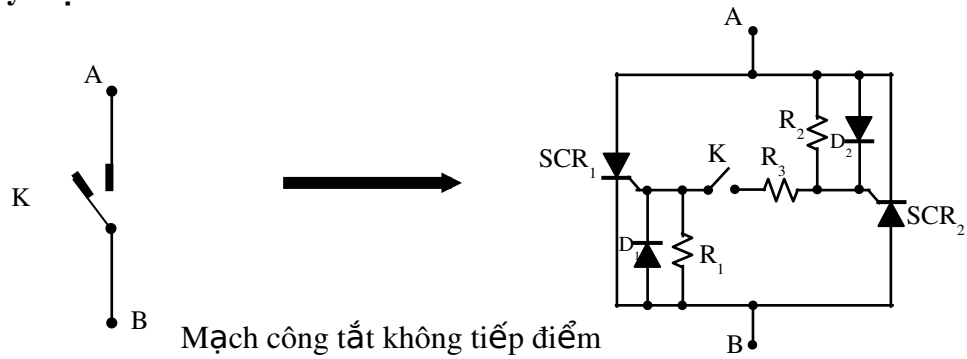
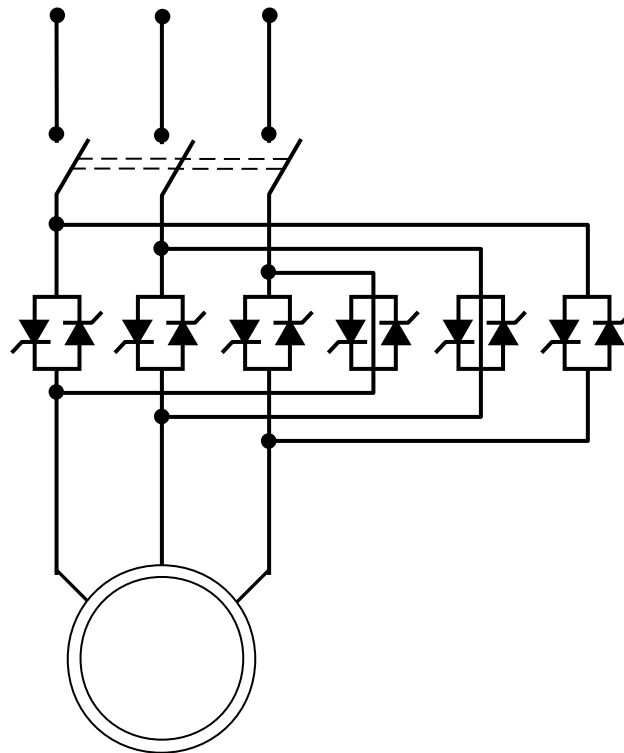


# BÀI TẬP THỰC HÀNH MÔN ĐTCN

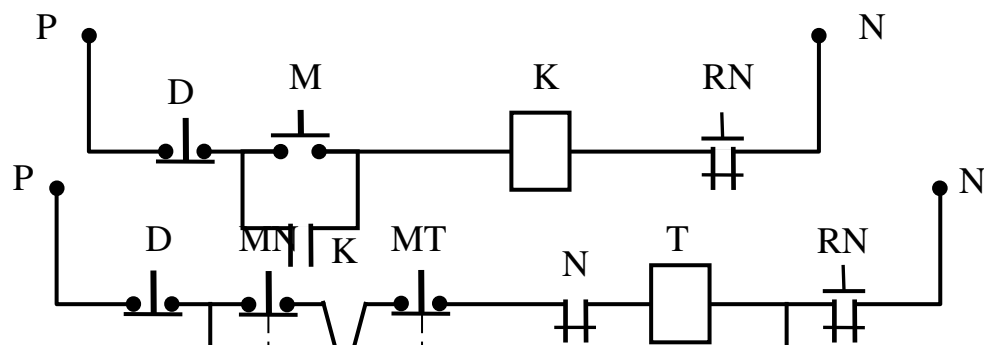
Bài 1: Ứng dụng mạch công tắt không tiếp điểm để vận hành động cơ KĐB 3 pha.  
**Nguyên lý mạch:**



## Sơ đồ mạch công suất

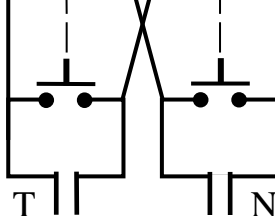


## Sơ đồ mạch điều khiển 1



## Sơ đồ mạch điều khiển 2

Tài liệu thực hành môn ĐTCN



**Sơ đồ mạch điều khiển 3**

Thiết bị vật tư:

STT	Tên vật tư thiết bị	Số lượng	Đơn vị tính	Ghi chú
1	Động cơ KĐB 3 pha - 1HP	01	Cái	
2	SCR – 10A/400V	12	Con	Có Nhôm tản nhiệt
3	Diod – 1A	12	Con	1N4007
4	Điện trở 1,2K	12	Con	
5	Điện trở 1,6K	06	Con	
6	Relay trung gian 3A/220V + Đế	04	Cái	Loại relay có 4 cặp tiếp điểm
7	Nút nhấn kép	05	Cái	
8	Dây dẫn điện (2x24x0,2)	10	Mét	
9	Relay nhiệt 15A	01	Cái	

Dụng cụ thực hành:

Kiểm

Tuốt nơ vít

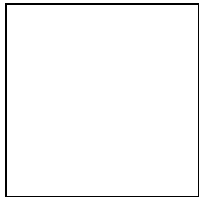
Mỡ hàn chì

V.O.M, Ampere kiểm

Nguồn 3 pha

Bài tập thực hành:

1. Mạch điều khiển cơ bản.
2. Mạch điều khiển đảo chiều quay.
3. Mạch điều khiển đảo chiều quay có nhảp.



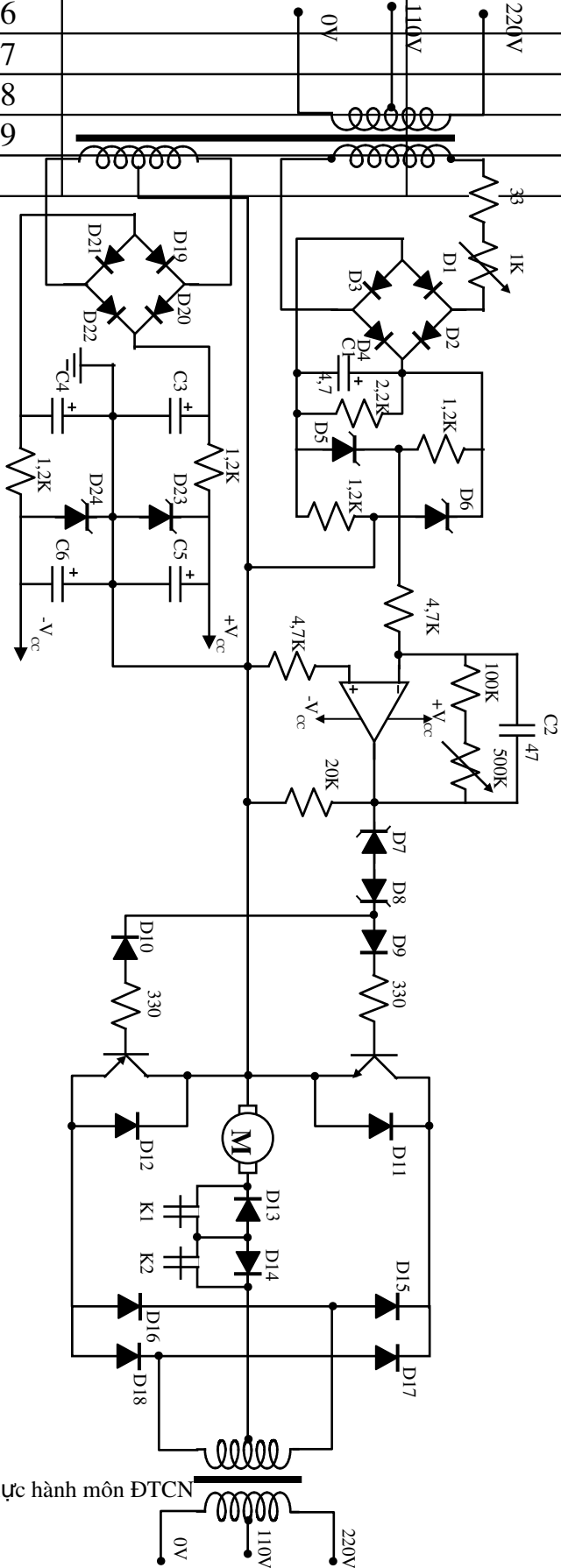
**Bài 2: Mạch ổn áp nguồn xoay chiều dùng động cơ DC servo**

Thiết bị vật tư:

STT	Tên vật tư thiết bị	Số lượng	Đơn vị tính	Ghi chú

1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									

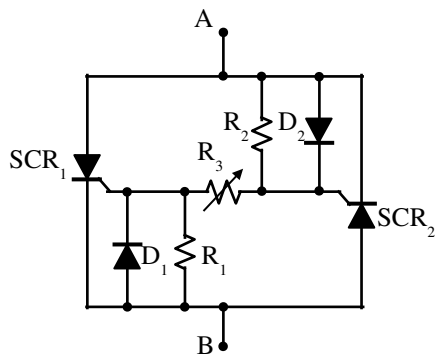
## SƠ ĐỒ MẠCH ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ DC SERVO



**Bài 3 :**

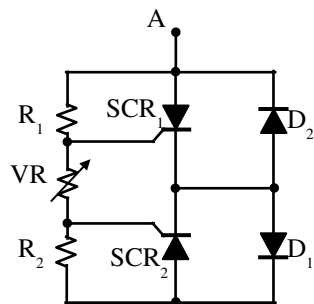
**ĐIỀU CHỈNH TỐC ĐỘ BẰNG CÁCH THAY ĐỔI ĐIỆN ÁP CUNG CẤP CHO STATO**

Bộ điều chỉnh điện áp cung cấp gồm hai SCR giống nhau đấu song song như ngược chiều nhau ,tùy thuộc vào điện áp kích mở cổng cho SCR sớm hay trễ mà ta có điện áp trung bình cấp cho tải thay đổi được .



Bộ điều chỉnh điện áp cung cấp

Dạng hai Bộ điều chỉnh điện áp cung cấp gồm hai SCR giống nhau đấu nối tiếp như ngược chiều nhau và 2 diod ,tùy thuộc vào điện áp kích mở cổng cho SCR sớm hay trễ mà ta có điện áp trung bình cấp cho tải thay đổi được .

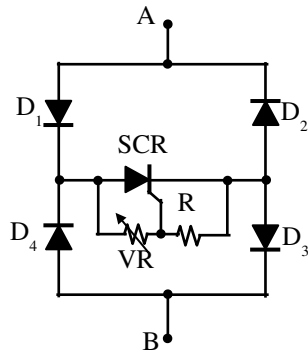


Bộ điều chỉnh điện áp cung cấp

Dạng ba Bộ điều chỉnh điện áp cung cấp gồm một SCR mắc ngang cầu diod ,tùy thuộc vào điện áp kích mở cổng cho SCR sớm hay trễ mà ta có điện áp trung bình cấp cho tải thay đổi được .

Ở bán kỳ dương ,giả sử  $U_A > U_B$  khi SCR được kích dẫn sẽ cho dòng điện đi từ A – D<sub>1</sub> – SCR – D<sub>3</sub> – B cấp cho tải .

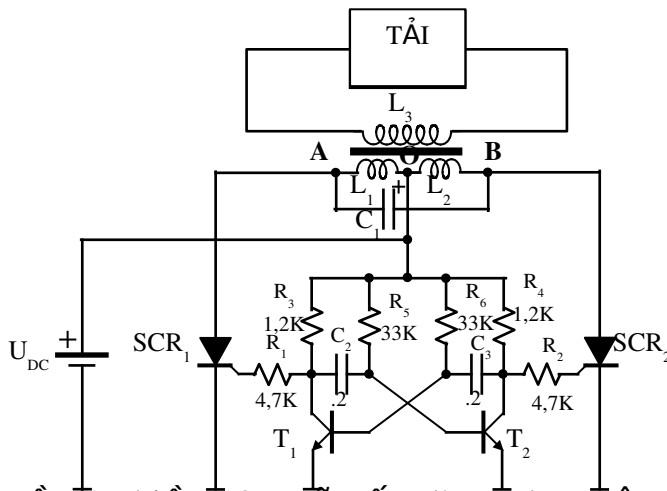
Ở bán kỳ âm ,  $U_A < U_B$  khi SCR được kích dẫn sẽ cho dòng điện đi từ Tải vào B – D<sub>4</sub> – SCR – D<sub>2</sub> – A .



Bộ điều chỉnh điện áp cung cấp

Bài 4:

**Mạch điều khiển tốc độ động cơ bằng pp thay đổi tần số làm việc**



Nguồn 1 chiều 12V sẽ cấp dòng cho cuộn sơ cấp biến áp. SCR<sub>1</sub> và SCR<sub>2</sub> dùng để điều khiển dòng qua cuộn sơ cấp theo 2 chiều ngược nhau và luân phiên.

Hai transistor T<sub>1</sub> và T<sub>2</sub> là mạch dao động đa hài phi ổn tạo ra xung vuông để luân phiên kích cực G của SCR<sub>1</sub> và SCR<sub>2</sub>. Tụ C<sub>1</sub> là tụ để chuyển mạch nạp/xả để làm ngưỡng/dẫn SCR<sub>1</sub> và SCR<sub>2</sub> (và ngược lại).

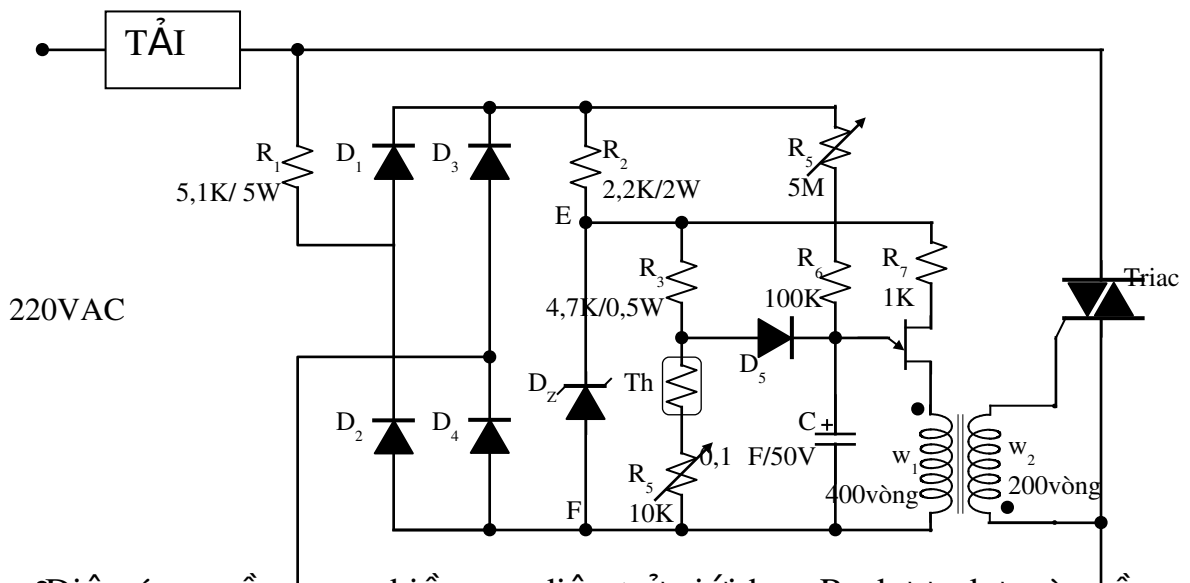
Giả sử, khi transistor T<sub>1</sub> ngưng dẫn điện áp trên cực Thu tăng cao kích cho cực G<sub>1</sub> làm SCR<sub>1</sub> dẫn sẽ cho dòng từ nguồn dương qua cuộn sơ L<sub>1</sub> – SCR<sub>1</sub> xuống mass. Trên cuộn thứ cấp L<sub>3</sub> sẽ sinh ra 1 điện áp cảm ứng. Do nguyên lý của của biến áp tự ngẫu cuộn sơ cấp L<sub>2</sub> cũng cảm ứng và cho ra điện áp trên 2 cuộn sơ bằng 2U<sub>DC</sub>, điện áp này sẽ nạp vào tụ C<sub>1</sub> theo chiều B dương và A âm như hình vẽ.

Khi transistor T<sub>2</sub> ngưng dẫn điện áp trên cực Thu tăng cao kích cho cực G<sub>2</sub> làm SCR<sub>2</sub> dẫn, tụ C<sub>1</sub> sẽ xả điện làm phân cực ngược SCR<sub>1</sub> nên SCR<sub>1</sub> ngưng dẫn. Bây giờ có dòng từ nguồn dương qua cuộn sơ cấp L<sub>2</sub> cũng sẽ cảm ứng qua cuộn thứ cấp L<sub>3</sub>. Trường hợp này cuộn sơ cấp L<sub>1</sub> cũng cảm ứng và cho ra điện áp trên 2 cuộn sơ bằng 2U<sub>DC</sub>, điện áp này sẽ nạp vào tụ C<sub>1</sub> theo chiều A dương và B âm ngược lại với hình vẽ.

Hai trường hợp dòng điện qua cuộn sơ cấp có chiều ngược nhau nên điện áp cảm ứng trên cuộn thứ cấp sẽ là hai bán kỳ ngược pha. Tần số của dòng điện xoay chiều ra ở thứ cấp chính là tần số của mạch dao động đa hài phi ổn.

Bài 5:

**Mạch điều khiển Triac không chế nhiệt độ (2KW)**



Điện áp nguồn xoay chiều qua điện trở giới hạn  $R_1$  được đưa vào cầu chỉnh lưu. Do tác dụng của diod ổn áp  $D_z$  điện áp giữa 2 điểm EF có dạng xung dương hình thang kế tiếp nhau. Th là nhiệt điện trở âm (nhiệt độ tăng lên thì điện trở giảm xuống).

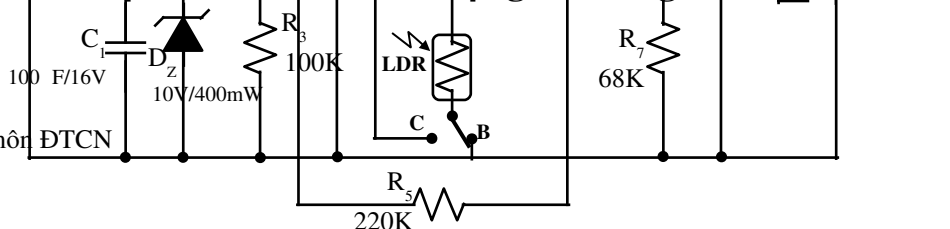
Khi nhiệt độ còn thấp Th có giá trị điện trở lớn, tụ C được nạp nhanh đến điện áp  $U_{EF}$ , nhưng khi áp trên tụ bằng điện áp đỉnh của UJT thì điện trở liên nền của UJT giảm làm tụ C phóng điện qua UJT và cuộn dây sơ cấp biến áp làm cho cuộn thứ sinh ra dòng kích cho cực cổng G của TRIAC

TRIAC dẫn cho dòng điện qua, lúc này góc kích cho TRIAC nhỏ, TRIAC dẫn sớm và trị trung bình cấp cho tải lớn.

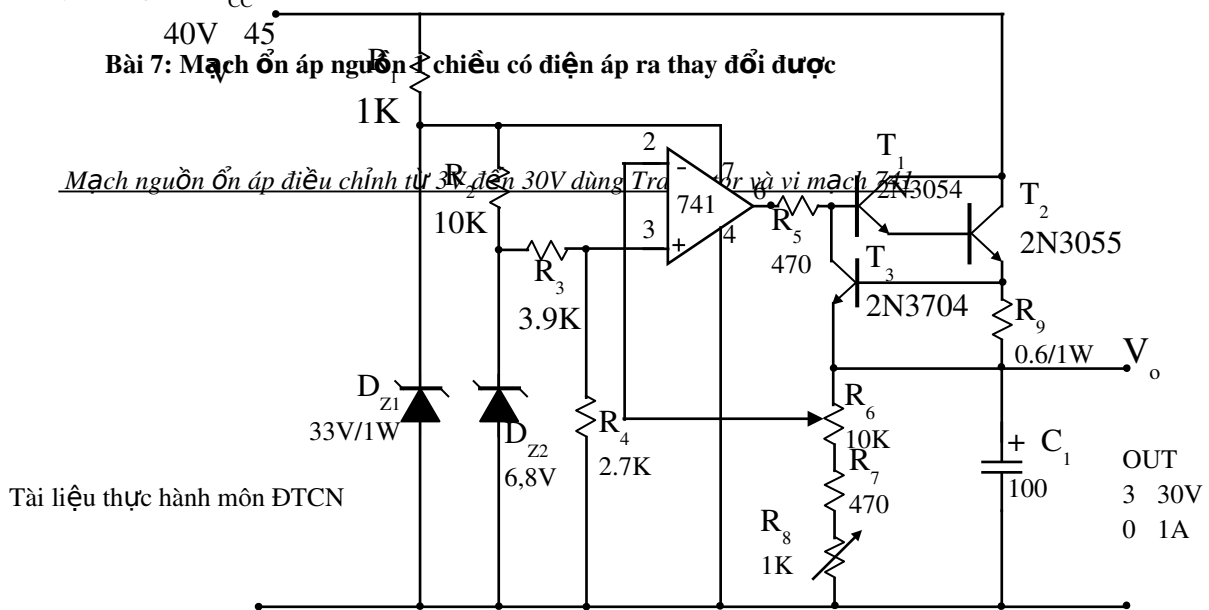
Khi nhiệt độ tăng lên làm cho giá trị điện trở của Th giảm nhỏ nên  $U_{EF} < U_P$  của UJT. Tụ C tiếp tục được nạp đến điện áp đỉnh  $U_P$  theo ngõ qua  $R_5, R_6$  vào C với hằng số thời gian lớn hơn. Khi  $U_{tụ} = U_{PJT}$  thì tụ C lại phóng điện làm cho TRIAC dẫn cho dòng qua tải nhưng với góc kích cho TRIAC lớn hơn, do đó trị trung bình cấp cho tải nhỏ.

Bài 6:

**Mạch tắt/mở đèn tác động ánh sáng**



Mạch điện làm việc trực tiếp với điện 220V lúc thử nghiệm phải cẩn thận .Mạch điện phải được cho vào 1 hộp nhựa cách điện .Ta có thể khoan lỗ để ánh sáng lọt vào quang trở .Quang trở có thể dán lên vỏ hộp ,mặt nhạy quang hướng ra ngoài lỗ . $D_1 \dots D_4$  tạo cầu chỉnh lưu biến đổi điện xoay chiều thành điện 1 chiều . Với  $R_1, C_1$  và  $D_Z$  giảm áp ,lọc và ghim áp 10V cung cấp cho mạch điều khiển .Nguồn 10V này cung cấp cho cầu phân áp  $R_2$  và  $R_3$  cấp cho ngõ vào không đảo của vi mạch 741 .Đồng thời nguồn này cũng cung cấp cho cầu phân áp  $R_4, VR$  và LDR cấp cho ngõ vào đảo của vi mạch 741 .Vi mạch 741 làm việc như bộ so sánh khi điện áp ngõ ra của vi mạch khoảng 4,8V thì  $T_1$  dẫn ,cho dòng qua  $T_1$  xuống mass nên SCR sẽ mất dòng kích và ở bán kỳ dương kế tiếp SCR ngưng dẫn .Điện trở  $R_5$  hồi tiếp dương điện áp nên transistor và SCR sẽ đóng /mở với 1 ngưỡng điện thế nhất định ,tránh việc chớp tắt liên tục của bóng đèn lúc trời chạng vạng tối .Ta có thể điều chỉnh điểm đóng/mở của SCR thông qua VR .Nếu ta muốn mở đèn khi trời thật tối thì ta có thể thay biến trở VR có giá trị 1M .Quang trở LDR , $R_4$  và VR có thể hoán đổi vị trí thông qua công tắc 2 vị trí ( $R_4$  ở D và LDR ở C) .Trường hợp này mạch điện có kết quả ngược lại :Tức là khi trời sáng đèn cháy sáng và đèn tắt khi trời tối .



Mạch nguồn Ổn áp điều chỉnh từ 0V đến 35V dùng vi mạch LM117

Trong mạch dùng LM117 là loại IC chuẩn có điện áp ra chính xác là 1,22V ,có nhiễu rất thấp và độ Ổn định nhiệt tốt .

Ta có:  $V_o = 1,25V(1 + \frac{R_2}{R_1}) = 1,2V$

$V_o$  có thể điều chỉnh được từ 0V đến +35V

