

# 12장 위상제어와 정류실험

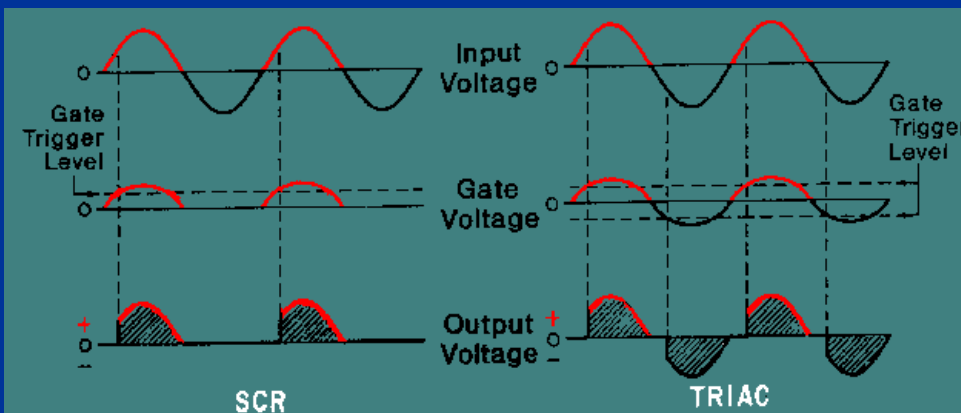
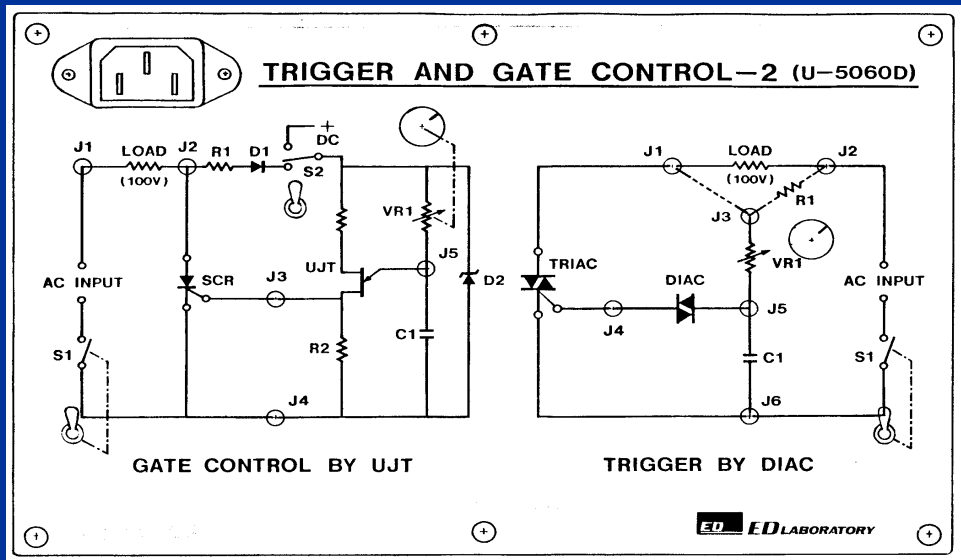
## ■ 목적

- 교류회로에서의 위상제어 원리와 동작을 이해하고 필요성을 인식시키는데 있다. 아울러 양파정류의 동작을 배우고자 한다

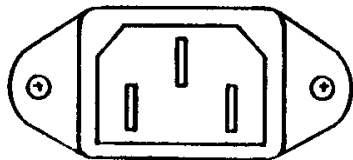
## ■ 준비물

- ED-5060A console 1대
- U-5060B (rectifier and phase control) 1대
- Oscilloscope (2-channel) 1대

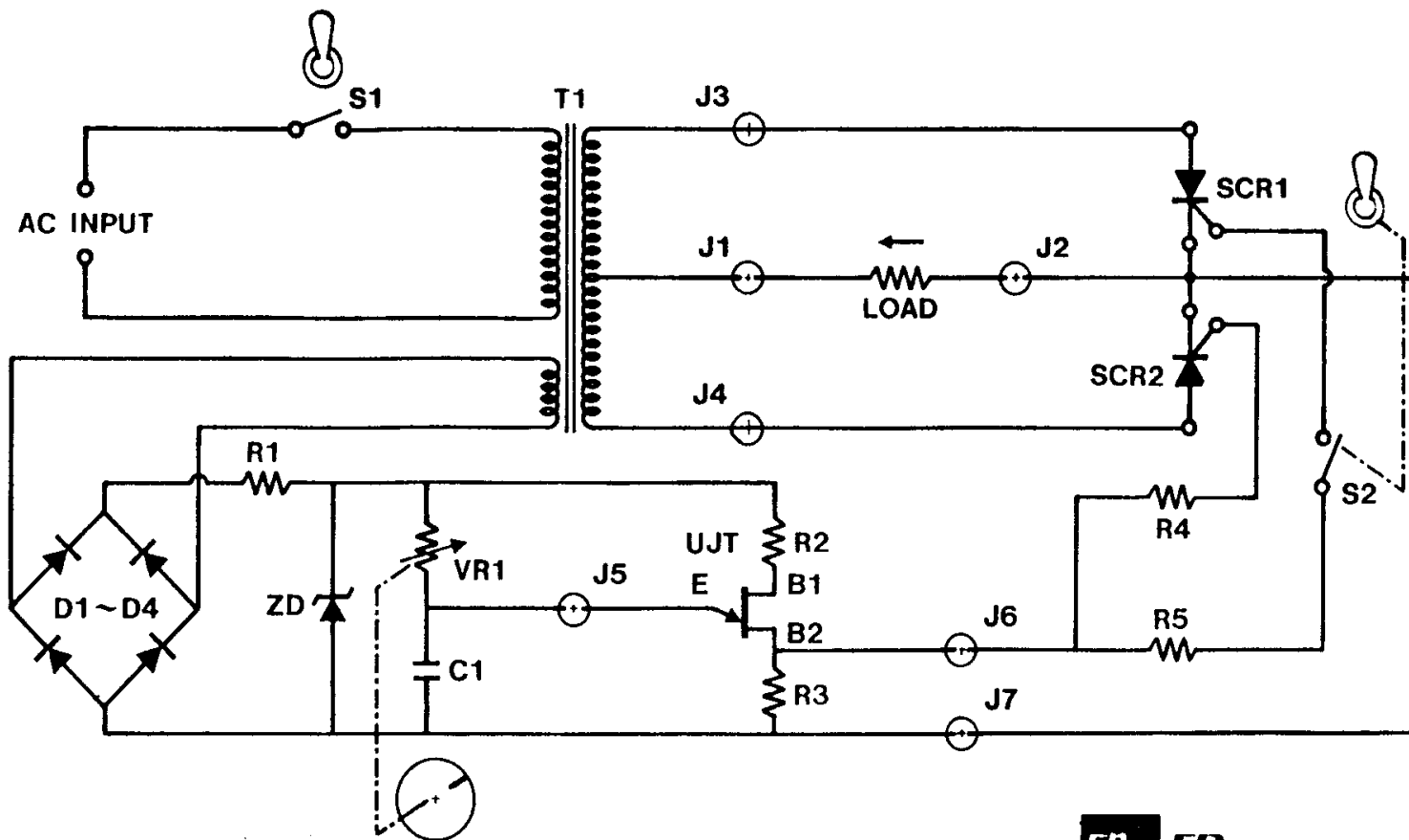
# SCR vs. TRIAC



정류	만 정류	정류
트리거		
반응시간	빠름	느림
인가전류	크다	작다
사용처	전분야 산업용	소용량 제 품

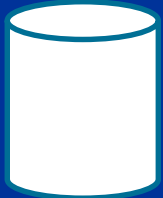
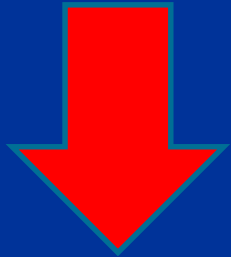


## RECTIFIER AND PHASE CONTROL (U-5060B)



ED ED LABORATORY

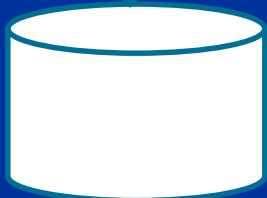
# RC 충전회로



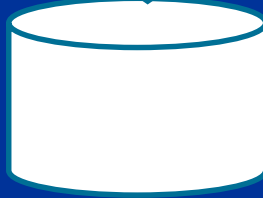
$\Omega$ ,  $1F \rightarrow 1\text{초}$



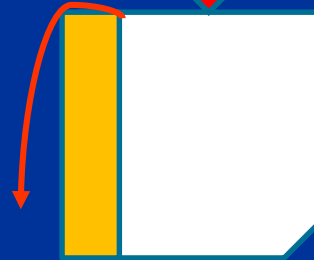
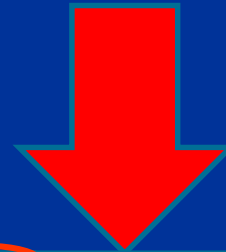
$\Omega$ ,  $1F \rightarrow 2\text{초}$   
저항증가  $\rightarrow$  전류감소



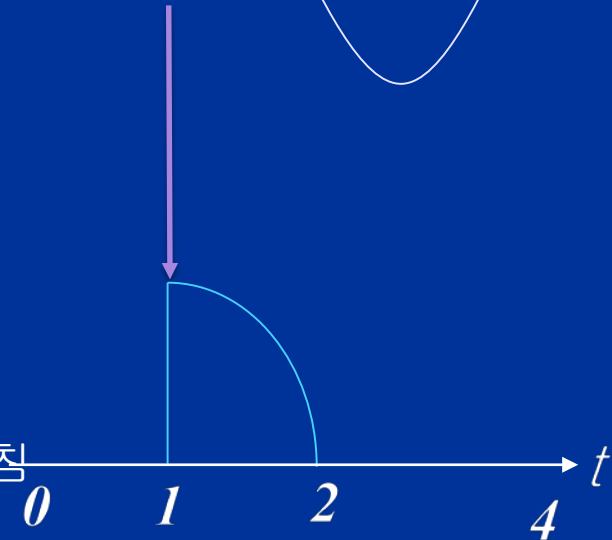
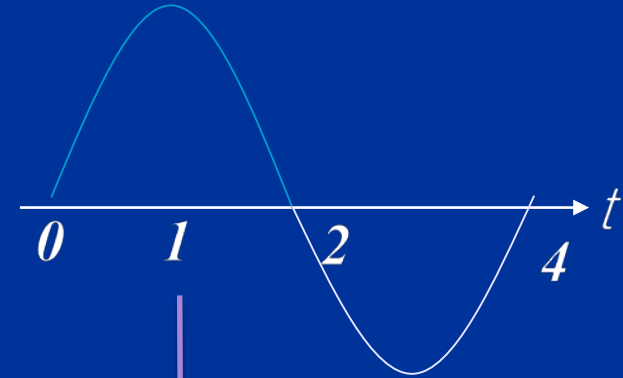
$\Omega$ ,  $2F \rightarrow 2\text{초}$



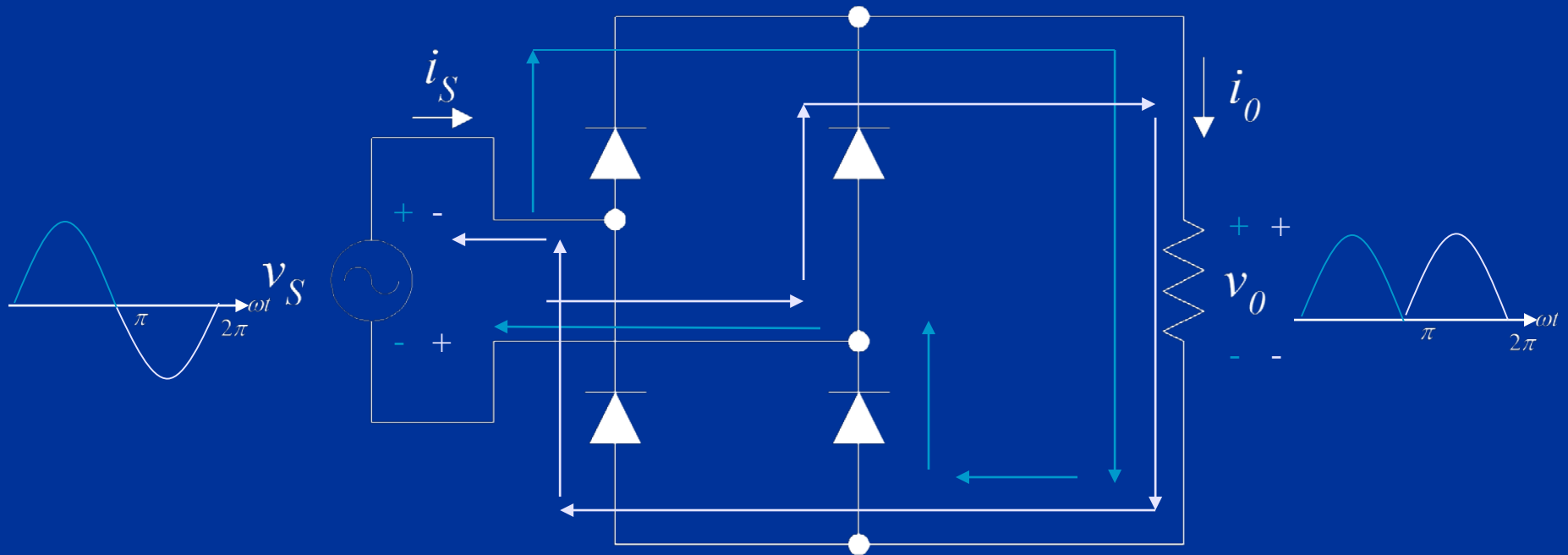
$\Omega$ ,  $2F \rightarrow 4\text{초}$   
시정수



$\Omega$ ,  $1F \rightarrow 1\text{초}$   
충전이 완료되면 넘침

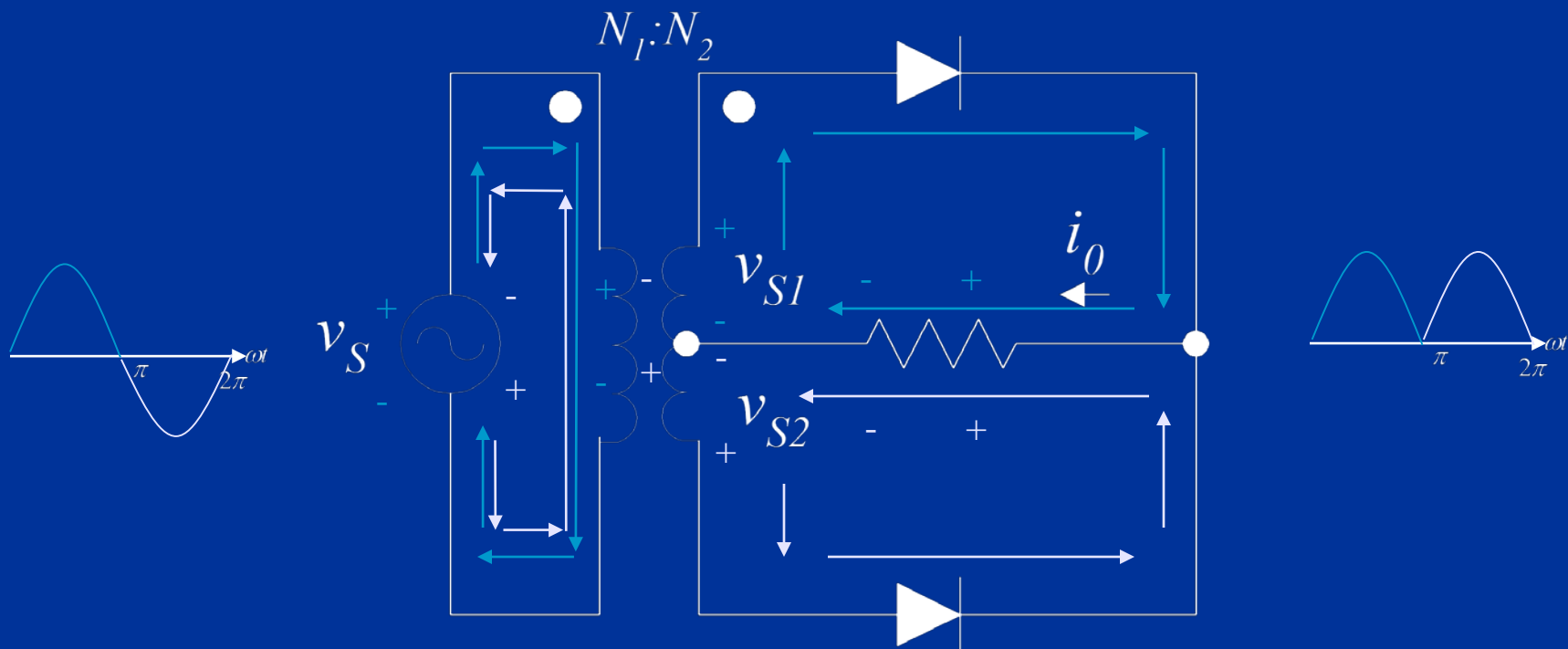


# 단상전파정류기: 브리지형

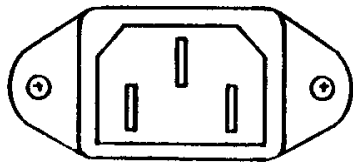


■ 양방향으로 전류가 흐름

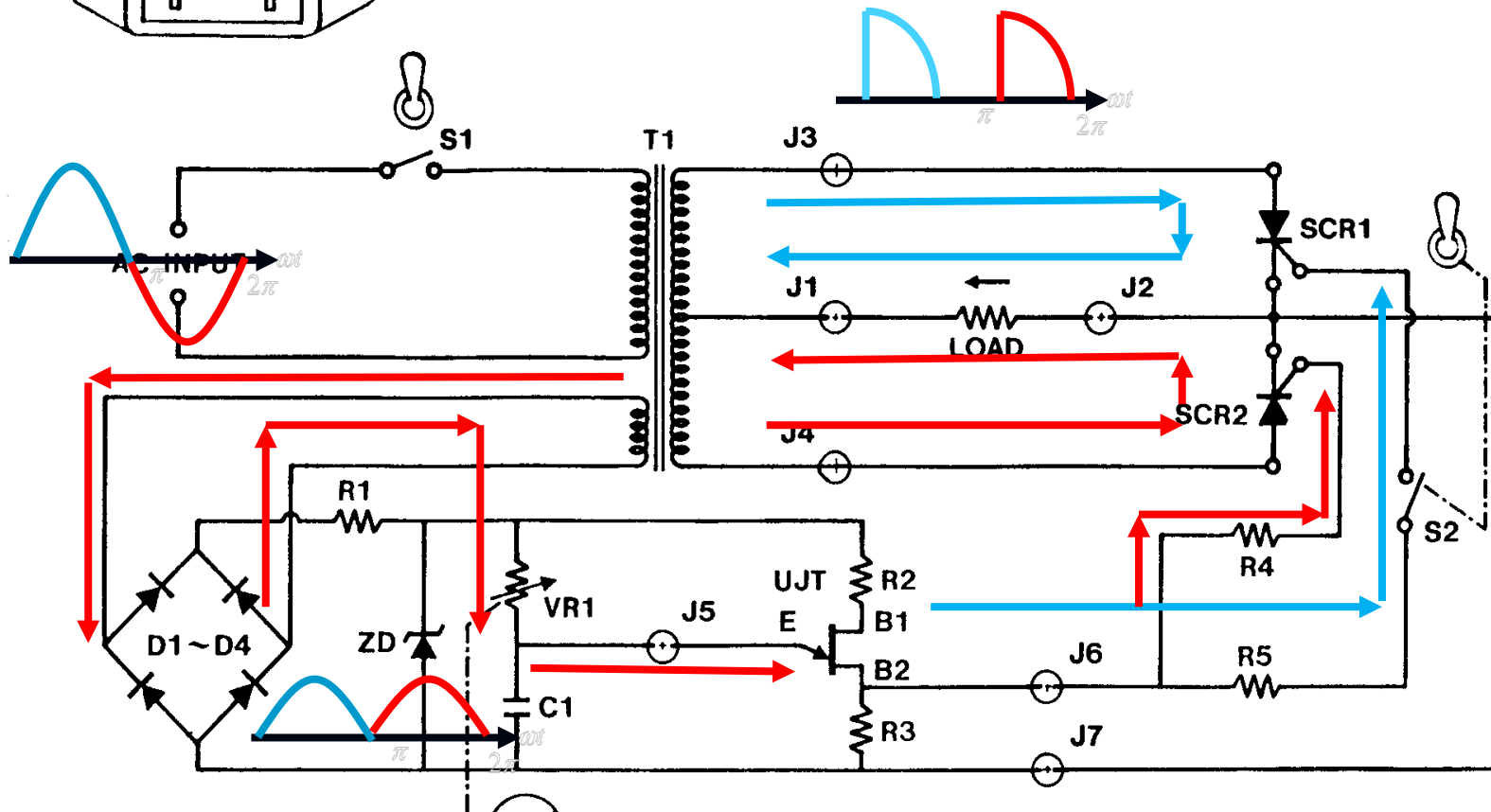
# 단상전파정류기: 중간탭형



■ 양방향으로 전류가 흐름



## RECTIFIER AND PHASE CONTROL (U-5060B)

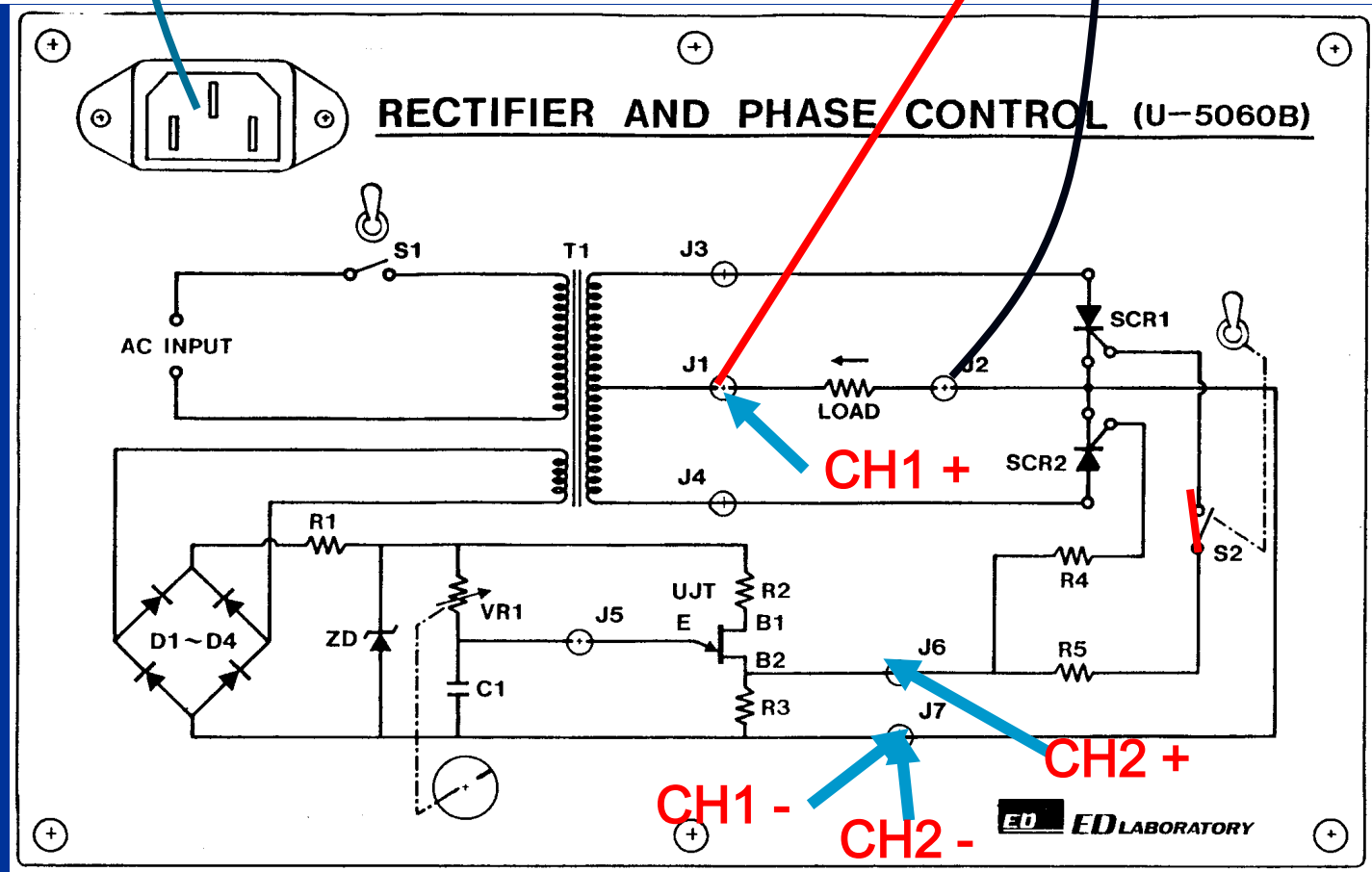
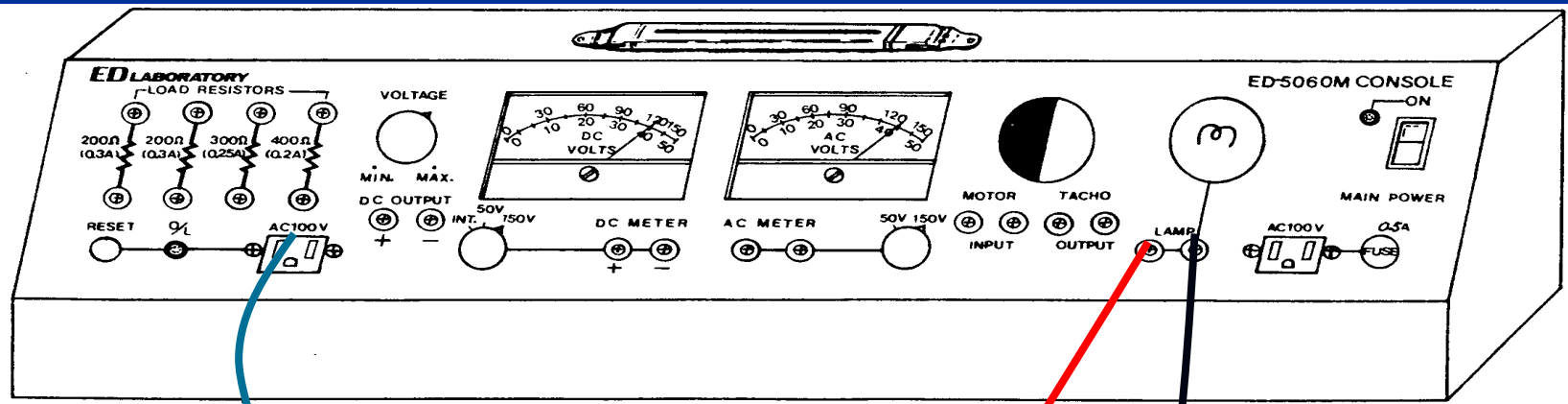


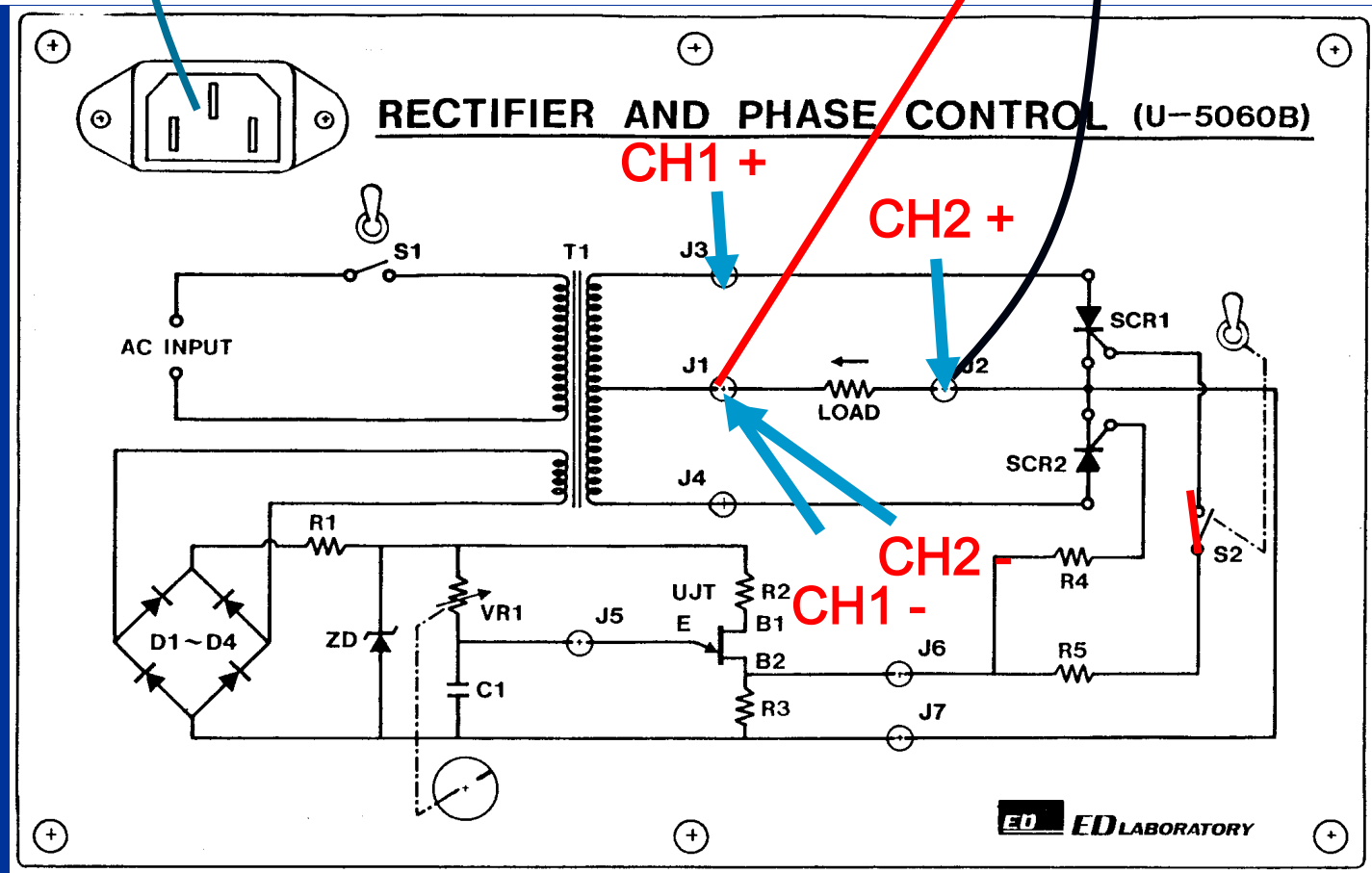
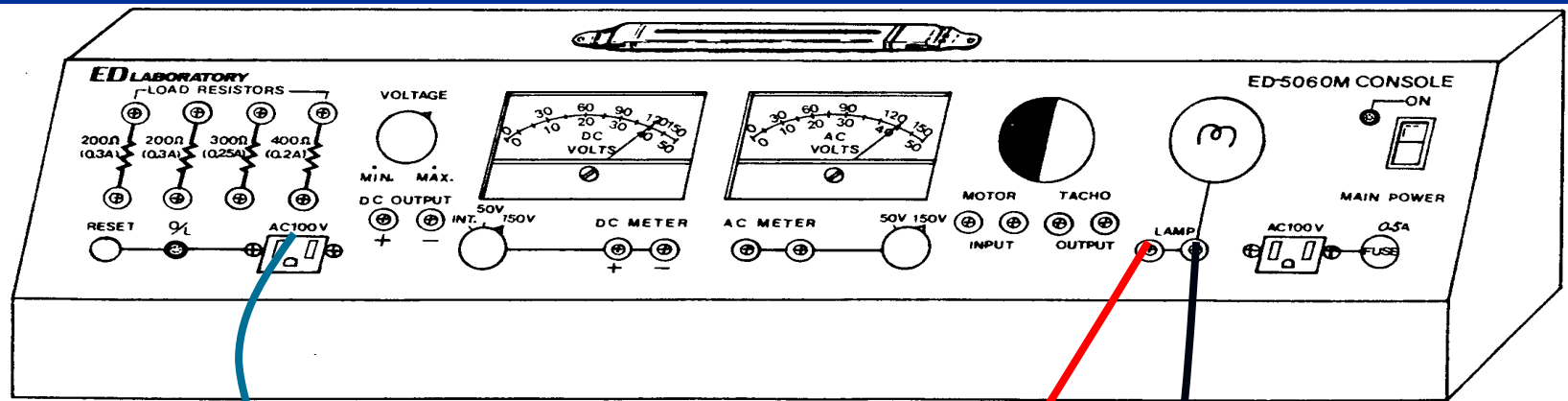
정류기 사용하여 정류  
을 통하여 에 충전 충전시간 시정수  
에 충전이 완료되면 을 통해 을 트리거  
이 되면서 부하가 작동됨

# 관련이론

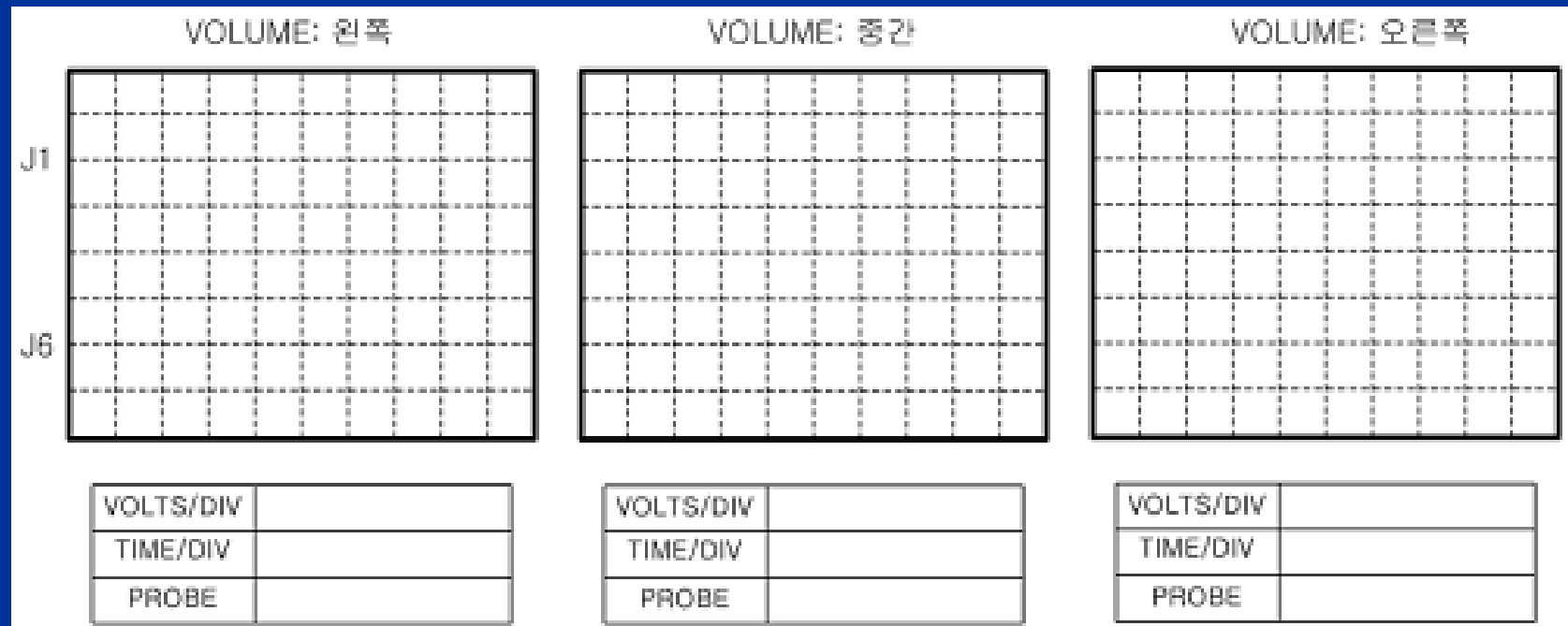
- 교류에서의 SCR은 turn on
  - 위상 점에 따라 부하 평균 전력 값이 다름
  - 일단 turn on 되었다고 해도 위상이  $180^\circ$ 일 때마다 SCR은 turn off
  - 게이트에 연속적인 trigger 링을 해주지 않으면 계속적인 부하전류를 흘릴 수 없다
  - 또한 이 trigger는 입력 교류 주파수와 동일 위상으로 trigger링
  - SCR가 1개으로써 반파정류시에는 교류의 반 사이클마다 재trigger링을 하면 되지만 SCR를 2개이상 사용 양파정류를 할 경우는 한 사이클의 (+)반주기 및 (-) 반주기마다 trigger 필요
- 회로에서 D1-D4는 60Hz를 양파 정류하여 (+,-)주기마다 (즉 120회/초) UJT로 하여금 trigger신호를 발생하도록 하고 있다
- 여기서 VR1, C1, UJT로 이루는 UJT Oscillator는 VR1 에 의하여 가변 위상제어 trigger 출력을 R3 양단에 나타낸다.







# 실험결과



# 토의 및 고찰

과 의 시정수에 의하여 지연된 펄스를 발진기 출력 양단 에서 얻게 된다 이때 교류 전원주파수에 동기 되어 있기 때문에 의 값이 변하지 않는 한 항상 일정한 위상에서 를 하 게 된다 이를 확인하여라

- 동작순서 단계

양단의 출력은 도통각이 작을 경우 에 해당하며 도통 각이 점점 커짐에 따라 이 된 후 펄스의 수가 증가 할 것이다 및 의 도통각과 출력 주파수의 관계를 그리고 설명하여라

- 만 동작하면 가 동작하면

를 하였을 때 부하 양단에 반파 정류 파형이 나타난다 이유를 설명하여라

- 게이트에 전류가 공급되지 않으므로

및 의 시정수 값이 증감과 부하 출력의 도통각과 어떤 관계가 있는가 설명하여라

- 시정수가 커지면 도통각이 작아지고

- 시정수가 작아지면 도통각이 커짐