1. **Phân tích mạch**

Mạch tăng áp này sử dụng **MC34063** làm bộ điều khiển chính, kết hợp với MOSFET **IRF540** để cải thiện khả năng chịu tải và hiệu suất. Điểm nổi bật của mạch bao gồm:

1. **Ứng dụng MC34063 đơn giản, phổ biến**:
   * + IC MC34063 tích hợp các chức năng như tạo xung PWM, bảo vệ quá dòng, và điều chỉnh điện áp, giúp đơn giản hóa thiết kế.
     + Có thể đạt được điện áp đầu ra cao (180V) nhờ thiết kế tăng áp.
2. **Kết hợp MOSFET và cuộn cảm lớn**:
   * + MOSFET **IRF540** được sử dụng để mở rộng khả năng chịu dòng lớn hơn so với chỉ sử dụng IC.
     + Cuộn cảm **150mH** lưu trữ năng lượng hiệu quả, hỗ trợ tăng điện áp lên mức mong muốn.
3. **Điều chỉnh linh hoạt**:
   * + Điện áp đầu ra được điều chỉnh thông qua VR1 (biến trở) và R2 (điện trở chia áp), dễ dàng thay đổi để đáp ứng nhu cầu ứng dụng.
4. **Tính ổn định**:
   * + Điốt **1N4007** và tụ lọc đầu ra (**C1 - 10µF**) giúp ổn định điện áp đầu ra, giảm nhiễu.
5. **Cách chọn linh kiện trong thiết kế**
6. **IC điều khiển (MC34063)**:
   * + Chọn IC có khả năng tạo xung PWM, hoạt động ổn định ở tần số 50-100kHz.
     + MC34063 phù hợp với mạch tăng áp có đầu vào thấp và đầu ra cao (như trường hợp này).
7. **Cuộn cảm (L1)**:
   * + **Độ tự cảm (150mH)**: Phụ thuộc vào tần số làm việc của IC và công suất mong muốn.
     + **Dòng định mức**: Chọn cuộn cảm có khả năng chịu được dòng điện lớn hơn dòng qua tải, ví dụ **>1A** để đảm bảo không bị bão hòa.
8. **MOSFET (IRF540)**:
   * + **Điện áp ngưỡng (Vgs)**: Phải đảm bảo MOSFET hoạt động đầy đủ ở tín hiệu điều khiển từ IC.
     + **Điện áp chịu đựng (Vds)**: Lớn hơn điện áp đầu ra mong muốn (ít nhất 200V).
     + **Dòng tối đa (Id)**: Chọn MOSFET có dòng định mức lớn hơn dòng tải, ví dụ **>5A**.
9. **Điốt (D1 - 1N4007)**:
   * + **Điện áp ngược (PIV)**: Lớn hơn điện áp đầu ra (ví dụ **>200V**).
     + **Dòng định mức**: Đủ lớn để chịu dòng qua tải.
10. **Tụ điện**:
    * + **Tụ lọc đầu vào (C2)**: Đảm bảo hoạt động ổn định của IC, chọn **100pF** hoặc lớn hơn tùy dòng tải.
      + **Tụ lọc đầu ra (C1)**: Chọn tụ chịu được điện áp cao (ví dụ **400V**) và dung lượng lớn để giảm nhiễu.
11. **Biến trở VR1 và điện trở**:
    * + Dùng để chia áp và hồi tiếp tín hiệu về IC. Chọn giá trị VR1 sao cho có thể điều chỉnh dễ dàng điện áp đầu ra (ví dụ **10kΩ**).
12. **Ý tưởng thiết kế và bố trí PCB**
13. **Nguyên tắc sắp xếp linh kiện**:
    * + **IC điều khiển (MC34063)**: Đặt gần trung tâm mạch để dễ dàng kết nối với các thành phần liên quan.
      + **Cuộn cảm và MOSFET**: Đặt gần nhau để giảm tổn thất năng lượng và tối ưu hóa đường đi của dòng điện.
      + **Tụ đầu vào và đầu ra**: Đặt gần nguồn và tải để đảm bảo ổn định và giảm nhiễu.
      + **Điốt D6**: Đặt trên đường nối từ cuộn cảm đến tụ lọc đầu ra, ưu tiên đường dẫn ngắn.
14. **Bố trí đường dây PCB**:
    * + **Đường dẫn dòng lớn** (từ nguồn đến tải qua cuộn cảm, MOSFET, và điốt): Sử dụng bề rộng lớn để giảm điện trở và tỏa nhiệt tốt hơn.
      + **Đường tín hiệu điều khiển**: Ngắn và cách ly với các đường dòng lớn để giảm nhiễu.
      + **Mặt đất (GND)**: Thiết kế một mặt đất chung, rộng rãi, ưu tiên giảm trở kháng.
15. **Tản nhiệt và khoảng cách linh kiện**:
    * + MOSFET và cuộn cảm cần tản nhiệt tốt, có thể dùng keo tản nhiệt hoặc gắn tấm tản nhiệt.
      + Đảm bảo khoảng cách giữa các linh kiện chịu áp cao (ví dụ: MOSFET, tụ đầu ra) để tránh phóng điện.
16. **Xử lý nhiễu**:
    * + Sử dụng các tụ nhỏ (ví dụ **100nF**) gần chân cấp nguồn IC để lọc nhiễu cao tần.

- Nếu cần thiết, bổ sung mạch RC hoặc snubber để giảm dao động trong MOSFET.