

Nhận biết khối mạch đồng bộ xung điều khiển IGBT trên bo mạch

Khối **mạch đồng bộ xung điều khiển IGBT** trên bo mạch được nhận biết qua các linh kiện như có các điện trở công suất có giá trị lớn (điện trở khá to so với các điện trở khác trên bo mạch, có giá trị cũng lớn từ 150K đến 820K), các điện trở này được đấu nối với hai cực của mâm dây rồi đưa về vi xử lý hoặc các IC so sánh LM358, LM324, LM339, uP741... Hãy tham khảo bên dưới với **hocwiki** nhé.



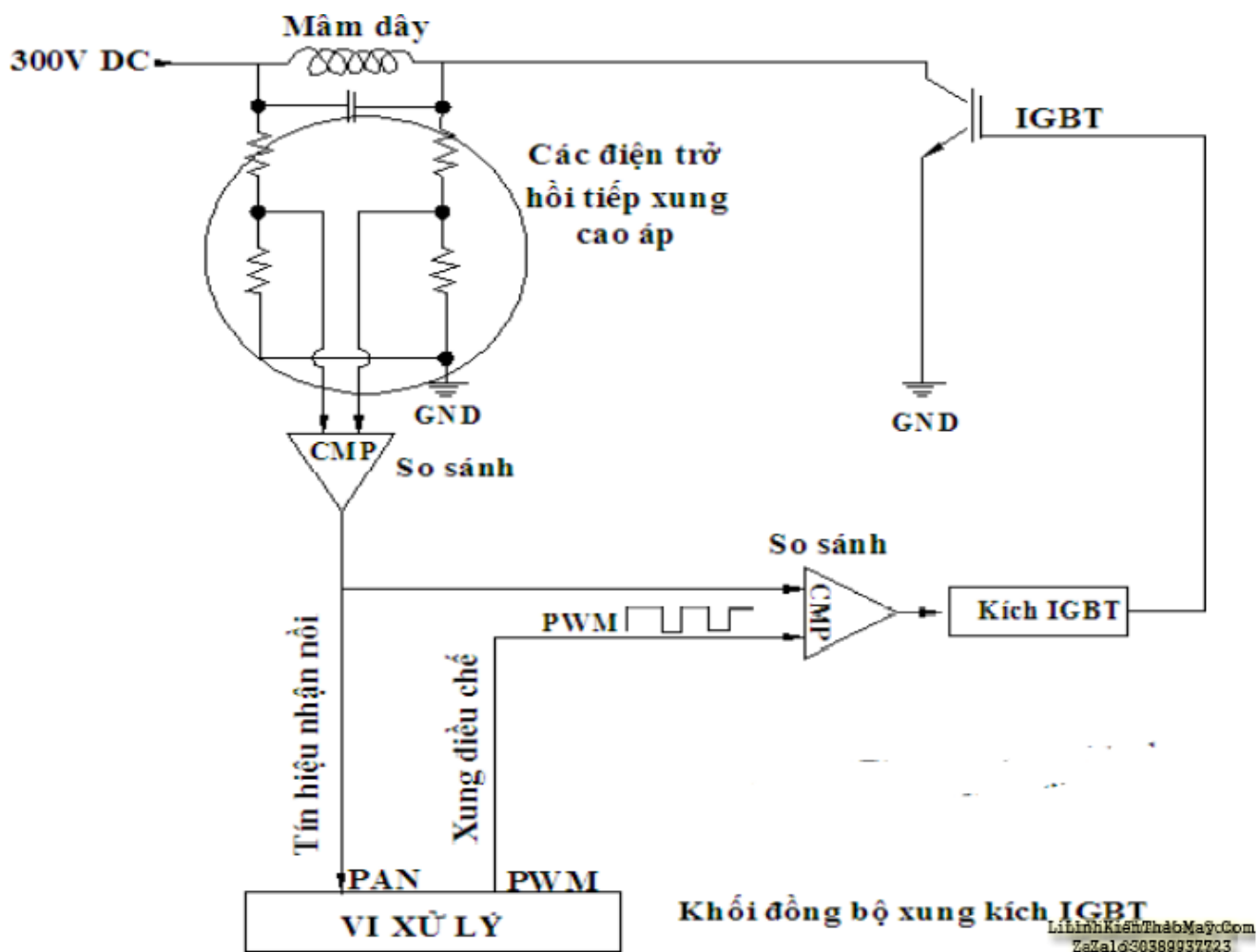
Hình 51: Các điện trở hồi tiếp xung cao áp liên quan đến tín hiệu nhận xoong

Các bạn hãy nhìn vào bo mạch trên và để ý đến vùng mình khoanh vùng, ở đây là các điện trở hồi tiếp xung cao áp từ hai cực mâm dây đưa vào các IC so sánh hoặc vi xử lý

Chức năng nhiệm vụ

- Thu tín hiệu phản hồi dao động từ mâm dây để lấy tín hiệu nhận xoong, nhận nổi
- Thu tín hiệu phản hồi dao động từ mâm dây rồi kết hợp với chân điều chế xung PWM của vi xử lý thông qua bộ so sánh để đồng bộ xung điều khiển IGBT giúp bếp từ hoạt động ổn định theo chế độ cài đặt cũng như khi người dùng thay đổi khoảng cách đặt nồi so với mặt kính.

Sơ đồ nguyên lý khối đồng bộ xung điều khiển IGBT



Khối mạch này bao gồm việc nhận ra nổi đặt lên bếp chỉ là một phần của nó mà thôi. Khi có xung dao động phát ra từ mâm dây thì sẽ xuất hiện một điện áp tự cảm trên hai đầu mâm dây này, việc đặt nổi lên bếp sẽ làm độ tự cảm của mâm dây thay đổi dẫn đến điện áp tự cảm của mâm dây thay đổi theo. Điện áp tự cảm trên hai cực mâm dây này được hạ áp bằng các điện trở có trị số rất lớn đến vài trăm ki lô Ôm rồi đưa vào bộ so sánh CMP (comparator) bên ngoài hoặc bộ CMP bên trong vi xử lý để so sánh. Căn cứ vào khoảng cách đặt nổi mà vi xử lý sẽ xuất xung điều chế PWM phối hợp với các bộ so sánh CMP đưa ra các xung điều khiển dao động kích IGBT hợp lý để khống chế dao động ổn định. Đây là giải thích một cách dễ hiểu, còn việc phối hợp và điều khiển xung thế nào sẽ đi sâu vào lý thuyết thuần túy vô cùng phức tạp giành cho người thiết kế, trong khi đó bộ tài liệu này tập trung vào thực tế sửa chữa lên không trình bày lan man ở đây. Hai tín hiệu này được so sánh với nhau qua các mạch so sánh CMP, các khối mạch so sánh CMP có thể được tích hợp trực tiếp trên vi xử lý (với các bếp không sử dụng LM339, LM324, LM358...) nhưng với các bếp thông thường thì các khối so sánh CMP lại nằm trong các IC trên và phổ biến hơn cả là trong ICLM339. Bản chất của việc so sánh hai xung cao áp từ hai cực mâm dây nhằm đồng bộ các tín hiệu kích xung điều khiển IGBT hoạt động ổn định. Khi không có tín hiệu đồng bộ này thì vi xử lý kết hợp với CMP sẽ không cho phép kích xung điều khiển IGBT dẫn đến bếp không nhận nổi. Vậy là nhờ vào việc lấy mẫu điện áp tự cảm trên hai cực mâm dây thông qua các điện trở hạ áp mà vi xử lý cùng với các bộ so sánh CMP có cho phép kích xung dao động điều khiển IGBT hay không, ... Trong trường hợp các điện trở hồi tiếp xung cao áp còn tốt thì bếp hoạt động bình thường, với trường hợp các điện trở này bị sai số nhiều thì dẫn đến vi xử lý và khối so sánh sẽ không kích xung dao động dẫn đến bếp không nhận nổi.

Chú ý: Chân vi xử lý lấy tín hiệu nhận nổi thường được ký hiệu là PAN (nếu có), chân vi xử lý xuất xung điều chế kích IGBT thường được ký hiệu là PWM (nếu có)

Xem thêm phần trước : **Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của bếp từ**

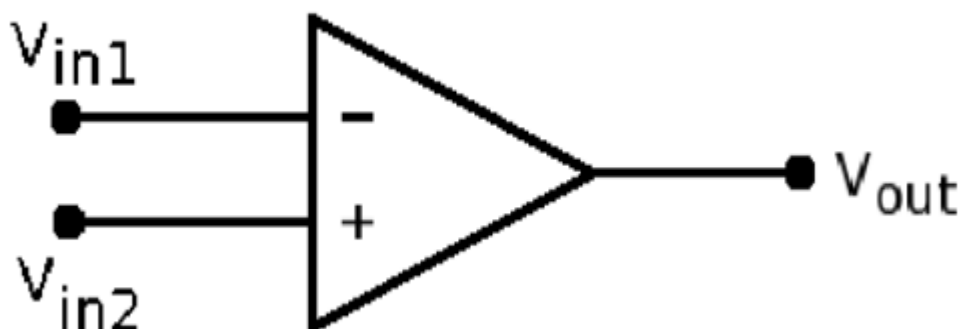
Các linh kiện trong khối đồng bộ xung điều khiển IGBT

- Điện trở hồi tiếp xung cao áp: Khi có dao động cao tần trên mâm dây thì trên hai đầu cực của mâm dây sẽ xuất hiện áp tự cảm rất cao. Các điện áp này được hạ áp qua các điện trở hồi tiếp này để đưa vào các khối so sánh CMP bên ngoài hoặc CMP bên trong vi xử lý. Các điện trở này thông thường có trị số điện trở lớn từ 150K đến 820K . Hầu hết các điện trở này rất dễ nhận biết bởi chúng có kích thước lớn và dò mạch in bạn sẽ thấy sẽ thấy các điện trở này được nối tới hai cực mâm dây. Các điện trở này thường không hư cháy mà chỉ hư đứt mặc dù bề ngoài trông như mới. Khi một trong các điện trở này đứt thì dẫn đến không có tín hiệu cao áp phản hồi về lên bếp sẽ báo không nhận nổi. Vì thế khi bếp có dấu hiệu không nhận nổi độ giả cũng nên quan tâm và kiểm tra lại các điện trở này. Vì là điện trở có trị số lớn nên ta để thang đo x10K, gập một đầu điện trở ra khỏi mạch in và tiến hành kiểm tra. Chú ý không được dùng tay chạm vào kim đo để kết quả kiểm tra được chính xác

- Các khối so sánh CMP (Comparator) Như mình đã nói ở phần trên thì khối so sánh CMP (comparator) có thể được tích hợp bên trong vi xử lý , dấu hiệu nó được tích hợp bên trong vi xử lý đó là bếp chỉ dùng một IC vi xử lý để trực tiếp điều khiển IGBT mà không thông qua một IC nào. Nhưng thông thường các khối so sánh này được tích hợp bên trong các IC chuyên dụng với tên gọi trong kỹ thuật điện tử là âm ly thuật toán OAPM. Các âm ly thuật toán này có rất nhiều chức năng, ứng dụng trong các mạch điện tử tương tự, nhưng trong bếp từ nó thường được sử dụng với chức năng so sánh các tín hiệu điện áp. Với chức năng so sánh này người ta viết tắt là CMP, các IC chứa các bộ CMP thông dụng như LM358 chứa 2 bộ CMP , LM324 và LM339 chứa 4 bộ CMP, uP 741 chứa 1 bộ CMP.....Mỗi một bộ CMP có 3 đầu và được ký hiệu giống một hình tam giác cân. Trong đó có 2 đầu tín hiệu vào được ký hiệu là (+) và (-) để so sánh với nhau và có một đầu tín hiệu ra phụ thuộc vào hai tín hiệu đầu vào này.

NẾU $V_{in1} > V_{in2} \rightarrow V_{out} \leq 0$

NẾU $V_{in1} < V_{in2} \rightarrow V_{out} = V_{cc}$



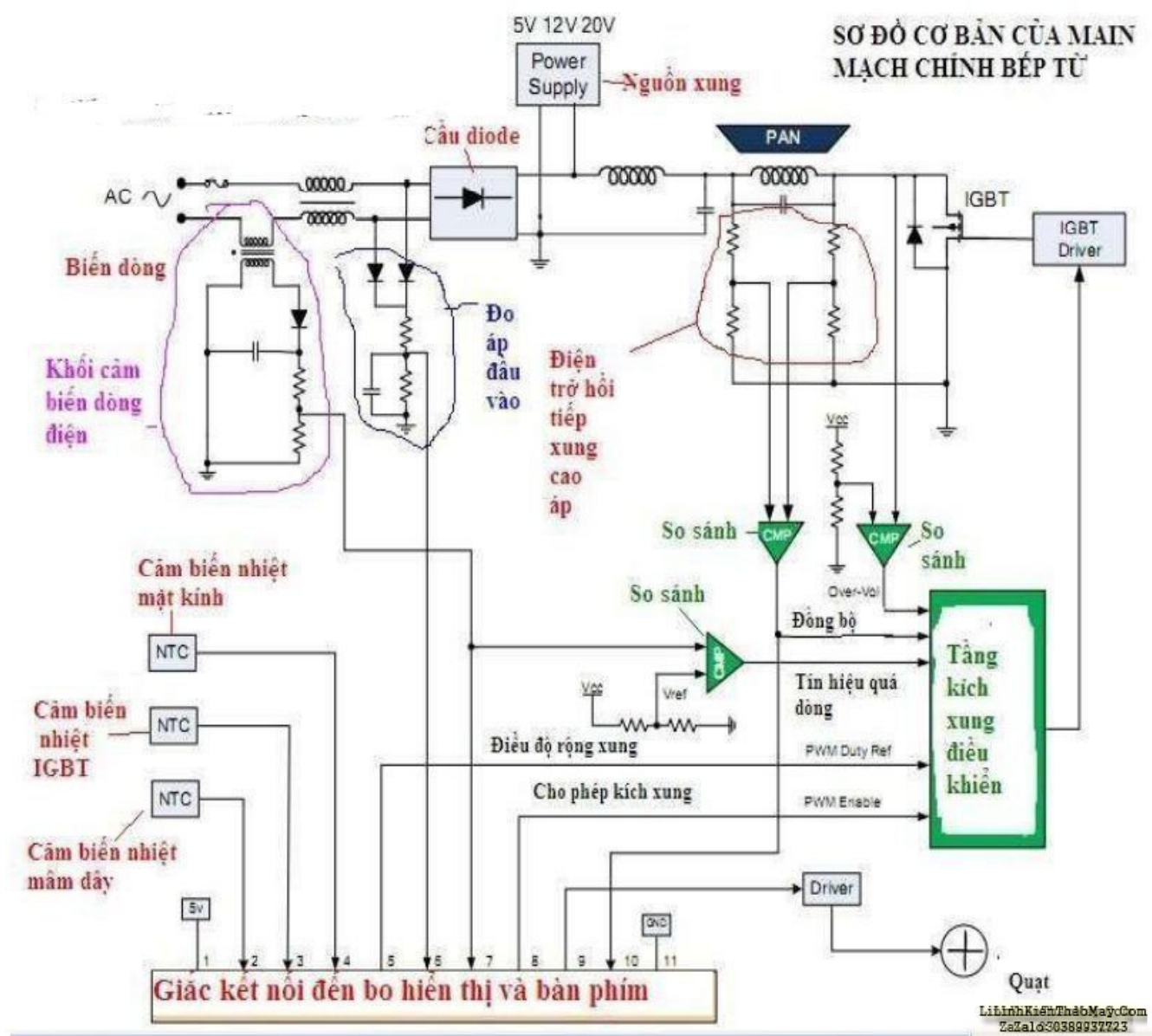
KÝ HIỆU CỦA MỘT BỘ SO SÁNH CMP

LinhKienThaoMay.Com
Zalo: 0389937723

Hình 53: Ký hiệu một bộ so sánh điện áp CMP trong mạch điện

Mục đích sử dụng các bộ so sánh CMP bên trong bếp từ

- So sánh hai tín hiệu điện áp hồi tiếp xung cao áp để đưa ra tín hiệu đồng bộ kích xung IGBT cũng như gửi tín hiệu nhận biết có nồi hay không.
- So sánh tín hiệu dòng điện qua bếp từ với giá trị ghim trước để đưa ra tín hiệu ngừng kích xung IGBT khi bếp bị quá dòng
- So sánh tín hiệu điện áp trên mâm dây với điện áp ghim trước để đưa ra tín hiệu ngừng kích xung khi quá áp.
- Khuếch đại tín hiệu dòng điện qua bếp từ với bếp sử dụng cảm biến dòng điện điện là điện trở R_{sun} (Xem khối cảm biến dòng điện)



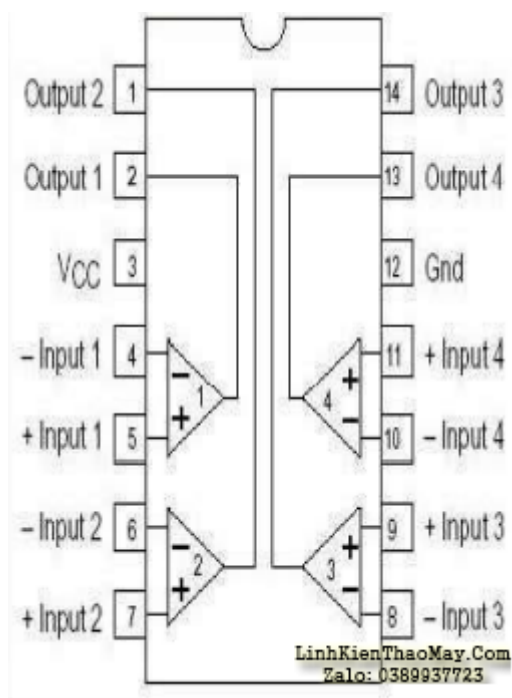
Hình 54: Sơ đồ khối bếp từ sử dụng nhiều bộ so sánh CMP

- Nói tóm lại dùng để so sánh các tín hiệu điện, còn mục đích để làm gì thì tùy nhà sản xuất, nhà thiết kế. Việc đi sâu vào nó đòi hỏi người đọc phải có trình độ toán học và vật lý nhất định, với việc sửa chữa là không cần thiết!

Các bộ so sánh CMP trong thực tế



Hình 55: IC LM339 chứa 4 bộ so sánh CMP bên trong nó



Hình 56: Sơ đồ khối CMP bên trong LM339

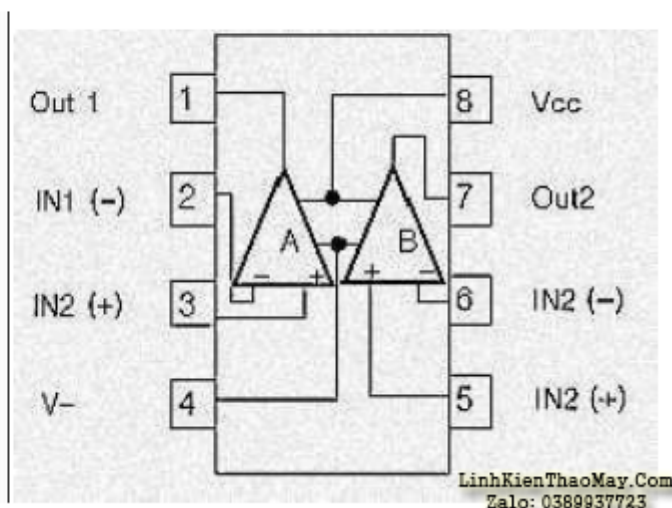
IC LM339 có 14 chân trong đó có 4 khối CMP thì nhân với 3 được 12 chân, còn lại 2 chân là 2 chân cấp nguồn. Chân 3 là VCC được nuôi với điện áp từ 12V đến 20V (tùy từng bếp) , chân 12 là GND nối với mass. Các tín hiệu bảo vệ quá dòng, quá áp, và đồng bộ xung cao áp

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

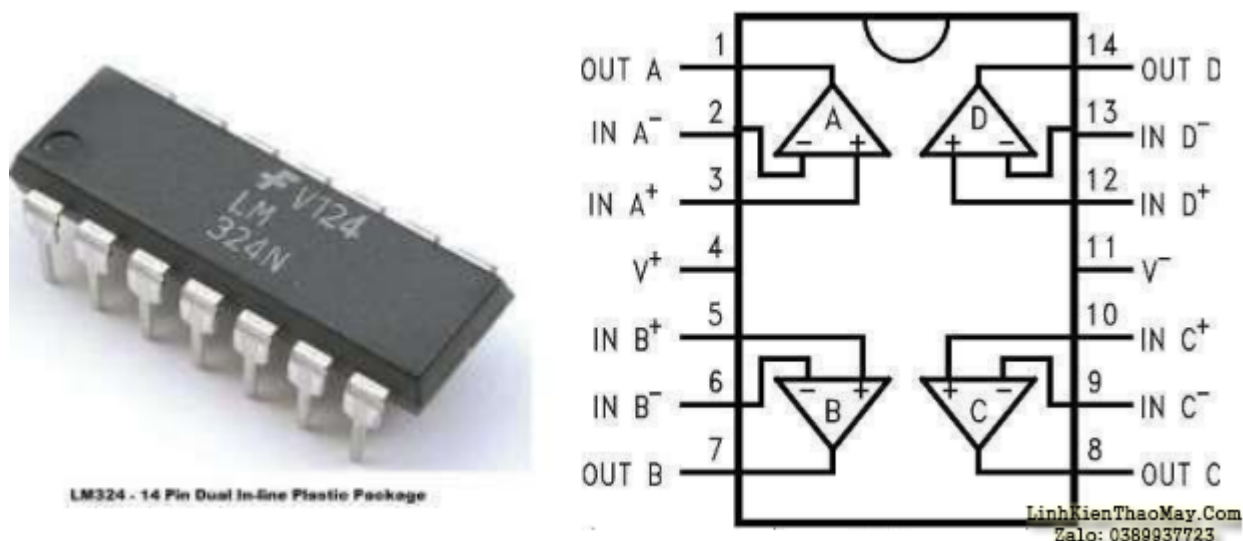
đưa vào khối CMP nào trong 4 khối thuộc LM339 là không cố định phụ thuộc vào từng bếp, từng nhà sản xuất... chỉ có 2 chân nguồn là phải được cấp theo đúng các điện áp đã nói ở trên.

Bài học: Pan bệnh không nhận nổi, không nhận xoong rất phổ biến và hay gặp. Về bản chất là do không có xung dao động điều khiển IGBT ổn định. Máy con điện trở hồi tiếp xung cao áp có giá trị thông dụng như 820K, 330K, 470K, 220 K bị hư chỉ là một trong những nguyên nhân làm bếp không nhận nổi. Lại hỏi ngược lại, xung điều khiển IGBT sẽ bị chi phối bởi các linh kiện nào? Lẽ dĩ nhiên sẽ liên quan đến tầng kích xung, IC so sánh LM339, LM358, LM324..., điện trở hồi tiếp xung cao áp, chân điều chế xung của vi xử lý, Đây là một pan bệnh rất rộng, liên quan đến nhiều linh kiện bên trong bếp từ. Độc giả hãy kiểm tra từng khối và loại trừ sẽ tìm ra được nguyên nhân, chúc các bạn thành công!!

Các bộ so sánh CMP có thể được tích hợp bên trong vi xử lý nhưng thông thường chúng được tích hợp bên trong các IC ngoài như LM358, LM324, LM339, uP741, LM393..... Nó có nhiệm vụ so sánh các điện áp phản hồi từ cảm biến dòng điện, điện trở hồi tiếp xung cao và từ tín hiệu băm xung từ vi xử lý để đưa ra xung kích cho các transistor kích xung điều khiển IGBT. Vì vậy với những lỗi không thấy nổi thì bản chất là không có xung dao động kích IGBT nên các bộ CMP cũng là một trong những nguyên nhân gây ra lỗi này. Thứ hai với những bệnh lắp sò mới vào bị nổ sò IGBT luôn thì cũng một phần liên quan đến các IC so sánh này. Dưới đây là hình dạng thực tế của các IC chứa các bộ so sánh CMP



Hình 57: IC OAPM LM358



Hình 58: IC OAPM LM324



Hình 59: IC OAPM LM339 loại dán (SMD)

Câu hỏi ôn tập khối đồng bộ xung điều khiển IGBT

- Chức năng, nhiệm vụ của khối đồng bộ xung điều khiển IGBT?
- Nhận biết khối đồng bộ xung điều khiển IGBT trên bảng mạch bếp từ
- Các điện trở hồi tiếp xung cao áp có nhiệm vụ gì? Dấu hiệu nhận biết chúng trên bảng mạch
- Bộ CMP là gì? Chúng được tích hợp ở đâu?
- Các IC chứa bộ so sánh CMP thông dụng?
- Các điện trở hồi tiếp xung cao áp từ hai cực mâm dây bị tăng trị số hoặc bị hư đứt thì bếp có hiện tượng gì xảy ra?

- Các điện trở hồi tiếp xung cao áp từ hai cực mâm dây thường có những giá trị nào nào?
- Dấu hiệu phân biệt nhanh các điện trở trong khối mạch đồng bộ xung điều khiển IGBT với các điện trở ở khối mạch khác?
- Chân vi xử lý nhận tín hiệu từ bộ CMP để biết có nổi đặt lên thường được ký hiệu gì?
- Chân vi xử lý điều chế xung dao động PWM để đưa vào bộ CMP thường được ký hiệu như thế nào?

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

- Tại sao lại phải cần lấy tín hiệu phản hồi từ điện áp tự cảm từ mâm dây đưa vào bộ so sánh CMP ?
- Vẽ lại sơ đồ các chân của IC LM339 , LM324, LM358

Các bài viết tương tự:

1. [Bếp từ - Bếp vẫn nhận xoong nhưng k sôi nước. IGBT chạy dừng liên tục, nâng xoong cách mặt bếp khoảng 2cm thì bếp chạy bình thường](#)
2. [bếp từ ML-SV190DC - khi cấp nguồn điện vào thì máy chạy hiển thị bình thường nhưng không đun được sò không chạy ấn phím có điều khiển nhưng bếp không đun được .kiểm tra máy không có điện áp cấp vào chân điều khiển của ic công suất H20R1202](#)
3. [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,,kể 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](#)
4. [bếp từ media. cứ cho nồi vào là chạy ngắt chạy ngắt. e k biết nó hỏng cái gì cày mãi rồi chưa ra - mấy ngày mới có e bếp từ mà sửa k chạy chắc e chuyển nghề mất các bác ạ](#)
5. [cần giúp đỡ âm ly 8 sò 2 ngày vẫn chưa tìm ra bệnh _áp đối xứng +-17vol qua 2 ỏn 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 ,ôn áp và công suất đi liên),,,tháo đường 52 vol thì rơ le lại đóng cấp vào lại ko đóng ,bỏ 1 câu chì 1 về lại đóng(về 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,,,

6. chào các thành viên mình mới làm thêm máy giặt tủ lạnh - mới nhận con máy giặt AW-E920Lv cọn chế độ giặt và cấp nước(ko vắt và xả)thì máy giặt xong tự tắt máy được,,còn nếu chọn giặt có vắt có xả máy giặt xong các quá trình thì ko tự tắt được chỉ hiện về 0 phút nhưng ko tắt(tắt là tắt nguồn)
7. HDD SAMSUNG 160g - tự nhiên bị fomat toàn bộ HDD,gống nhu là 1 cai hdd mới mua vậy.
8. 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.
9. Tủ đông DARLING 210lít - Mỗi lần xả tủ là bị nghet k làm lạnh đc,mình xa gas rút chân không nạp gas lại thì chạy đc,nhưng khi tủ bám tuyết nhiều xả đá xong thì block vẫn chạy nhưng k làm lạnh đc,kt đông hồ gas thì báo dưới 0psi,mong ae chỉ cách trị pan này
10. Tủ quây SANAKY - chiếc tủ quây SANAKY cắm điện chạy bình thường nhưng ở phía dưới đáy tủ không lạnh , không làm đá đc ,ở trên mặt kính tủ bị đóng tuyết gân tằm kính
11. tuyển thợ phụ sửa chữa điện tử- điện lạnh(ưu tiên thợ điện tử muốn học thêm điện lạnh) - tuyển thợ sửa chữa điện tử - điện lạnh(ưu tiên thợ điện tử muốn học thêm điện lạnh,và ngược lại)có chỗ ăn ở+lương thỏa thuận
12. xin được giúp đỡ từ mọi người,,bếp từ media bị sét đánh hư vĩ chính công suất,,do mạch toàn linh kiện rán nên ko thể phục hồi,,vĩ điều khiển phím ra các lệnh còn sống,,,giờ em cấy vĩ điều khiển của nó sang vĩ chính công suất khác,, - cấy đã xong các lệnh đã tốt nhưng riêng lệnh phát xung IGBT mở tầng khuyech đại thúc(8050,8055)bị yếu,,,cho nổi lên nhiệt cao nhất mà nghe tiếng mâm từ bắt với đáy xoong nhỏ xíu,,,đáy xong chỉ ấm ấm,,