

HƯỚNG DẪN HỌC SINH TỰ HỌC

BÀI 8: MẠCH KHUYẾT ĐẠI - MẠCH TẠO XUNG

NỘI DUNG BÀI HỌC

I - MẠCH KHUYẾT ĐẠI

1. Chức năng của mạch khuếch đại:

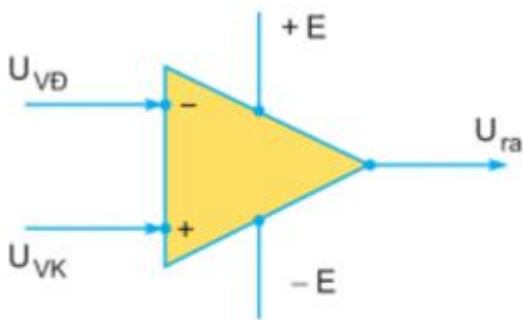
Mạch khuếch đại mắc phối hợp các linh kiện để khuếch đại tín hiệu về điện áp, dòng điện, công suất.

2. Sơ đồ và nguyên lý làm việc

Mạch khuếch đại có thể dùng Tranzito rời rạc hoặc dùng IC. Ở đây chỉ giới thiệu về IC khuếch đại thuật toán và mạch khuếch đại dùng IC

a) Giới thiệu về IC khuếch đại thuật toán và mạch khuếch đại dùng IC

IC khuếch đại thuật toán viết tắt là OA thực chất là bộ khuếch đại dòng điện một chiều có hệ số khuếch đại lớn có hai đầu vào và một đầu ra.

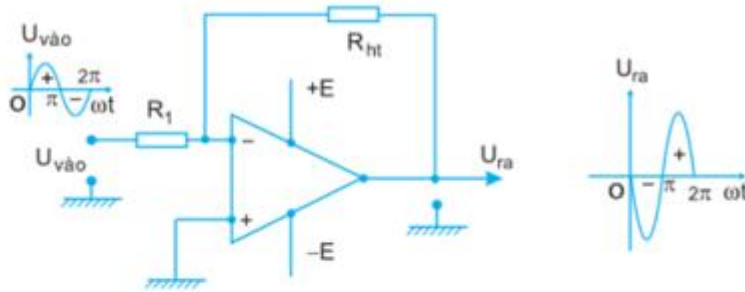


Hình 8 – 1. Kí hiệu của IC khuếch đại thuật toán.

Đầu vào U_{VK} gọi là đầu vào không đảo, đánh dấu (+). Đầu vào $U_{VĐ}$ là đầu vào đảo, đánh dấu (-). Đầu ra U_{ra}

b) Nguyên lý làm việc của mạch khuếch đại điện áp dùng OA

Mạch điện có hồi tiếp âm thông qua R_{ht} . Đầu vào không đảo được nối với điểm chung của mạch điện (Nối đất). Tín hiệu vào qua R_1 đưa vào đầu vào không đảo của OA. Kết quả điện áp ở đầu ra ngược dấu với điện áp ở đầu vào và đã được khuếch đại



Hình 8 – 2. Sơ đồ khuếch đại đảo dùng OA

Hệ số khuếch đại :

$$K_d = \left| \frac{U_{ra}}{U_{vao}} \right| = \frac{R_{ht}}{R_1}$$

II - MẠCH TẠO XUNG

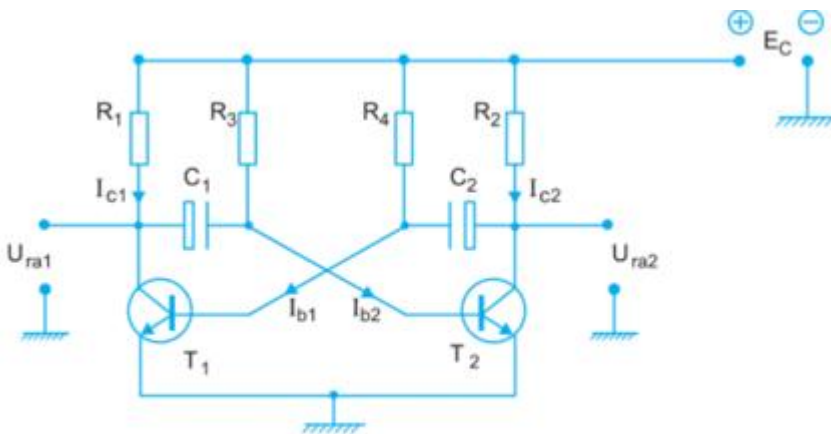
1. Chức năng của mạch tạo xung

Mạch tạo xung là mạch điện tử nhằm phối hợp các linh kiện điện tử để biến đổi dòng điện thành năng lượng xoay chiều có hình dạng và tần số theo yêu cầu.

2. Sơ đồ và nguyên lý làm việc của mạch tạo xung đa hài tự dao động

Mạch tạo xung đa hài tự dao động là mạch điện tạo ra các xung có dạng hình chữ nhật lặp lại theo chu kì và có hai trạng thái cân bằng không ổn định.

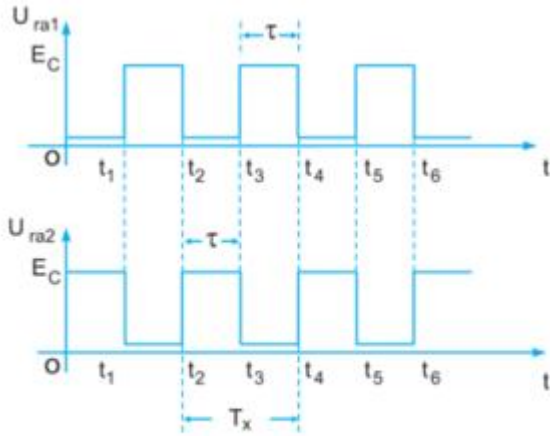
a) Sơ đồ mạch điện: hình 8 – 3 là mạch tạo xung đa hài tự kích dùng Tranzito ghép Colecto-bazo



Hình 8 – 3. Mạch tạo xung đa hài tự kích dùng tranzito ghép colectơ – bazơ

b) Nguyên lý làm việc

Mạch điện bao gồm hai tầng khuếch đại có ghép từ colecto tầng này sang bazo tầng kia thông qua các tụ điện C_1 và C_2 . Điện trở R_1, R_2 là các điện trở tải mắc ở colecto. Điện trở R_3, R_4 là các điện trở định thiên tạo dòng I_b mở cửa để tranzito làm việc.



Hình 8 – 4. Dạng xung ra lí tưởng tại colectơ của các tranzito trong mạch tạo xung đa hài đối xứng

Chính quá trình phóng nạp của hai tụ điện đã làm thay đổi điện áp mở tắt của hai Tranzito.

Quá trình cứ như vậy theo chu kì để tạo xung.

CÂU HỎI Củng Cố

Câu 1: Chức năng của mạch khuếch đại là:

- A. Khuếch đại tín hiệu điện về mặt điện áp
- B. Khuếch đại tín hiệu điện về mặt dòng điện
- C. Khuếch đại tín hiệu điện về mặt công suất
- D. Cả 3 đáp án trên

Đáp án: D

Câu 2: Phát biểu nào sau đây đúng

- A. Mạch khuếch đại có thể dùng tranzito
- B. Mạch khuếch đại có thể dùng IC

- C. Mạch khuếch đại dùng cả tranzito và IC
- D. Mạch khuếch đại có thể dùng tranzito hoặc IC

Đáp án: D

Câu 3: Tìm phát biểu đúng: Trên kí hiệu của IC khuếch đại thuật toán

- A. Ở đầu vào đảo kí hiệu dấu “-”
- B. Ở đầu vào không đảo kí hiệu dấu “-”
- C. Ở đầu vào không đảo kí hiệu “+”
- D. Cả 3 đáp án trên đều đúng

Đáp án: A

Câu 4: Đầu vào không đảo kí hiệu dấu “+” nghĩa là:

- A. Tín hiệu đưa đến đầu vào không đảo thì tín hiệu ra ngược dấu với tín hiệu vào.
- B. Tín hiệu đưa đến đầu vào không đảo thì tín hiệu ra cùng dấu với tín hiệu vào.
- C. Không có ý nghĩa gì, chỉ là kí hiệu ngẫu nhiên
- D. Cả 3 đáp án đều sai

Đáp án: B

Câu 5: Tìm phát biểu đúng:

- A. Tín hiệu ra sẽ cùng dấu hay ngược dấu tín hiệu vào tùy thuộc tín hiệu đưa vào đầu vào đảo hay không đảo
- B. Tín hiệu vào là tín hiệu một chiều, tín hiệu ra là tín hiệu xoay chiều
- C. Tín hiệu vào là tín hiệu xoay chiều, tín hiệu ra là tín hiệu một chiều
- D. Tín hiệu vào là tín hiệu xoay chiều, tín hiệu ra là tín hiệu xoay chiều

Đáp án: A. Vì mạch khuếch đại chỉ khuếch đại tín hiệu, không có tác dụng đổi điện xoay chiều thành một chiều và ngược lại.

Câu 6: Hệ số khuếch đại được tính theo công thức nào:

A. $K_d = \left| \frac{U_{ra}}{U_{vao}} \right|$

B. $K_d = \frac{U_{ra}}{U_{vao}}$

C. $K_d = \frac{U_{vao}}{U_{ra}}$

D. $K_d = \left| \frac{U_{vao}}{U_{ra}} \right|$

Đáp án: A

Câu 7: Phát biểu nào sau đây là đúng

A. Khuếch đại điện áp là đưa tín hiệu có biên độ nhỏ vào, đầu ra sẽ thu được tín hiệu có biên độ lớn hơn nhiều lần.

B. Khuếch đại dòng điện là đưa tín hiệu có cường độ lớn vào, đầu ra sẽ thu được tín hiệu có cường độ dòng điện mạnh hơn nhiều lần.

C. Khuếch đại công suất là đưa tín hiệu có công suất yếu vào, đầu ra sẽ thu được tín hiệu có công suất mạnh hơn nhiều lần.

D. Cả 3 đáp án trên đều đúng

Câu 8: Để điều chỉnh hệ số khuếch đại của mạch điện, người ta điều chỉnh:

A. R_{ht}

B. R_1

C. R_{ht} hoặc R_1

D. Không điều chỉnh được hệ số khuếch đại.

Đáp án: Vì công thức tính hệ số khuếch đại là $K_d = R_{ht}/R_1$ nên có thể điều chỉnh hệ số khuếch đại bằng cách điều chỉnh R_{ht} hoặc R_1 .

Đáp án: D

Câu 9: Trong mạch tạo xung đa hài tự kích dùng tranzito ghép colecto – bazo, nếu thay R_1 , R_2 bằng các điôt quang, hiện tượng xảy ra là:

- A. LED₁, LED₂ tắt
- B. LED₁, LED₂ sáng
- C. LED₁, LED₂ nhấp nháy cùng tắt, cùng sáng.
- D. LED₁, LED₂ nhấp nháy luân phiên

Đáp án: D

Câu 10: Đối với mạch tạo xung đa hài tự kích dùng tranzito ghép colecto – bazo, khi T_1 và T_2 giống nhau, để thu được xung đa hài đối xứng thì:

- A. $R_1 = R_2$
- B. $R_3 = R_4$
- C. $C_1 = C_2$
- D. $R_1 = R_2$, $R_3 = R_4$, $C_1 = C_2$

Đáp án: D