAN PHASA GELOMBANG SINUS.



TUGAS

Cari artikel yang berisi Pengendalian beban dengan TRIAC (selain dimmer).

Ulas dalam MS. Word dan buat file PPT nya

Gambar rangkaiannya dalam Multisim dan simulasikan