

## Vị trí của mạch VRM trên Mainboard

**VRM là gì? - VRM là (Vol Regu Module - Modul ổn áp) - Mạch ổn áp nguồn cho CPU**

- Mạch VRM (ổn áp nguồn cho CPU) thường nằm bên cạnh Socket của CPU, mạch bao gồm các linh kiện:

- IC dao động (hay còn gọi là IC điều xung - lqv77)

- IC đảo pha (hay còn gọi là driver, lái xung - lqv77)

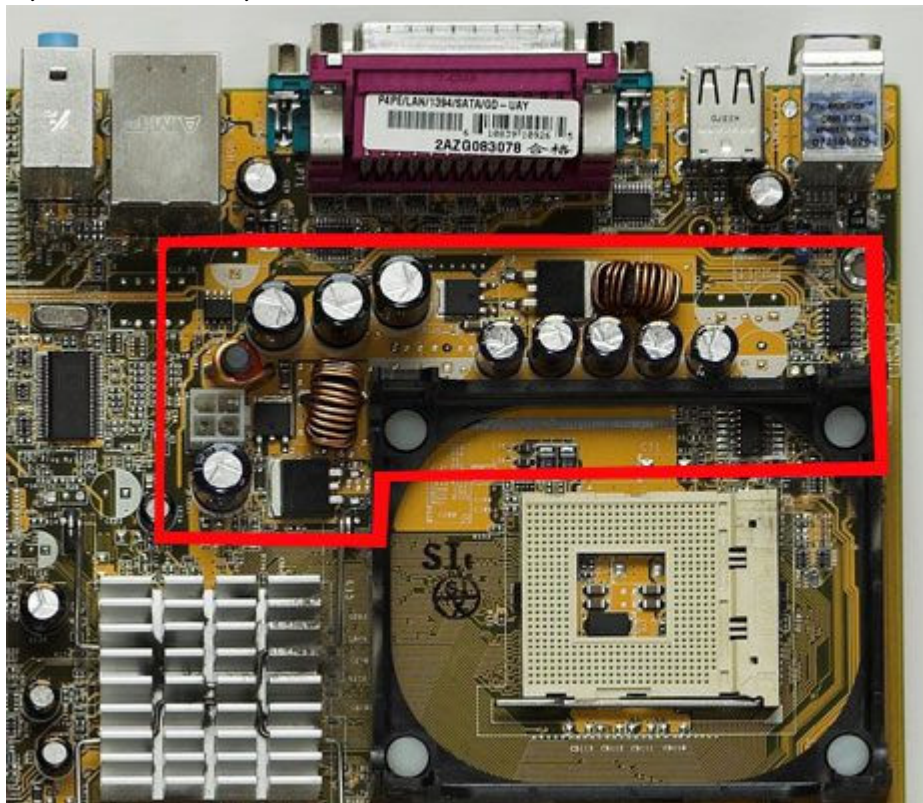
- Các đèn Mosfet

- Các cuộn dây (để nhận biết gồm các cuộn dây đồng to xung quanh socket gắn CPU - lqv77)

- Các tụ lọc (to và nhiều xung quanh CPU - lqv77)

**Chức năng của mạch VRM** là điều khiển nguồn cấp cho CPU được ổn định với một dòng điện tương đối lớn khoảng 8 đến 10A

*Bạn đưa trỏ chuột vào sơ đồ để xem chú thích*



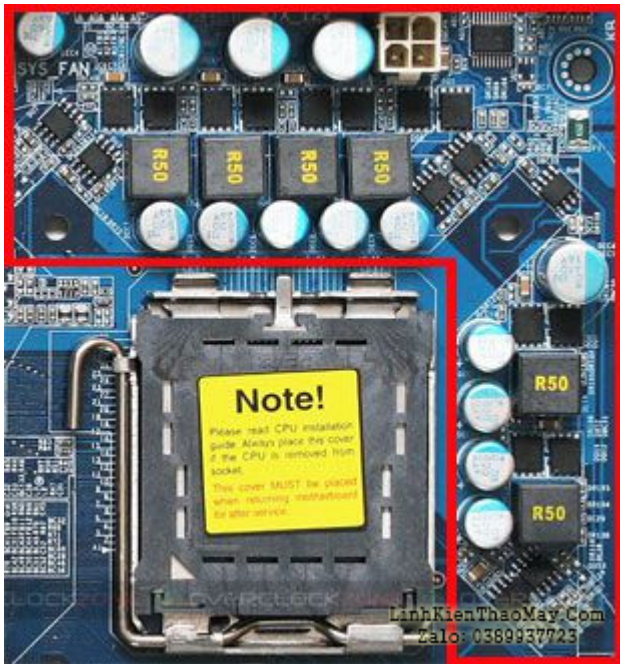
**Mạch VRM  
Ổn áp nguồn  
cho CPU trên  
Mainboard**

**Mạch đứng bên  
cạnh Socket  
của CPU**

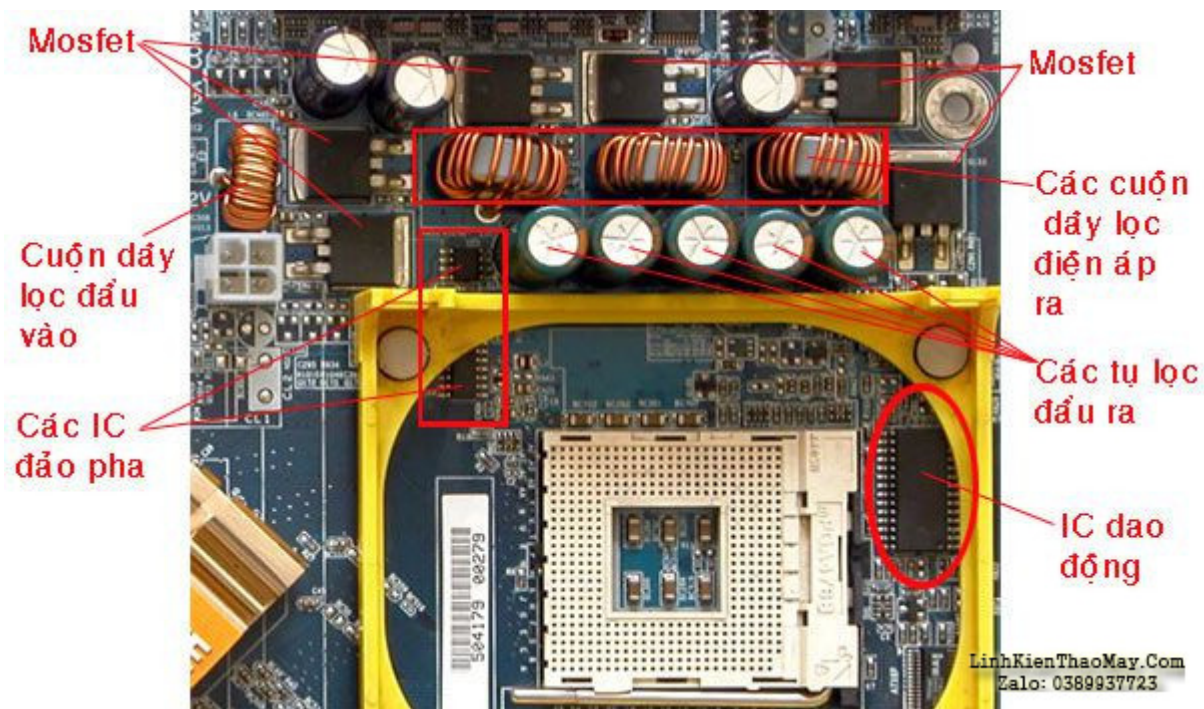
LinhKienThaoMay.Com  
Zalo: 0389937723

*Mạch VRM trên Mainboard ASUS Socket 478*

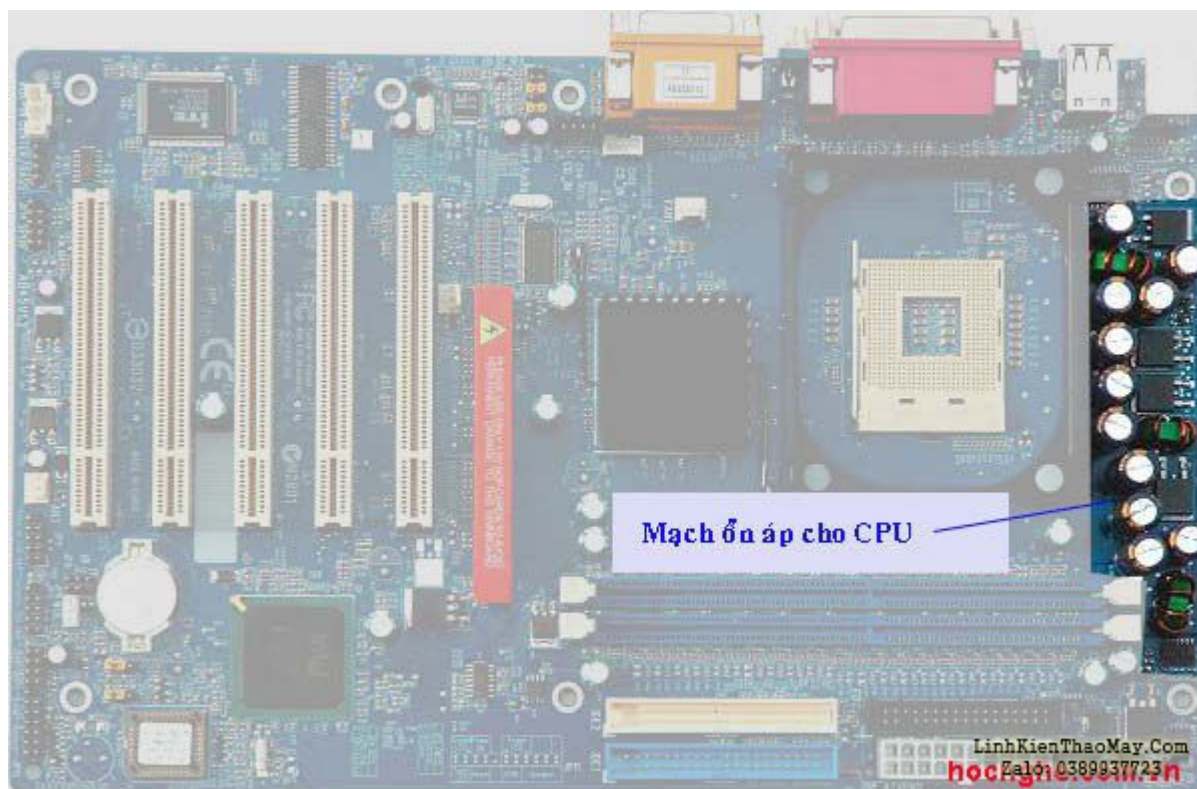
*Bạn đưa trỏ chuột vào sơ đồ để xem chú thích*



Mạch VRM trên Mainboard GIGABYTE Socket 775



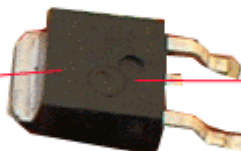
Mạch VRM trên Mainboard GIGABYTE Socket 478



Cuộn dây  
Lọc đầu vào  
và đầu ra



Mosfet  
Đóng mở dưới sự  
điều khiển của  
xung điện



Tụ điện  
lọc phẳng  
điện áp ra



## 1. Sơ đồ nguyên lý của mạch VRM trên Mainboard

### 2.1 - Các linh kiện chính của mạch VRM

- IC dao động - có chức năng tạo dao động (tạo xung PWM - xung điều chế độ rộng) để điều khiển các cặp đèn Mosfet hoạt động
- IC đảo pha - tách mỗi dao động ra thành 2 dao động có pha ngược nhau
- Các đèn Mosfet - Hoạt động đóng ngắt theo tín hiệu điều khiển của xung PWM, khi xung PWM có pha dương thì Mosfet dẫn, khi xung PWM có pha âm thì Mosfet ngắt.
- Cuộn dây - kết hợp với tụ điện để lọc điện áp xung thành áp một chiều DC
- Tụ điện - kết hợp với cuộn dây để lọc điện áp xung thành áp một chiều DC

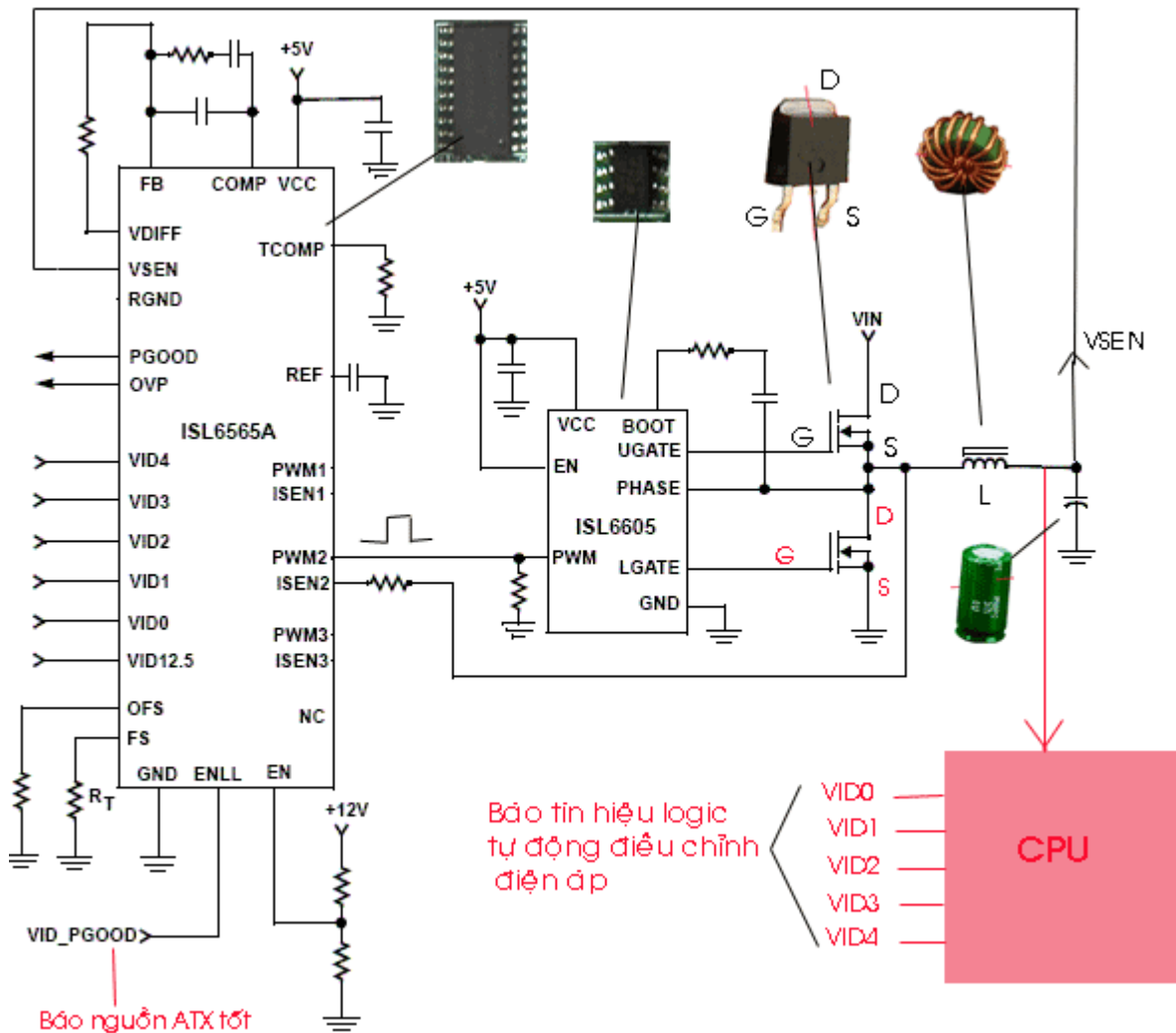
### 2.2 - Nguyên lý hoạt động của mạch VRM:

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

- Khi có điện áp Vcc cung cấp cho IC dao động (ISL 6565A) đồng thời chân PGOOD (chân báo sự cố nguồn ATX) có điện áp bình thường thì IC sẽ hoạt động, nó tạo ra các xung PWM1, PWM2 và PWM3 để cấp cho 3 cặp đèn Mosfet
- Các xung PWM được tách ra làm hai xung có pha ngược nhau khi đi qua IC đảo pha, sau đó hai xung ngược pha sẽ đưa đến điều khiển chân G của các đèn Mosfet.
- Khi đèn Mosfet có xung dương điều khiển nó sẽ dẫn, có xung âm điều khiển nó sẽ ngắt, vì vậy đèn Mosfet sẽ đóng ngắt liên tục theo nhịp dao động của xung PWM
- Hai đèn Mosfet trên mỗi cặp sẽ đóng ngắt luân phiên, đèn này dẫn thì đèn kia ngắt và ngược lại, tạo ra điện áp xung ở điểm giữa.
- Sau đó điện áp xung sẽ được mạch lọc L - C lọc thành điện áp một chiều bằng phẳng để cấp cho CPU

### 2.3 - Đặc điểm của mạch VRM

- Mạch biến đổi được điện áp vào từ 12V xuống khoảng 1,5V và tăng dòng từ 2A lên khoảng 8 đến 10A
- Bản thân mạch có công suất tổn hao nhỏ chỉ chiếm khoảng 20% công suất hiệu dụng.
- Mạch có khả năng tự động điều chỉnh điện áp cấp cho CPU thông qua tín hiệu Logic ở các chân VID0, VID1, VID2, VID3, VID4 từ CPU báo về.
- ***Trên các Mainboard Pentium 4 khi không gắn CPU thì các chân VID có giá trị logic 1 và mạch VRM đưa ra điện áp mạch định bằng 0V (lưu ý rất qua trọng - lqv77)***
- Điện áp đầu vào của mạch VRM trên các Mainboard Pen 4 là 12V, trên các Mainboard Pen 3 là 5V
- Điện áp ra của mạch VRM trên các Mainboard Pen 3 khi không gắn CPU là khoảng 1,6V

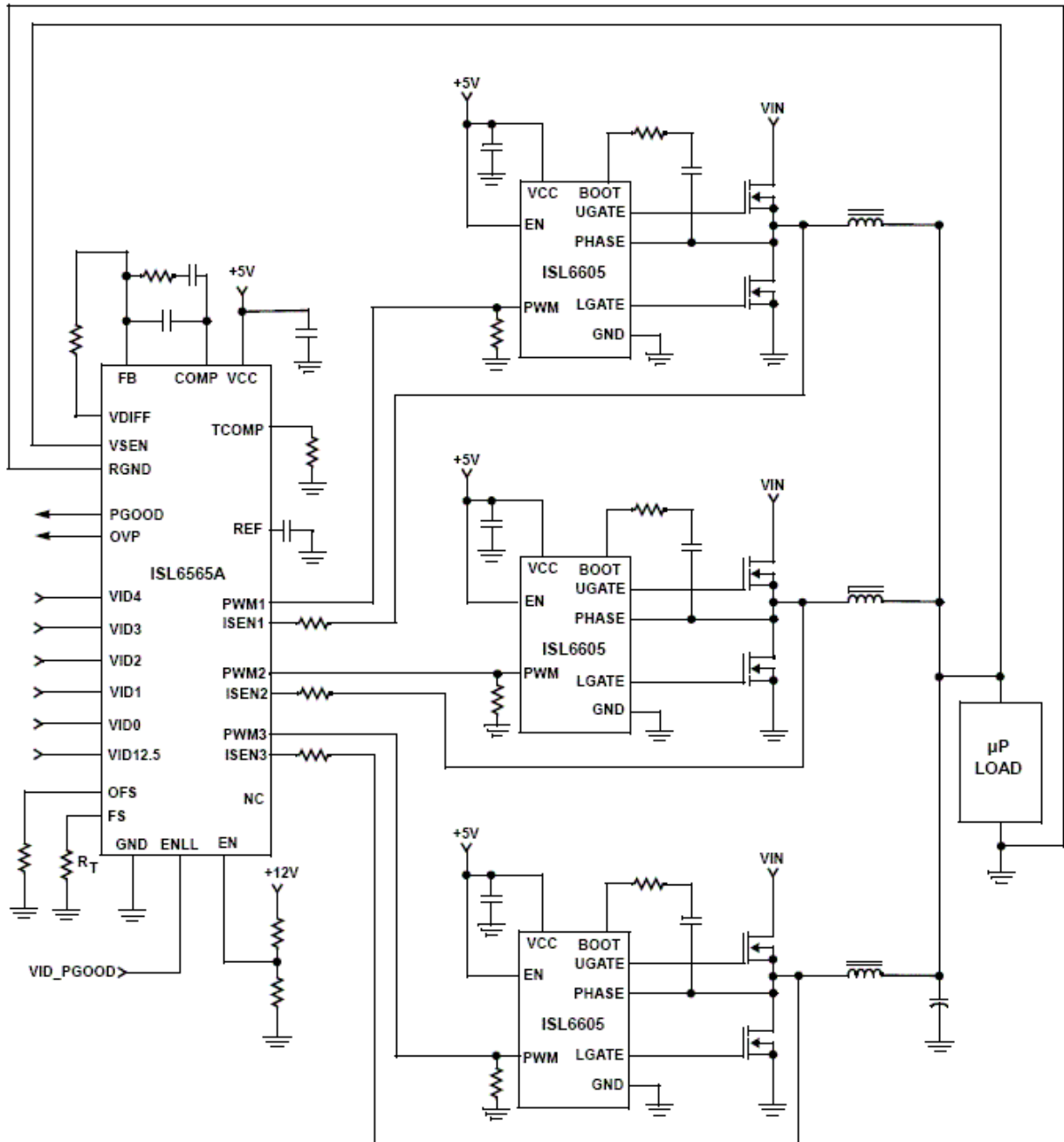


Sơ đồ nguyên lý mạch VRM (ổn áp nguồn cho CPU)

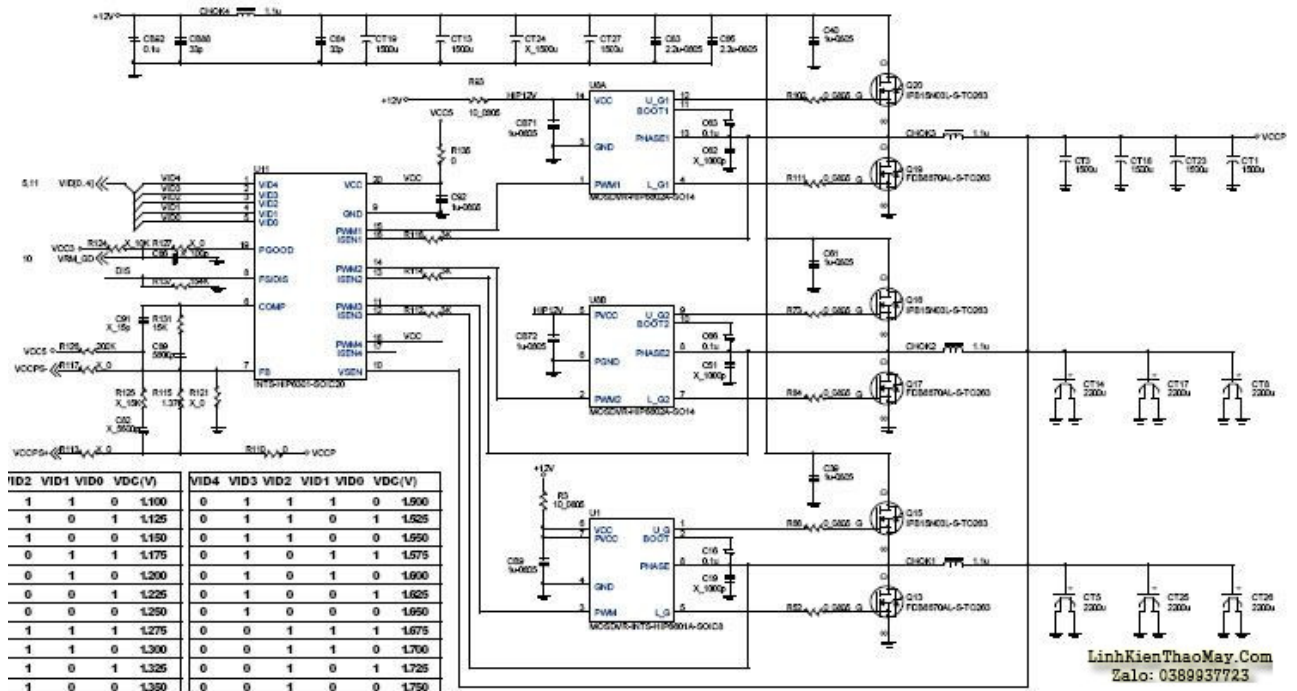
### Chú thích các chân của IC dao động:

- VCC - Nguồn cung cấp cho IC
- PWM1, PWM2, PWM3 - Các chân xung điều chế độ rộng đưa đến để điều khiển các cặp đèn Mosfet
- ISEN1, ISEN2, ISEN3 các chân cảm biến về dòng điện
- EN - Chân cho phép IC hoạt động
- ENLL (chân PGOOD) - Chân báo trạng thái nguồn ATX hoạt động tốt
- Các chân VID0, VID1, VID2, VID3, VID4 báo trạng thái Logic cho biết giá trị điện áp mà CPU sử dụng
- PGOOD , OVP - báo tình trạng của mạch VRM về chipset nam
- VSEN - Chân cảm biến điện áp (chân hồi tiếp)

Typical Application - ISL6565A



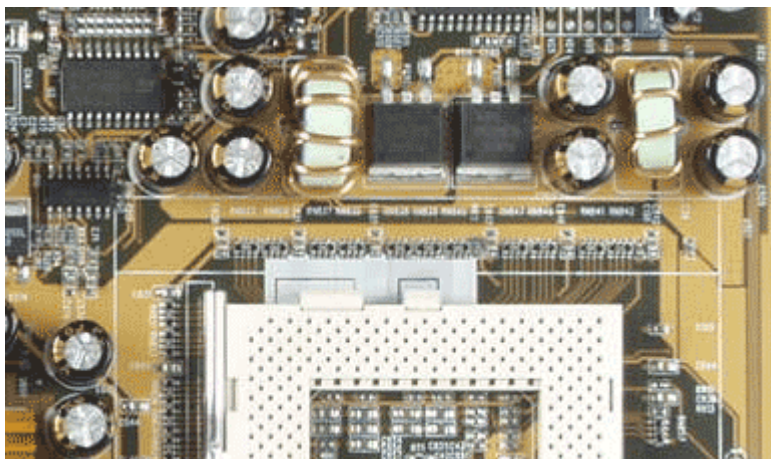
2. Mạch VRM trên Mainboard MSI



Mạch ổn áp VRM trên Mainboard MSI

### 3. Sự giống và khác nhau của mạch VRM giữa Mainboard Pentium 4 và Petium 3

- Nguyên lý hoạt động của mạch VRM trên hai loại Mainboard là như nhau
- Điểm khác nhau cơ bản của mạch VRM giữa hai loại Main là điện áp đầu vào của Mainboard Pen 3 sử dụng 5V còn điện áp đầu vào của Mainboard Pen 4 sử dụng 12V
- Khi không gắn CPU thì mạch VRM của Mainboard Pen 3 ra điện áp mặc định là 1,6V còn mạch VRM của Mainboard Pen 4 ra mặc định sấp xỉ 0V

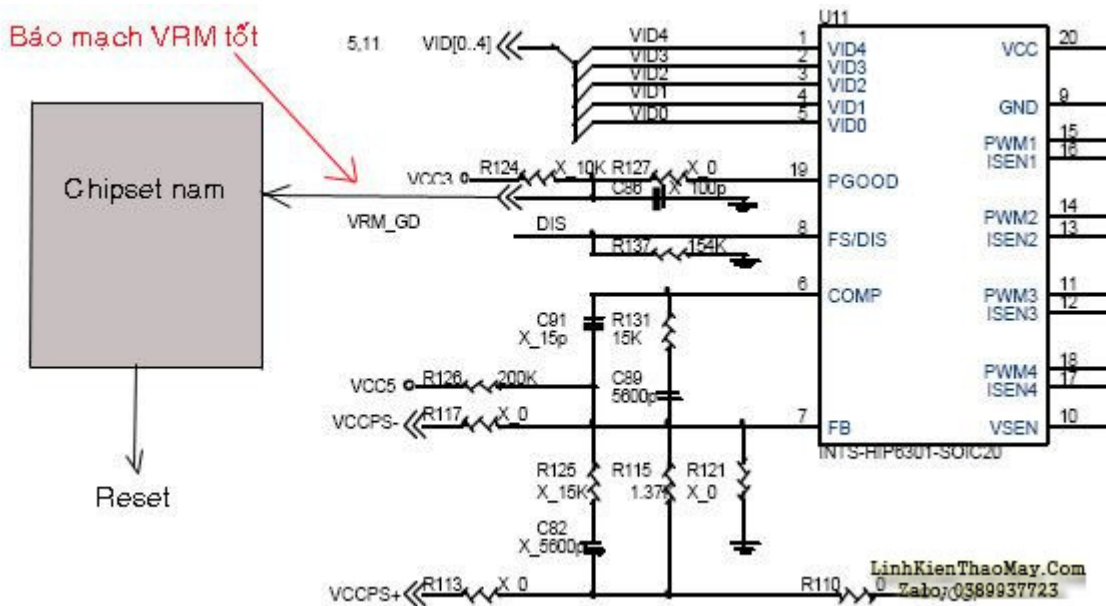


Mainboard Pentium 3 chỉ có một cặp đèn Mosfet trên mạch VRM

### 4. Mạch báo sự cố của mạch VRM về Chipset nam

- Khi mạch VRM hoạt động tốt sẽ cho tín hiệu VRM\_GD báo về Chipset nam cho biết tình trạng hoạt động của mạch ổn áp cho CPU đã tốt, CPU đã sẵn sàng hoạt động.
- Tín hiệu VRM\_GD đưa về Chipset là một điều kiện để Chipset nam đưa ra tín hiệu

Reset hệ thống, nếu mạch VRM không hoạt động hoặc có sự cố, tín hiệu VRM\_GD sẽ không có vì vậy mà Chipset sẽ không cho ra tín hiệu Reset để khởi động máy.



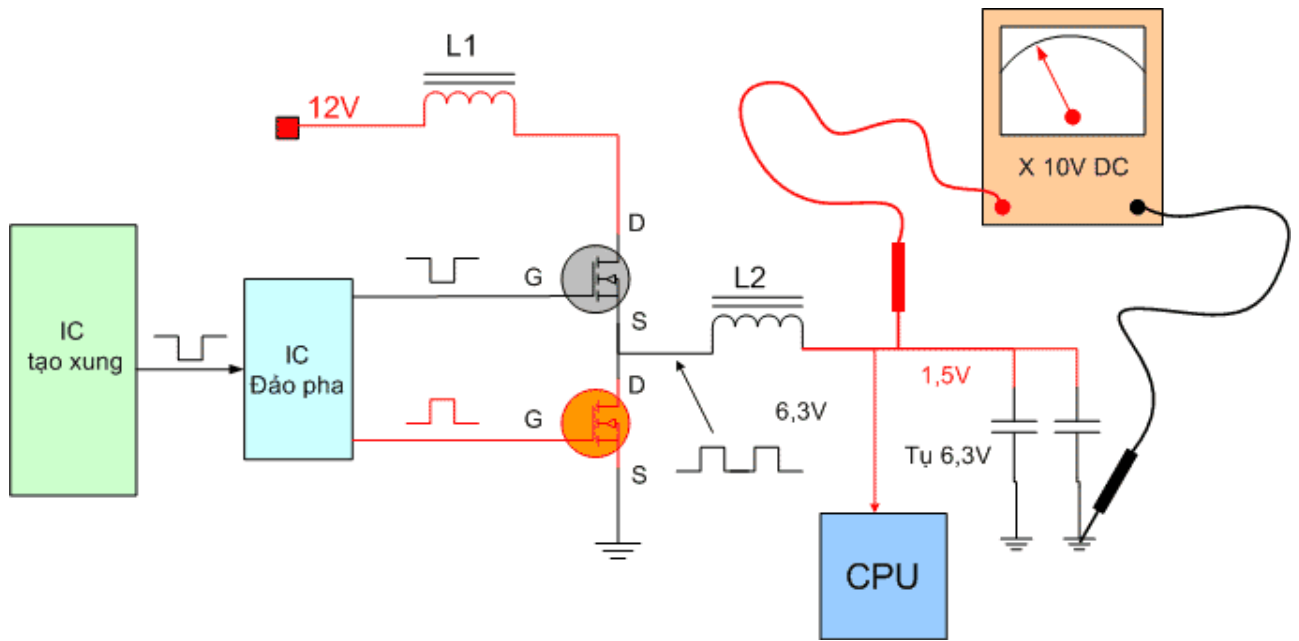
## 5. Phương pháp kiểm tra mạch VRM - Kiểm tra nguồn cấp cho CPU

Khi kiểm tra điện áp cấp cho CPU, bạn cần lưu ý mấy điểm sau đây:

- Với Mainboard Pentium 3 bạn có thể đo kiểm tra điện áp VCORE cấp cho CPU mà không cần gắn CPU vào Socket
- Với các Mainboard Pentium 4 để đo điện áp cấp cho CPU, bạn cần gắn CPU vào Socket trước khi đo, nếu không có CPU thì mạch VRM của Main Pen 4 ra điện áp mặc định bằng 0V.
- Trước khi gắn CPU vào Socket để kiểm tra điện áp, bạn cần đo điện áp VCORE trước (khi không có CPU) để loại trừ trường hợp mạch VRM bị chập Mosfet làm điện áp VCORE tăng cao gây hư CPU của bạn.

### 6.1 - Vị trí đo điện áp VCORE (VCORE là nguồn ra của VRM cấp cho CPU)

- Bạn hãy đo điện áp VCORE (điện áp cấp cho CPU) đo vào đầu các cuộn dây ra bằng thang DC, bạn có thể đo vào cả hai đầu cuộn dây đều được, nếu đồng hồ báo khoảng 1,5V DC là mạch VRM đã "OK", nếu đồng hồ báo điện áp bằng 0 hoặc dưới 1V DC là mạch VRM bị hư.

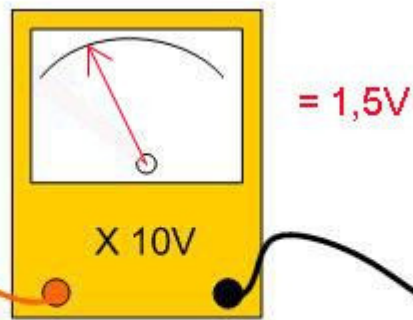


Đo điện áp cấp cho CPU ở đầu các cuộn dây ra hoặc đầu dương các tụ 6,3V

### Đo điện áp ra

Bạn đo vào đầu cuộn dây ra hoặc cực (+) tụ 6,3V

Thang đồng hồ đặt vào 10V DC



Khi đo điện áp cấp cho CPU trên Mainboard Pen 4 phải gắn CPU vào Socket thì mới có điện áp ra  
đo vào đầu các cuộn dây đầu ra (có từ 2 đến 4 cuộn dây đầu ra giống nhau về kích thước)

## 6.2 - Các bước kiểm tra mạch VRM và điện áp VCORE trên Mainboard Pentium 4

**Bước 1** - Đo điện áp VCORE khi chưa gắn CPU phải có điện áp sấp xỉ bằng 0V, nếu điện áp VCORE khi chưa gắn CPU đã có 12V là mạch VRM bị chập Mosfet phía trên (Mosfet có chân D đầu vào 12V)

**Bước 2** - Gắn CPU vào, cấp nguồn, bật công tắc và đo lại điện áp VCORE ở chân cuộn dây ra

- Nếu có điện áp ra khoảng 1,5V là mạch VRM tốt
- Nếu không có điện áp ra hoặc ra thấp dưới 1V là mạch VRM hư

### Giải thích các bước đo kiểm tra ở trên:

#### **Bước 1 (Bật nguồn và đo khi chưa có CPU)**

- Bạn cấp nguồn cho Mainboard, chỉnh đồng hồ ở thang 10V DC để chuẩn bị đo điện áp VCORE ở đầu cuộn dây ra của mạch ổn áp VRM
  - Gắn Card Test Main để quan sát trạng thái của nguồn
  - Bật công tắc (chập hai chân PWR) để cho nguồn chính chạy, các đèn 3,3V, 5V và 12V trên Card Test sáng lên là nguồn ATX tốt và Mainboard không bị chập
  - Đo vào chân cuộn dây điện áp phải sấp xỉ bằng 0 V (vì chưa gắn CPU nên mạch VRM cho ra điện áp mặc định = 0V)
- => **Nếu chưa gắn CPU mà đo thấy áp ở đầu cuộn dây khoảng 5 đến 10V** là mạch VRM đang bị chập Mosfet, bạn cần kiểm tra kỹ các đèn Mosfet.

#### **Bước 2 (Bật nguồn và đo khi đã gắn CPU vào Socket trên Main)**

- Gắn CPU vào Socket trên Mainboard (Chắc chắn là CPU tốt)
  - Bạn cấp nguồn cho Mainboard, chỉnh đồng hồ ở thang 10V DC để chuẩn bị đo điện áp VCORE ở đầu cuộn dây ra của mạch ổn áp VRM
  - Gắn Card Test Main để quan sát trạng thái của nguồn
  - Bật công tắc (chập hai chân PWR) để cho nguồn chính chạy, các đèn 3,3V, 5V và 12V trên Card Test sáng lên là nguồn ATX tốt và Mainboard không bị chập
  - Đo vào chân cuộn dây điện áp phải lên khoảng 1,5V (vì khi đã gắn CPU => mạch VRM phải cho ra điện áp khoảng 1,5V hay bằng điện áp của CPU sử dụng)
- => **Nếu đã gắn CPU mà đo thấy áp ở đầu cuộn dây (áp VCORE) vẫn bằng 0V là mạch VRM không hoạt động**

Bạn cần sửa chữa như sau:

- Khò lại chân IC dao động tạo xung PWM và IC đảo pha
- Kiểm tra xem có đèn Mosfet nào bị chập không ?
- Thay IC dao động tạo xung PWM

### Bàn thảo của lqv77:

- Bài này đối với các bạn mới vào nghề thì cực kỳ khó khăn do không nắm rõ “nguyên lý hoạt động” của mạch. Nhưng đối với dân thợ “điện tử” thì nó khá đơn giản vì chỉ là mạch “ổn áp điều xung” bình thường. Dạng ổn áp điều xung này nếu các bạn học qua Tivi hay monitor thì nó phức tạp hơn nhiều. Trong Tivi hay Monitor CRT mạch “ổn áp điều xung” nguồn chính phải lấy tính hiệu “phi hồi” từ “biến thế Cao áp” về... Nhưng trong mạch này chỉ đơn giản có xung, có nguồn cấp là có điện áp ngõ ra. Nếu CPU tốt sẽ có “hồi tiếp” VID0, VID1, VID2, VID3, VID4 về mạch tiếp tục hoạt động, nếu CPU không tốt (không tiếp xúc tốt hoặc CPU hư) thì ngưng cấp xung --> ngắt ngõ ra.

- Nếu mất nguồn cấp cho CPU: kiểm tra ngược từ CPU (chắc rằng CPU tốt) tiếp xúc CPU với socket tốt, các MOSFET tốt (không chạm, đứt, rò rỉ...) IC driver tốt (đo bằng máy hiện sóng hoặc thay thử) IC điều xung tốt (đo bằng máy hiện sóng hoặc thay thử).

- Mạch này nếu dân “điện tử” có kinh nghiệm dễ dàng khám phá ra bằng cách vào <http://www.alldatasheet.com> để tra thông tin về các IC điều xung là sẽ có một bài phân tích nguyên lý hoạt động rất chi tiết. Dĩ nhiên là bằng tiếng anh rồi. Các bạn tự khám phá thêm từ gợi ý này nhé. Dân phân cứng mà không biết xài <http://www.alldatasheet.com> thì chỉ là dân “tháo lắp” thôi.

- Do mạch này hoạt động với dòng rất cao nên xác suất hư hư ở khu vực này là rất lớn. Nắm rõ nguyên lý và sửa được mạch này là thành công 60-70%

## 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



## 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

- Sớm nhận thấy yếu tố quan trọng của mạch này nên riêng lqv77 mình cũng đã có một bài viết cùng chủ đề nhưng bằng cách tiếp nhận và trình bày khác hơn. Mọi người tham khảo thêm.

\* **Nhắc lại:** Bài viết này lqv77 mình sưu tầm từ hocnghe.com tuy nhiên điểm khác biệt khi bạn xem bài viết ở <http://kythuatphancung.com> là không cần đăng ký, đăng nhập hay tốn các chi phí nào. Ngoài ra bạn cũng có thể download tài liệu toàn tập về để tiện tham khảo. Thêm nữa, các thắc mắc liên quan bạn có thể comments và sẽ thấy đáp hồi trong thời gian sớm nhất có thể.

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

## Các bài viết tương tự:

- [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](#)
- [amply ariang spa-306xg - nghe nhạc mở max vol thì không sao, nhưng khi cắm mic vào, nếu mở vol mic vừa đủ hát thì role bảo vệ ngắt\( đèn prot chuyển màu đỏ\)](#)
- [bếp từ loại 2 cuộn dây,,bếp này có 2 cuộn dây có mô tơ bơm nước để khi đang ăn nước cạn thì ấn nút bơm thêm nước vào ăn,,2 cuộn dây dc 1 rơ le 12vol điều khiển - lúc đầu chết công suất,,kiểm tra thay thế giờ nguồn ko lên,,ktra BA xung hỏng? thứ cấp ra 3 điện áp \(5 vol cpu,12vol rơ le,12vol mô tơ hút](#)
- [cân giúp đỡ âm ly 8 sò 2 ngày vẫn chưa tìm ra bệnh\\_áp đối xứng +17vol qua 2 ổn áp 7912 7812 cấp cho rơ le mạch music master mic,,+52 cho công suất - ban đầu hỏng công suất chết câu chì,,thay thế và kiểm tra các điện áp chân b công suất =nhau 52 vol,các tầng khuyeh đại thúc, đệm, trở tụ tốt,\(bo nguồn ,ổn áp và công suất đi liền\),,,tháo đường 52 vol thì rơ le lại đóng cấp vào lại ko đóng ,bỏ 1 câu chì 1 về lại đóng\(vẽ đã bị nổ câu chì lúc đầu\),,,kiểm tra ko thấy bị sao? 2 trở cân bằng về rơ le bảo vệ loa em đo 1 đường về 52vol còn 1 đường vài mili vol,,ko hiểu là sao lại chênh lệch thế,,](#)
- [GA-EP31-DS3L - kon này bị cái bệnh là lắp con cpu tải giả thì có reset điện áp VRM 1.2v.cắm cpu thật thì treo reset điện áp VRM 1.5v.các nguồn đầy đủ hết.bỏ qua vụ bios vì em đã nạp lại bios rồi thay cả bios khác nữa mong anh em chỉ giáo dùm ạ](#)
- [giúp em với,,âm ly 8 sò 3 ngày chưa tìm ra bệnh,,,vì nguồn và công suất rơ le bảo vệ nằm chung 1 mạch - nguồn đối xứng +52 vol cho công suất +17 vol cho rơ le quạt,,rơ le ko đóng kiểm tra nguồn -52vol dc ra thẳng loa 1 bên rơ le ,,1 brn rơ le về kia vài milivon nhỏ,,,,em đã kiểm tra về -52 vol các tran trở tụ diot\(đã tháo công suất ra\) ko thấy hư hỏng,,](#)
- [Main Asrock G31M-S - Khi không cắm nguồn cấp cho cpu thì kích nguồn được, khi cắm nguồn cấp cho Cpu kích nguồn không lên, quạt chỉ chạy xẹt một cái.](#)
- [MAIN ASUS G41C-MLX - Gắn tải giả có nguồn Vcore, CLK+- có, PWR, CPU-RST đủ, các nguồn khác ok. Gắn CPU thật kích ngắt ngay, tháo dây 4pin kích nguồn bình thường. Kích ép thấy mất Vcore.](#)
- [main foxconn g31mv - kích nguồn tắt nguồn ok. cardtest có 3.3v 5v 12v. nhưng treo đèn reset. đèn cpu và bios không sáng, đèn clock sáng. khởi động khoảng 1 phút cpu rất nóng. kiểm tra có đủ nguồn cpu ram và chip set.](#)
- [Main PC - GA-EP31-DS3L - \\* kon này bị cái bệnh là lắp con cpu tải giả thì có reset điện áp VRM 1.2v.cắm cpu thật thì treo reset điện áp VRM 1.5v.các nguồn đầy đủ hết.bỏ qua vụ bios vì em đã nạp lại bios rồi thay cả bios khác nữa mong anh em chỉ giáo dùm ạ](#)
- [Main PC Gigabyte EG31M-s2 - Main PC nay mình test bang cpu pentium4 2.8ghz chạy bình thường, nhưng khi thay cpu dual core e5700 thì không chạy, mac du dong mainboard nay ho tro dual core](#)
- [máy tính của m dùng 2 cây ram 128mb, cpu chắc của intel lúc còn dùng FDD, máy bị lỗi như thế này: + khi cắm dây nguồn vào bộ nguồn, máy tự chạy + nguồn, quạt cpu chạy mà màn hình không lên + đèn bàn phím chớp cái mất luôn \( màn hình ok không bị hư gì hết, mình đem qua màn hình và bàn phím khác thử rồi\) mà nó vẫn không lên màn](#)



hình + bàn phím không cháy + trên main không có hiện tượng bị phù tụ gì hết, mình đã tháo 2 cây ram, cpu ra vệ sinh sạch sẽ và cắm dây cáp vào thật chắc rồi v=> vậy máy tình m bị gì vậy các bạn, mong các bạn giúp đỡ, mặc dù đầu năm , nhưng m mong sẽ có bạn online cảm ơn cả nhà - bật máy nguồn và quạt chíp chạy