

Chương 1 LINH KIỆN ĐIỆN TỬ

Bài 2 ĐIỆN TRỞ - TỤ ĐIỆN - CUỘN CẢM

I. Điện trở (R):

1. Công dụng, cấu tạo, phân loại, ký hiệu:

- Công dụng: hạn chế, điều chỉnh dòng điện và phân chia điện áp trong mạch điện.
- Cấu tạo: thường dùng dây kim loại có điện trở suất cao hoặc bột than phủ lên lõi sứ.
- Phân loại điện trở:

+ Công suất: công suất nhỏ, công suất lớn

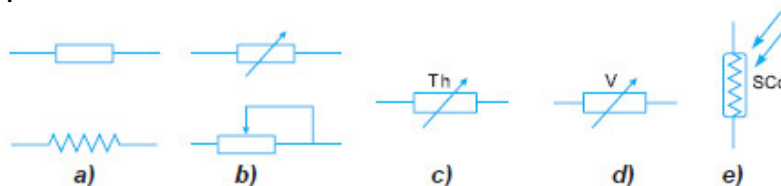
+ Trị số: loại cố định hoặc có thể thay đổi (biến trở - chiết áp)

+ Khi đại lượng vật lý tác động lên điện trở làm trị số của nó thay đổi thì được phân loại như sau:

+ Điện trở nhiệt (thermistor) có hai loại:

- Hệ số dương: khi nhiệt độ tăng thì R tăng
- Hệ số âm: khi nhiệt độ tăng thì R giảm
- + Điện trở biến đổi theo điện áp (varixto): khi U tăng thì R giảm.
- + Quang điện trở: khi ánh sáng rọi vào thì R giảm.

Kí hiệu của điện trở:



Hình 2 – 2. Kí hiệu điện trở trong mạch điện

a) Điện trở cố định ; b) Biến trở ; c) Điện trở nhiệt ;
d) Điện trở biến đổi theo điện áp ; e) Quang điện trở.

2. Các số liệu kỹ thuật:

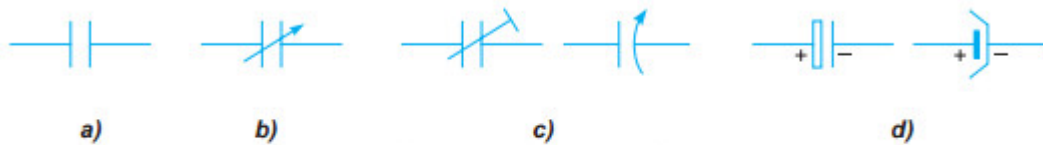
- Trị số của điện trở: (R) cho biết mức độ cản trở dòng điện của điện trở.
- Đơn vị: Ω , $K\Omega$, $M\Omega$.
- Công suất định mức: là công suất tiêu hao trên điện trở mà nó có thể chịu được trong thời gian dài không bị cháy đứt. Đơn vị W.

II. Tụ điện (C):

1. Công dụng, cấu tạo và phân loại, ký hiệu:

- Công dụng của tụ: ngăn cách dòng một chiều và cho dòng xoay chiều đi qua, kết hợp với cuộn cảm tạo thành mạch cộng hưởng.

- Cấu tạo: Gồm các bản cực cách điện với nhau bằng lớp điện môi.
- Phân loại tụ điện: dựa vào vật liệu làm chất điện môi: tụ giấy, tụ mica, tụ nilông, tụ dầu, tụ hóa...
- Kí hiệu tụ điện:



Hình 2 – 4. Kí hiệu các tụ điện

- a) Tụ cố định ; b) Tụ biến đổi hoặc tụ xoay ;
c) Tụ bán chỉnh hoặc tụ tinh chỉnh ; d) Tụ hoá.

2. Các số liệu kỹ thuật của tụ:

- Trị số điện dung (C): Là trị số chỉ khả năng tích lũy năng lượng điện trường của tụ điện khi có điện áp đặt lên hai cực của tụ đó.

Đơn vị: F, μF , nF, pF.

- Điện áp định mức ($U_{\text{đm}}$): Là trị số điện áp lớn nhất cho phép đặt lên hai đầu cực của tụ điện mà vẫn an toàn.

- Dung kháng của tụ điện (X_C): là đại lượng biểu hiện sự cản trở của tụ điện đối với dòng điện chạy qua nó.

$$X_C = \frac{1}{2\pi fC} (\Omega)$$

III. Cuộn cảm (L):

1. Công dụng, cấu tạo, phân loại, kí hiệu:

- Công dụng: dùng để dẫn dòng điện 1 chiều, chặn dòng điện cao tần, kết hợp với tụ điện tạo thành mạch cộng hưởng.

- Cấu tạo: dùng dây dẫn điện quấn thành cuộn cảm.

- Phân loại cuộn cảm : Cuộn cảm cao tần, cuộn cảm trung tần, cuộn cảm âm tần.

- Ký hiệu cuộn cảm:



2. Các số liệu kỹ thuật của cuộn cảm:

- Trị số điện cảm (L): Là trị số chỉ khả năng tích lũy năng lượng từ trường khi có dòng điện chạy qua.

Đơn vị: H, mH, μH .

- Cảm kháng của cuộn cảm (X_L) : là đại lượng biểu hiện sự cản trở của cuộn cảm đối với dòng điện chạy qua nó :

$$X_L = 2\pi fL (\Omega)$$

- Hệ số phẩm chất (Q): Đặc trưng cho sự tổn hao năng lượng của cuộn cảm và được đo bằng

$$Q = \frac{2\pi fL}{r}$$

Câu hỏi ôn tập

Câu 1

Các vật liệu để làm nên điện trở thường là :

- a. Dây kim loại có điện trở suất cao.
- b. Bột than phun lên lõi sứ.
- c. Dây kim loại có điện trở suất cao hoặc bột than phun lên lõi sứ.
- d. Dây kim loại có điện trở suất thấp hoặc bột than phun lên lõi sứ.

Câu 2

Em hãy mô tả cấu tạo của tụ điện ?

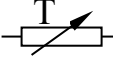
- a. Tụ điện là tập hợp của một vật dẫn ngăn cách nhau bởi lớp điện môi.
- b. Tụ điện là tập hợp của hai vật dẫn ngăn cách nhau bởi lớp điện môi.
- c. Tụ điện là tập hợp của ba vật dẫn ngăn cách nhau bởi lớp điện môi.
- d. Tụ điện là tập hợp của hai hay nhiều vật dẫn ngăn cách nhau bởi lớp điện môi.

Câu 3

Cuộn cảm có cấu tạo như thế nào?

- a. Dùng dây dẫn điện để quấn thành cuộn cảm.
- b. Dây kim loại có điện trở suất cao.
- c. Dùng dây dẫn để quấn thành cuộn cảm.
- d. Nhiều vòng dây quấn với nhau.

Câu 4

Ký hiệu như hình vẽ  là loại linh kiện điện tử nào?

- a. Điện trở cố định
- b. Điện trở nhiệt
- c. Điện trở biến đổi theo điện áp
- d. Quang điện trở