

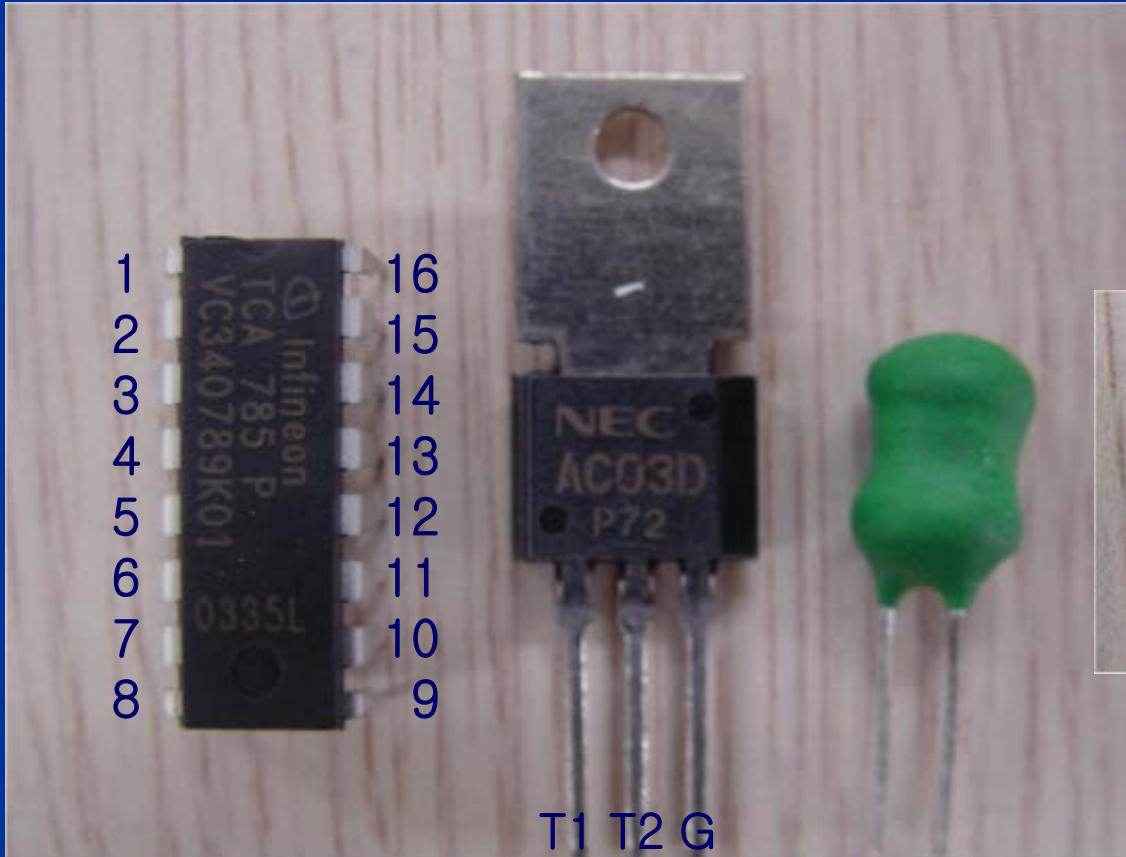
6장 위상제어IC을 이용한 전력조절장치

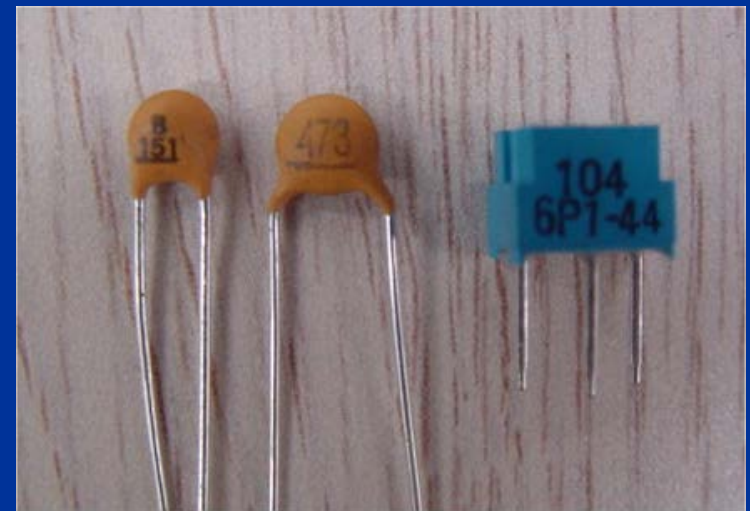
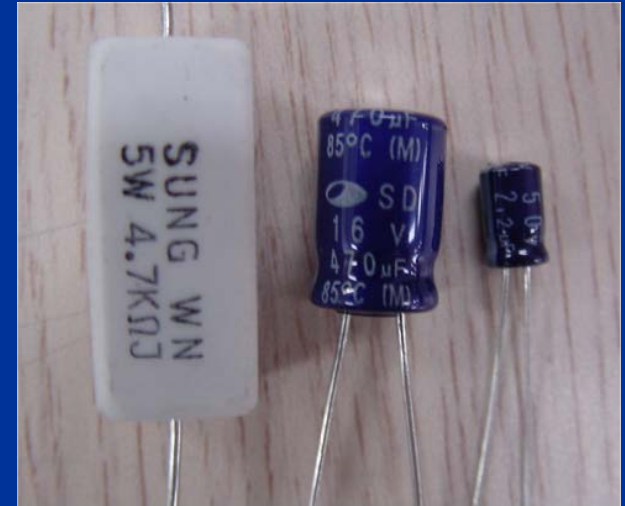
■ 목적

- 위상제어 IC인 siemens사의 TCA 785을 이용하여 정밀한 전력조정장치를 제작하고 방법을 이해하고 이의 응용범위를 예측하는데 있다

■ 준비물

- IC(TCA785) 1개
- TRIAC(ACO5D) 1개
- DIODE(1N4148) 4개
- DIODE(1N4005) 1개
- 제너DIODE(15V) 1개
- 저항(150Ω , $2.2k\Omega$, $10k\Omega$, $22k\Omega$, $220k\Omega$) 각1개
- 시멘트저항($4.7k\Omega$, 10W) 1개
- 가변저항($0-10k\Omega$, $0-100k\Omega$) 1개
- 커패시터($150pF$, $220pF$, $47nF$, $0.1\mu F$, $0.22\mu F$, $0.47\mu F$) 각1개
- 전해커패시터($2.2\mu F$, $470\mu F$) 1개
- Oscilloscope (2-channel이상) 1대
- 브레이드 보드 1대





정류다이오드: 교류 → 반파

**동기저항: $220V/220k\Omega=1mA$
실시간으로 5번핀에 AC 위상을 전송**

AC 220V

DC15V

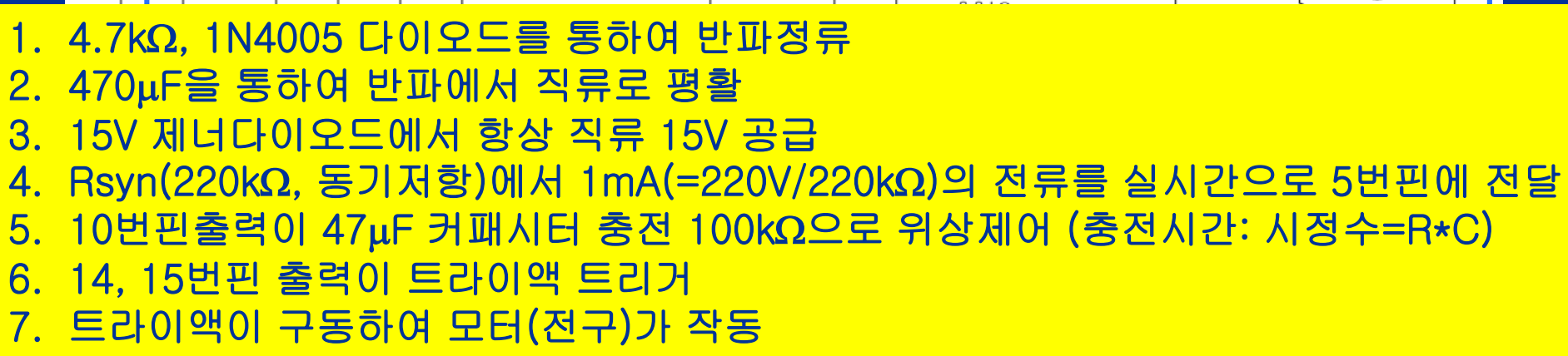
평활용커패시터: 반파 → 직류

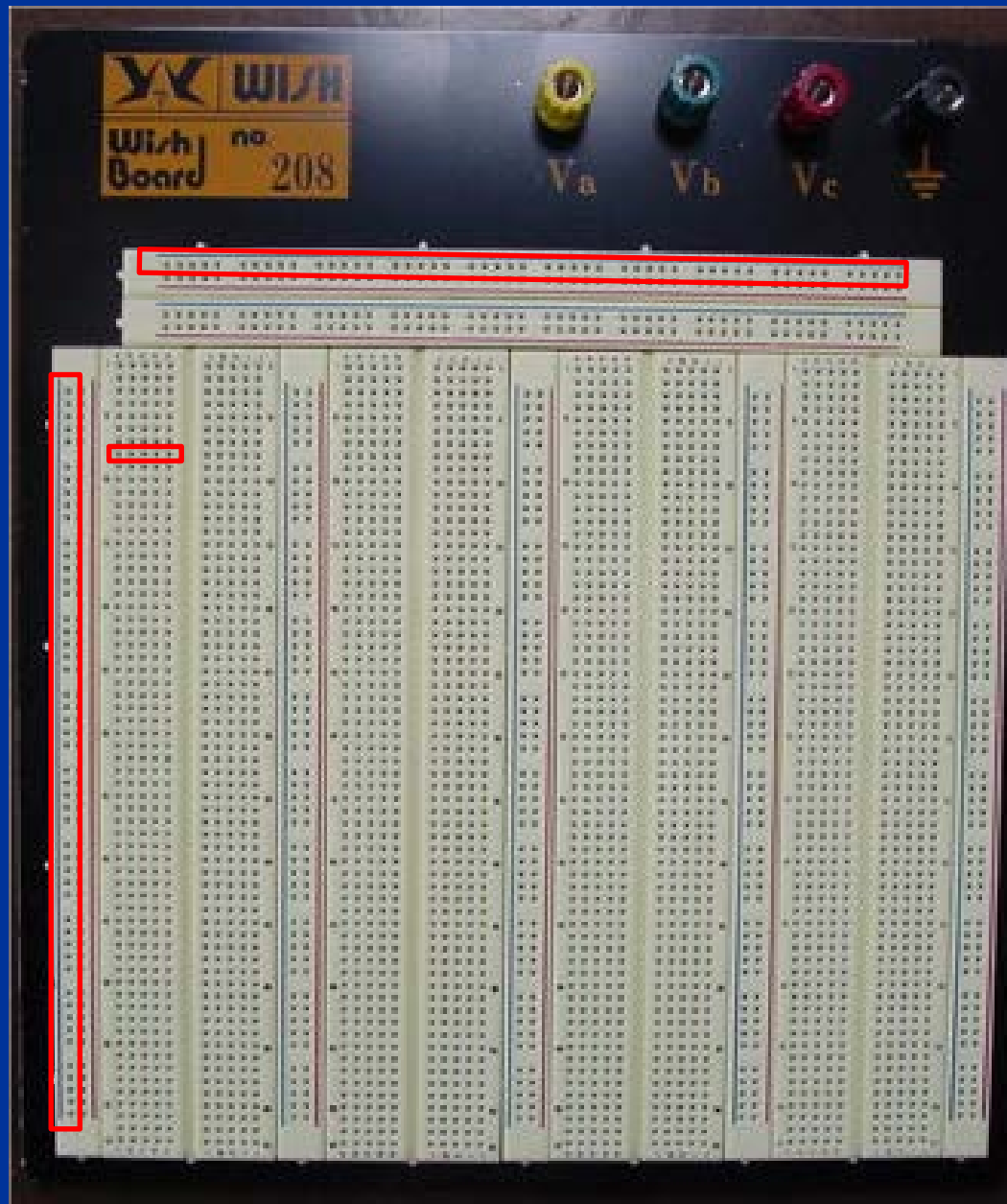
제너다이오드: 15V 정전압유지

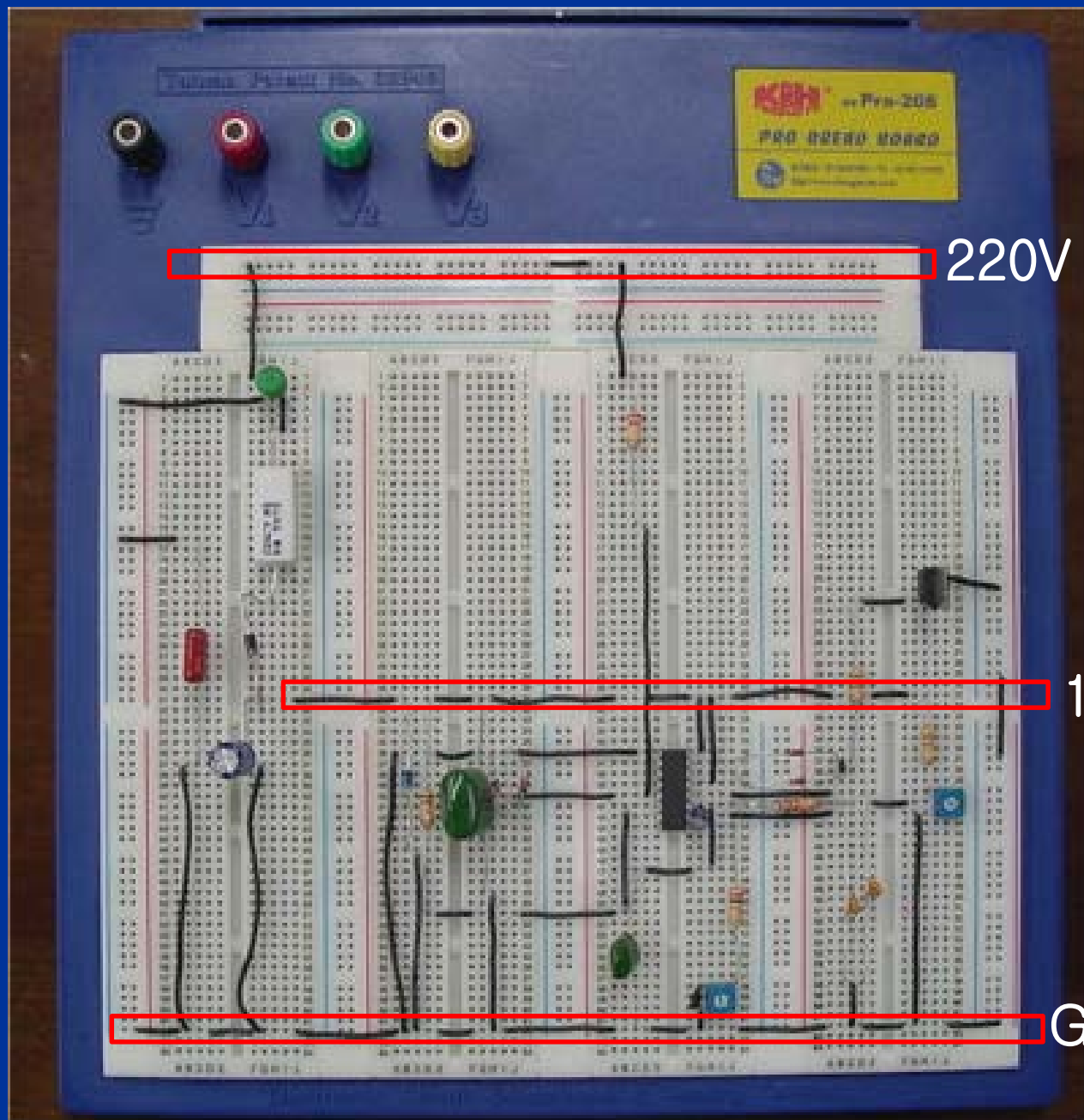
노이즈필터

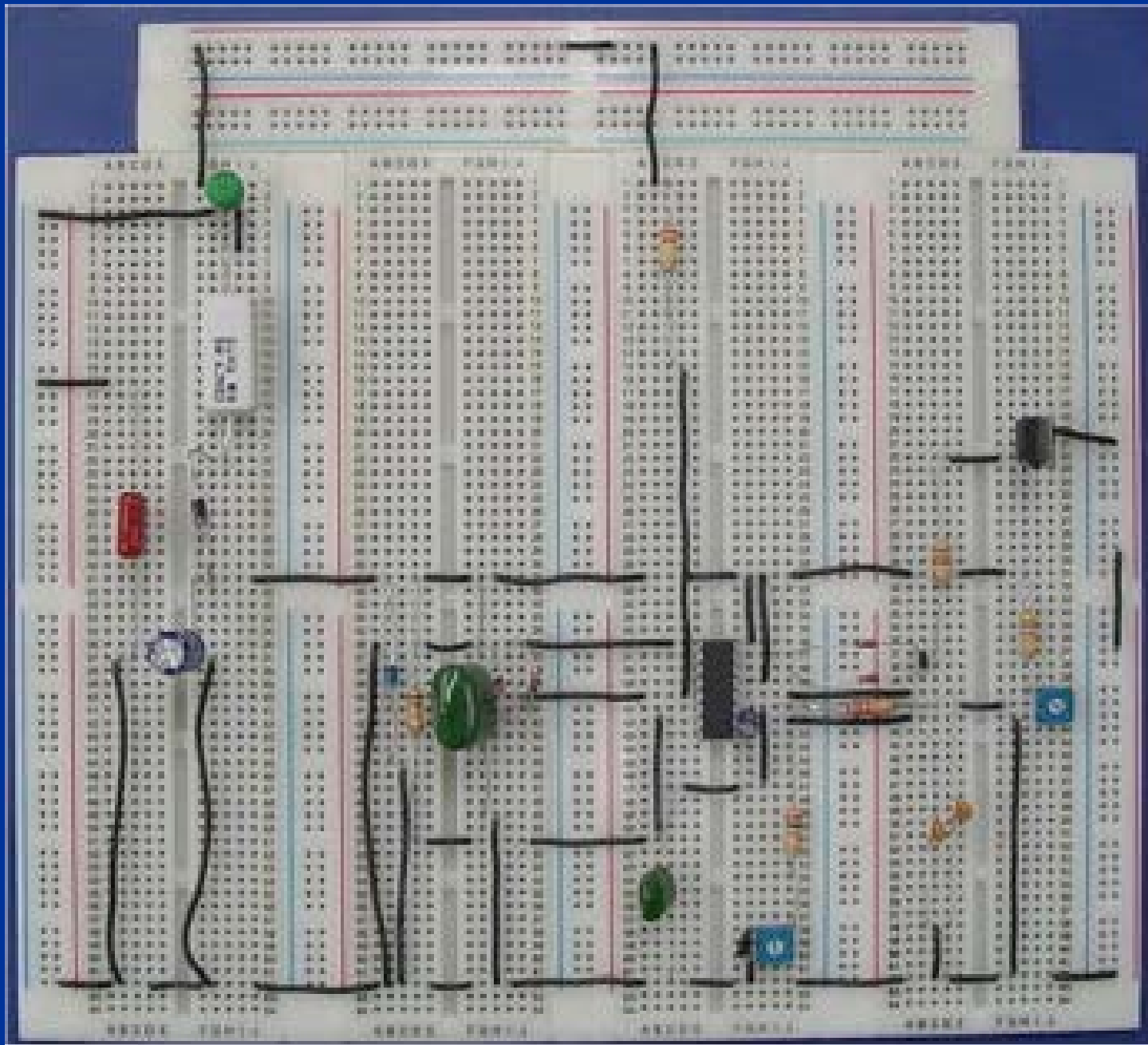
Components and values shown in the diagram:

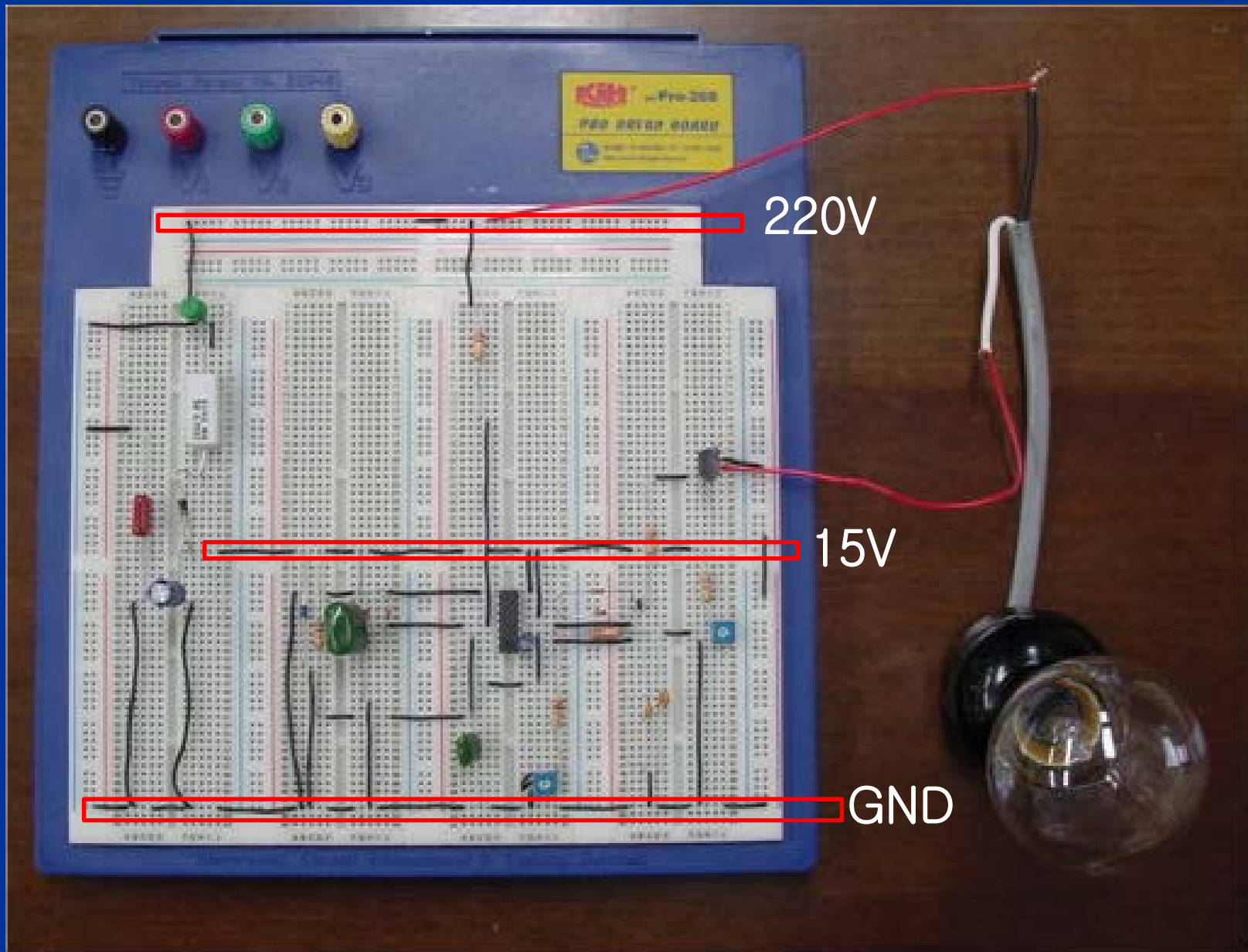
- 0.1 mH
- 4.7 kΩ
- 9 V
- 1N4005
- 470 μF 16 V -
- 10 kΩ
- 0.47 μF
- 1N 4145
- 1N 4145
- TCA 785
- 16
- 15
- 14
- 13
- 12
- 11
- 10
- 9
- 8
- 1N4145
- 150 Ω
- 1N4145
- 2.2 μF 25 V -
- 2.2 kΩ
- 10 kΩ
- 150 pF
- 47 nF
- 100 kΩ
- 22 kΩ
- 0.1 μF



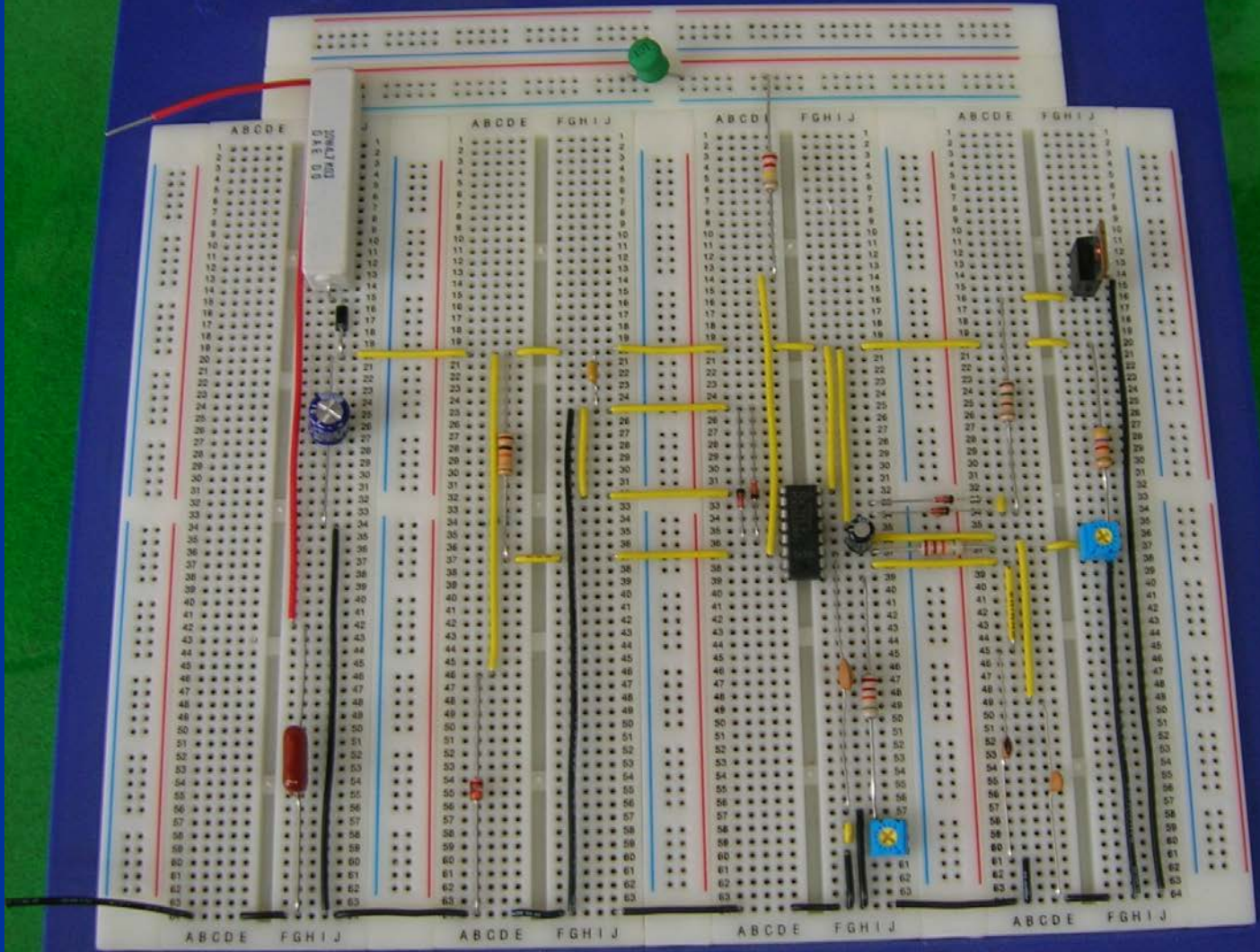








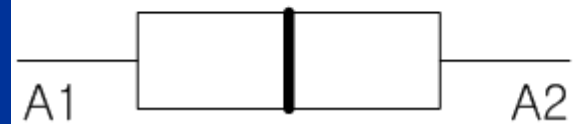
Power Electronics Experiments by ysyoon



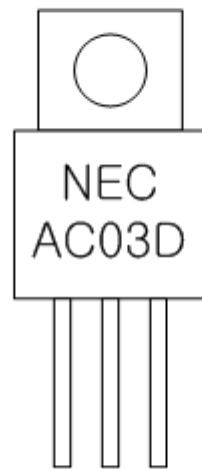
Electronic Circuit Educational & Testing Devices



Diode 1S1598

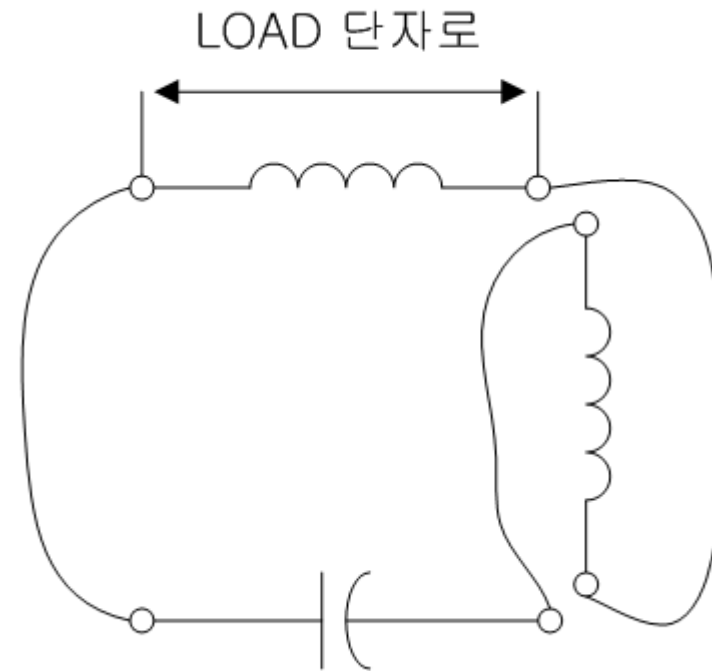


Diac 1S1236



T1 T2 G

Triac AD03D



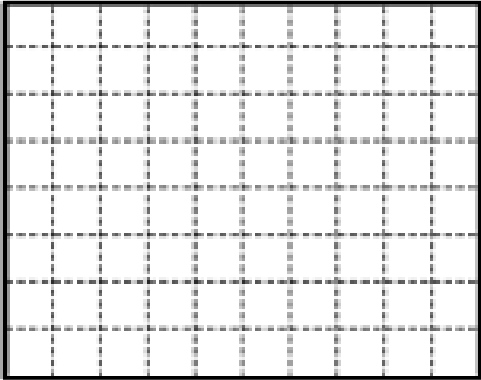
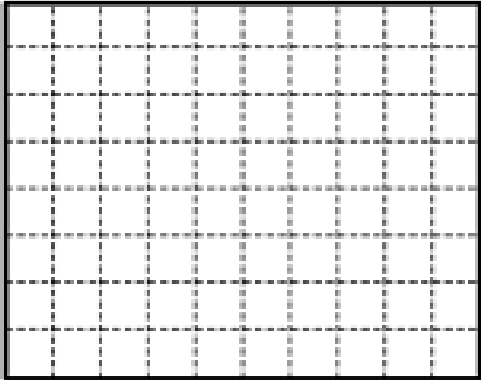
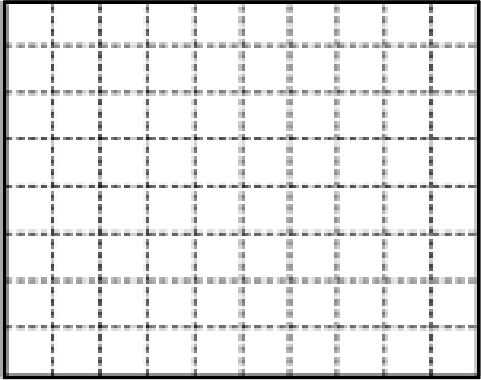
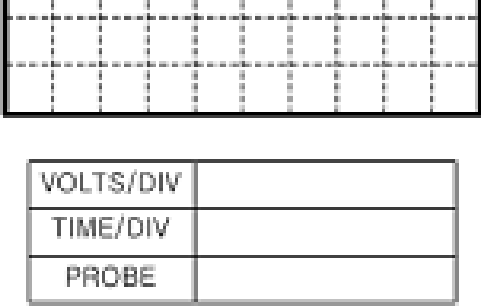
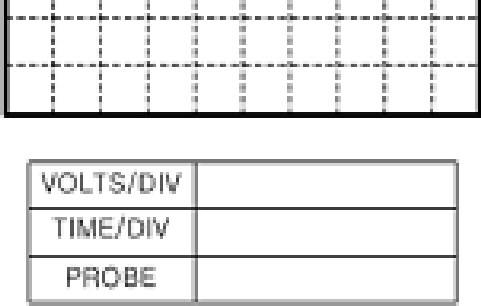
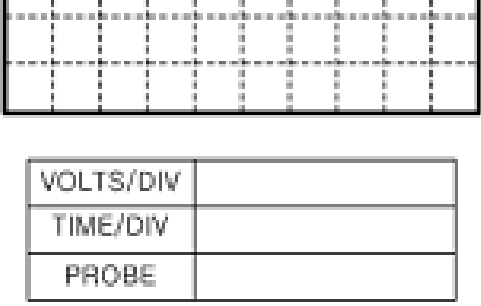
(c) 모터 결선도

(b) 부품단자도

관련이론

- 10k Ω 또는 100k Ω 의 가변저항기에 의하여 TCA785에 인가되는 위상을 조절
- 시멘트 저항인 10W 4.7k Ω 저항은 교류 220V 입력를 분압하여 TCA785회로에 전원을 직접 공급하는 역할
- 15V 제너DIODE는 시멘트 저항에서 분압된 전원을 15V로 유지하기 위한 정전압용 DIODE
- 만약에 보다 정밀한 정전원 공급회로를 필요로 하면 정전압용 IC등을 사용하여야한다
- 220k Ω 를 통하여 TCA785 PIN 5번에 인가된 교류 신호는 위상 조절을 하기 위한 동기를 맞추는 기준신호
- 10k Ω 또는 100k Ω 의 가변저항기에 의하여 조절된 위상은 PIN 5번의 동기 기준신호와 비교하여 PIN 15와 16번으로 각각 트리거 출력을 내보낸다.

실험결과

	1	2	3																		
A																					
B																					
	<table border="1"> <tr><td>VOLTS/DIV</td><td></td></tr> <tr><td>TIME/DIV</td><td></td></tr> <tr><td>PROBE</td><td></td></tr> </table>	VOLTS/DIV		TIME/DIV		PROBE		<table border="1"> <tr><td>VOLTS/DIV</td><td></td></tr> <tr><td>TIME/DIV</td><td></td></tr> <tr><td>PROBE</td><td></td></tr> </table>	VOLTS/DIV		TIME/DIV		PROBE		<table border="1"> <tr><td>VOLTS/DIV</td><td></td></tr> <tr><td>TIME/DIV</td><td></td></tr> <tr><td>PROBE</td><td></td></tr> </table>	VOLTS/DIV		TIME/DIV		PROBE	
VOLTS/DIV																					
TIME/DIV																					
PROBE																					
VOLTS/DIV																					
TIME/DIV																					
PROBE																					
VOLTS/DIV																					
TIME/DIV																					
PROBE																					

토의 및 고찰

1. 저항의 변화에 따른 전등의 밝기와 모터의 속도 변화에 대하여 설명하여라
2. 저항의 역할에 대하여 설명하여라
3. 15V 제너DIODE의 역할에 대하여 설명하여라.
4. 부록에 주어진 매뉴얼을 참조하여 TCA785 IC의 PIN 기능에 대하여 설명하여라.