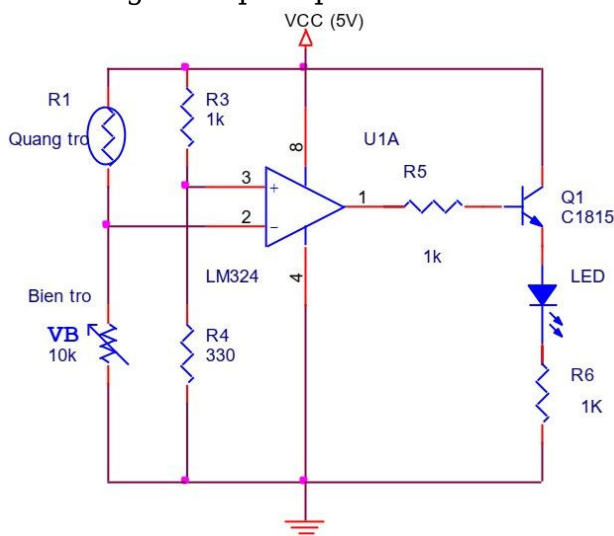


Bài viết giúp làm quen với Op-Amp, một linh kiện mà đã gọi là dân điện thì không thể không biết đến. Ngoài ra, liên quan đến là cảm biến ánh sáng, hay còn gọi là quang trở sẽ được giới thiệu đến để làm rõ chức năng của Op-Amp.



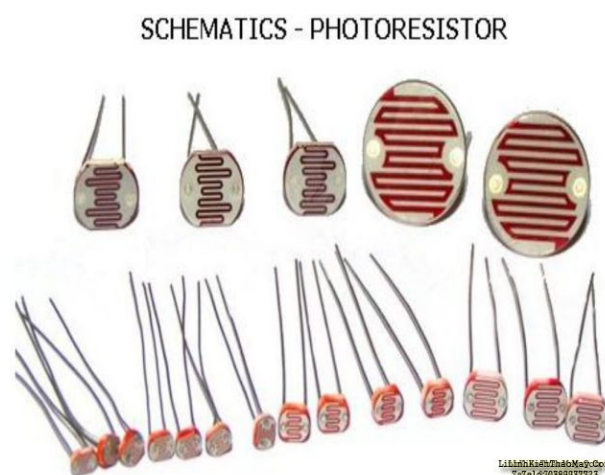
Hình 5. Mạch cảm biến ánh sáng đơn giản

Các linh kiện cần chuẩn bị cho mạch test:

- + Quang trở (4 con).*
- + Opamp LM324 (1 con).*
- + Điện trở 1k, 330 ohm.
- + BJT C1815 (4 con).
- + Biến trở xanh 10k (4 con).
- + Testboard.

*hình ảnh về các linh kiện này sẽ được đề cập trong các mục phía dưới.

1. Quang Trở



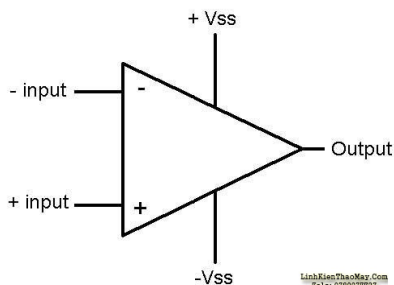
Hình 1. Hình ảnh thực tế của quang trở

Quang trở thực chất cũng là một loại điện trở nhưng giá trị trở kháng (R) của nó có thể thay đổi được khi có ánh sáng chiếu vào bề mặt phía trên của nó. Cụ thể là khi có ánh sáng thì điện trở của nó giảm xuống rất thấp nhưng khi không được chiếu sáng thì điện trở của nó rất cao - khoảng 1MΩ. Nhờ vào tính chất đặc biệt này mà nó có ứng dụng rất lớn và trở

thành một loại cảm biến thông dụng nhất.

Ứng dụng: dùng trong các ứng dụng cần phát hiện đối tượng, đếm sản phẩm, điều khiển đèn đường (dựa theo cường độ sáng của môi trường để bật tắt đèn) .v.v.

2. Opamp



Hình 2. Ký hiệu của Opamp trong mạch điện.

Opamp còn gọi là IC khuếch đại thuật toán (được nhắc đến rất rất nhiều trong chương trình học của sinh viên ngành Điện, Điện tử viễn thông) nó có rất nhiều ứng dụng như làm mạch đảo, mạch cộng, trừ, nhân, chia, tính tích phân, đạo hàm..v.v. Nhưng trong bài viết này chỉ nhắc tới ứng dụng so sánh của nó.

Về chức năng so sánh của opamp thì ta chỉ cần quan tâm ở một số điều như sau:

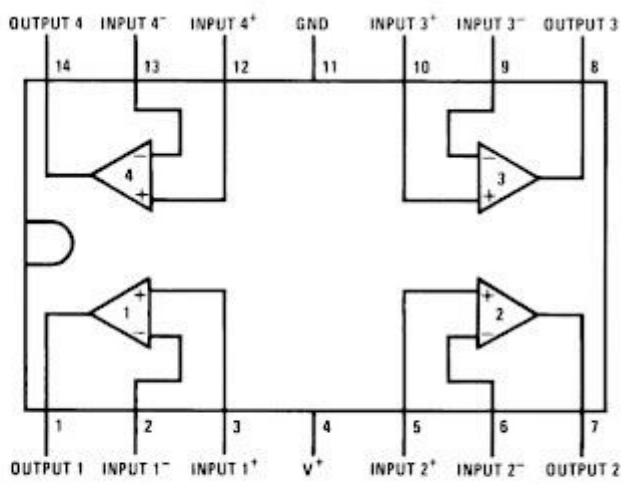
- Nếu điện áp trên chân +Input (viết tắt là V_+) lớn hơn điện áp trên chân -Input (V_-) thì ngõ ra (Output) của opamp sẽ ở mức "1" ($V_{out} = V_{CC}$).
- Còn ngược lại thì ngõ ra opamp V_{out} sẽ ở mức 0 ($V_{out} = 0V$).

*Op-amp có loại sử dụng nguồn đơn hoặc nguồn đôi (nguồn đơn: 5V/0V, 12V/0V,... nguồn đôi: $\pm 15V$, $\pm 5V$,...).

*Op-amp dùng trong bài này dùng nguồn đơn, do đó cấp nguồn (+) vào chân +vss (hoặc có thể kí hiệu là VCC, V_+); cấp chân (-) của PIN (ứng với 0V) vào chân -vss (hoặc có thể kí hiệu là GND, V_-).



Hình 3. Hình ảnh thực tế về IC Opamp LM324.

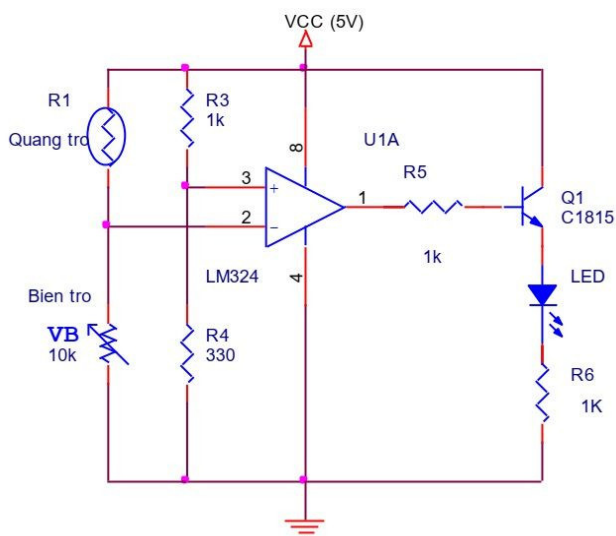


Hình 4. Cấu tạo bên trong của IC LM324.

*Trên hình 4 có thể thấy là trong 1 con IC LM324 có chứa tới 4 con Opamp bên trong. Chân số 4 (V_+) và chân số 11 (GND) là 2 chân cấp nguồn chung cho cả 4 Op-Amp hoạt động.

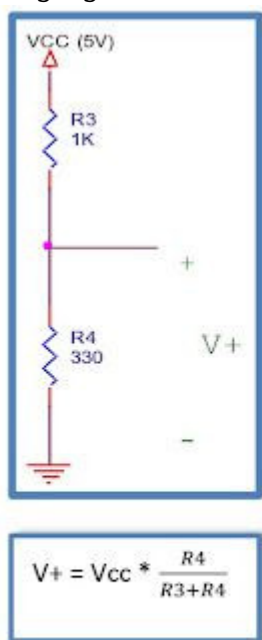
*mình chỉ cần biết tới đây là có thể sử dụng 2 linh kiện này để tạo 1 mạch cảm biến ánh sáng rồi.

3. Ứng dụng tạo một mạch cảm biến ánh sáng đơn giản.

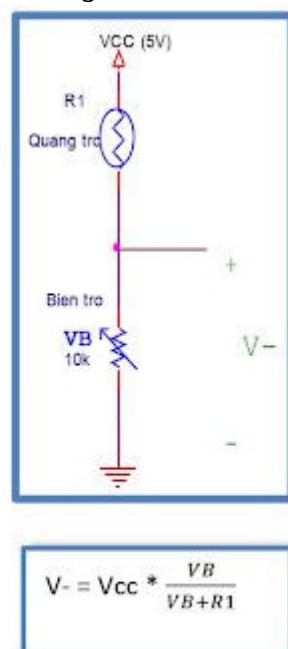


Hình 5. Mạch cảm biến ánh sáng đơn giản

Trên mạch này có thể thấy chức năng của R3 và R4 là để tạo áp trên chân V+ của opamp. Do trở kháng ngõ vào của op-amp rất lớn (xem như bằng vô cùng) nên ta sẽ có:



Hình 6. Công Thức Tính Áp Trên Chân V+.



Hình 7. Công Thức Tính Áp Trên Chân V-.

Như vậy khi có ánh sáng chiếu vào quang trở thì trở kháng của quang trở sẽ giảm, tức R1 giảm => làm V+ tăng lên, khi V- tăng cao hơn V+ thì sẽ làm cho ngõ ra opamp = 0v (tính chất so sánh của opamp) => BJT sẽ không dẫn => đèn Led sẽ không sáng.

TRUNG TÂM SỬA CHỮA ĐIỆN TỬ QUẢNG BÌNH

MR. XÔ - 0901.679.359 - 80 Võ Thị Sáu, Phường Quảng Thuận, tx Ba Đồn, tỉnh Quảng Bình

Tài liệu này được tải từ website: <http://linhkienthaomay.com>. Zalo hỗ trợ: 0389937723

Quảng Bình

GIÁ RẺ

NHANH CHÓNG

LINH KIỆN CHÍNH HÃNG

SANYO ELEC MSUNG
Panasonic TOSHIBA BISHI



TRUNG TÂM SỬA CHỮA ĐIỆN TỬ XÔ NGUYỄN

- Dịch vụ sửa chữa điện tử tại nhà
- Cung cấp linh kiện điện tử
- Tư vấn lắp đặt nhà thông minh

Đc: Quảng Thuận. tx Ba Đồn,
tỉnh Quảng Bình - 0901.679.359

Khi không có ánh sáng vào quang trở (có thể lấy tay mình che quang trở lại) thì trở kháng của quang trở tăng cao làm cho V- giảm, khi V- nhỏ hơn V+ thì khi đó ngõ ra của opamp = 5v => kích BJT hoạt động => Led sẽ sáng. Đó cũng giống như cách hoạt động của đèn đường rui đó. Khi trời sáng thì đèn đường sẽ tắt, còn khi trời sẫm tối thì đèn sẽ sáng.

*chú ý là biến trở VB dùng để điều chỉnh độ nhạy của quang trở (tức là dựa vào cách vặn biến trở mà có thể làm đèn sáng khi các em che hoàn toàn quang trở, hoặc là chỉ cần che 1 tí xíu là đèn Led sáng ngay).

Nguồn bài viết: Câu lạc bộ Nghiên cứu khoa học Khoa Điện - Điện tử - PIF Club



Các bài viết tương tự:

1. [amly 8 sò - lúc đầu rơ le ko đóng fuse ko nổ tháo ra đo nguồn tốt +17vol và +52 vol ac và dc tốt, tháo đường cắm 52vol bật nguồn rơ le ko đóng tiến hành đo điện áp đường 17 vol thì vài giây rơ le đóng, cắm đường 52 rơ le ko đóng](#)
2. [bếp từ media, cảm biến chạm bàn phím - cảm điện lên đèn led hiển thị số và led sáng,,,rồi tắt ,,chạm phím cảm ứng ko tác dụng gì,,](#)
3. [biến trở và Inverter - a chị em xin cho hỏi biến trở và Inverter hoạt động như thế nào a Inverter làm tăng giảm động cơ \(động cơ vd như máy bơm động cơ điện\) còn biến trở có thể tăng giảm động cơ như Inverter hok](#)
4. [Giới thiệu về bộ lọc và dung kháng](#)
5. [Giới thiệu về máy khô và công dụng](#)
6. [lcd lg w2053tg - e có con màn lcd lg w2053tg thỉnh thoảng cứ bị tự động tắt đi rồi bật lên khi thì nhiều khi thì ít. e nghi do bị chập mất nút cảm ứng lên đã rút rắc cắm vào mấy nút cảm ứng đó ra rồi nhưng vẫn bị , xuy ra mấy nút cảm ứng ko chập. bác nào sửa đc rút điểm bệnh này cho e địa chỉ để e vác màn đến đại tu cho ngon mang về dùng với công cán e xin hậu tạ hậu hĩnh](#)

Tài liệu này được tải từ website: <http://linhkienthaomay.com>. Zalo hỗ trợ: 0389937723

7. [Mạch bật tắt chạm cảm ứng Đơn Giản Dùng Transistor](#)
8. [mạch đèn led đơn giản dùng transito C1815 - xin giúp . e cần làm mạch đèn led đơn giản dùng transito C1815](#)
9. [máy giặt sanyo \(aqua\) ASW 80VT - Máy bấm nút nguồn không lên . mình đã kiểm tra nút ấn vẫn tốt nguồn 5v vẫn có. mình đã thay thạch anh chạy ok được khoảng 3 ngày . nay nó lại bị lại mặc dù mình đã thay lại thạch anh và mình kiểm tra 2 chân thạch anh 4M 1 chân là 5v chân còn lại là gần 1V . mình đang tập tễ tu học sửa bo mạch mong anh em giúp đỡ](#)
10. [máy giặt electrolux EWF549 - máy giặt electrolux 5,5kg chỉ có 2 nút ấn là start và nút ấn chọn tốc độ và núm xoay chọn chương trình . máy cấp nước giặt được khoảng 5 đến 7 phút là mất nguồn. rút điện ra cắm lại thì lại có điện và giặt được khoảng 5 đến 7 phút lại mất điện . chưa thực hiện được 1 chu trình giặt- xả vắt thì mất nguồn](#)
11. [tivi BTV. mất model - bị cao áp đánh vào R\(220k\) đường ABL, đang sáng thì được 15s thì tối dần và bây giờ đang bị tối màn như giảm độ sáng của màn hình, đã thay cao áp và R\(220k\) mà màn hình vẫn tối...](#)
12. [tủ lạnh đông tuyết. \(tủ bảo ôn\) - bục giàn. hết ga, mình đã lên giàn nóng riêng. và đã biết giàn nóng bị thủng. giờ mình muốn kiểm tra nguyên giàn lạnh xem có bị thủng ko mà mình ko nghĩ ra cách nào. vì mình mới vào nghề chưa am hiểu và chưa có kinh nghiệm j cả. vì có một thợ trước đến nhà khách kiểm tra cái tủ này. ong thợ kia phán với chủ nhà là thủng giàn lạnh. giờ mình mới kiểm tra đc mỗi giàn nóng.](#)