

THIẾT BỊ ĐIỆN SINH NHIỆT

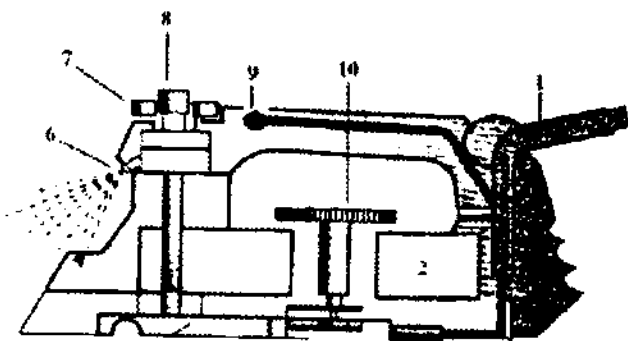
§ 5.1 BÀN Ủ ĐIỆN

1. Cấu tạo

Bàn ủi (bàn là) dùng để ủi phẳng các sản phẩm may mặc, đây là một thiết bị sinh nhiệt chuyên dụng trong gia đình. Hiện nay trên thị trường có bốn loại bàn ủi: loại thông thường, loại điều chỉnh nhiệt độ, loại bốc hơi và loại phun hơi. Thông thường bàn ủi có công suất không lớn hơn 1200W.

Cấu tạo của bàn ủi điện gồm các bộ phận sau:

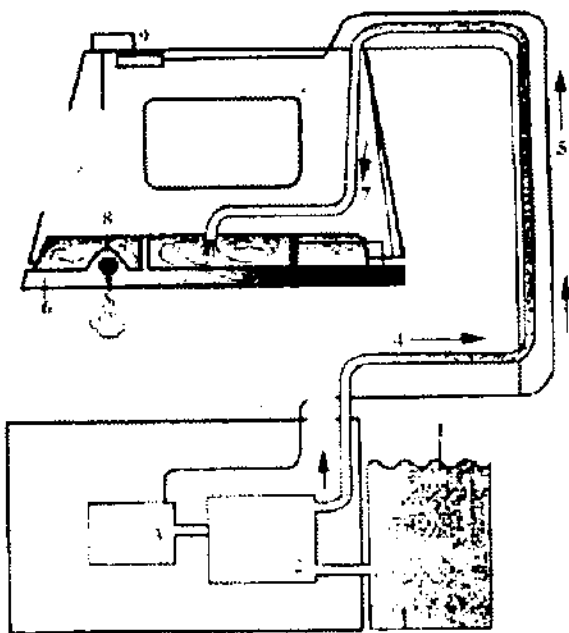
- Tay cầm bằng nhựa chịu được nhiệt
- Phía dưới là tấm đế phẳng bằng gang xi bóng hay inox được mài nhẵn bóng
- Bộ phận sinh nhiệt chính là dây điện trở được đặt chìm trong rãnh của đế
- Bộ điều chỉnh nhiệt độ được mắc nối tiếp với dây điện trở
- Đèn báo mắc song song với nguồn và có điện trở hạn dòng



Hình 5.1: Cấu tạo của bàn ủi loại có hơi nước

Loại bàn ủi có hơi nước cũng giống như loại bàn ủi điện bình thường nhưng thêm một bộ phận phát hơi nước gồm một bình hơi nước có áp suất, nút điều chỉnh hơi nước và các đường ống để dẫn hơi nước.

1. Nguồn điện vào
2. Bình chứa nước
3. Điện trở đốt nóng
4. Các lỗ để hơi thoát ra
5. Buồng tạo hơi nước
6. Tia bụi nước
7. Nút điều chỉnh hơi nước
8. Chế độ ủi khô/hơi nước
9. Đèn báo
10. Nút điều khiển nhiệt độ



1. Bình chứa nước
2. Bơm nước
3. Động cơ tạo áp suất
4. Đường nước ra
5. Ổ chuyển nước
6. Đế bàn ủi được đốt nóng
7. Nước được phun vào đế bàn ủi
8. Buồng chuyển nước thành hơi nước
9. Công tắc điều khiển động cơ

2. Cách sử dụng bàn ủi

* Căn cứ vào các loại vải khác nhau để ta điều chỉnh nhiệt độ thích hợp: hàng dệt bằng sợi bông hoặc cotton sẽ chịu được nhiệt độ cao từ 180°C đến 210°C, hàng len dạ chịu được nhiệt độ 150°C đến 180°C, còn sợi ni lông hoá học chỉ chịu được nhiệt độ từ 17°C đến 140°C. Do đó ta phải chú ý đến từng loại vải, đồng thời thứ tự ủi các loại vải, trước tiên ta ủi các loại vải ni lông sau đó đến loại len dạ còn các loại bông hay cotton ủi sau cùng.

* Dùng nước tẩy dầu mỡ và giẻ mềm lau sạch bề mặt của bàn ủi mới mua, sau đó dùng nước sạch lau tiếp cho hết lớp dầu chống rỉ rồi mới dùng, không được dùng xăng để lau bàn ủi vì sẽ làm vàng bề mặt của bàn ủi.

* Nên dùng loại ổ cắm 3 lỗ có tiếp đất, nếu bàn ủi có công suất lớn phải sử dụng dây và cầu chì có đủ tiết diện.

* Khi ủi xong phải nhớ rút phích cắm ra khỏi ổ điện, tránh trường hợp quên có thể gây hỏa hoạn, đợi cho bàn ủi nguội rồi mới cuộn dây bàn ủi. Khi lâu không dùng có thể thoa một lớp dầu máy may lên bề mặt bàn ủi để chống rỉ sét.

* Cách sử dụng loại bàn ủi có hệ thống phun nước cần phải kiểm tra nút điều chỉnh nhiệt độ, hệ bốc hơi và phun nước có hoạt động tốt hay không, tay cầm của bàn ủi có chắc chắn thuận tiện hay không và đặc biệt là kiểm tra dây tiếp đất có tốt hay không mới được sử dụng. Khi rót nước vào bàn ủi phải rót từ từ không được rót đầy tránh sự cố tràn nước ra ngoài làm ướt vỏ ngoài sinh ra rò điện gây nguy hiểm.

3. Những hư hỏng và cách sửa chữa

➤ Bàn ủi không nóng: khi ta cắm điện trong mấy phút mà bàn ủi không nóng, chứng tỏ mạch điện bị đứt hoặc phích cắm không tiếp xúc tốt. Trước tiên kiểm tra bên ngoài xem có bị đứt dây điện nguồn, ổ cắm, phích cắm không, sau đó kiểm tra dây điện của bàn ủi bằng cách dùng đồng hồ VOM để đo kiểm tra có bị ngắn mạch giữa vỏ bàn ủi và dây nguồn.

➤ Bộ phận điều chỉnh nhiệt độ bị trục trặc: bộ phận điều chỉnh nhiệt độ gồm hai lá kim loại có độ dẫn nở vì nhiệt khác nhau, trên và dưới có tiếp điểm mạ bạc làm nhiệm vụ tắt mở nguồn điện. Sự trục trặc thường xảy ra do tiếp điểm đóng mở thường xuyên làm sinh tia lửa điện, tiếp điểm dơ nên tiếp xúc không tốt, hoặc tiếp điểm bị nóng chảy dính chặt vào nhau không thể ngắt nguồn điện. Cách khắc phục là tháo bàn ủi ra xem tiếp điểm có tiếp xúc tốt hay bị chập. Nếu tiếp xúc xấu thì dùng giấy nhám mịn đánh hết vết bẩn, nếu bị dính tiếp điểm thì dùng giấy nhám mài bóng tiếp điểm và kiểm tra xem phiến lò xo có đàn hồi tốt không.

➤ Rò điện: khi sử dụng bàn ủi bị rò điện gây ra nguy hiểm cho người sử dụng. Nguyên nhân do cách điện bị giảm sút hoặc bị đánh thủng, không có dây tiếp đất, các bộ phận dẫn điện bị chạm vỏ hoặc đế bàn ủi. Khắc phục bằng cách thay cách điện bị hư hỏng, thay các sứ bị vỡ và các dây dẫn điện quá cũ.

➤ Cách tẩy vết bẩn ở mặt đáy bàn ủi: bàn ủi dùng lâu ngày có vết bẩn, vết đen ở đáy cần phải tẩy sạch, các phương pháp tẩy như sau:

- Bôi một ít kem đánh răng lên bề mặt bàn ủi và dùng bông cọ sạch thì các vết bẩn sẽ hết.

- Điều chỉnh nhiệt độ của bàn ủi lên đến 100°C , xong bôi một ít chất sút (hoặc dấm ăn) lên vết bẩn và dùng vải sạch để cọ sạch.

§ 5.2 NỒI CƠM ĐIỆN

1. Cấu tạo

Nồi cơm điện được coi như một bếp điện được chế tạo chuyên dùng cho việc nấu cơm.

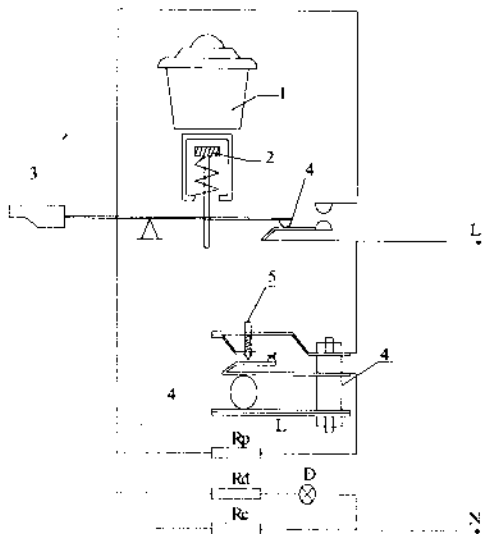
Nồi cơm điện gồm 3 phần chính:

- Vỏ nồi
- Đáy nồi
- Bộ phận gia nhiệt tự động ngắt mạch khi cơm đã chín

Vỏ nồi: gồm hai lớp: vỏ ngoài bằng sắt được sơn phủ bề mặt, vỏ ngoài chứa tất cả các bộ phận của nồi. Vỏ trong bằng nhôm dày dùng để nấu cơm, phía trên của vỏ là nắp nồi bằng inox, vỏ trong có thể lấy ra dễ dàng.

Đáy nồi: thường là một vĩ gang dày, phía trên có gắn điện trở, điện trở ở đáy nồi là bộ phận chủ yếu để nung nóng vỏ trong làm chín cơm.

Bộ phận gia nhiệt tự động ngắt mạch khi cơm đã chín: gồm điện trở chính R_c dùng làm bộ phận gia nhiệt để nấu chín cơm. R_p dùng để hạn dòng khi ở chế độ hâm nóng...



Hình 5.2: Cấu tạo của nồi cơm điện

1. Nồi nấu cơm
2. Nam châm
3. Cầu ấn đóng mở điện
4. Sử cách điện
5. Vít điều chỉnh
6. R_p: Điện trở phụ
7. R_d: Điện trở hạn dòng cho đèn báo
8. R_c: Điện trở chính dùng để gia nhiệt

2. Nguyên lý hoạt động

Khi ta nhấn nút 1 thì nam châm 2 được đẩy sát vào đáy ống hình trụ và hút chặt vào đáy nồi. Tiếp điểm N đóng nên dòng điện qua điện trở R_c và đèn báo D (đèn D sáng R_c được nung nóng).

Khi nhiệt độ của nồi lên khoảng 70°C, lưỡng kim L cong lên làm cho tiếp điểm hâm nóng H đóng lại. Lúc này tiếp điểm N vẫn còn đóng lại R_c vẫn được nung nóng.

Khi nhiệt độ của nồi lên đến khoảng 90°C, lưỡng kim L càng cong lên và nhờ vít điều chỉnh 5 tiếp điểm H được mở ra.

Khi cơm cạn, lúc này nhiệt độ lên 125°C, ở nhiệt độ này nam châm 2 mất từ tính không hút vào khối hình trụ nữa, tiếp điểm N mở ra đèn báo D tắt.

Khi nhiệt độ giảm xuống dưới 90°C, tiếp điểm hâm nóng H đóng lại nên có dòng điện chạy qua R_p và R_c (R_p và R_c mắc nối tiếp) nên công suất tỏa nhiệt thấp hơn trong trường hợp nồi đang nấu, lúc này cơm được hâm nóng. Nhiệt độ luôn giữ trong khoảng 70°C – 90°C vì quá 90°C tiếp điểm H lại mở ra để ngắt dòng điện.

3. Sử dụng và bảo quản

Khi sử dụng nồi cơm điện ta phải chú ý các điểm sau:

- Sử dụng đúng điện áp.
- Chỉ sử dụng nồi cơm điện để nấu cơm hoặc các thức ăn lỏng (luộc rau, nấu cháo). Khi dùng nồi để nấu cháo lúc cháo sôi phải mở nắp nồi ra để phòng cháo tràn ra ngoài gây chập điện.

- Tuyệt đối không dùng vật lạ cài vào cần ấn
- Đặt nồi nơi khô ráo, không đổ quá nhiều nước vào nồi để tràn nước vào các bộ phận điện trong nồi làm hư hỏng. Không dùng nước rửa vỏ ngoài và phần phát điện của nồi vì rửa bằng nước sẽ làm ẩm gây chập điện, chỉ dùng vải mềm ẩm để lau sạch chỗ bẩn
- Khi không nấu phải rút phích điện ra khỏi ổ điện vì để điện liên tục sẽ làm cho rơle trong nồi luôn luôn giữ nhiệt độ 70°C vừa lãng phí điện năng vừa giảm tuổi thọ của các bộ phận của nồi
- Không để thức ăn rơi vào đáy nồi
- Lau đáy nồi khô trước khi đặt vào vỏ nồi
- Tránh để dây điện bị ướt hoặc dính dầu mỡ
- Thường xuyên làm vệ sinh vỏ nồi.

4. Các sự cố và cách khắc phục khi sử dụng nồi cơm điện

a) Khi nhấn công tắc đèn có sáng nhưng một lúc sau đèn lại tắt, cần gạt trở về vị trí cũ và do đó cơm không chín: trục trặc này là do tiếp điểm chính tiếp xúc không tốt. Cách xử lý là dùng giấy nhám mịn kéo lên kéo xuống ở tiếp điểm chính cho hết lớp oxy hoá, nếu tiếp điểm bị hở dùng tay ấn nhẹ để hai tiếp điểm chính tiếp xúc tốt.

b) Khi nhấn công tắc, đèn báo sáng nhưng nồi không nóng. Nguyên nhân là do dây nguồn vào điện trở chính bị cách điện do lâu ngày bị rỉ sét, không có dòng điện chạy qua. Ta phải thay dây nối vào điện trở Rc.

c) Thời gian nấu cơm lâu hơn bình thường, nguyên nhân do ta dùng nồi lâu ngày đáy nồi biến thành màu đen hoặc vàng, làm hệ số truyền nhiệt kém. Cách xử lý là dùng giấy nhám mịn chà đều trên bề mặt của đáy nồi làm cho đáy nồi hết các vết đen. Tuyệt đối không dùng dao hoặc vật bằng kim loại cứng để cạo.

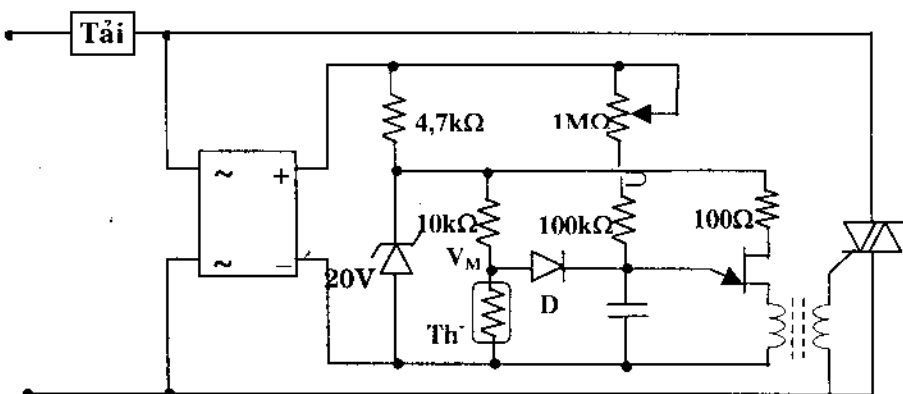
d) Khi nhấn phím công tắc, có lúc đèn báo sáng có lúc không hoặc nhấn mấy cái đèn mới sáng. Nguyên nhân là do thời gian sử dụng lâu, ổ cắm công tắc bị lỏng. Cách xử lý là tháo nắp công tắc dưới đáy nồi vặn chặt các chỗ ốc vít, các dây nối bị lỏng lại.

c) Cơ cấu nấu chín rồi mà cần gạt của phím công tắc không trở về vị trí ban đầu. Nguyên nhân là bề mặt của đáy nồi và bề mặt của điện trở chính cấp nhiệt bị biến dạng, hoặc tiếp điểm của bộ phận duy trì nhiệt bị cháy chấp vào nhau không tách ra được. Cách khắc phục là cần thay các tiếp điểm mới.

f) Khi nhấn phím công tắc, đèn sáng nhưng cơ cấu nấu chín chờ đợi. Nguyên nhân là phiến kim loại của bộ phận duy trì nhiệt dùng quá lâu làm cho nhiệt độ duy trì có sự thay đổi, thậm chí không duy trì được nhiệt độ. Cách xử lý là điều chỉnh cái ốc vít nhỏ 5 trên bộ phận duy trì nhiệt cho thấp xuống để cho nhiệt độ duy trì được cao hơn.

§5.3- NGUYÊN LÝ ĐIỀU KHIỂN VÀ ỔN ĐỊNH NHIỆT

1) Sơ đồ



Hình 5.3: Mạch điều khiển ổn định nhiệt

2) Nguyên lý

Tải trong hình 5.3 là điện trở của các lò sấy công nghiệp. Khi triac chưa được kích dẫn điện, dòng chưa tạo sụt áp trên tải, nguồn 220V qua cầu diod nắn toàn kỳ không lọc điện, cho ra những bán kỳ dương liên tục và gợn sóng.

Điện trở $4,7k\Omega$ và diod Zener 20V là mạch cắt ngọn, tạo nguồn điện đồng bộ cấp cho UJT.

Nhiệt trở dùng trong mạch là nhiệt trở hệ số nhiệt âm nên ở nhiệt độ thấp có trị số điện trở lớn. Khi mới mở điện, Th có trị số lớn nên điện áp V_M cao, tụ C nạp điện nhanh qua điện trở $10k\Omega$ và diod D để cho ra xung kích sớm, triac dẫn cấp dòng lớn qua điện trở tải, làm tăng nhanh nhiệt độ của lò.

Khi nhiệt độ của lò tăng lên, nhiệt trở giảm trị số làm điện áp V_M giảm, tụ không nạp đủ điện áp đỉnh để tạo xung kích, tụ phải nạp tiếp qua điện trở $100k\Omega$ và biến trở $1M\Omega$ nên cho ra xung kích trễ hơn.

Khi nhiệt độ của lò đạt đến mức giới hạn, điện áp V_M giảm rất nhỏ, tụ C nạp qua $100k\Omega$ và $1M\Omega$ rất chậm, góc kích rất trễ. Triac được kích trễ nên dòng điện qua tải rất nhỏ, chỉ đủ cung cấp công suất cho tải để bù năng lượng nhiệt thất thoát ra ngoài.

Sau khi kích triac dẫn điện, triac coi như nối tắt, nguồn điện chỉ đặt vào tải, và trên cầu diod bị mất điện.

Biến áp xung dùng để đưa xung kích do UJT tạo ra để kích cho cực G của triac công suất, nhưng vẫn cách ly được điện áp thấp của mạch điều khiển và điện áp cao của lưới điện.

3) IC TCA780

a) Giới thiệu

IC TCA780 là mạch tích hợp thực hiện được 4 chức năng điều khiển là:

- Nắn điện.
- Cắt ngọn tạo nguồn điện đồng bộ.
- Tạo điện áp răng cưa đồng bộ.
- So sánh và tạo xung ra.

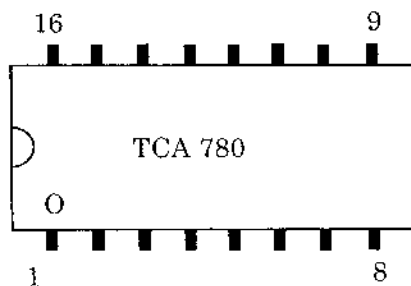
- IC TCA780 do hãng Siemens chế tạo, được sử dụng để điều khiển các thiết bị chỉnh lưu, thiết bị điều chỉnh dòng điện xoay chiều.

Có thể chỉnh góc kích α từ 0° đến 180° điện.

Các thông số đặc trưng:

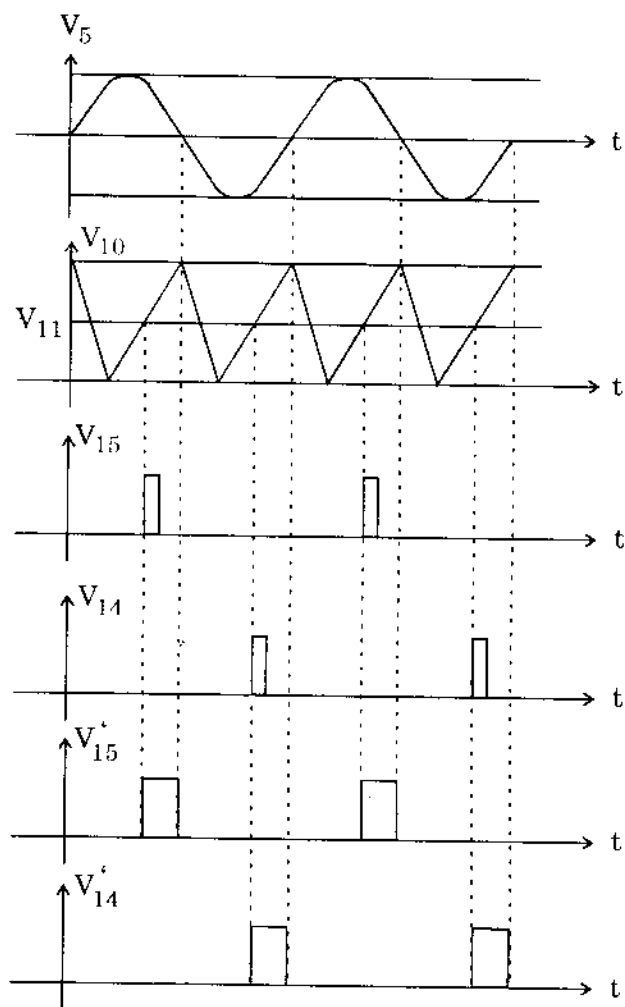
- Điện áp nuôi: $V_S = 18V$
- Dòng điện tiêu thụ: $I_S = 10mA$
- Dòng điện ra: $I_O = 50mA$.
- Điện áp rãnh cửa: $V_{Dmax} = V_S - 2V$
- Điện trở trong mạch tạo điện áp rãnh cửa $R = 20k\Omega \div 500k\Omega$.
- Điện áp điều khiển: $V_{I1} = -0.5V \div (V_S - 2V)$
- Dòng điện đồng bộ: $I_5 = 200\mu A$
- Tụ điện: $C_{10} = 0.5\mu F$
- Tần số xung ra: $f = 10 \div 500Hz$

b) Hình dạng:



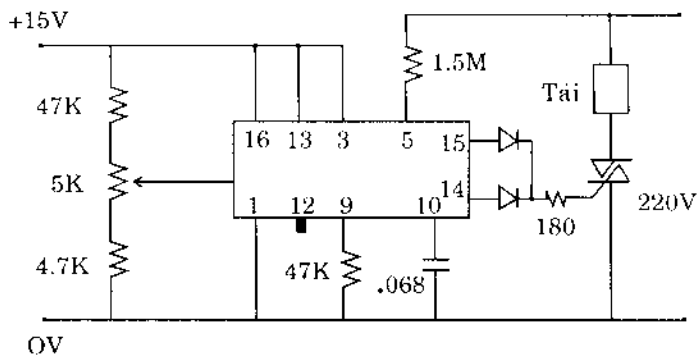
Hình 5.4: IC TCA780

c) Dạng sóng ở các chân: (hình 5.5)



Hình 5.5: Dạng sóng vào và ra

d) Nguyên lý:



Hình 5.6: Mạch căn bản

Nguồn xoay chiều 220V cung cấp cho tải và mạch điều khiển. Điện trở $1.5M\Omega$ dùng để giảm mức điện áp xoay chiều vào IC còn khoảng vài chục volt ở chân 5.

Trong IC, mạch nắn điện toàn kỳ sẽ đổi thành nguồn một chiều không lọc điện là những bán kỳ dương liên tục.

Nguồn một chiều 15V nối đến các chân 16-13-3 để cấp cho các linh kiện điện tử trong IC.

Chân 9 và 10, có điện trở $47k\Omega$ và tụ $.068$ là mạch RC bên ngoài để tạo hiện tượng nạp xả điện. Biến trở $5k\Omega$ dùng để điều chỉnh mức điện áp một chiều đưa vào chân 11, so với điện áp nạp xả điện trên tụ ở chân 10 (xem đường biểu diễn $V_{10}-V_{11}$). Nếu điện áp chân 11 càng cao thì xung kích được tạo ra trong mỗi bán kỳ càng trễ và ngược lại.

Xung kích trong thời gian có bán kỳ dương được cho ra ở chân 15, xung kích trong thời gian có bán kỳ âm được cho ra ở chân 14 (xem đường biểu diễn $V_{15}-V_{14}$), nếu chân 12 để hở.

Trường hợp chân 12 nối mass thì xung kích ra ở chân 15 và 14 là xung vuông (xem đường biểu diễn $V_{15}'-V_{14}'$). Xung vuông sẽ kết thúc khi chấm dứt bán kỳ.

Trong sơ đồ mạch căn bản, hai xung ra ở chân 15 và 14 qua hai diod cùng đưa vào kích điều khiển cực G của triac để cấp nguồn cho tải. Xung kích sớm thì triac dẫn điện sớm sẽ cấp dòng điện lớn cho tải và ngược lại. Nếu tải là động cơ, xung kích sớm, dòng điện qua lớn, động cơ quay nhanh, xung kích trễ, dòng điện qua nhỏ, động cơ quay chậm. Nếu tải là đèn chiếu sáng, xung kích sớm, đèn sáng tỏ, xung kích trễ, đèn sáng mờ. Nếu tải là điện trở sinh nhiệt, xung kích sớm làm tăng nhiệt độ, xung kích trễ làm giảm nhiệt độ.

§5.4- LÒ NƯỚNG

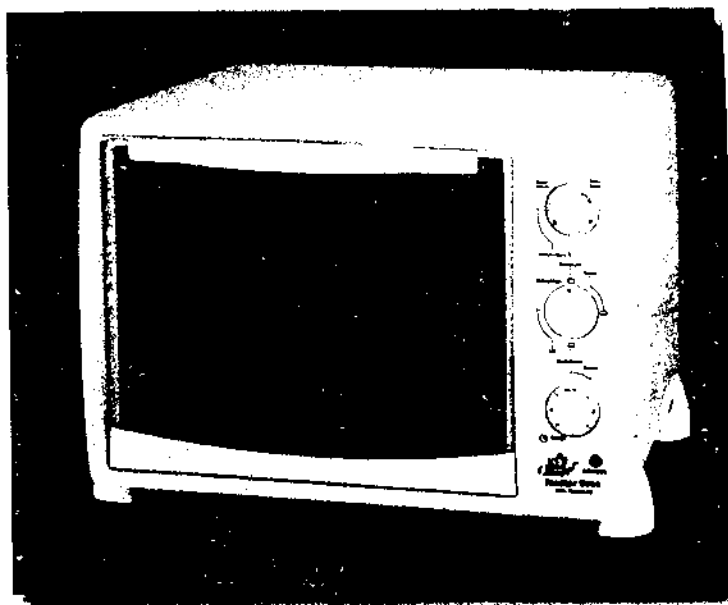
1) Đại cương

Ngày nay, thức ăn nướng ngày càng được nhiều người yêu thích và trở thành những món ăn phổ biến cho mọi đối tượng trong xã hội. Lò nướng được sản xuất để phục vụ cho nhu cầu thiết thực này trong đời sống gia đình.

Lò nướng ngày càng được cải tiến đa dạng, hiện đại, tiện dụng nhờ các mạch điều khiển điện tử và linh kiện bán dẫn công suất lớn đã được chế tạo phục vụ cho lĩnh vực điện tử công nghiệp.

Trong các sơ đồ điện của lò nướng được trình bày trong phần này có sử dụng các linh kiện bán dẫn như triac, IC 555 ... Độc giả có thể tìm hiểu thêm các linh kiện trên trong các giáo trình "Linh kiện điện tử", "Linh kiện điều khiển - Điện một chiều công nghiệp", "Kỹ thuật xung" và "Điện tử công suất" của cùng tác giả Nguyễn Tấn Phước.

2) Cấu tạo - Hình dáng



Hình 5.7: Lò nướng

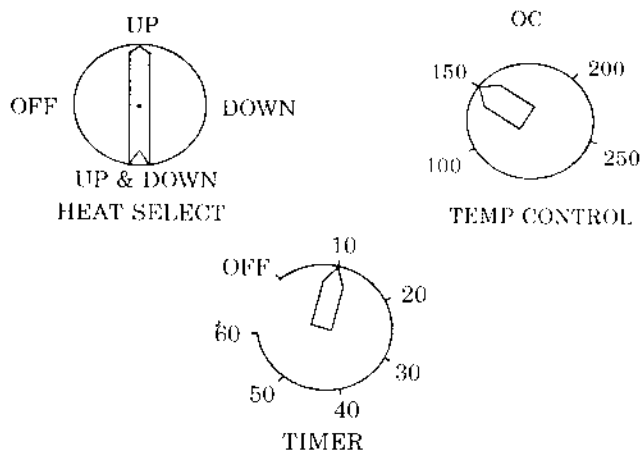
Lò nướng có hình dáng bên ngoài như hình 5.7. Về cấu tạo, ngoài vỏ chứa bằng kim loại, bên trong còn có hai điện trở nướng, một đặt bên trên một đặt bên dưới. Mặt trước có các nút chỉnh:

- Núm chọn chế độ làm việc: HEAT SELECT
 - . OFF : ngưng
 - . UP : chỉ dùng điện trở nướng bên trên.
 - . DOWN: chỉ dùng điện trở nướng bên dưới.
 - . UP & DOWN: dùng điện trở nướng bên trên và dưới.
- Núm chọn nhiệt độ nướng của lò: TEMP. CONTROL có thể điều chỉnh, cài đặt nhiệt độ từ 100^oC đến 250^oC.

- Nút điều chỉnh thời gian để nướng từ 0 phút đến 60 phút.

Hình 5.8 cho thấy hình dáng bên ngoài của các nút chỉnh trên.

Ngoài ra, một số lò nướng còn có một động cơ nhỏ để xoay trục sắt, nhờ trục xoay này thực phẩm cần nướng sẽ được xoay tròn quanh trục trong suốt thời gian nướng, đảm bảo thực phẩm sẽ được nóng đều ở mọi mặt.



Hình 5.8: Các nút chỉnh.

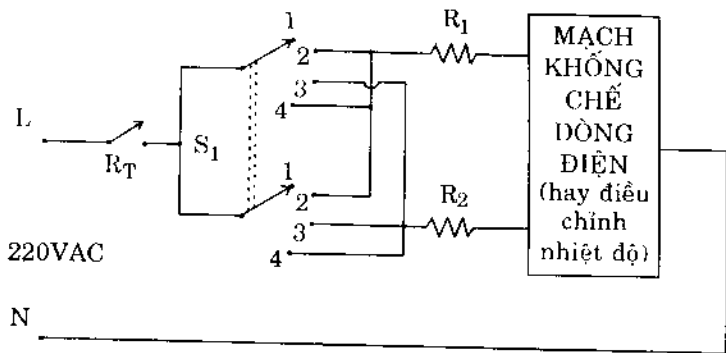
3) Mạch chọn chế độ làm việc

S_1 : HEAT SELECT (là loại công tắc đôi, mỗi công tắc có 4 vị trí)

R_1 : điện trở nướng bên trên

R_2 : điện trở nướng bên dưới

R_T : tiếp điểm của rơ-le thời gian.



Hình 5.9: Sơ đồ mạch chọn chế độ làm việc.

Khi S_1 ở vị trí 1: OFF, mạch bị hở nguồn.

Khi S_1 ở vị trí 2: UP, chỉ có điện trở nung R_1 bên trên được cấp nguồn.

Khi S_1 ở vị trí 3: DOWN, chỉ có điện trở nung R_2 bên dưới được cấp nguồn.

Khi S_1 ở vị trí 4: UP & DOWN, cả hai điện trở R_1 và R_2 đều được cấp nguồn.

Mạch khống chế dòng điện là mạch điện tử dùng để thay đổi dòng điện cấp cho điện trở R_1 - R_2 theo nhiệt độ được cài đặt nhờ núm TEMP. CONTROL.

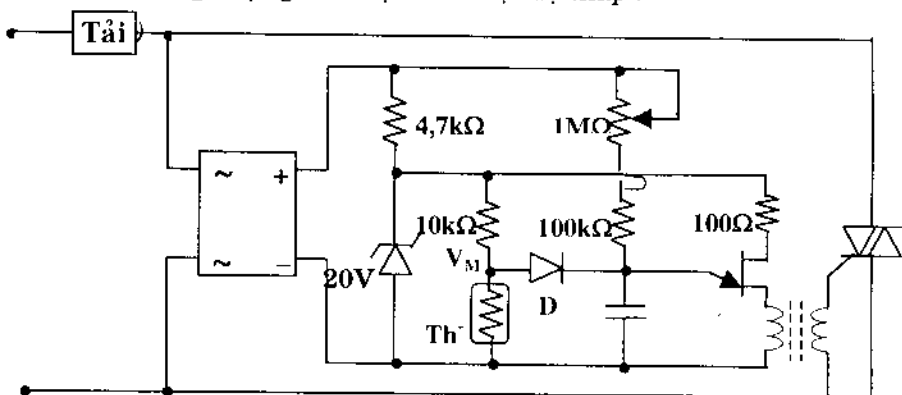
4) Mạch điều chỉnh nhiệt độ (TEMP. CONTROL)

a) *Sơ đồ* : (hình 5.10)

b) *Nguyên lý*

Biến trở $1M\Omega$ chính là núm TEMP.CONTROL để thay đổi thời gian cho ra xung kích triac sớm hay trễ. Nếu chỉnh biến trở có trị số nhỏ, tụ nạp nhanh, xung kích sớm, dòng điện qua tải có trị số lớn, lò nung được giữ ổn định ở nhiệt độ cao. Nếu chỉnh biến trở có trị số lớn, tụ

nạp chậm, xung kích trễ, dòng điện qua tải có trị số nhỏ, lò nung được giữ ổn định ở nhiệt độ thấp.



Hình 5.10: Mạch điều chỉnh nhiệt độ

Trị số biến trở cho phép điều chỉnh nhiệt độ của lò nung từ 100°C đến 250°C .

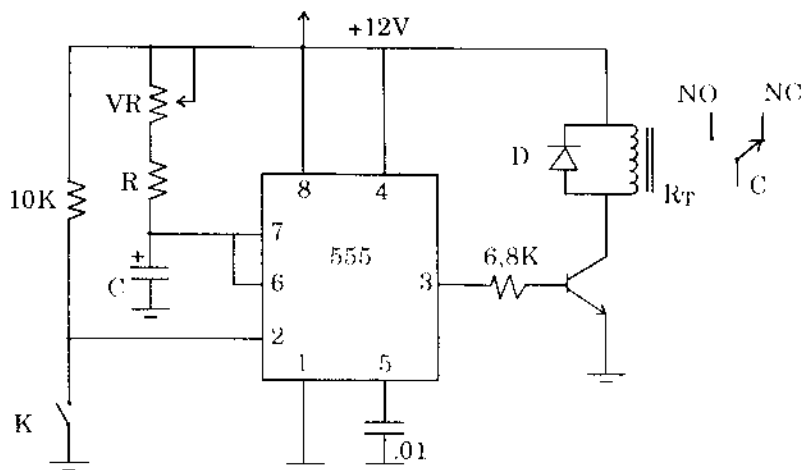
Tải trong sơ đồ hình 5.10 là 2 điện trở nung R_1 - R_2 .

5) Mạch định thì (nút chỉnh thời gian) TIMER

Đa số các lò nung dùng timer là loại rơ-le thời gian kiểu cơ học (giống như timer trên các loại quạt bàn, quạt đứng) bên trong dùng các bánh răng nhựa, nhiều tầng, đường kính, số răng khác nhau để tạo thời gian trễ. Loại này đơn giản và rẻ tiền.

Một số lò nung dùng timer là mạch điện tử để định thời gian. Trong chương này chỉ giới thiệu một mạch định thì điện tử cơ bản và thông dụng (hình 5.11).

a) Sơ đồ:



Hình 5.11: Mạch định thì dùng IC 555

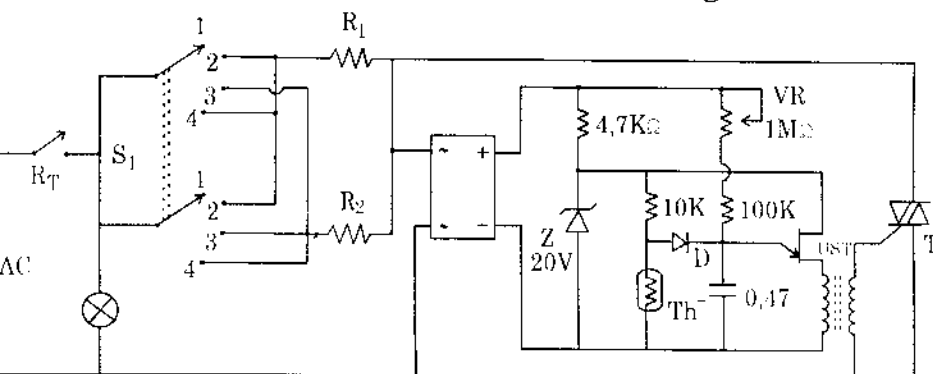
b) Nguyên lý:

Mạch định thì trong hình 5.11 là một ứng dụng rất cơ bản của IC 555, tên gọi của mạch trong kỹ thuật tạo xung là mạch đa hài đơn ổn (xem giáo trình “Kỹ thuật xung căn bản và nâng cao”).

Công tắc K và biến trở VR được điều khiển chung, chính là núm chỉnh Timer trong hình 5.5. Khi núm chỉnh ở vị trí 0 thì công tắc K hở, khi xoay núm chỉnh theo chiều kim đồng hồ thì K đóng và tăng dần trị số của biến trở, ứng với thời gian nung được tăng dần. Trị số biến trở VR càng tăng, thời gian nạp của tụ càng dài, thời gian đóng tiếp điểm R_T trong mạch hình 5.9 càng dài. Khi biến trở được chỉnh có giá trị cực đại sẽ ứng với thời gian nung dài nhất là 60 phút.

Khi xoay núm Timer làm đóng công tắc K, mạch Timer bắt đầu hoạt động, ngõ ra chân 3 của IC có điện áp cao sẽ phân cực cho cực B của transistor làm transistor dẫn, rơ-le có điện tức thời đóng tiếp điểm R_T cho lò nướng bắt đầu hoạt động (hình 5.9). Sau thời gian tụ C nạp qua biến trở V_R và điện trở R để chân 6 và 7 có điện áp đủ lớn sẽ điều khiển ngõ ra xuống điện áp thấp (khoảng 0,2V). Lúc đó, transistor không được phân cực ở cực B nên transistor ngưng dẫn, rơ-le mất điện và làm hở tiếp điểm R_T để ngắt nguồn 220VAC đưa vào lò nướng, lò nướng ngưng hoạt động (hình 5.9).

6) Sơ đồ mạch điện hoàn chỉnh của lò nướng



Hình 5.12: Sơ đồ mạch điện của lò nướng.

Sơ đồ hình 5.12 là sự kết hợp giữa các mạch cơ bản trong lò nướng. Trong sơ đồ này, R_T là tiếp điểm của mạch định thời (Timer) dùng loại rơ-le thời gian cơ học.

7) Các hư hỏng - Cách sửa chữa

a) Khi nướng chỉ nóng mặt trên hoặc mặt dưới mặc dầu chọn vị trí UP&DOWN: có thể đứt một điện trở (R_1 hay R_2) hay các tiếp điểm của S_1 bị hở. Có thể dùng Ohm kế để kiểm tra điện trở và tiếp điểm.

b) Xoay núm Timer, có khi lò nướng hoạt động tốt, có khi lò nướng không hoạt động (đèn báo hiệu không sáng). Trường hợp này do một trong nhiều nguyên nhân thuộc mạch điều chỉnh nhiệt độ gây ra. Các linh kiện thường hư nhất là: Triac công suất, UJT. Để sửa chữa phần này, cần xem lại phần nguyên lý mạch điều chỉnh nhiệt độ (trong chương này).

§5.5- MÁY NƯỚC NÓNG

1) Đại cương

Máy nước nóng là một loại thiết bị điện - điện tử gia dụng ngày càng được sử dụng rộng rãi trong sinh hoạt.

Trước đây, máy nước nóng thường là loại có bình dự trữ nước, dung tích 50 lít hay 100 lít. Khi được cấp nguồn, điện trở công suất đặt trong bình sẽ nung nóng nước trong bình. Khi nước được nung đến nhiệt độ chỉnh định (khoảng 35°C đến 40°C) thì một cảm biến nhiệt (thường là lưỡng kim nhiệt) sẽ làm hở tiếp điểm và ngắt điện cấp cho điện trở.

Do dung tích của bình lớn nên thời gian nung nước chậm, khoảng vài chục phút mới đạt nhiệt độ chỉnh định.

Loại bình này có nhược điểm là kích thước lớn, thời gian nung nước chậm, nếu sử dụng nước nhiều trong thời gian ngắn thì lượng nước bổ sung vào không kịp nung nóng nên nhiệt độ nước sử dụng không được ổn định.

Hiện nay, người ta đã thiết kế và chế tạo loại máy nước nóng tức thời không cần bình dự trữ. Trong phần này chúng tôi chỉ giới thiệu loại máy nước nóng tức thời dùng mạch điện tử.

2) Đặc trưng kỹ thuật

-Điện áp danh định: $U_N = 220\text{VAC}$