

VRM - Mạch cấp nguồn vcore cho CPU

- [Hướng dẫn sửa mainboard](#)
- [Các bước kiểm tra quan trọng khi sửa chữa](#)
- [Cách đo kiểm tra mosfet](#)

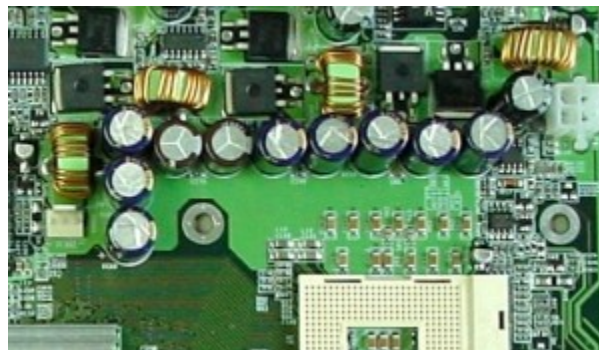
1. Thành phần mạch:

- Nguồn cấp 12V đầu 4 pin
- IC giao động
- Các IC driver
- Các Mosfet công suất
- Các cuộn dây (xung quanh CPU, đặc trưng để nhận biết)
- Tụ lọc nguồn vào 16V/1200FF... 3300MF
- Tụ lọc nguồn Vcore 6.3V/820MF...3300MF

2. Cách nhận biết và bố trí mạch trên mainboard:

- Các cuộn dây, tụ lọc và mosfet xung quanh CPU.

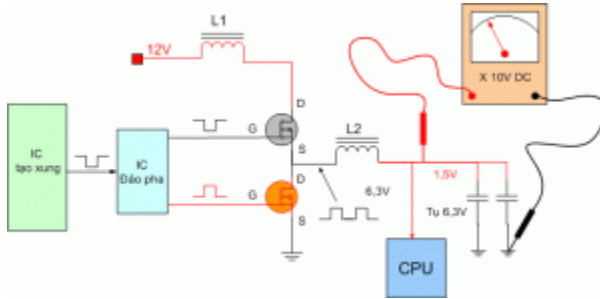
- Mạch này dễ thấy bằng cách bố trí các linh kiện bao gồm 2, 3 hay 4 cuộn dây 2 hay 3 mosfet ứng với mỗi cuộn dây và vô số tụ hóa xung quanh socket cắm CPU.



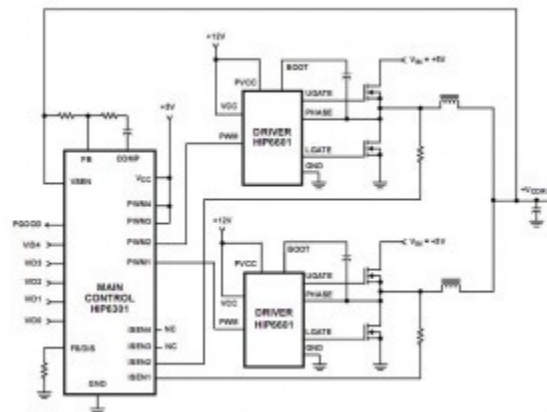
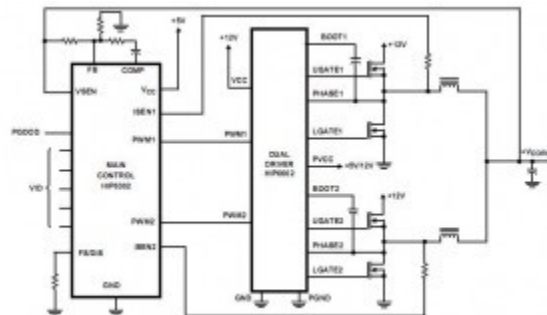
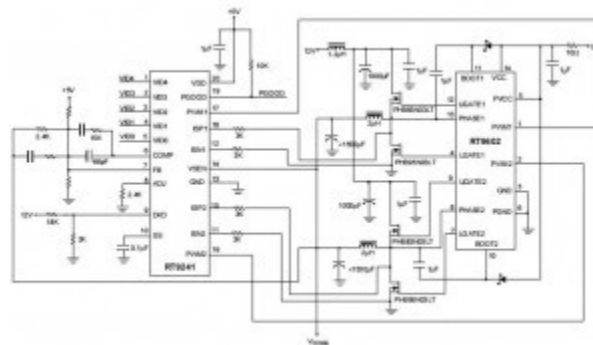


- Ở mạch này, khi ta chưa cắm CPU (Pentium 4 trở lên) vào socket thì sẽ không có nguồn (nếu có là mạch bị lỗi). Khi ta cắm CPU vào thì mạch tự động cấp đúng nguồn mà CPU cần. Để đo kiểm tra nguồn cấp cho CPU ta đo tại chân các cuộn dây. Lưu ý trong các cuộn dây trên có 1 cuộn lọc ngõ vào sẽ có mức áp 12V các cuộn lọc ngõ ra mới chính là nguồn cấp cho CPU.
- Nếu cắm CPU mà main không hỗ trợ cũng sẽ không có nguồn Vcore ở ngõ ra. Để khắc phục, dùng CPU tải giả để kiểm tra mạch VRM là tốt nhất.

3. Sơ đồ tổng quát:



4. Sơ đồ nguyên lý thực tế của mạch:



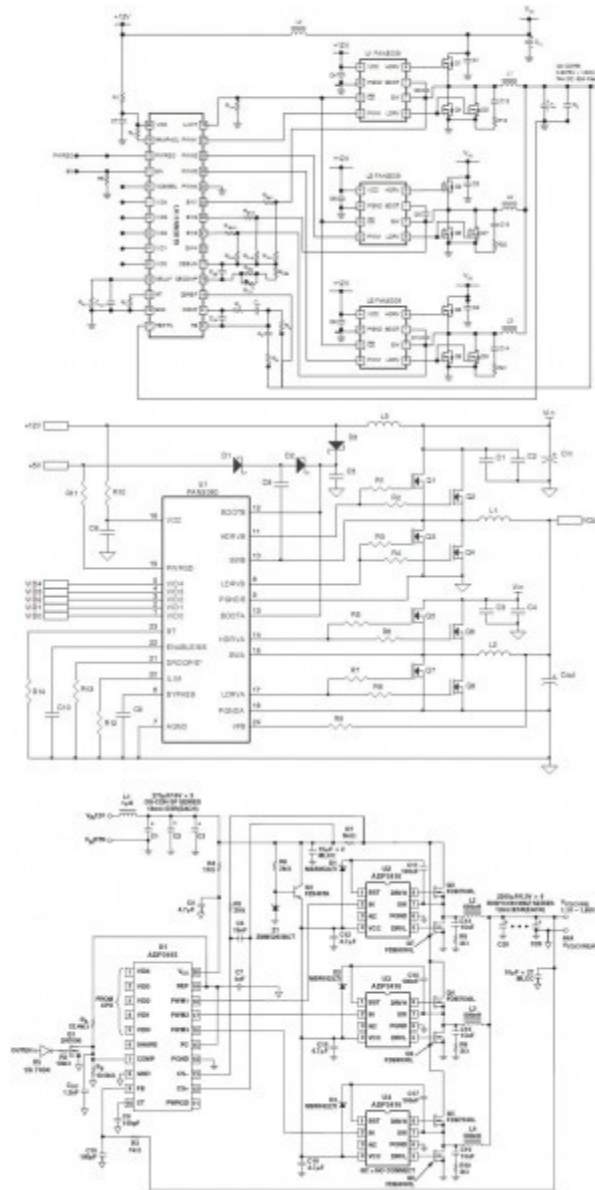


Figure 3. 45 A Intel Pentium 4 CPU, VR Down Guideline Design

- Các mạch trên, sử dụng 1 IC một để điều xung và 0, 1, 2 hoặc 3 IC để driver cho các mosfet hoạt động. Vcore chính là nguồn cấp cho CPU.

5. Phân tích vận hành mạch:

- Đối với đa số mainboard, ta chỉ cần cấp nguồn cho mainboard (chưa cắm thêm bất cứ gì kể cả CPU và RAM) là có thể kích nguồn được rồi. Với vài trường hợp riêng (nhất là mainboard của hãng Intel), phải gắng CPU thì mới kích nguồn được.

- Khi kích nguồn đã chạy, việc đầu tiên là kiểm tra xem nguồn cấp cho RAM đã có và đủ hay chưa (sẽ có bài viết cụ thể liên quan đến vấn đề này). Kế đó kiểm tra xem nguồn cấp cho CPU đã có hay chưa.

- Lưu ý: Khi ta chưa cắm CPU mức nguồn cấp cho CPU sẽ luôn luôn bằng không. Nếu có áp có nghĩa là mạch đã bị lỗi. Khi cắm CPU vào nếu CPU đó yêu cầu áp 1.25V (Cái này thì tùy mỗi loại CPU, tham khảo trang chủ INTEL hoặc tài liệu kèm theo CPU để biết chính xác mức nguồn yêu cầu của mỗi loại CPU) thì mạch phải đáp ứng đúng. Tức phải có 1.25V tại ngõ ra Vcore.

6. Vận hành mạch:

- Khi có tín hiệu Power Good (pin 19 IC RT9241 - hình đầu tiên), pin 16, 17 sẽ có tín hiệu điều xung PWM1, PWM2 kích qua IC driver (pin 1,2 IC RT9602) xung lái ở Pin 4, 12, 7, 9 điều khiển sự đóng ngắt của các MOSFET để tạo ra nguồn chính VCORE.

- Nguồn chính VCORE này sẽ cấp cho CPU. Kế đó, CPU sẽ hỏi đáp về các pin 1, 2, 3, 4, 5 (IC RT9241) để xác định mức nguồn yêu cầu. Tương ứng như bảng dưới đây. Nếu không nhận được tín hiệu này lập tức ngừng cấp xung PWM tức sẽ không có áp VCORE ở ngõ ra.

Pin Name					Nominal Output Voltage DACOUT
VID4	VID3	VID2	VID1	VID0	
1	1	1	1	1	Off
1	1	1	1	0	1.100V
1	1	1	0	1	1.125V
1	1	1	0	0	1.150V
1	1	0	1	1	1.175V
1	1	0	1	0	1.200V
1	1	0	0	1	1.225V
1	1	0	0	0	1.250V
1	0	1	1	1	1.275V
1	0	1	1	0	1.300V
1	0	1	0	1	1.325V
1	0	1	0	0	1.350V
1	0	0	1	1	1.375V
1	0	0	1	0	1.400V
1	0	0	0	1	1.425V
1	0	0	0	0	1.450V
0	1	1	1	1	1.475V
0	1	1	1	0	1.500V
0	1	1	0	1	1.525V
0	1	1	0	0	1.550V
0	1	0	1	1	1.575V
0	1	0	1	0	1.600V
0	1	0	0	1	1.625V
0	1	0	0	0	1.650V
0	0	1	1	1	1.675V
0	0	1	1	0	1.700V
0	0	1	0	1	1.725V
0	0	1	0	0	1.750V
0	0	0	1	1	1.775V
0	0	0	1	0	1.800V

7. Datasheet của một số IC điều xung, driver cấp nguồn cho CPU:

- [ADP3110](#) - [ADP3180](#) - [ADP3181](#) - [ADP3188](#) - [ADP3163](#) - [ADP3168](#) - [ADP3198](#) - [ADP3416](#) - [ADP3418](#) - [ADP3421](#) -

- [FAN5019](#) - [FAN5090](#)

- [ISL6316](#) - [ISL6556](#) - [ISL6561](#) - [ISL6566](#)

- [RT9241](#) - [RT9245](#) - [RT9600](#) - [RT9603](#) - [RT9602](#) -

8. Các lỗi thường gặp:

- Chạm các mosfet dẫn đến mất nguồn CPU. Nặng sẽ gây hư cả bộ cấp nguồn. Dễ thấy các mosfet này sẽ nóng rất mau sau khi mở máy chừng vài phút. Hoặc có thể đo nguội bằng cách tháo 2 chân G và S ra khỏi mainboard.
- Chết các IC giao động, điều xung, driver. Lỗi này rất thường xảy ra và chỉ có cách thay mà thôi.
- Các tụ lọc nguồn bị phù hoặc khô gây ra tình trạng kén CPU. Cần thận khi thay thế các tụ. Nên thay các tụ có trị số từ bằng đến lớn hơn và phải giống nhau cho các tụ lọc ngõ ra CPU.
- Tháo hết các linh kiện chính trong mạch vẫn còn hiện tượng chập nguồn. Do chập chipset Bắc. Do một số mainboard, chip Bắc dùng chung nguồn với Vcore cấp cho CPU.

Lê Quang Vinh

NV kỹ thuật - **DrM.vn**