

Bộ điều khiển sạc pin năng lượng mặt trời dùng LT3652 : Hầu hết mọi hệ thống sử dụng Năng lượng mặt trời đều có Pin đi kèm với nó phải được sạc từ năng lượng mặt trời và sau đó năng lượng từ pin sẽ được sử dụng để truyền tải. Có nhiều sự lựa chọn để sạc pin lithium, mình cũng đã chế tạo một mạch sạc pin Lithium đơn giản trước đây. Nhưng để sạc pin bằng bảng điều khiển năng lượng mặt trời, sự lựa chọn phổ biến nhất là cấu trúc liên kết **MPPT hoặc bộ theo dõi điểm công suất tối đa** vì nó cung cấp độ chính xác tốt hơn nhiều so với các phương pháp khác như bộ điều khiển sạc PWM.

MPPT là một thuật toán thường được sử dụng trong bộ sạc năng lượng mặt trời. Bộ điều khiển sạc đo điện áp đầu ra từ các bảng và điện áp pin, sau đó bằng cách lấy hai dữ liệu này, nó sẽ so sánh chúng để quyết định công suất tốt nhất mà bảng có thể cung cấp để sạc pin. Trong các tình huống nào, cho dù trong điều kiện ánh sáng mặt trời tốt hay kém, bộ điều khiển sạc MPPT sử dụng **hệ số công suất đầu ra tối đa** này và chuyển đổi hệ số này thành điện áp và dòng điện sạc tốt nhất cho pin. Bất cứ khi nào sản lượng điện từ bảng điều khiển năng lượng mặt trời bị giảm, dòng điện sạc pin cũng giảm.

Do đó, trong điều kiện ánh sáng mặt trời kém, pin liên tục được sạc theo đầu ra của bảng điều khiển năng lượng mặt trời. Điều này thường không xảy ra ở các bộ sạc năng lượng mặt trời thông thường. Bởi vì mỗi tấm pin mặt trời đi kèm với một dòng điện đầu ra tối đa và một dòng điện chấp. Bất cứ khi nào bảng điều khiển năng lượng mặt trời không thể cung cấp đầu ra dòng điện thích hợp, điện áp sẽ giảm đáng kể và dòng tải không thay đổi và vượt qua định mức dòng chấp làm cho điện áp đầu ra của bảng điều khiển năng lượng mặt trời bằng không. Do đó, quá trình sạc sẽ bị dừng hoàn toàn trong điều kiện ánh sáng mặt trời kém. Nhưng MPPT cho phép **sạc pin ngay cả trong điều kiện ánh sáng mặt trời kém** bằng cách kiểm soát dòng điện sạc của pin.

MPPT có **hiệu quả** khoảng **90-95%** trong quá trình chuyển đổi. Tuy nhiên, hiệu quả cũng phụ thuộc vào nhiệt độ trình điều khiển năng lượng mặt trời, nhiệt độ pin, chất lượng bảng điều khiển năng lượng mặt trời và hiệu suất chuyển đổi. Trong Project này, mình sẽ chế tạo **bộ sạc MPPT năng lượng mặt trời cho pin lithium** và kiểm tra đầu ra. Bạn cũng có thể xem Project giám sát pin năng lượng mặt trời dựa trên IoT trong đó mình giám sát một số thông số pin quan trọng của pin lithium được lắp đặt trong Hệ mặt trời.

Bộ điều khiển sạc MPPT

Mạch điều khiển sạc MPPT mà mình thiết kế trong Project này sẽ có thông số kỹ thuật sau đây.

1. Nó sẽ sạc pin 2P2S (6.4-8.4V)
2. Dòng sạc sẽ là 600mA
3. Nó sẽ có một tùy chọn sạc bổ sung bằng cách sử dụng bộ chuyển đổi.

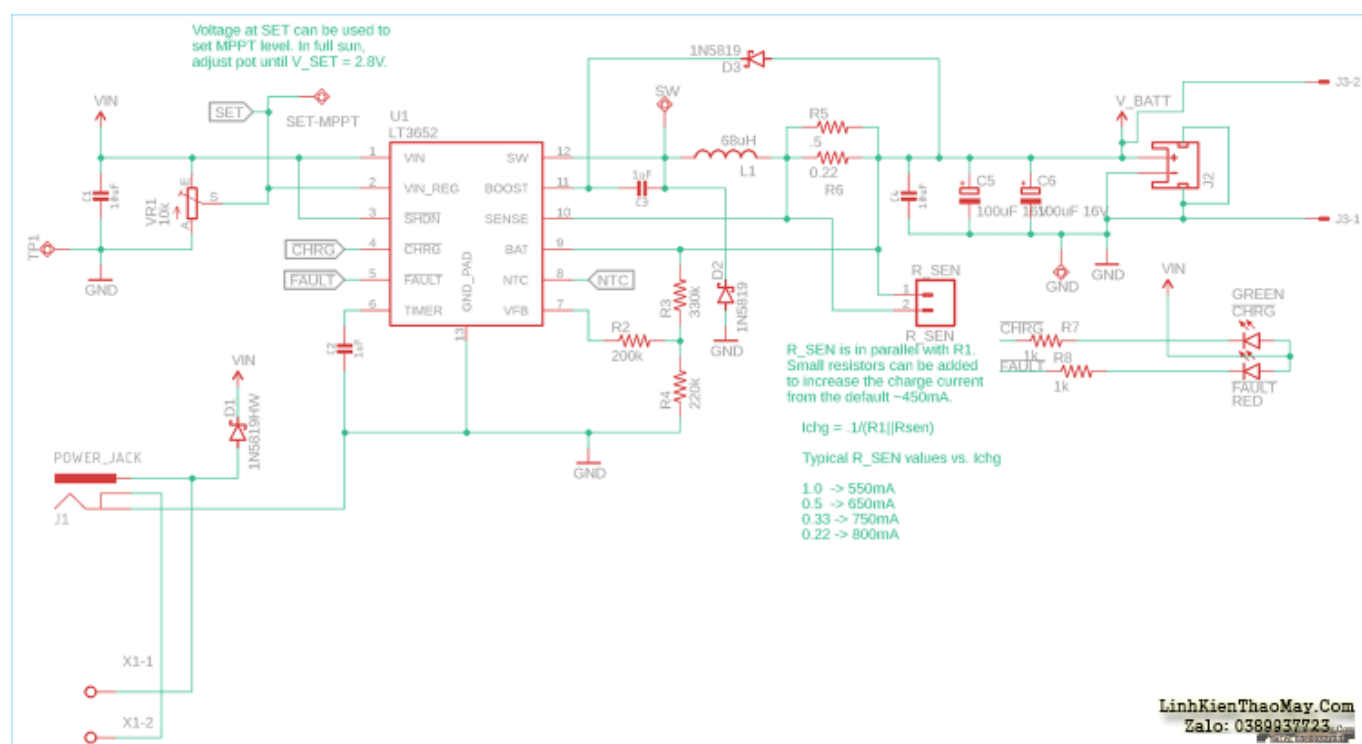
Các linh kiện cần thiết để xây dựng bộ điều khiển MPPT

1. Trình điều khiển LT3652
2. 1N5819 - 3 chiếc

3. Biến trở 10k
4. Tụ điện 10uF - 2 chiếc
5. LED xanh
6. Đèn LED màu cam
7. Điện trở 220k
8. Điện trở 330k
9. Điện trở 200k
10. Cuộn cảm 68uH
11. Tụ điện 1uF
12. Tụ điện 100uF - 2 chiếc
13. Pin - 7.4V
14. 1k điện trở 2 chiếc
15. Socket

Sơ đồ bộ điều khiển sạc pin năng lượng mặt trời dùng LT3652

Bạn có thể tìm thấy đầy đủ **Mạch điều khiển sạc năng lượng mặt trời** trong hình ảnh bên dưới. Bạn có thể nhấp vào nó để xem toàn trang để có khả năng hiển thị tốt hơn.



Mạch sử dụng **LT3652** là **bộ sạc pin nguyên khối** hoàn chỉnh hoạt động trên dải điện áp đầu vào **4,95V đến 32V**. Do đó, phạm vi đầu vào tối đa là 4,95V đến 32V cho cả năng lượng mặt trời và bộ chuyển đổi. LT3652 cung cấp **đặc tính dòng điện không đổi / điện áp không đổi**. Nó có thể được lập trình thông qua các điện trở cảm biến dòng cho dòng điện tối đa là 2A.

Trên phần đầu ra, bộ sạc sử dụng tham chiếu phản hồi điện áp nổi 3,3V, vì vậy các điện áp nổi mong muốn nào của pin lên đến 14,4V đều có thể được lập trình bằng bộ chia điện trở. LT3652 cũng có bộ hẹn giờ an toàn có thể lập trình được bằng cách sử dụng một tụ điện

đơn giản. Nó được sử dụng để kết thúc phí sau khi đạt đến thời gian mong muốn. Nó rất hữu ích để phát hiện lỗi của pin.

LT3652 yêu cầu thiết lập MPPT trong đó chiết áp có thể được sử dụng để đặt điểm MPPT. Khi LT3652 được cấp nguồn bằng bảng điều khiển năng lượng mặt trời, vòng điều chỉnh đầu vào được sử dụng để duy trì bảng điều khiển ở công suất đầu ra cao nhất. Từ nơi quy định được duy trì phụ thuộc vào chiết áp thiết lập MPPT.

VR1 được sử dụng để đặt điểm MPPT. R2, R3 và R4 được sử dụng để đặt điện áp sạc pin 2S (8,4V). **Công thức đặt điện áp pin là :**

$$RFB1 = (VBAT (FLT) \cdot 2,5 \cdot 10^{-5}) / 3,3 \text{ và } RFB2 = (RFB1 \cdot (2,5 \cdot 10^{-5})) / (RFB1 - (2,5 \cdot 10^{-5}))$$

Tụ điện C2 được sử dụng để thiết lập bộ đếm thời gian sạc. Bộ hẹn giờ có thể được đặt bằng công thức dưới đây :

$$tEOC = CTIMER \cdot 4,4 \cdot 10^{-6} \quad (\text{Trong giờ})$$

D3 và C3 là diode tăng cường và tụ điện tăng cường. Nó điều khiển công tắc bên trong và tạo điều kiện cho transistor bão hòa. Pin tăng áp hoạt động từ 0V đến 8,5V.

R5 và R6 là một **điện trở cảm biến dòng điện** được kết nối song song. Dòng sạc có thể được tính bằng công thức dưới đây-

$$RSENSE = 0,1 / ICHG (MAX)$$

Điện trở cảm biến dòng trong sơ đồ được chọn 0,5 Ohms và 0,22 Ohms song song tạo ra 0,15 Ohms. Sử dụng công thức trên, nó sẽ tạo ra dòng điện gần như 0,66A. C4, C5 và C6 là tụ lọc đầu ra.

Giắc cắm DC được kết nối theo cách sao cho bảng điều khiển năng lượng mặt trời sẽ bị ngắt kết nối nếu jack cắm bộ chuyển đổi được cắm vào ổ cắm bộ chuyển đổi. D1 sẽ bảo vệ bảng điều khiển năng lượng mặt trời hoặc bộ chuyển đổi khỏi dòng điện ngược trong khi không có điều kiện sạc.

Thiết kế PCB Bộ điều khiển sạc pin năng lượng mặt trời dùng LT3652

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

GIÁ RẺ

NHANH CHÓNG

LINH KIỆN CHÍNH HÃNG

SANYO ELEC
 Panasonic TOSHIBA BISHI

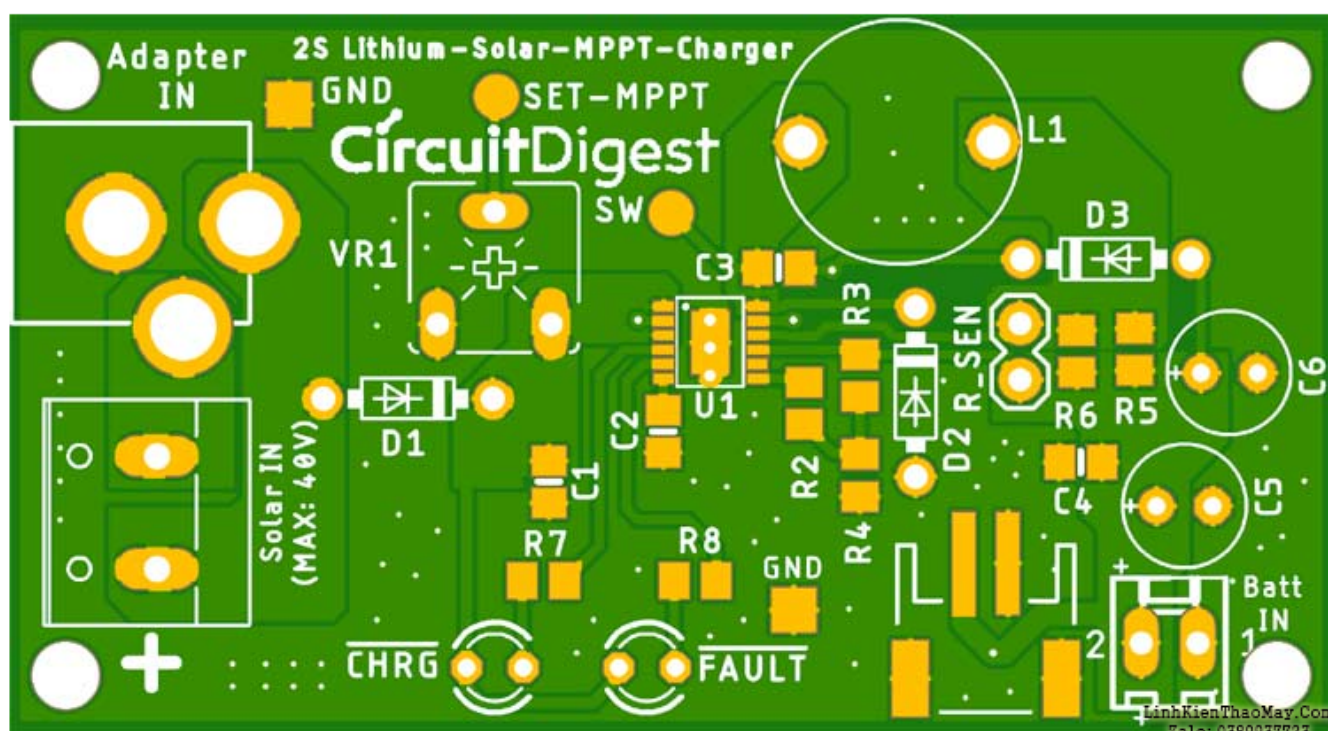


TRUNG TÂM SỬA CHỮA ĐIỆN TỬ XÔ NGUYÊN

- 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

Đối với **mạch MMPT** đã thảo luận ở trên , mình thiết kế **bảng mạch điều khiển bộ sạc MPPT** được hiển thị bên dưới.



Thiết kế có mặt phẳng đồng GND cần thiết cũng như các vias kết nối thích hợp. Tuy nhiên, LT3652 yêu cầu tản nhiệt đủ PCB. Điều này được tạo ra bằng cách sử dụng mặt phẳng đồng GND và đặt vias trong mặt phẳng hàn đó.

Các bài viết tương tự:

1. [Asus k43e - Để pin bật nguồn k lên. dùng adapter trực tiếp thỳ lên. Lắp pin và dùng adapter vẫn lên nhưng k có đèn báo pin. E nghi là hư pin phải k các bác. Cảm ơn các bác nhiều](#)
2. [Bộ sạc bằng năng lượng mặt trời 6V-6A](#)
3. [Đèn năng lượng mặt trời cho 1 cell pin 18650](#)

4. điều hòa toshiba máy 12000btu hàng thường – bật điều hòa lên quạt dàn lạnh chạy khoảng 1 phút sau đó dừng sau đó lại chạy. dàn lạnh chạy được 2 phút thì đèn xanh operation nháy liên tục báo lỗi máy dừng. khi bị lỗi dùng điều khiển không tắt được phải tắt attomat sau đó bật lại máy vẫn bị lỗi như vậy. Em đã thay cảm biến dàn lạnh nhưng vẫn không được(Cảm biến dàn lạnh 7.76K em thay đúng chỉ số)
5. Hệ thống năng lượng mặt trời gồm những gì ?
6. Mạch điều hướng nhận ánh sáng pin năng lượng mặt trời
7. Mạch điều khiển sạc năng lượng mặt trời 6V
8. Mạch sạc pin 18650 Li-Ion bằng năng lượng mặt trời
9. Máy CQ45 – Máy chỉ dùng được pin không dùng được sạc. Dùng nguồn đa năng máy an dòng 0.01 vẫn có 5V-3V nhưng không kick được ngồn. Cho pin vào thì dòng la 0.00 và kick được nguồn.
10. Nguồn năng lượng mặt trời điều khiển sạc bằng MPPT
11. panasonic hai chiều – máy không nhận điều khiển , đã thay điều khiển khác nhưng vẫn không nhận. khi ấn điều khiển thì màn hình điều khiển bị mờ như kiểu hết pin nhưng thay pin mới vẫn không được .mong các huynh chỉ giáo.
12. Tính toán thiết kế hệ thống pin năng lượng mặt trời