

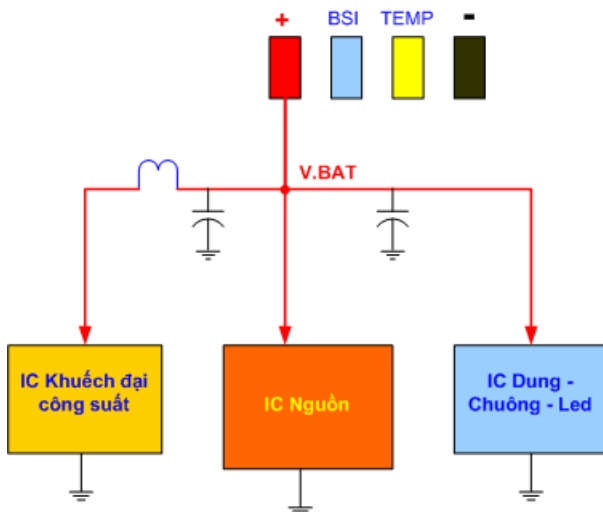
Chương 3: Khối Nguồn Nuôi

Bài 1: Nguyên lý hoạt động của khối nguồn

Nội dung: Nhiệm vụ của khối nguồn, Sơ đồ khối nguồn tổng quát, Tên của các điện áp khởi động và áp điều khiển, Tóm tắt quá trình hoạt động mở nguồn.

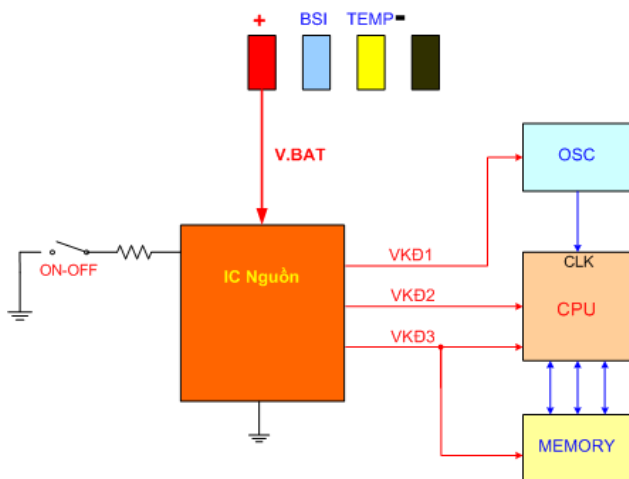
1 Nhiệm vụ của khối nguồn

- Cấp nguồn V.BAT (Nguồn Pin) cho 3 IC ăn dòng lớn là IC khuếch đại công suất phát, IC nguồn và IC Dung-Chuông-Led.



Các IC ăn dòng lớn được cấp trực tiếp nguồn Pin (V.BAT), khi ta lắp Pin vào máy, nguồn + Pin lập tức đi đến cấp nguồn cho các IC: KĐ công suất phát, IC Nguồn, IC Dung-Chuông-Led, tuy nhiên ban đầu chưa bật nguồn, các IC này ở trạng thái chưa hoạt động nên chúng ăn dòng rất nhỏ (vài mA)

- Cấp nguồn khởi động cho khối điều khiển hoạt động.



Nguồn khởi động cấp cho khối điều khiển là nguồn xuất hiện sau khi ta bật công tắc ON-OFF (Công tắc tắt mở máy) nguồn khởi động là nguồn gián tiếp đi ra từ IC nguồn bao gồm :

- VKĐ1 : Điện áp khởi động 1 => Cấp cho bộ dao động 26MHz hoặc 13MHz để tạo xung Clock cho CPU .

- VKĐ2 : Điện áp khởi động 2 => Cấp nguồn cho IC Vi xử lý (CPU)

- VKĐ3 : Điện áp khởi động 3 => Cấp nguồn cho CPU và Memory

Khi được cấp nguồn, khối điều khiển hoạt động, CPU sẽ truy cập vào bộ nhớ FLASH để lấy ra phần mềm điều khiển mọi sự hoạt động của máy như

- Đưa ra lệnh duy trì các điện áp khởi động .

- Cho phép màn hình hiển thị

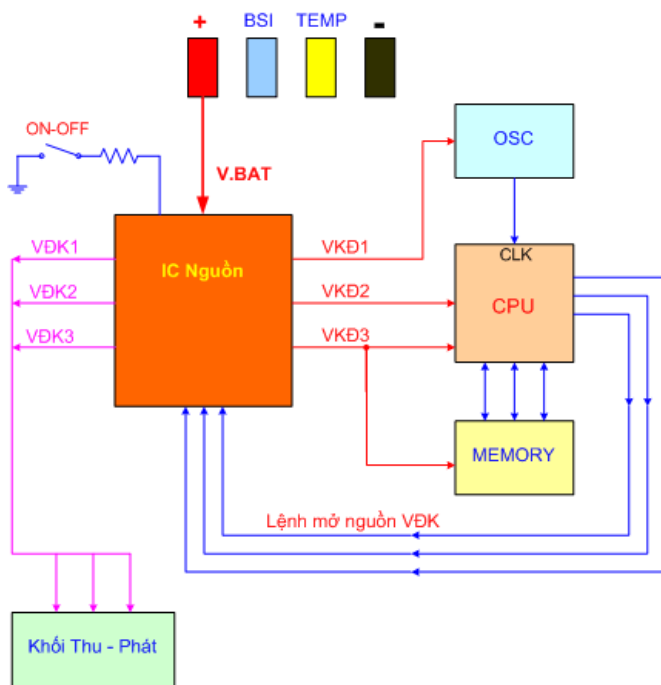
- Điều khiển cấp nguồn cho khối thu phát sóng

- Kiểm tra dữ liệu trên SIM Card

Vì vậy nếu CPU hỏng hay bộ nhớ FLASH hỏng hoặc mất dao động 13MHz thì khối điều khiển sẽ không hoạt động và không đưa ra được các lệnh trên => kết quả là máy không mở được nguồn .

Trường hợp CPU và FLASH không hỏng nhưng lỗi phần mềm thì máy có thể mất sóng hoặc không đưa ra được giao diện trên màn hình .

- Cấp nguồn cho khối thu phát sóng hoạt động.



Đó là các điện áp điều khiển bao gồm

- VKĐ1 Điện áp điều khiển 1 - Cấp cho mạch Thu sóng

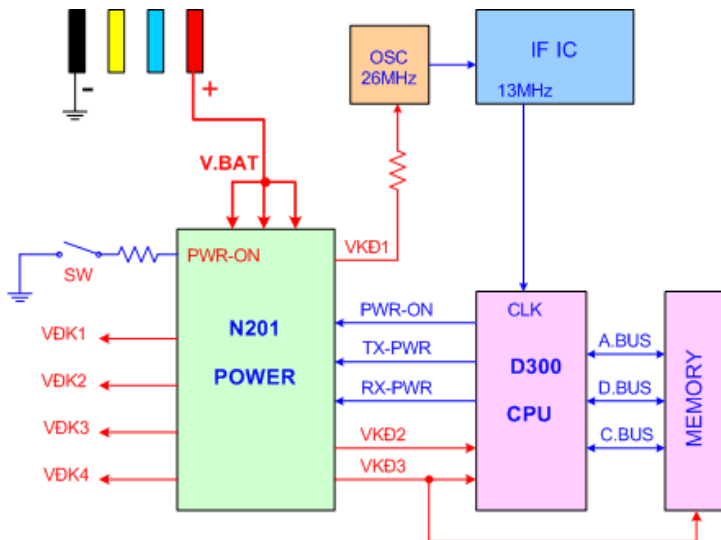
- VKĐ2 Điện áp điều khiển 2 - Cấp cho mạch Phát sóng

- VKĐ3 Điện áp điều khiển 3 - Cấp chung cho mạch Thu & Phát sóng

Khi khối điều khiển hoạt động và phần mềm bình thường, CPU sẽ đưa ra các điện áp điều khiển quay lại IC Nguồn để điều khiển mở ra các điện áp điều khiển cung cấp cho khối thu phát sóng .

Nếu khối điều khiển chưa hoạt động thì sẽ không có lệnh quay lại điều khiển IC nguồn mở ra các điện áp trên .

2. Sơ đồ khối nguồn tổng quát



- Hoạt động của khối nguồn .

- Khi lắp Pin vào máy, điện áp Pin (V.BAT) đi vào cấp nguồn cho một số chân của IC nguồn, lúc này IC nguồn chưa hoạt động nhưng xuất hiện điện áp đưa ra chân công tắc PWR-ON > 0V .

- Khi ta bật công tắc nguồn, chân PWR-ON thay đổi trạng thái từ cao xuống thấp => Làm khởi động IC nguồn => IC nguồn đưa ra các điện áp khởi động bao gồm :

- + VKĐ1 (2,8V) Cấp cho mạch dao động tạo xung Clock 13MHz

- + VKĐ2 (1,8V) Cấp cho IC Vi xử lý CPU

- + VKĐ3 (2,8V) Cấp cho IC Vi xử lý và các IC nhớ, màn hình LCD

- Bộ dao động tạo xung Clock 13MHz đưa vào CPU để tạo xung nhịp cho CPU hoạt động .

- CPU hoạt động sẽ truy cập vào Memory để lấy ra chương trình phần mềm duy trì lệnh mở nguồn và cho màn hình hiển thị .

- CPU đưa ra các lệnh quay lại điều khiển IC nguồn mở ra các điện áp điều khiển VDK1, VDK2, VDK3 cấp nguồn cho khối thu phát sóng hoạt động .

3. Tên của các điện áp khởi động và áp điều khiển

- Với các máy NOKIA thì

- VKĐ1 có tên là VCXO hoặc VR3 : Nguồn cấp cho mạch dao động

- VKĐ2 có tên là VCORE : Nguồn cấp cho CPU

- VKĐ3 có tên VBB hoặc VIO : Nguồn cấp cho CPU và Memory

- VĐK1 có tên là V-RX hoặc VR4 : Điện áp cấp cho kênh thu

- VĐK2 có tên là V-TX hoặc VR2 : Điện áp cấp cho kênh phát

- VĐK3 có tên là VSYN1, VSYN2 : Điện áp đồng bộ các tín hiệu

- Với các máy SAMSUNG thì

- VKĐ1 có tên là XVCC

- VKĐ2 có tên là AVCC

- VKĐ3 có tên là VCC

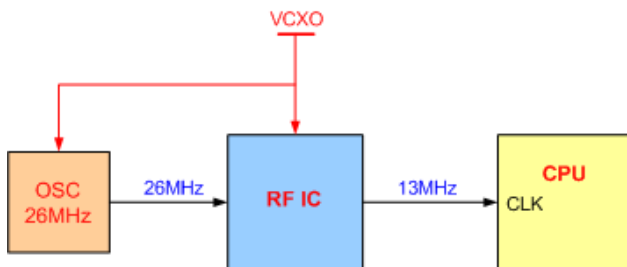
- VĐK1 có tên là V-RX Điện áp cấp cho kênh thu

- VĐK2 có tên là V-TX Điện áp cấp cho kênh phát

- VĐK3 có tên là V-MSMA, V-MSMP

Chú ý :

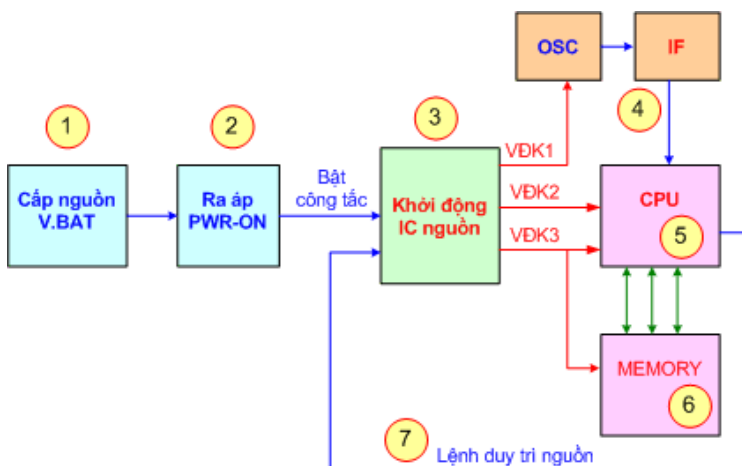
- Với máy NOKIA và một số đời của Motorola thì bộ dao động tạo ra tần số 26MHz sau đó đưa qua IC cao trung tần để chia đôi thành 13MHz => đưa vào CPU tạo xung Clock .



Mạch dao động 26MHz đi qua IC cao tần để chia đôi lấy ra 13MHz đưa vào CPU

- Các máy SAMSUNG tạo ra tần số 13MHz đưa trực tiếp vào CPU - Một số đời máy SAMSUNG tạo ra tần số 19,5MHz .

4. Tóm tắt quá trình hoạt động mở nguồn



Quá trình hoạt động mở nguồn trải qua 7 bước:

- Bước 1 : Cấp nguồn V.BAT cho máy
- Bước 2 : Xuất hiện điện áp chờ ở chân PWR-ON
- Bước 3 : Sau khi bấm công tắc ON-OFF IC nguồn cho ra các điện áp khởi động
- Bước 4 : Mạch dao động hoạt động cung cấp 13MHz cho CPU
- Bước 5 : CPU hoạt động, khởi điều khiển hoạt động.
- Bước 6 : CPU truy cập vào bộ nhớ để lấy ra phần mềm điều khiển máy.
- Bước 7 : CPU lấy được phần mềm và cho lệnh duy trì nguồn.

• Ta thấy rằng nếu các bước phía trước mà hỏng thì máy không thể chuyển sang được các bước tiếp theo vì vậy.

• Khi sửa máy không mở được nguồn => ta cần kiểm tra theo thứ tự:

Bước 1 => Bước 2 => Bước 3 => Bước 4 => Bước 5 => Bước 6 => Bước 7

• Ví dụ - Một bài học xương máu.

Có một ông thợ A thiếu kinh nghiệm, ông ta học mót được một pan bệnh của ông thợ B khi thấy ông thợ B nạp phần mềm cho một máy không lên nguồn, về nhà ông ta cũng nạp phần mềm cho một máy không lên nguồn => Kết quả là ông ta đã làm hỏng hộp nạp phần mềm và hỏng cổng USB trên máy tính .

Nguyên nhân: Do ông ta đi nạp phần mềm cho một máy bị chập nguồn V.BAT mà không kiểm tra các bước từ Bước 1 đến Bước 5 trước. => Hỏi ra ông thợ A mới biết, trước khi nạp phần mềm (hỏng

Bước 6) ông thợ B đã kiểm tra rất kỹ và máy đã hoạt động đến Bước 5 Oh !!! Thật là một bài học xương máu. Trong bài sau sẽ trình bày phương pháp kiểm tra nguồn.

Bài 2: Phương Pháp Kiểm Tra Máy Không Mở Nguồn

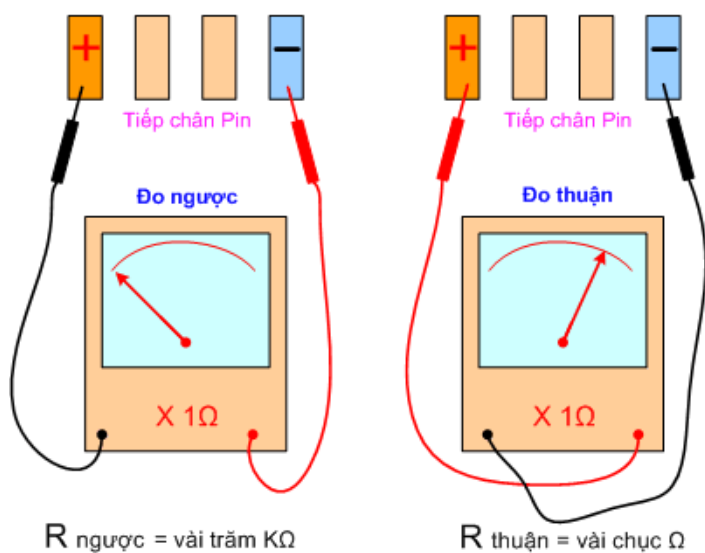
Nội dung: Phương pháp kiểm tra máy không mở nguồn bằng đồng hồ vạn năng, Sử dụng đồng hồ dòng để kiểm tra, Phương pháp kiểm tra nguồn bằng đồng hồ dòng.

1. Phương pháp kiểm tra (máy không mở nguồn) bằng đồng hồ vạn năng.

- Một máy không mở được nguồn có thể do nhiều nguyên nhân, việc xác định đúng nguyên nhân và đưa ra một quy trình kiểm tra hợp lý sẽ giúp cho bạn xác định nhanh chóng các hư hỏng của máy.
- Các nguyên nhân làm cho máy không mở nguồn
 - Máy bị chập nguồn V.BAT
 - Hỏng mạch công tắc tắt mở như (Công tắc không tiếp xúc, lỏng mối hàn chân công tắc)
 - Máy bị ẩm, bị nước vào làm mất dao động 13MHz cấp cho CPU
 - Hỏng IC nguồn không đưa ra được các điện áp khởi động .
 - Hỏng IC Vi xử lý
 - Hỏng bộ nhớ FLASH
 - Lỗi phần mềm .

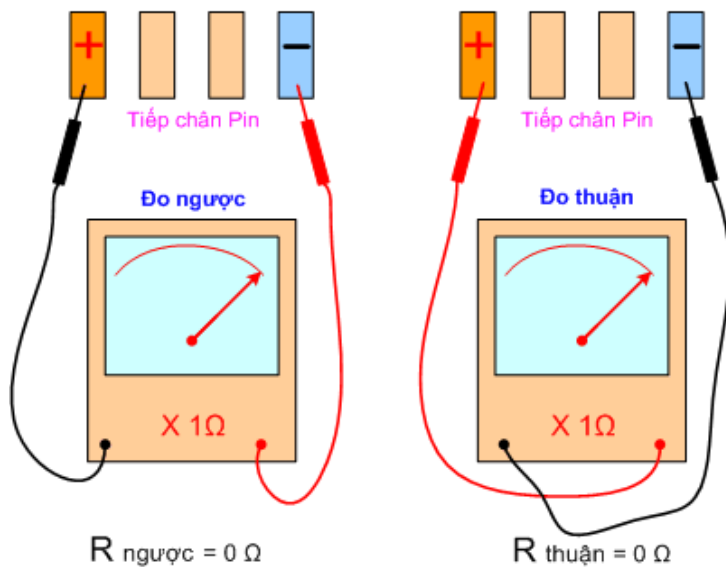
Các bước kiểm tra:

Dùng đồng hồ vạn năng, để thang X1Ω, đo trở kháng giữa chân dương và chân âm của tiếp Pin .



Nếu kết quả đo thấy:

- Một chiều đo kim lên khoảng 2/3 thang đo
- Đảo chiều ngược lại kim không lên (chiều que đỏ vào âm que đen vào dương - kim không lên) => Là trở kháng bình thường .



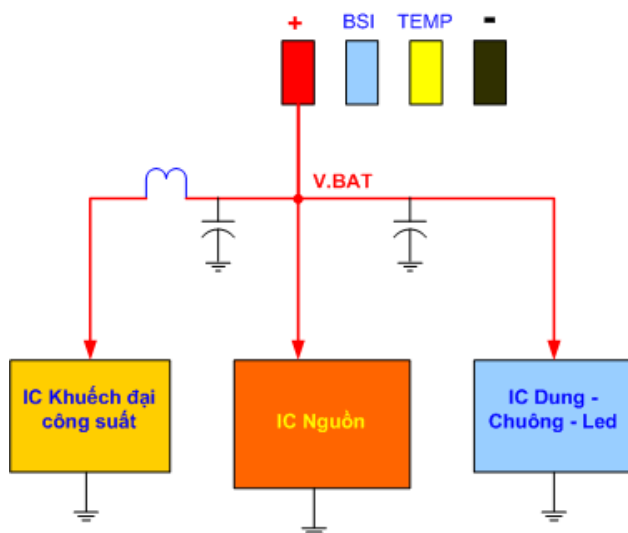
- Cả hai chiều đo kim lên = 0Ω => Là máy bị chập nguồn V.BAT.

Nguyên nhân chập nguồn V.BAT

Là do chập các linh kiện ăn trực tiếp nguồn V.BAT bao gồm các linh kiện :

- IC khuếch đại công suất phát
- IC nguồn
- IC Dung - Chuông - Led

Trong đó IC khuếch đại công suất phát có tỷ lệ hỏng cao nhất



Nguồn V.BAT cấp trực tiếp cho các IC Khuếch đại công suất, IC Nguồn và IC Dung-Chuông-Led

Kiểm tra khi thấy chập nguồn V.BAT:

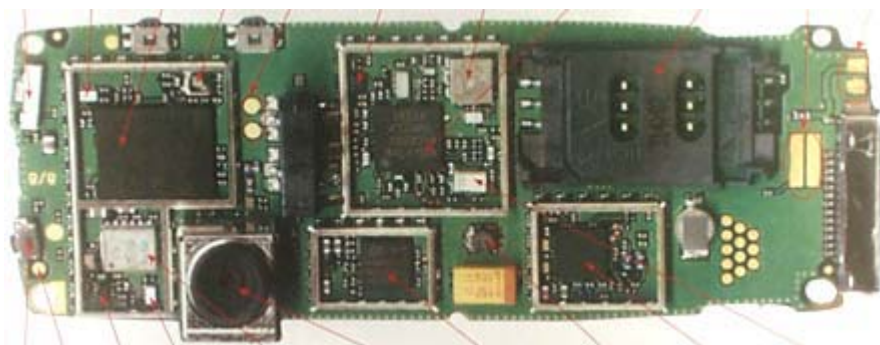
Cách 1 - Bạn lắp Pin vào máy khoảng 10 giây và kiểm tra nhanh bằng cách đặt tay vào lưng các linh kiện trên, nếu linh kiện nào nóng thì linh kiện đó bị chập.

Cách 2 - Bạn cô lập các IC bằng cách gỡ cuộn dây lọc nhiễu trên đường cấp nguồn cho các IC ra sau đó kiểm tra trở kháng của từng IC một .

Lưu ý :

- Trên đường V.BAT có nhiều tụ hoá lọc, đây là các điểm giúp bạn đo kiểm tra điện áp nguồn cung cấp cho IC bởi vì bạn không thể đo được trực tiếp vào chân IC chân gặm .
- Các tụ hoá và tụ gốm trên điện thoại di động rất ít khi bị chập hay bị dò, chỉ có điện thoại hãng SIEMENS sản xuất từ Đức là có hiện tượng bị dò tụ .

- Kiểm tra công tắc ON - OFF
 - Bạn cần kiểm tra chân công tắc ON-OFF xem có bong mối hàn không ?
 - Đo kiểm tra xem công tắc có tiếp xúc khi ta bấm không ?
- Quan sát vĩ máy xem có dấu hiệu ẩm, mốc mạch in không? nếu có là dấu hiệu máy bị nước vào.
 - Nếu vĩ mạch bị ẩm mốc, bạn sử dụng dầu rửa mạch in rửa sạch vĩ máy sau đó sấy khô .



Quan sát kỹ vĩ máy xem có bị ẩm, mốc không ?

- Kiểm tra các điện áp khởi động.
 - Tra sơ đồ để xác định được các tụ lọc trên đường cấp điện áp điều khiển như VCXO, VCORE, VBB.
 - Bật công tắc nguồn và đo kiểm tra các điện áp VCXO, VCORE, VBB trên các tụ lọc. Nếu không có đủ 3 điện áp trên là hỏng IC nguồn. Nếu vẫn có đủ 3 điện áp trên thì có thể do:
 - Hỏng CPU
 - Hỏng bộ nhớ FLASH
 - Lỗi phần mềm
- Dùng hộp nạp phần mềm kết nối với máy điện thoại sau đó bật công tắc nguồn.



Nếu máy hiện được chữ Local mode trên điện thoại => Là khối điều khiển đã hoạt động => Trường hợp này bạn chạy lại phần mềm là được (xem phần - Nạp phần mềm sửa chữa).

Local mode

Máy hiện chữ Local mode là khối điều khiển đã hoạt động bạn chạy lại phần mềm cho máy .
Nếu màn hình không hiện gì cả => Là khối điều khiển chưa hoạt động => Trường hợp này bạn cũng không thể chạy phần mềm được, bạn cần phải can thiệp vào CPU và FLASH bằng cách

- Làm lại chân và hàn lại
- Thay thế IC mới .

FLASH có tỷ lệ hỏng cao hơn vì vậy bạn hãy thay thử FLASH trước.

• Lưu ý :

Bạn không được dùng hộp nạp phần mềm để thử ngay từ bước đầu, bởi vì nếu máy bị chập nguồn V.BAT sẽ làm hỏng hộp nạp phần mềm của bạn .

2. Sử dụng đồng hồ đo dòng để kiểm tra



• Đồng hồ đo dòng là thiết bị không thể thiếu đối với bất kể người thợ điện thoại nào, dựa vào đồng hồ đo dòng bạn có thể kiểm tra và dự đoán nhanh hư hỏng của máy .

• Cách sử dụng đồng hồ đo dòng.



Rắc cáp nguồn vào máy của đồng hồ dòng.

Với máy Samsung:

Bạn chỉ việc cắm rắc nguồn từ đồng hồ dòng vào máy

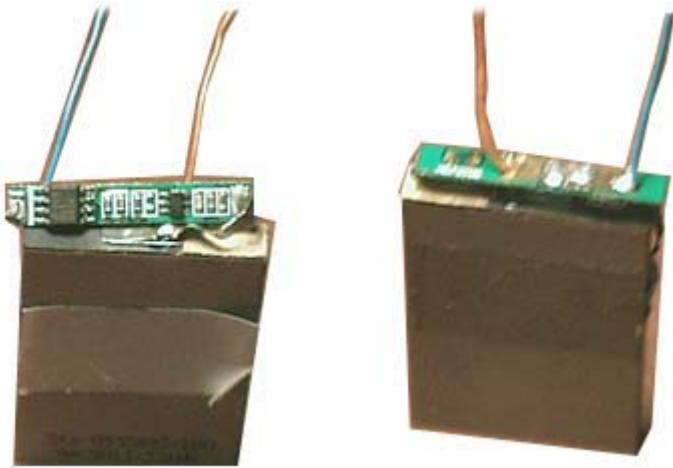


Với máy NOKIA

Với máy Nokia bạn phải đấu cả 4 trấu thì máy mới có thể mở được nguồn.

- Dương pin
- Âm pin
- Chân BSI - chân báo dung lượng pin
- Chân BTEMP - chân báo nhiệt độ pin

Ở đồng hồ dòng có đủ 4 rắc trên tuy nhiên bạn dùng các rắc báo Pin và báo nhiệt độ từ đồng hồ dòng thường không được. Vậy phải làm thế nào ?



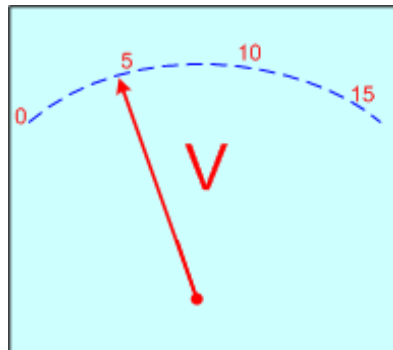
Như bạn thấy Pin có cả một vỉ vi mạch để lấy ra điện áp BSI và BTEM, vì vậy nếu bạn dùng đồng hồ dòng thì không có vỉ vi mạch trên và máy không mở được nguồn.

=>Bạn hãy dùng quả Pin hỏng có vỉ vi mạch còn tốt và hàn chân dương đồng hồ dòng vào vỉ mạch thay cho dương pin, âm đồng hồ dòng thay cho âm pin.

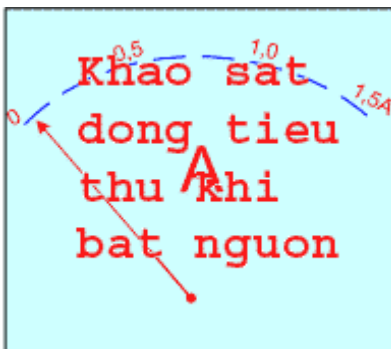


3. Phương pháp đo kiểm tra nguồn bằng đồng hồ dòng

- Khảo sát dòng tiêu thụ khi máy còn tốt.
- Chỉnh đồng hồ dòng có điện áp từ 4 đến 4,5V



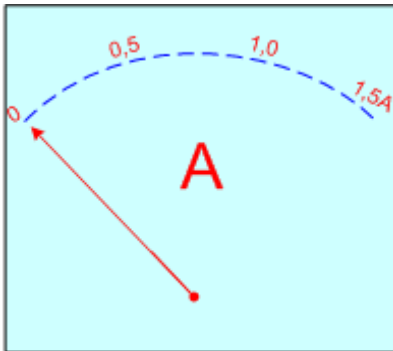
- Cấp nguồn vào máy, bật công tắc nguồn trên điện thoại => Quan sát đồng hồ đo dòng.
- Một máy điện thoại bình thường, khi bật mở nguồn sẽ có dòng tiêu thụ như sau :



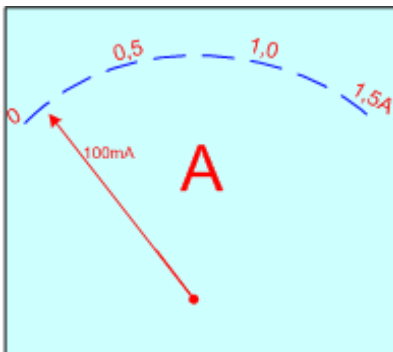
Dòng tiêu thụ của máy bình thường khi ta bật công tắc

- Khi chưa bật công tắc ON/OFF

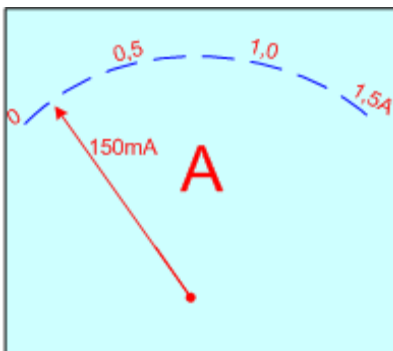
Khi chưa bật công tắc ON/OFF => dòng tiêu thụ = 0



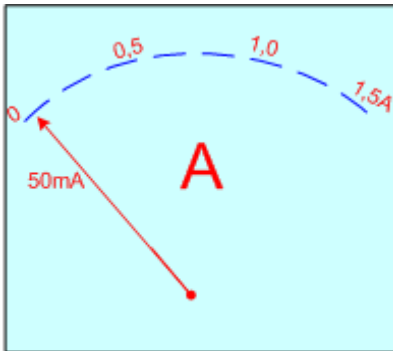
- Sau khi bật công tắc ON/OFF
 Sau khi bật công tắc ON/ OFF => dòng tiêu thụ tăng lên khoảng 100mA khi màn hình sáng lên.



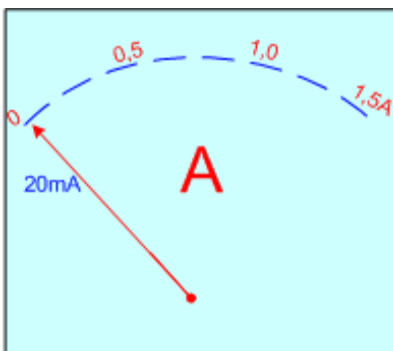
- Khi điện thoại phát sóng về tổng đài
 Sau đó dòng tiêu thụ tăng lên tới 150mA và dao động lên xuống là lúc máy phát sóng gửi tín hiệu điều khiển về tổng đài .



- Sau khi kết thúc quá trình phát sóng. Sau khi phát sóng về tổng đài kết thúc, dòng tiêu thụ giảm xuống 50mA , lúc này máy vẫn còn màn hình sáng.

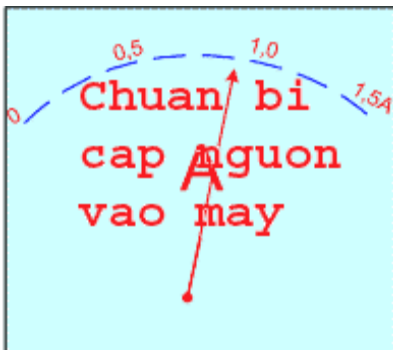


- Khi máy chuyển sang chế độ chờ, dòng tiêu thụ giảm thấp.
Sau khoảng 1 đến 2 phút tùy theo thiết lập, máy chuyển sang chế độ chờ, màn hình tối và chỉ hiển thị đồng hồ thời gian, lúc này dòng tiêu thụ chỉ khoảng 20mA



• **Biểu hiện của máy bị chập nguồn V.BAT.**

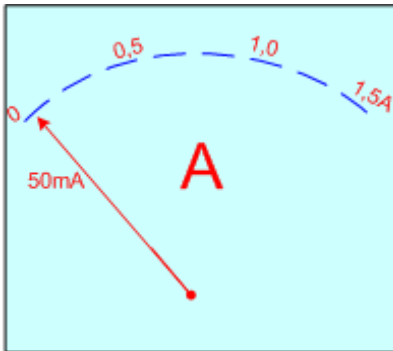
- Bạn vừa mới cấp nguồn vào máy chưa kịp bật công tắc đã thấy kim đồng hồ dòng tăng vọt => Sau đó đồng hồ dòng cắt điện áp ra => kim trở về 0 .



Đồng hồ dòng tăng vọt khi mới cấp điện cho điện thoại => Một biểu hiện của chập nguồn V.BAT

• **Biểu hiện của máy bị dò nguồn V.BAT**

Nếu bạn mới cấp nguồn cho máy, bạn chưa bật công tắc nhưng đã thấy máy tiêu thụ dòng => Đó là biểu hiện của máy bị dò nguồn V.BAT =>> Trường hợp này một số máy vẫn hoạt động nhưng rất nhanh hết Pin.



Máy tiêu thụ dòng khi ta chưa bật công tắc nguồn => Biểu hiện của máy bị dò nguồn V.BAT

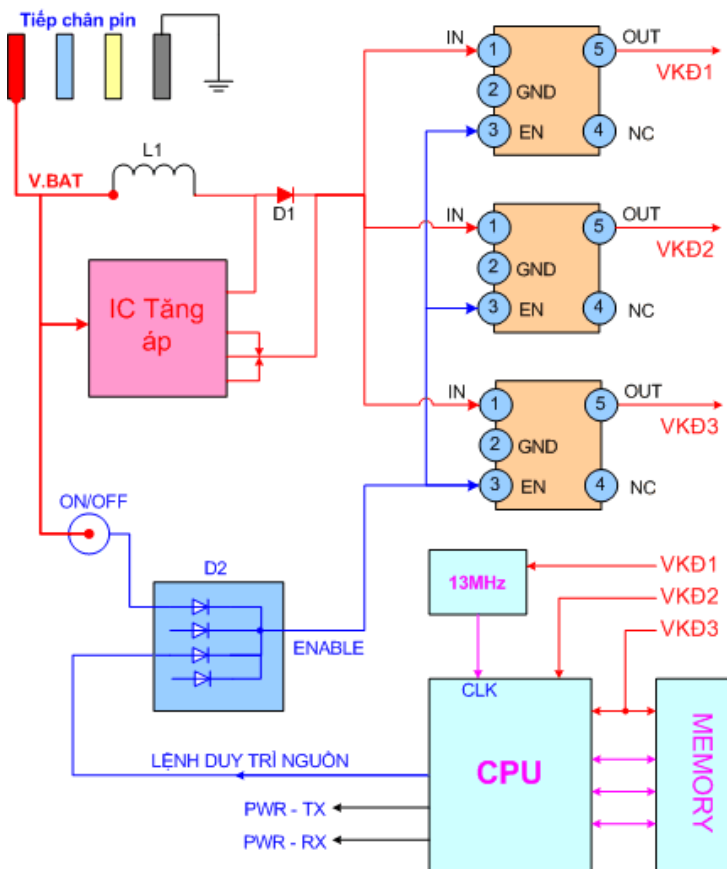
Bài 3: Bộ nguồn rời rạc máy Samsung

Nội dung: Sơ đồ khối tổng quát, Nguyên lý hoạt động củanguồn rời rạc.

Bộ nguồn rời rạc (không sử dụng IC nguồn)

- Nguồn rời rạc được sử dụng trên máy Samsung
- Không dùng IC nguồn mà dùng các đèn bán dẫn kép 5 chân để điều khiển: Mở, Chia và ổn định nguồn.

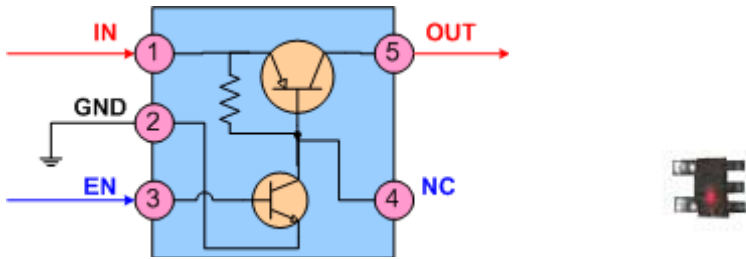
1. Sơ đồ khối tổng quát



Sơ đồ tổng quát khối nguồn sử dụng đèn kép trong các máy SAMSUNG

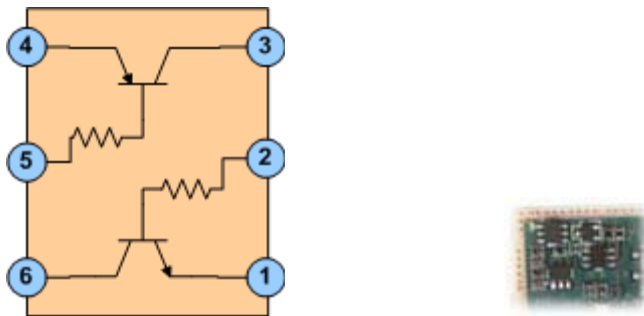
Đèn kép - Thành phần chính trong bộ nguồn Samsung:

a) Đèn kép 5 chân

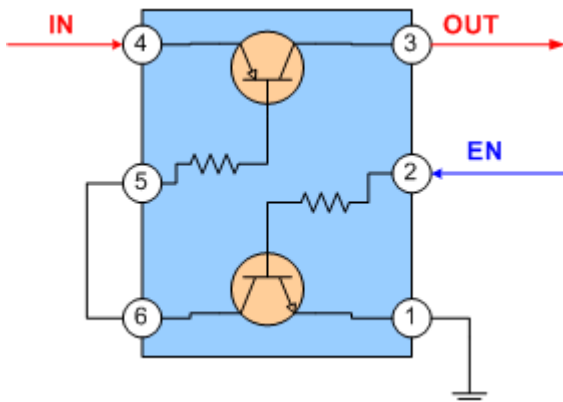


- Chân 1 (IN): Điện áp vào chờ.
- Chân 2 (GND): Mass.
- Chân 3 (EN : Enable = Cho phép) Là chân lệnh, khi chân EN có điện áp thì mở thông điện áp từ chân 1 sang chân 5.
- Chân 4 (NC = No Conect): Không kết nối.
- Chân 5 (OUT): Chân điện áp ra.

b) Đèn kép 6 chân



Đèn kép 6 chân

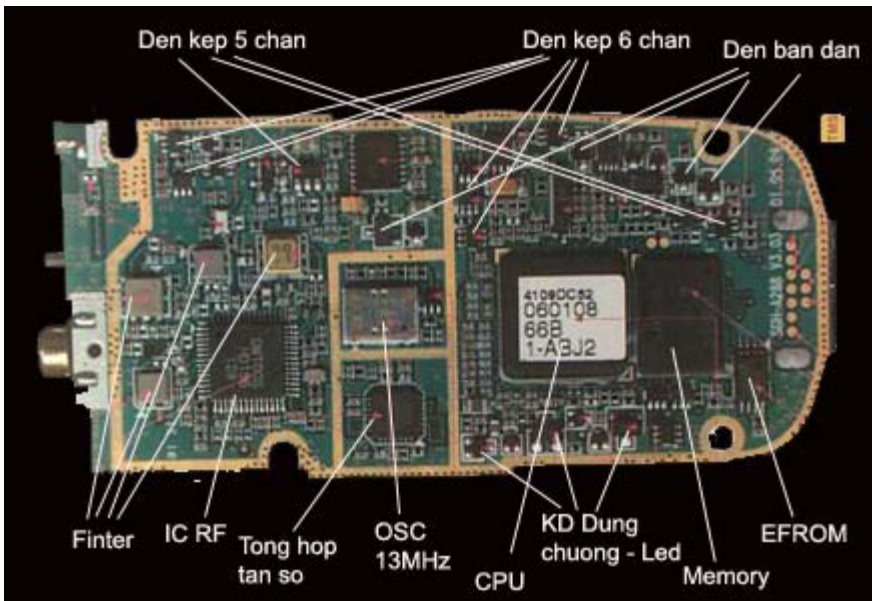


Nếu đấu chân 5 vào chân 6 thì đèn kép 6 chân tương đương với đèn kép 5 chân

2. Nguyên lý hoạt động của mạch nguồn:

- Nguồn V.BAT đi qua cuộn L1, D1 của mạch nâng áp => Cấp nguồn vào chân 1 các đèn kép.
- Công tắc ON/OFF đưa điện áp mở nguồn đi qua cầu Diode kép vào chân số 3 các đèn kép.

- Khi ta bấm phím ON/OFF => điện áp đi qua công tắc => qua Diode kép vào điều khiển chân số 3 (EN) của các đèn kép, chân EN có mức cao => cho phép điện áp đi từ chân IN sang chân OUT => Cung cấp cho khối điều khiển các điện áp khởi động bao gồm:
 - Điện áp VĐK1 (XVCC) cung cấp cho mạch dao động 13MHz
 - Điện áp VĐK2 (AVCC) cung cấp cho CPU
 - Điện áp VĐK3 (VCC) cung cấp cho CPU và Memory
- Khi có dao động 13MHz, CPU & FLASH tốt, phần mềm tốt khối điều khiển sẽ hoạt động, CPU trao đổi dữ liệu với Memory để lấy ra phần mềm và tiếp tục điều khiển máy thông qua các lệnh :
 - Lệnh duy trì nguồn PWR-ON
 - Lệnh PWR-RX điều khiển cấp nguồn cho kênh phát
 - Lệnh PWR-TX điều khiển cấp nguồn cho kênh thu .
- IC tăng áp sẽ hoạt động khi nguồn V.BAT bị giảm, nhằm duy trì sự hoạt động của máy khi Pin yếu.

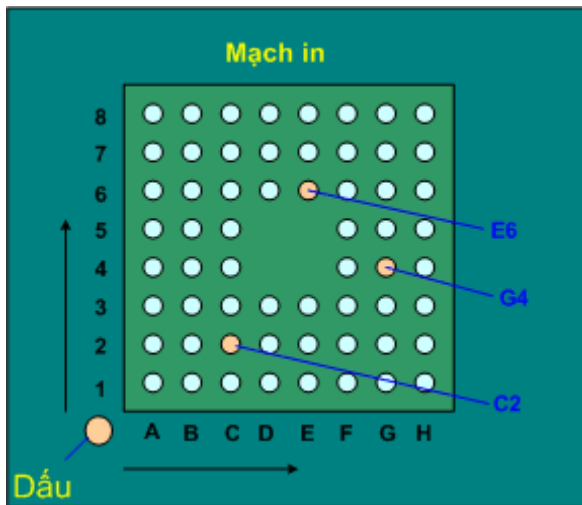


Vì máy Samsung sử dụng các đèn kép 5 chân và 6 chân để điều khiển nguồn
Xác định chân IC chân gài

- Trong các điện thoại hiện nay, hầu hết sử dụng các IC chân gài:



Xác định chân của IC chân gài



• Cách xác định IC chân gài như sau:

Tính theo chân trên mạch in, tính từ góc có dấu tròn thì

- Thuận chiều kim đồng hồ là số 1 - 2 - 3 - 4 - 5 ...

- Ngược chiều kim đồng hồ là A - B - C - D ...

- Một chân bất kỳ ta ta dóng sang hai phía vuông góc sẽ xác định được chân, đọc chữ trước số sau.