

15장 광제어회로 (Photo Controlled Circuit)

■ 목적

- Photo coupler에 의하여 무접점 스위치인 SCR를 on-off시킴으로 자동제어 회로의 응용, 원격제어 방법 등을 이해하여 보고자 한다

■ 준비물

- ED-5060A console 1 대
- U-5060E (photo controlled circuit) 1 대
- oscilloscope (2-channel) 1 대

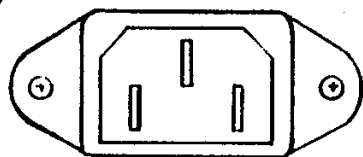
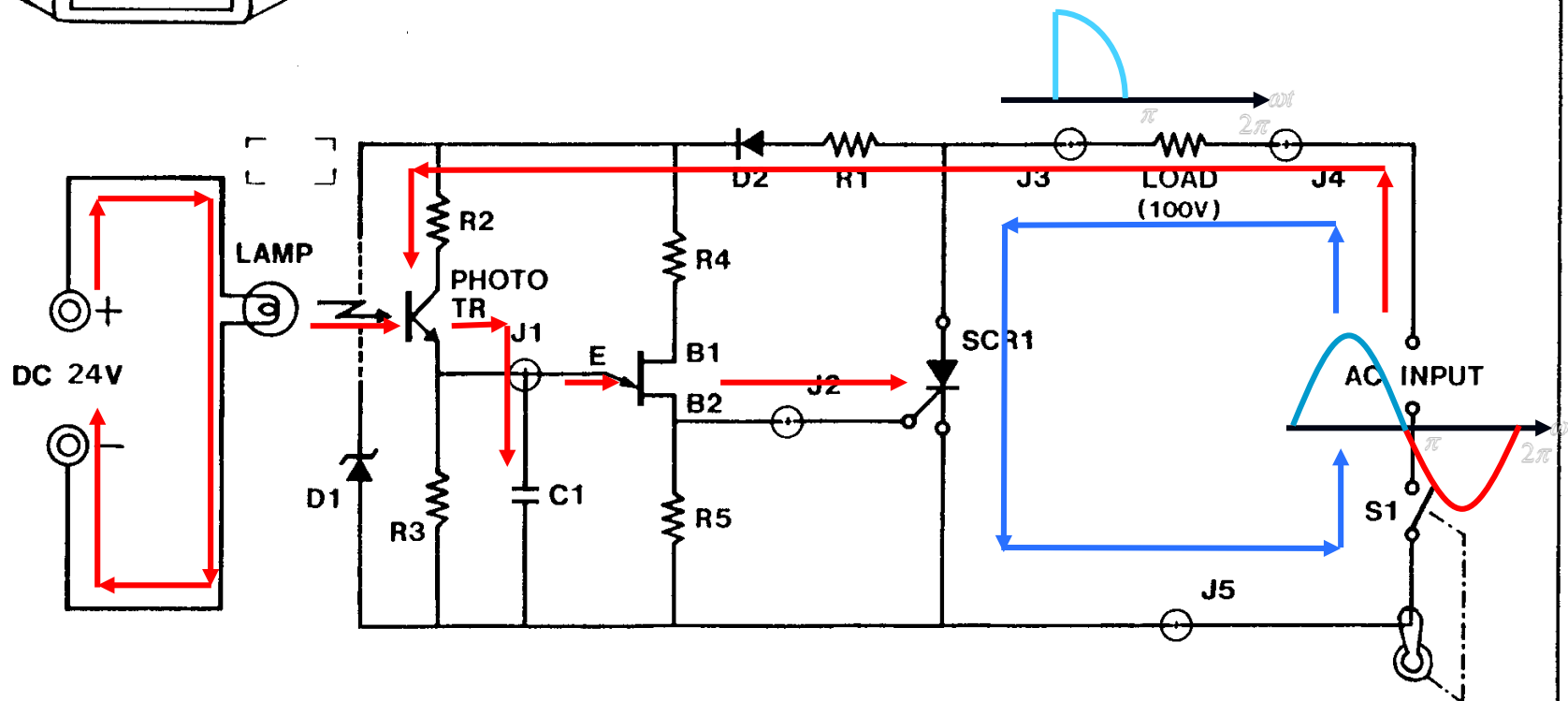


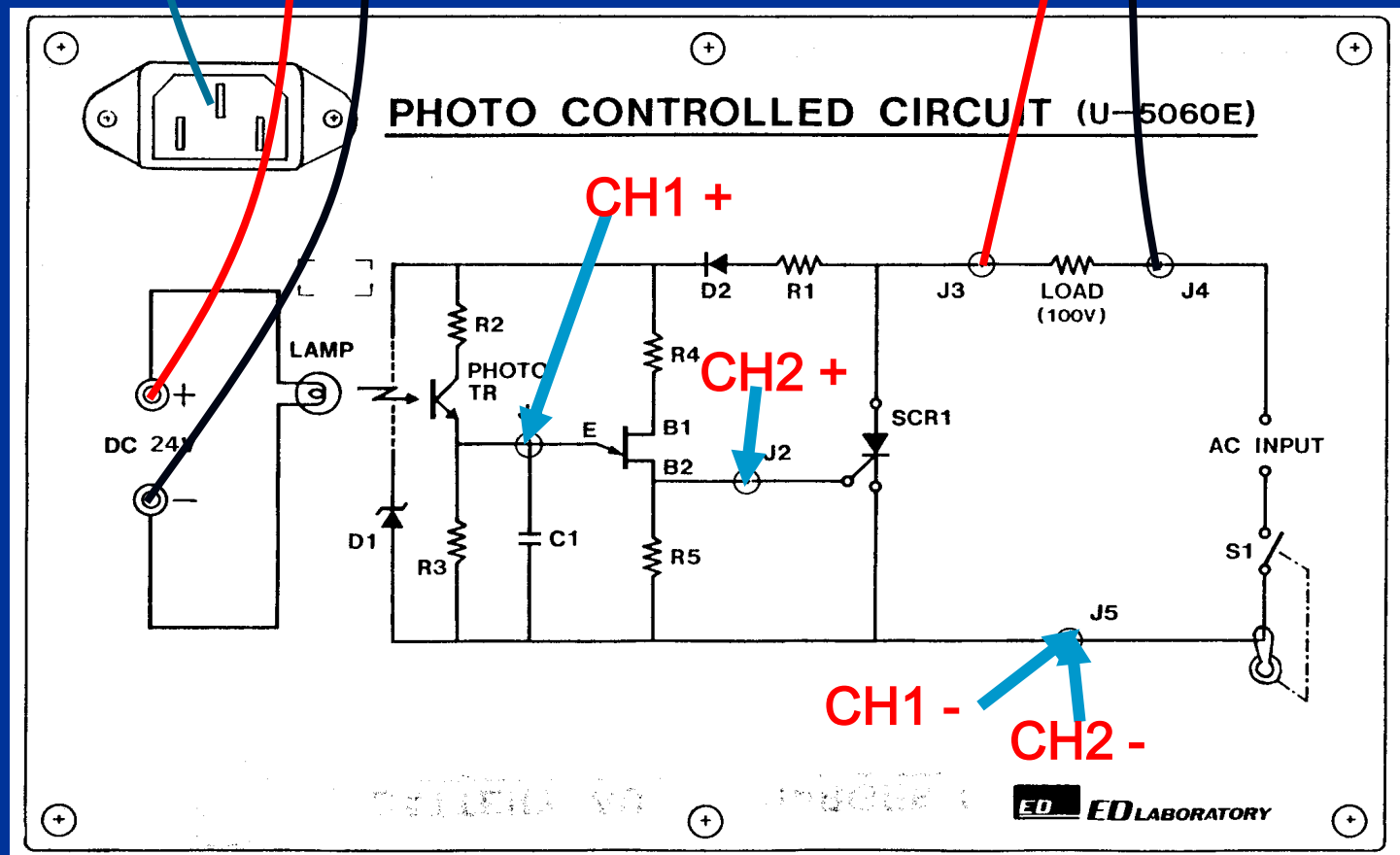
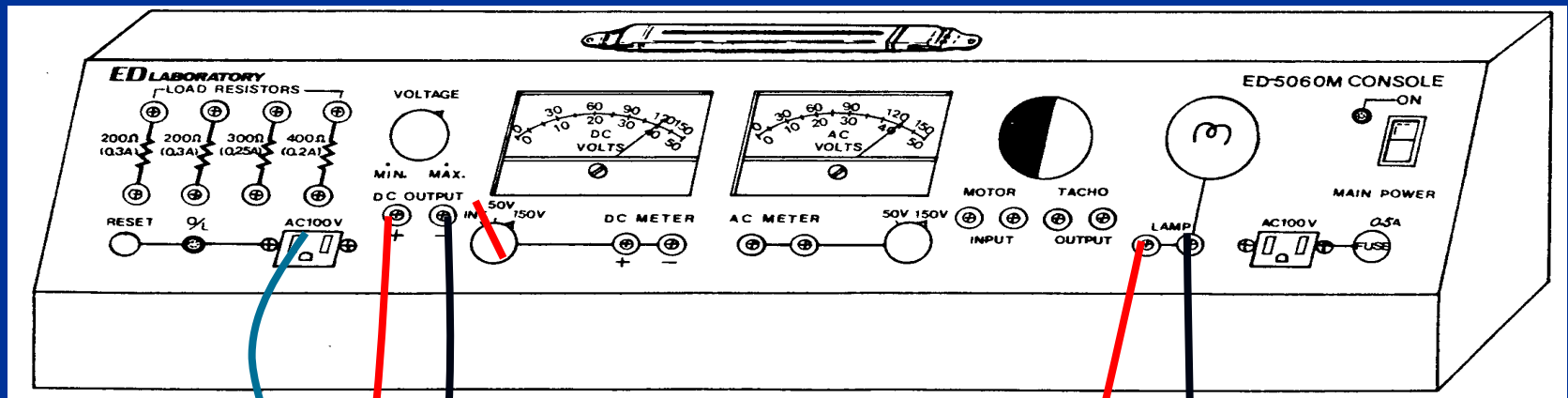
PHOTO CONTROLLED CIRCUIT (U-5060E)

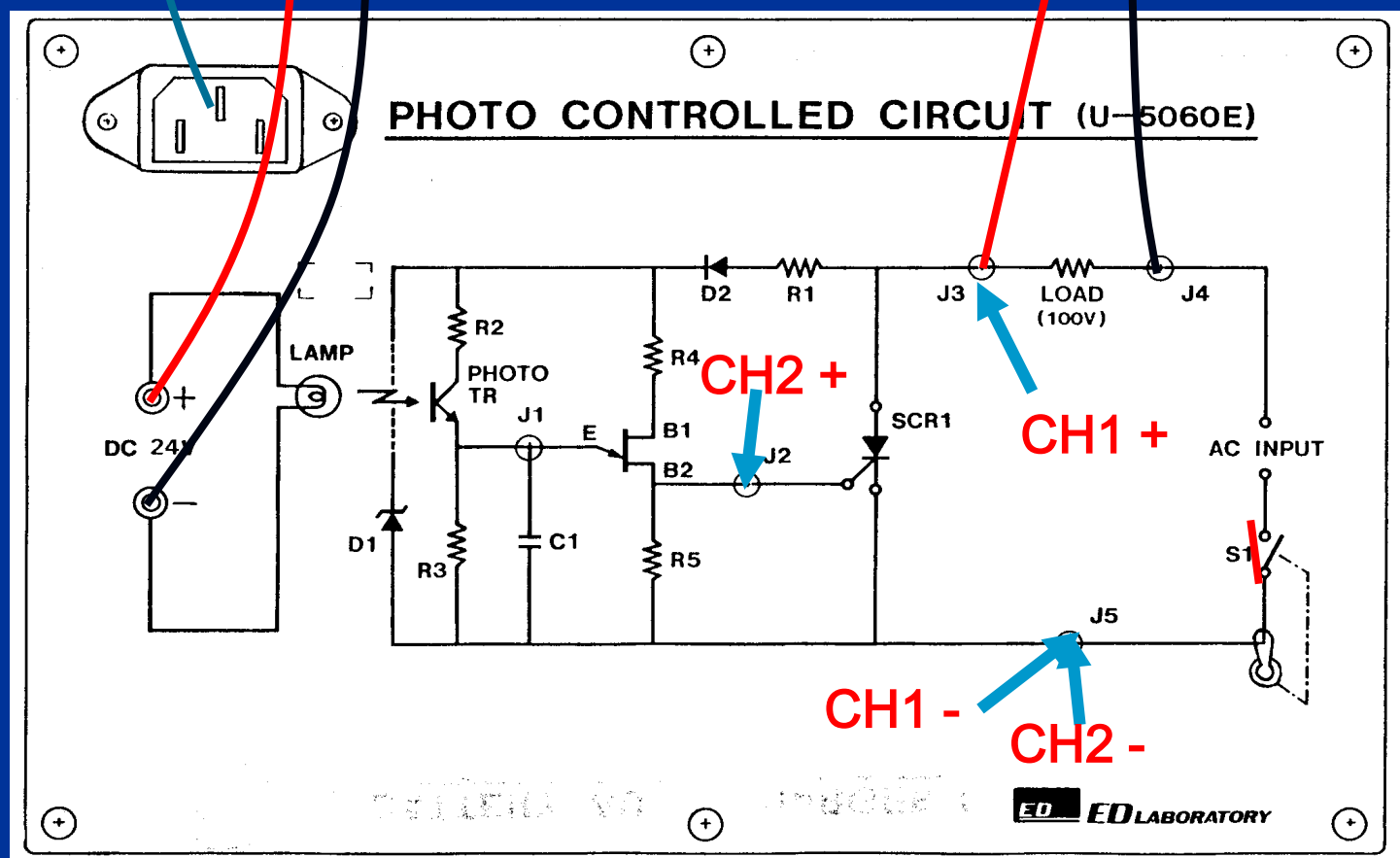
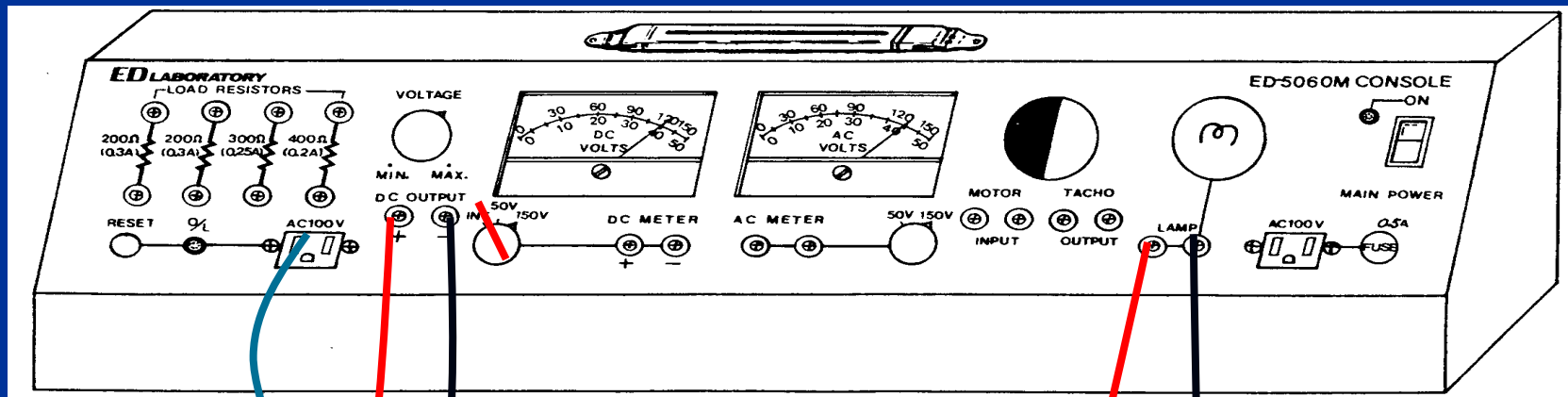


1. DC 24V에서 LAMP의 밝기를 조정하여 PHOTO TR을 ON시킴
 - DC 24V 전압이 낮으면 → LAMP가 어둡고 → PHOTO TR 저항이 커짐
 - DC 24V 전압이 높으면 → LAMP가 밝아지고 → PHOTO TR 저항이 작아짐
2. R2 및 PHOTO TR을 통하여 C1에 충전 (충전시간: 시정수=R*C)
3. C1에 충전이 완료되면 UJT를 통해 SCR 트리거
4. SCR이 TURN-ON 되면서 부하가 작동됨

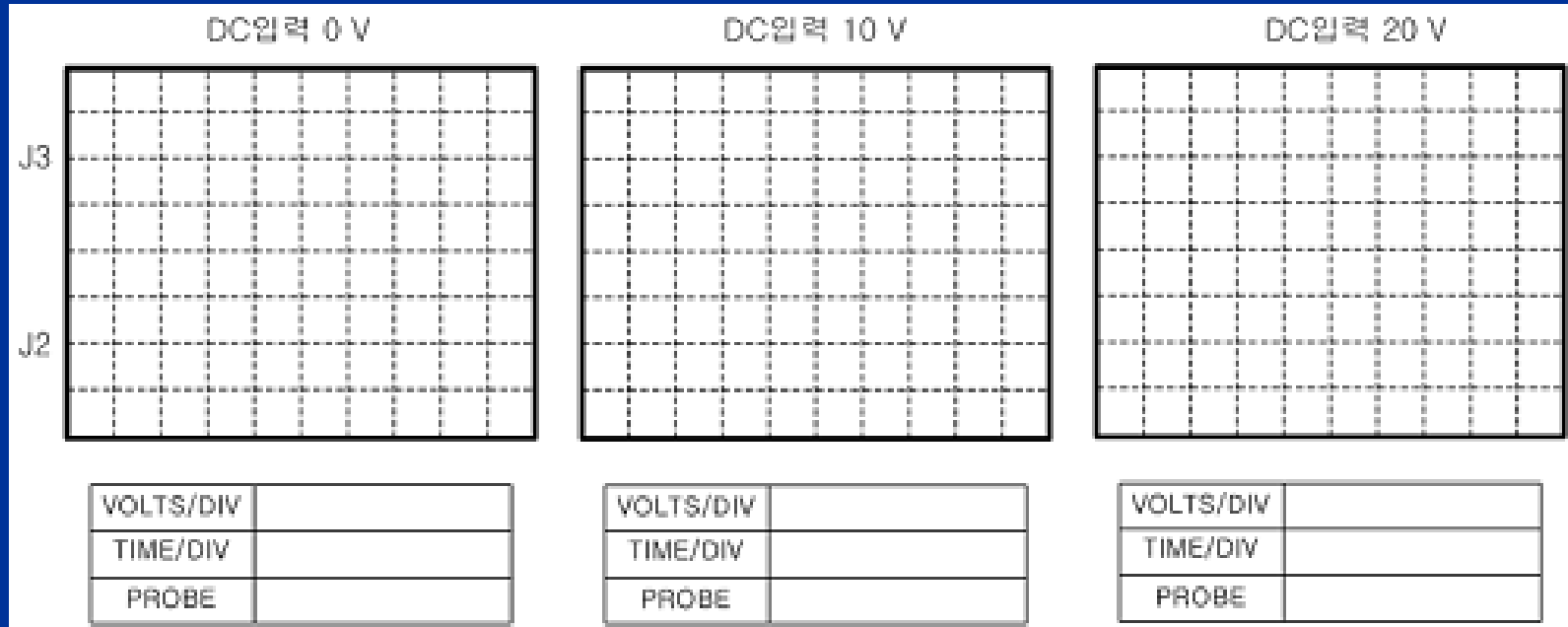
관련이론

- 유접점 회로
 - 일반적으로 relay나 스위치와 같이 기구 적으로 된 접점
- 무접점 스위치
 - SCR나 TRIAC과 같이 반도체의 스위칭 특성을 이용한 on-off 소자를 회로도는 빛을 이용한 일종의 photo coupler SCR 제어회로
- Trigger 신호발생을 UJT 발진회로를 이용
 - 그 위상제어 소자 중 저항 대신에 photo transistor를 사용
- 위상제어
 - photo TR에 들어오는 빛의 세기에 따라 변화
 - 무접점 회로의 장점은 재질이나 기구 적으로 일어나는 접점 chattering 이 없으므로 현재 모든 전기적 회로에 많이 사용
 - 무접점 소자 (SCR, TRIAC)들은 그 gate를 제어하는데 여러 가지 방식이 있으며 또한 회로구성과 부하의 종류에 따라 복잡한 제어회로를 갖게된다
- 이는 무접점 소자의 gate가 소자의 anode나 cathode로부터 완전 절연되어 있지 않기 때문에 고압회로와 제어회로간에 상호 간섭으로 고장을 일으킬 수 있기 때문





실험결과



토의 및 고찰

1. photo coupler를 이용함으로써 제어회로와 무접점회로를 전기적으로 절연시킬 수 있음을 알게 되었다. 이제 빛에 의하여 제어될 수 있는 응용 예를 3가지만 들어라
 - 전기절연회로/물체감지/자동문/자동컨베이어
2. 무접점 소자를 이용할 때와 relay를 사용할 때의 각각의 장단점을 나열 하여라
 - 장점:수명이 길고/안전함
 - 단점: 경제성이 떨어짐