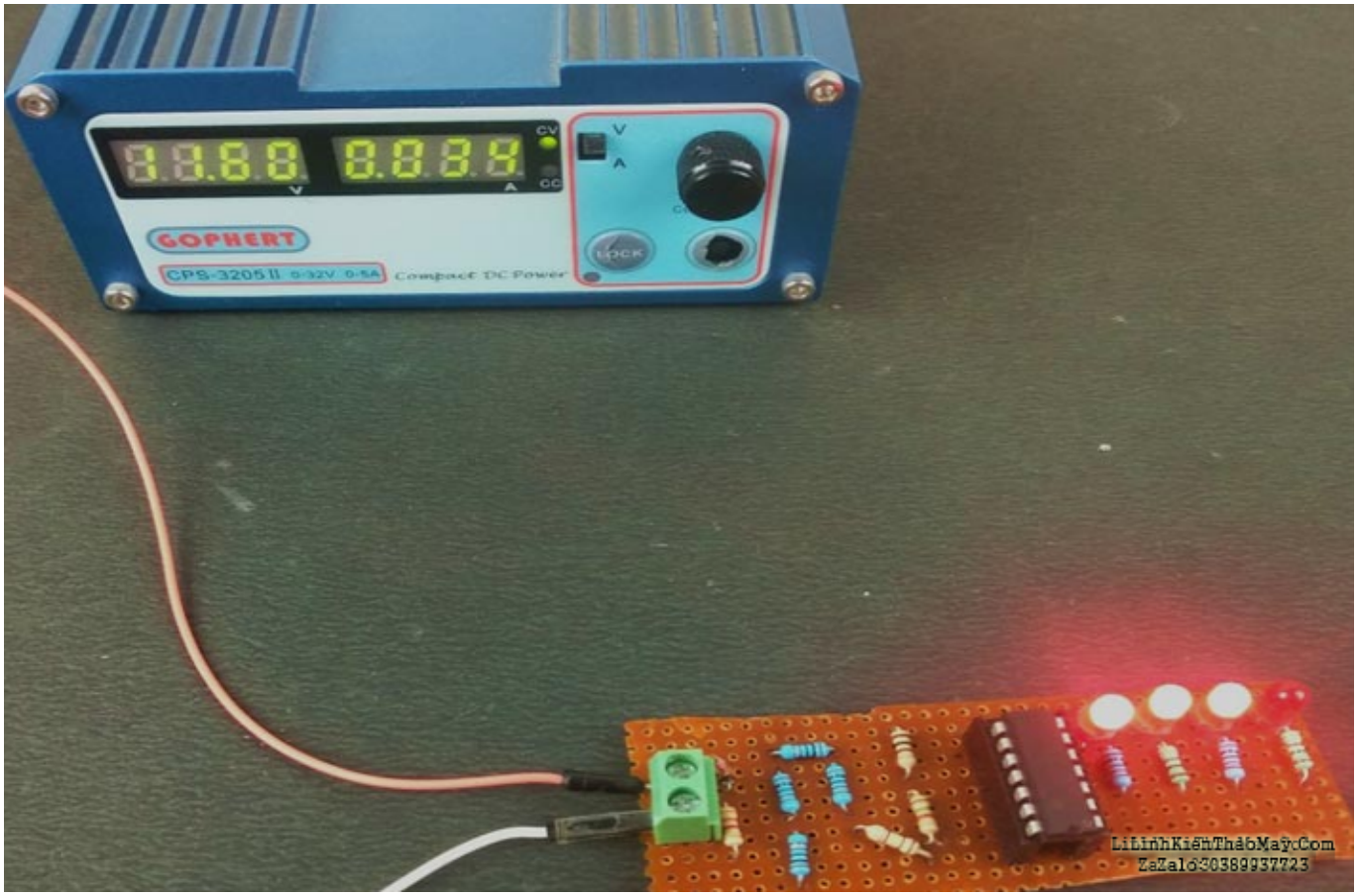
Mạch báo dung lượng acquy 12V : Trong thế giới hiện đại, mình sử dụng pin trong hầu hết mọi thiết bị điện tử từ điện thoại di động cầm tay, nhiệt kế kỹ thuật số, đồng hồ thông minh đến Xe điện , máy bay, vệ tinh và thậm chí cả Máy bay robot được sử dụng trên sao Hỏa có pin kéo dài khoảng 700 sols (ngày sao Hỏa). Có thể nói rằng nếu không có sự phát minh ra các thiết bị lưu trữ điện hóa hay còn gọi là Pin, thì thế giới như mình biết sẽ không tồn tại. Có nhiều loại pin khác nhau như Axit-chì, Ni-Cd, Lithium-Ion, … Với sự ra đời của công nghệ, mình đang thấy những loại pin mới được phát minh như Pin Li-air, Pin Lithium thể rắn, v.v. khả năng lưu trữ năng lượng và phạm vi nhiệt độ hoạt động cao. mình đã thảo luận thêm về pin , cách chúng hoạt động và Mạch kiểm tra dung lượng pin Lithium 18650 sử dụng Arduino trong các bài viết trước của mình. Trong bài viết này, mình sẽ tìm hiểu cách thiết kế **Mạch báo dung lượng acquy 12V** đơn giản bằng Op-Amp.



Mặc dù mức Pin là một thuật ngữ không rõ ràng vì mình không thể thực sự đo lượng điện còn lại trong pin trừ khi mình sử dụng các phép tính và phép đo phức tạp bằng Hệ thống quản lý pin . Nhưng trong các ứng dụng đơn giản, mình không có sự xa xỉ của phương pháp này vì vậy mình thường sử dụng phương pháp **Ước tính mức pin dựa trên điện áp mạch** hở **đơn giản** hoạt động thực sự hiệu quả đối với pin Axit chì 12V vì đường cong phóng điện của chúng gần như tuyến tính từ 13,8V đến 10,1V , thường được coi là giới hạn cực hạn trên và dưới của nó. Trước đây, mình cũng đã xây dựng chỉ báo mức pin dựa trên Arduino và mạch theo dõi điện áp nhiều ô , bạn cũng có thể kiểm tra chúng nếu bạn quan tâm.

Trong Project này, mình sẽ thiết kế và xây dựng một **chỉ báo mức pin 12V** với sự trợ giúp của IC LM324 dựa trên bộ so sánh bốn OPAMP cho phép mình sử dụng 4 bộ so sánh dựa

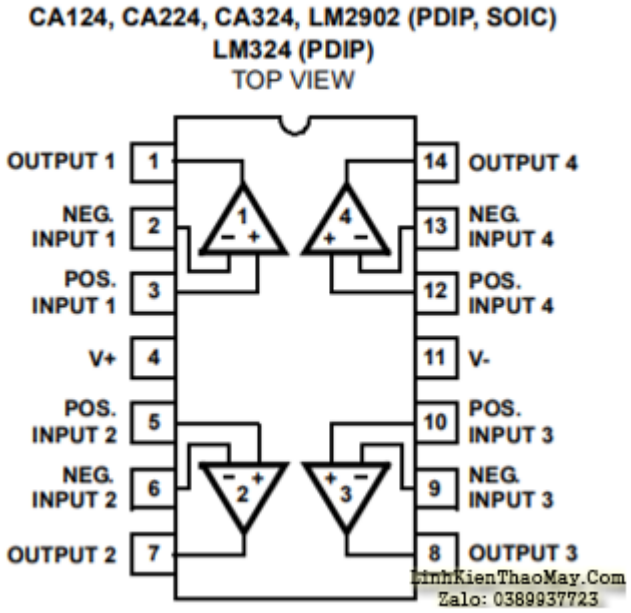
trên OPAMP trên một chip duy nhất. mình sẽ đo điện áp của pin và so sánh nó với điện áp xác định trước bằng cách sử dụng IC LM324 và điều khiển các đèn LED để hiển thị đầu ra mà mình thấy. Hãy để mình ngay lập tức vào nó, được không?

linh kiện bắt buộc

- IC OPAMP Quad LM324
- Đèn LED 4 × (Đỏ)
- Điện trở 1 × 2,5kΩ
- Điện trở 5 × 1kΩ
- Điện trở 1 × 1.6kΩ
- Điện trở 4 × 0,5kΩ
- Giá đỡ IC 14 chân
- Vít PCB
- Bảng mạch đục lỗ
- Bộ hàn

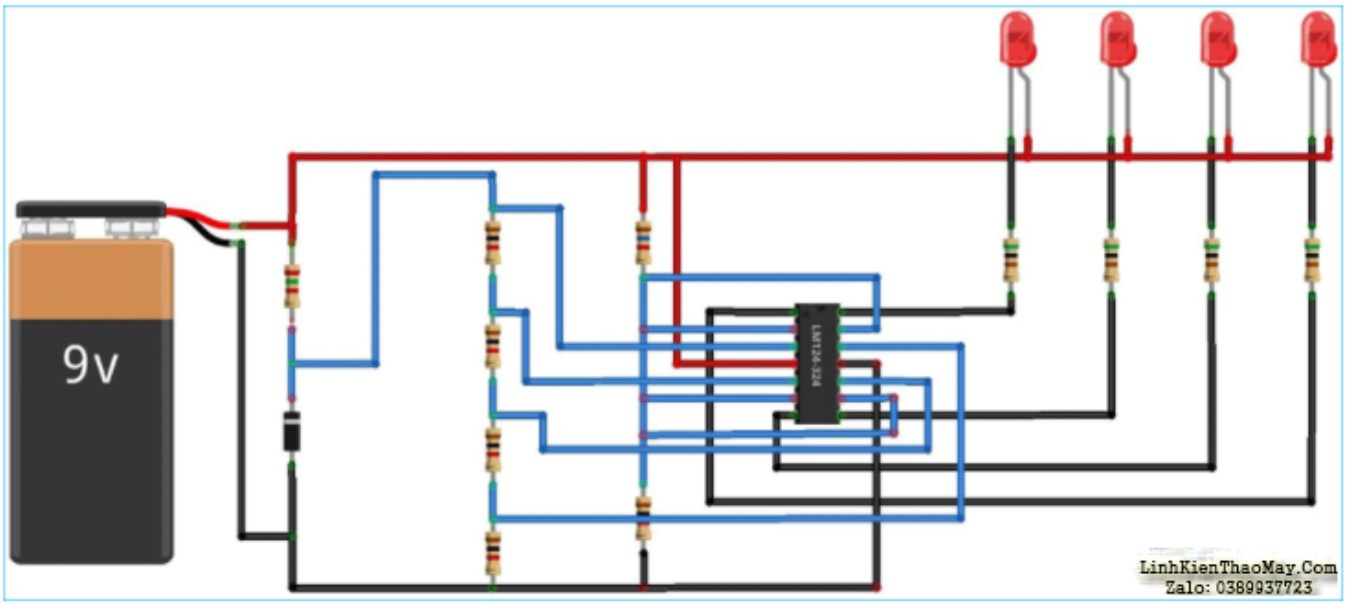
IC OPAMP – LM324

LM324 là một IC op-amp Quad tích hợp với **bốn op-amp** được cấp nguồn từ nguồn điện chung. Phạm vi điện áp đầu vào vi sai có thể bằng phạm vi điện áp cung cấp điện. Điện áp bù đầu vào mặc định rất thấp, có độ lớn 2mV. Nhiệt độ hoạt động từ 0˚C đến 70˚C ở môi trường xung quanh trong khi nhiệt độ mối nối tối đa có thể lên đến 150C. Nói chung, op-amps có thể thực hiện các phép toán và có thể được sử dụng trong các cấu hình khác nhau như âm ly , bộ theo điện áp, bộ so sánh, v.v. Vì vậy, bằng cách sử dụng bốn OPAMP trong một IC duy nhất, bạn sẽ tiết kiệm được không gian và độ phức tạp của mạch. Nó có thể được cấp nguồn bằng một nguồn điện duy nhất trên dải điện áp rộng từ -3V đến 32V, quá đủ để kiểm tra mức pin lên đến 24V trên mạch này.

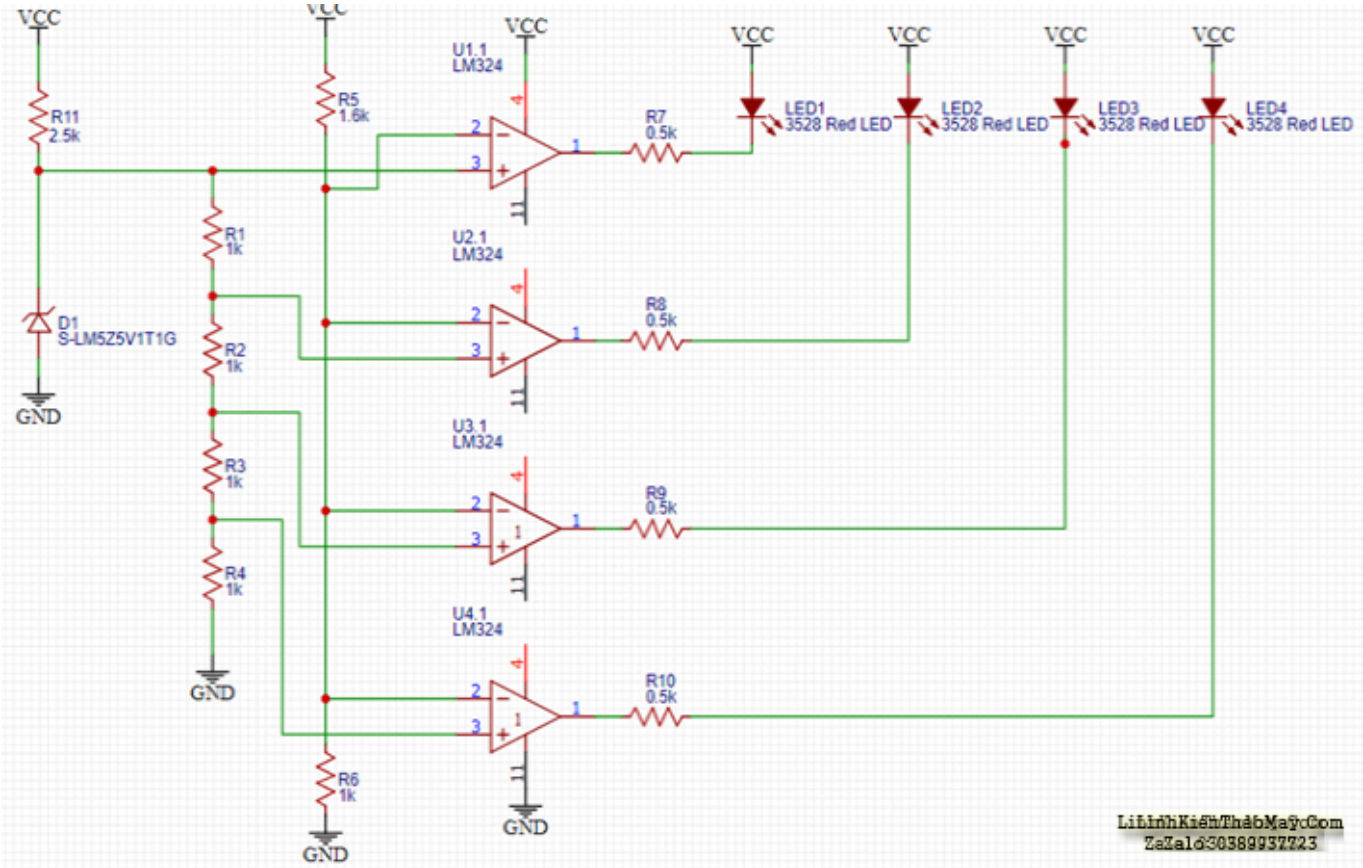


Sơ đồ Mạch báo dung lượng acquy 12V

Bạn có thể tìm thấy mạch hoàn chỉnh được sử dụng trong **chỉ báo pin 12V** bên dưới. mình đã sử dụng pin 9V cho mục đích minh bạna trong hình ảnh bên dưới, nhưng giả sử nó là pin 12V.



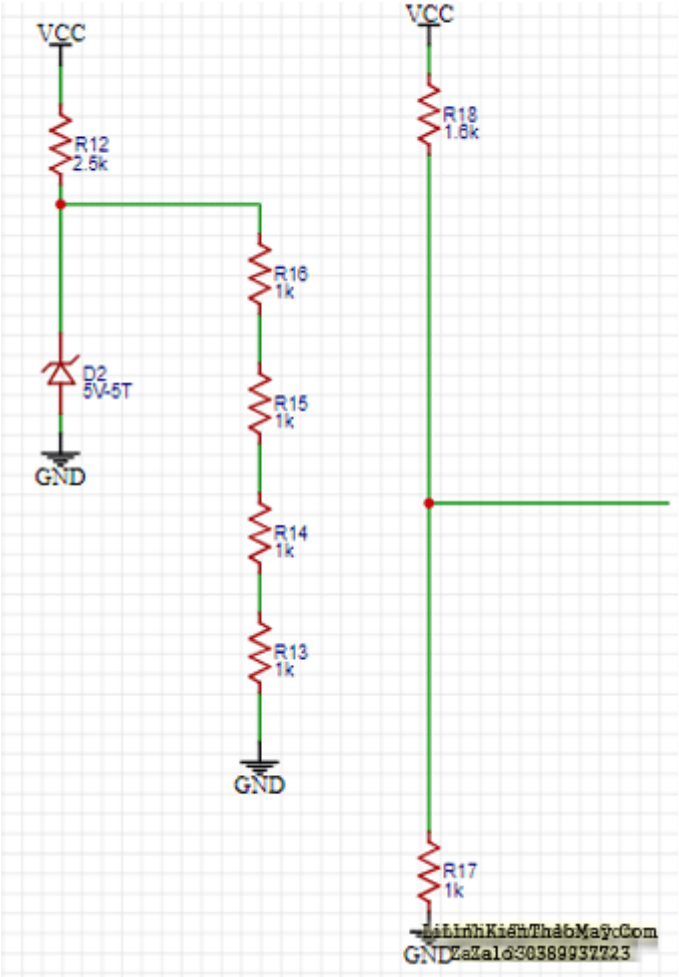
Nếu bạn không thích mạch đồ họa, bạn có thể kiểm tra hình ảnh bên dưới để biết sơ đồ. Ở đây Vcc và Ground là các cực phải được kết nối với dương và âm của acquy 12V tương ứng.



Bây giờ, mình hãy tiến hành tìm hiểu hoạt động của mạch. Để đơn giản, mình có thể chia mạch điện thành 2 phần khác nhau.

Phần điện áp tham chiếu:

Đầu tiên, mình cần quyết định mức điện áp nào mình muốn đo trong mạch và bạn có thể thiết kế mạch chia điện thế dựa trên điện trở của mình cho phù hợp. Trong mạch này, D2 là một Diode Zener tham chiếu được đánh giá 5,1V 5W vì vậy nó sẽ điều chỉnh đầu ra thành 5,1V trên nó. Có 4 Điện trở 1k được kết nối nối tiếp trên nó với GND để giảm khoảng 1,25V trên mỗi điện trở mà mình sẽ sử dụng để **so sánh với điện áp pin** . Các điện áp tham chiếu để so sánh là khoảng 5,1V, 3,75V, 2,5V và 1,25V.



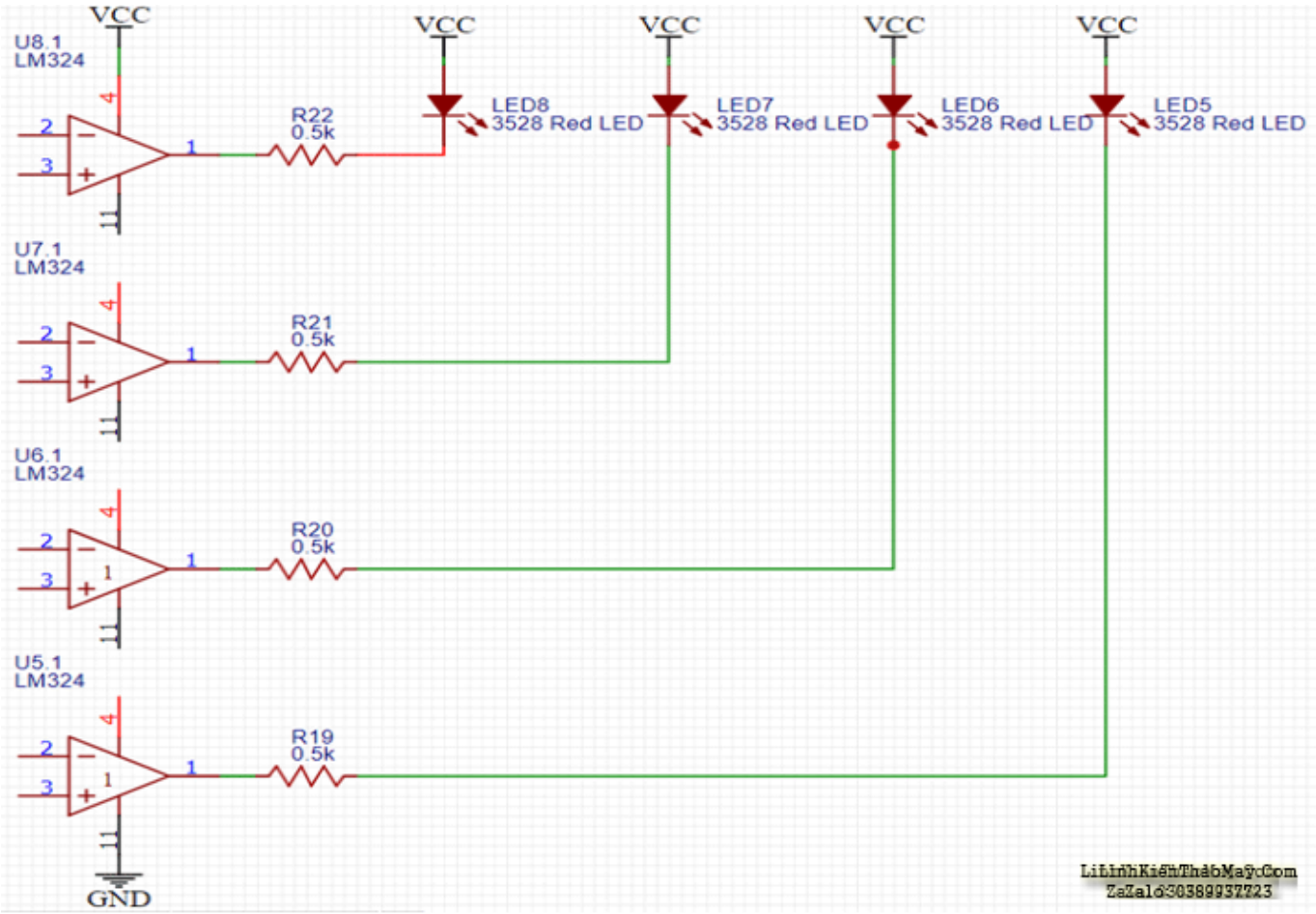
Ngoài ra, có một mạch phân áp khác mà mình sẽ sử dụng để so sánh điện áp của pin với điện áp được cung cấp bởi bộ chia điện áp được kết nối qua Zener. Bộ chia điện áp này rất quan trọng vì bằng cách định cấu hình giá trị của nó, bạn sẽ quyết định các điểm điện áp mà bạn muốn thắp sáng các đèn LED tương ứng. Trong mạch này, mình đã chọn Điện trở 1,6k và Điện trở 1,0k mắc nối tiếp để cung cấp hệ số phân chia 2,6.

Vì vậy, nếu giới hạn trên của Pin là 13,8V, thì điện áp tương ứng được cung cấp bởi bộ chia tiềm năng sẽ là 13,8 / 2,6 = 5,3V lớn hơn 5,1V được cung cấp bởi điện áp tham chiếu đầu

tiên từ điốt Zener do đó tất cả các đèn LED sẽ sáng nếu điện áp của pin là 12,5V tức là không được sạc đầy hoặc chưa được xả hết, thì điện áp tương ứng sẽ là 12,5 / 2,6 = 4,8V có nghĩa là nó nhỏ hơn 5,1V nhưng lớn hơn ba điện áp tham chiếu khác nên ba đèn LED sẽ sáng lên và một cái thì không. Vì vậy, bằng cách này, mình có thể xác định phạm vi điện áp để chiếu sáng một đèn LED riêng lẻ.

Bộ so sánh và Phần LED:

Trong phần này của mạch, mình chỉ điều khiển các đèn LED khác nhau cho các mức điện áp khác nhau. Vì IC LM324 là bộ so sánh dựa trên OPAMP nên bất cứ khi nào đầu cuối không đảo ngược của một OPAMP cụ thể ở điện thế cao hơn đầu cuối đảo, đầu ra OPAMP sẽ được kéo cao đến mức điện áp xấp xỉ VCC, là điện áp pin trong trường hợp của mình . Ở đây đèn LED sẽ không sáng vì điện áp ở cả Cực dương và Cực âm của đèn LED đều bằng nhau nên không có dòng điện nào chạy qua. Nếu điện áp của thiết bị đầu cuối Đảo ngược cao hơn điện áp của thiết bị đầu cuối không đảo, thì đầu ra của OPAMP sẽ được kéo xuống mức GND do đó đèn LED sẽ sáng lên vì nó có sự chênh lệch tiềm năng giữa các đầu cuối của nó.

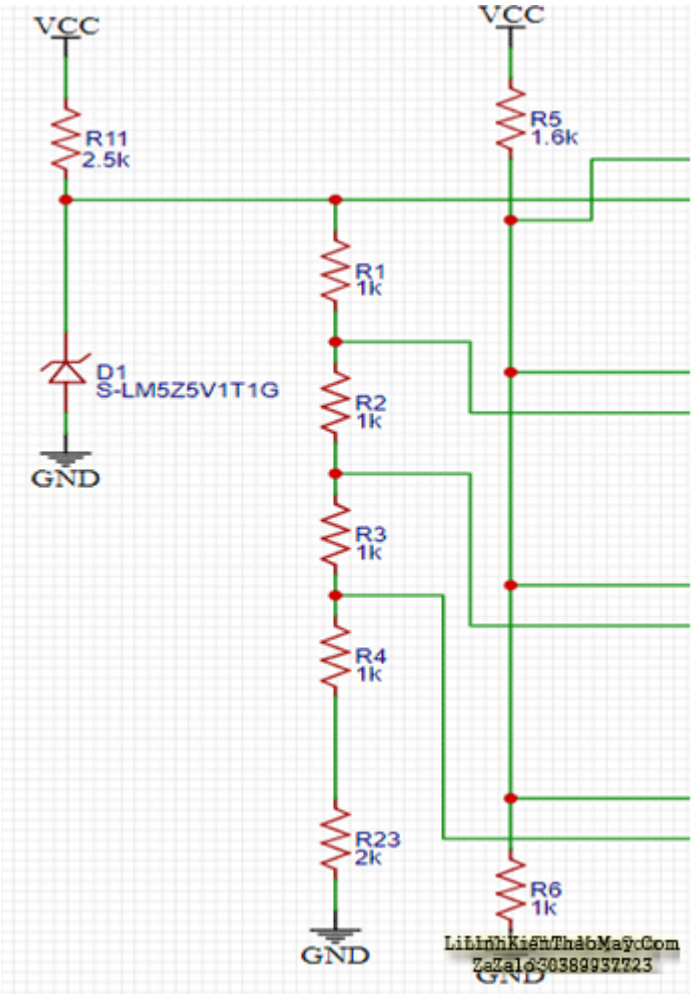


Trong mạch của mình, mình đã kết nối đầu cuối không đảo của mỗi OPAMP với điện trở 1kΩ của mạch phân chia tiềm năng được kết nối qua pin và các đầu cuối Đảo chiều được kết nối với các mức điện áp khác nhau từ bộ chia tiềm năng được kết nối qua Zener. Vì vậy, bất cứ khi nào điện áp phân bổ của pin thấp hơn điện áp tham chiếu tương ứng của OPAMP đó, Đầu ra sẽ được kéo lên cao và đèn LED sẽ không sáng như đã giải thích trước đó.

Những thách thức và cải tiến:

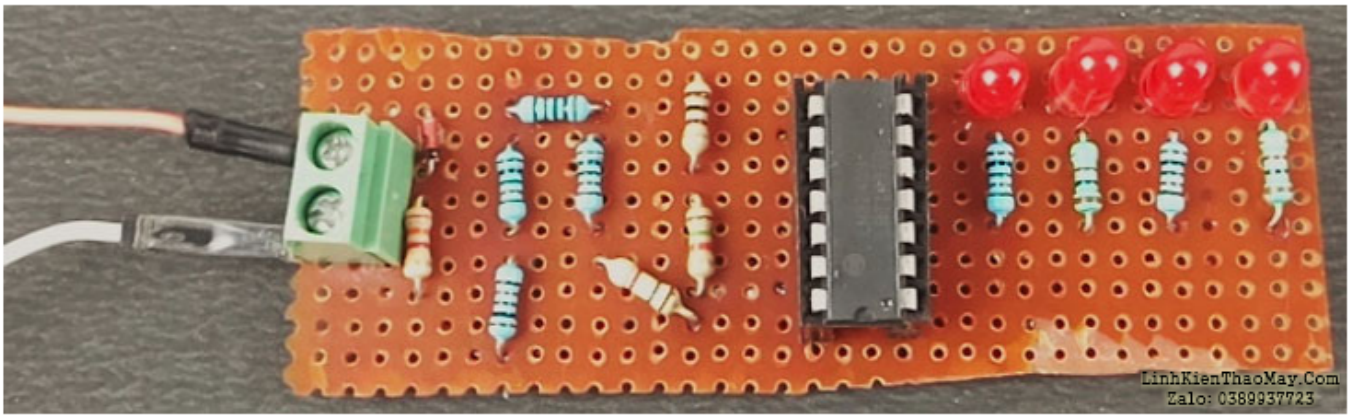
Đây là một phương pháp khá thô sơ và cơ bản để ước tính điện áp của pin và bạn có thể sửa đổi thêm để đọc phạm vi điện áp theo sự lựa chọn của bạn bằng cách thêm một điện trở bổ sung mắc nối tiếp với bộ chia tiềm năng được kết nối qua điốt Zener 5.1V, bằng cách này, bạn có thể có được độ chính xác cao hơn trên phạm vi nhỏ hơn để bạn có thể xác định nhiều mức điện áp hơn trong phạm vi nhỏ hơn cho các ứng dụng trong thế giới thực như đối với pin axit chì.

Bạn cũng có thể giao diện các đèn LED có màu khác nhau cho các mức điện áp khác nhau và nếu bạn muốn có biểu đồ thanh. mình chỉ sử dụng một LM324 duy nhất trong mạch này để giữ cho nó đơn giản, bạn có thể sử dụng n số IC so sánh và với n điện trở, mắc nối tiếp với diode Zener điện áp tham chiếu, bạn có thể có bao nhiêu điện áp tham chiếu để so sánh tùy thích điều này sẽ làm tăng thêm độ chính xác của chỉ báo của bạn.



Xây dựng và kiểm tra Mạch báo dung lượng acquy 12V

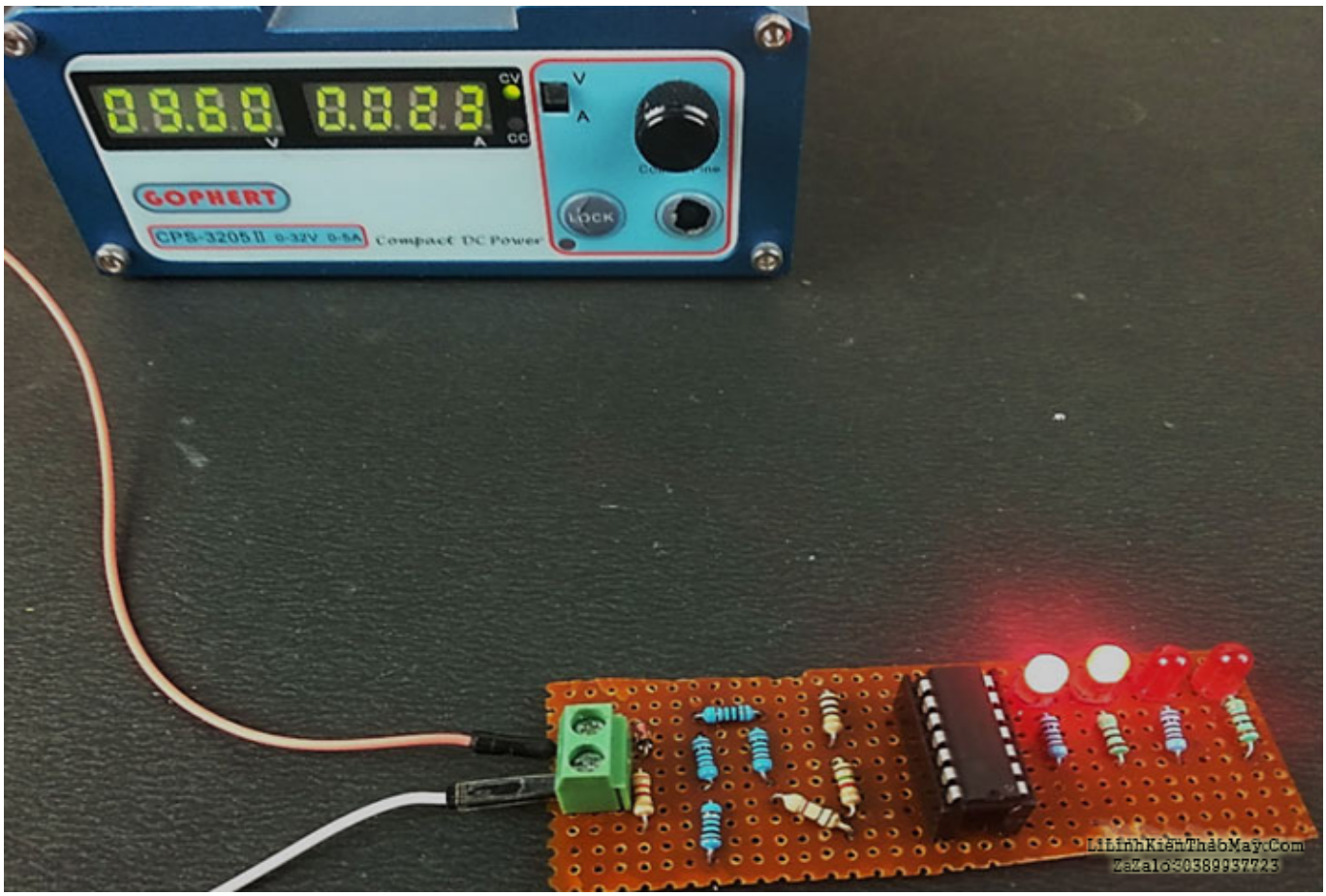
Bây giờ khi mình đã thiết kế xong mạch, mình cần phải chế tạo nó trên bảng mạch hoàn chỉnh. Nếu muốn, bạn cũng có thể kiểm tra nó trên breadboard trước để xem hoạt động của nó và gỡ lỗi những lỗi bạn có thể thấy trong mạch. Nếu bạn muốn đỡ rắc rối khi hàn tất cả các linh kiện lại với nhau, bạn cũng có thể thiết kế PCB của riêng mình trên AutoCAD Eagle, EasyEDA, Proteus ARES hoặc các phần mềm Thiết kế PCB nào khác mà bạn thích.



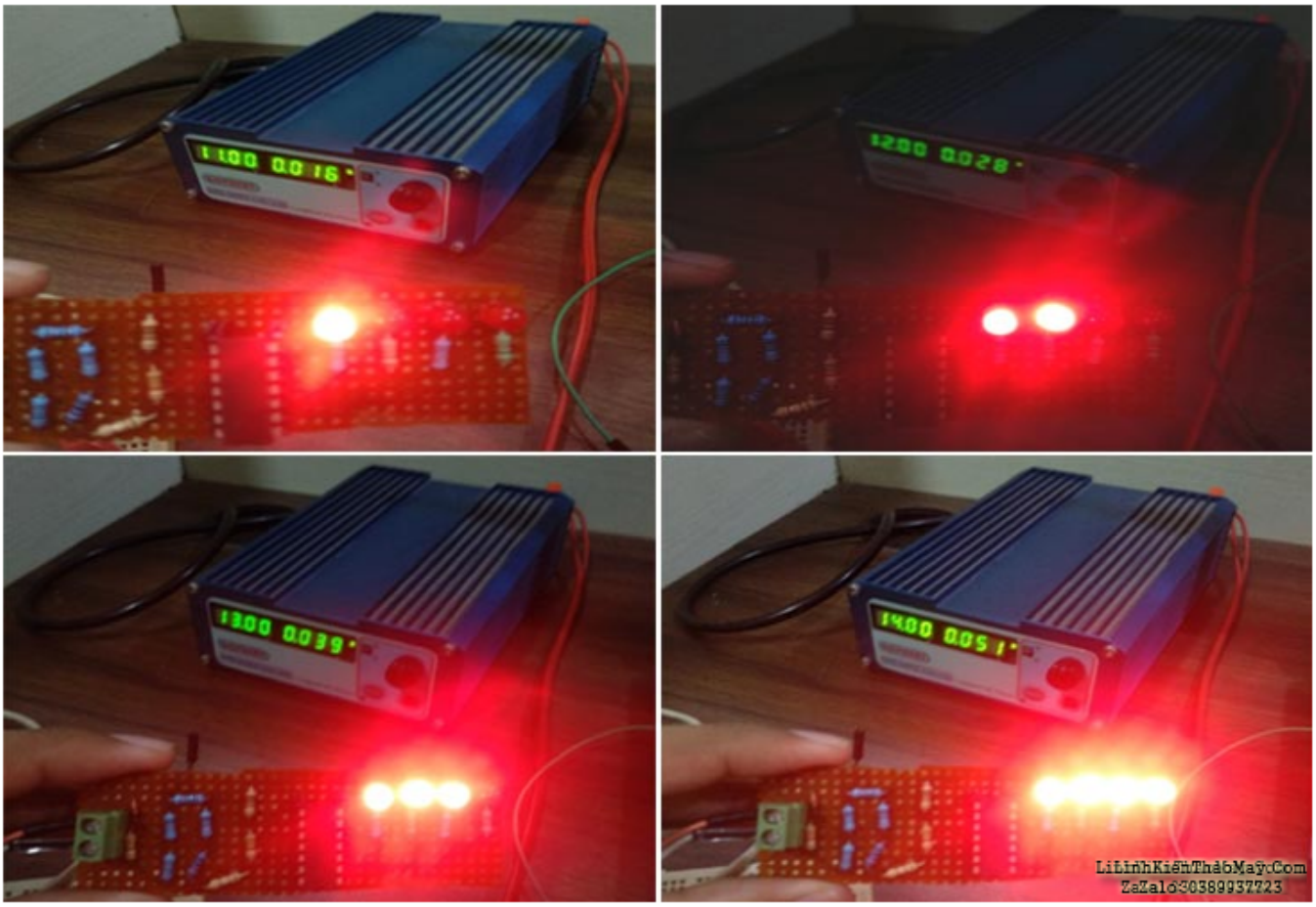
TRUNG TÂM SỬA CHỮA ĐIỆN TỬ QUẢNG BÌNH

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

Vì LM324 có thể hoạt động trên nhiều nguồn điện khác nhau, từ -3V đến 32V, bạn không phải lo lắng về việc cung cấp các nguồn điện riêng nào cho IC LM324, vì vậy mình chỉ sử dụng một cặp Đầu nối vít PCB. kết nối trực tiếp với các cực của pin và cấp nguồn cho toàn bộ PCB. Bạn có thể kiểm tra các mức Điện áp từ Min 5.5V đến tối đa là 15V bằng cách sử dụng Mạch này. mình thực sự khuyên bạn nên thêm một điện trở khác mắc nối tiếp trong bộ chia tiềm năng trên Zener và giảm phạm vi điện áp của mỗi đèn LED.



Nếu bạn muốn tăng phạm vi kiểm tra điện áp từ 12V lên 24V vì LM324 có khả năng kiểm tra pin lên đến 24V, bạn chỉ cần thay đổi hệ số phân chia điện áp của bộ chia điện áp được kết nối trên pin để làm cho chúng tương đương với mức điện áp cho trước bằng mạch tham chiếu Zener và đồng thời, nhân đôi Điện trở được kết nối với đèn LED để bảo vệ nó khỏi dòng điện cao chạy qua chúng.



Các bài viết tương tự:

1. Amly – IC Khuyech dai LA 4440M – Minh co gan Mach Amly { voi [1 con IC Khuyech dai LA 4440M] + [1 cai Board mach kem theo (khi mua con IC LA 4440M)] + [1 Tam tan nhiet cho (con IC LA 4440M nay) } –> cam Mach Amly nay vao Lo Loa cua Dien thoai minh thi May thay co Tin hieu Loa vao , nhung [Loa cua Mach Amly nay] ko co keu , phai nho Loa co san cua Dien thoai minh moi keu duoc ; em co cung cap Nguon DC 12V vao Mach Amly nay nhung Loa Amly van ko keu ;
2. Chế mạch báo acquy đầy hay yếu đơn giản
3. Chế mạch sạc acquy 12V tự ngắt cực kỳ đơn giản
4. dạ em có con quạt hơi nước hiện tượng các nút ok riêng nút nguồn ko hư hỏng bấm ko tác dụng,,,khi bấm nút tắt ko tác dụng bám nút này đèn lesd hiển thị của các nút yếu đi,,,mạch in dẫn tới nút ăn thẳng vào vi sử lý ko qua trở,,,,,em chưa kiểm tra nguồn – laoij quạt này(quạt hơi nước) cắm nguồn bấm nút chức năng số(tốc độ),hoặc quay hoặc hẹn giờ hoặc tạo ẩm vẫn bình thường riêng nút tắt ko tắt dc,,,nguyên bản là tắt dc nhưng giờ là ko tắt dc
5. Dai kin invecter 1chieu 12000. – Em có con điều hòa Daikin invecter 12000btu 1 chiều. Khi khiển đèn nguồn sáng khoảng 10 s là báo lỗi. Dàn lạnh, dàn nóng ko có động tĩnh j. Ấn nút tets ở mạch dàn nóng thì quạt và bloc chay bt. Dàn lạnh vẫn báo loi. Thay mạch dàn nóng khác vào thì chạy bt. Có pro nào giúp em ca này với. Bác nào có mạch dàn nóng, lạnh daikin inverter 12000 1 chieu báo giá cho em với. Cả mạch sống và mạch chet. Lh. 0969.625.829
6. Hướng dẫn làm mạch nạp acquy 12v 100aH trở xuống bằng rơ le (NVT – Thái Nguyên)

7. Hướng dẫn làm sạc Acquy 12V cho ô tô từ nguồn ATX hư
8. Mạch nạp acquy 12v trên ô tô
9. may bilinee mau trang – em bimat ma bao ve cua may.muon be khoa bao ve ma dang luong lu ckua biet len lam tke nao
10. Mình có chiếc ắc quy 12v, 80ah bình đang tích điện tốt – Mình dùng nó cho UPS Sumpac(UPS-600N) khi ups không được cắm vào ổ điện thì bật công tấc nguồn của ups lên đèn báo nguồn đỏ lên và từ từ tắt ups không hoạt động. Khi ups được cắm vào ổ điện thì đè báo nguồn của ups báo xanh cùng với bốn đèn báo trạng thái bình đầy. Vậy có phải hiện tượng dòng của ắc quy quá lớn làm cho ups không hoạt động được hay sao…
11. pro nao co mach kich tu 12v len 220v 500w-1000w ko? – pro nao co mach kich tu 12v len 220v 500w-1000w ko?
12. Tea2025b sử dụng với mạch stereo – Tự nhiên 1 bên của e k còn ngke thấy nữa e đã ktra kĩ hết đâu input ổn cả lúc sau thử thỉ cả 2 bên đều k thấy rì cả e đã thay 2 con 16v450uf nhưng vẫn bị.