

TRẢ LỜI CÂU HỎI:

IC khuếch đại thuật toán có bao nhiêu đầu vào và bao nhiêu đầu ra?

- A. Một đầu vào và một đầu ra.
- B. Hai đầu vào và một đầu ra.
- C. Một đầu vào và hai đầu ra.
- D. Hai đầu vào và hai đầu ra.

Đáp án đúng là: B

Giải thích: IC khuếch đại thuật toán có hai đầu vào và một đầu ra.

KIẾN THỨC THAM KHẢO VỀ "MẠCH KHUẾCH ĐẠI THUẬT TOÁN":

Mạch khuếch đại thuật toán (Tiếng anh: *operational amplifier*)

Thường được gọi tắt là op-amp là một mạch khuếch đại "DC-coupled" (tín hiệu đầu vào bao gồm cả tín hiệu BIAS) với hệ số khuếch đại rất cao, có đầu vào vi sai, và thông thường có đầu ra đơn. Trong những ứng dụng thông thường, đầu ra được điều khiển bằng một mạch hồi tiếp âm sao cho có thể xác định độ lợi đầu ra, tổng trở đầu vào và tổng trở đầu ra.

Nguyên lý hoạt động:

Đầu vào vi sai của mạch khuếch đại gồm có đầu vào đảo và đầu vào không đảo, và mạch khuếch đại thuật toán thực tế sẽ chỉ khuếch đại hiệu số điện thế giữa hai đầu vào này. Điện áp này gọi là điện áp vi sai đầu vào. Trong hầu hết các trường hợp, điện áp đầu ra của mạch khuếch đại thuật toán sẽ được điều khiển bằng cách trích một tỷ lệ nào đó của điện áp ra để đưa ngược về đầu vào đảo. Tác động này được gọi là **hồi tiếp âm**. Nếu tỷ lệ này bằng 0, nghĩa là không có hồi tiếp âm, mạch khuếch đại được gọi là hoạt động ở vòng hở. Và điện áp ra sẽ bằng với điện áp vi sai đầu vào nhân với độ lợi tổng của mạch khuếch đại, theo công thức sau:

$$V_{ra} = (V_+ - V_-) \cdot G_{vongho}$$

Trong đó V_+ là điện thế tại đầu vào không đảo, V_- là điện thế ở đầu vào đảo và G gọi là *độ lợi vòng hở* của mạch khuếch đại.

Do giá trị của độ lợi vòng hở rất lớn và thường không được quản lý chặt chẽ ngay từ khi chế tạo, các mạch khuếch đại thuật toán thường ít khi làm việc ở tình trạng không có hồi

tiếp âm. Ngoại trừ trường hợp điện áp vi sai đầu vào vô cùng bé, độ lợi vòng hở quá lớn sẽ làm cho mạch khuếch đại làm việc ở trạng thái bão hòa trong các trường hợp khác (Xem phần dưới đây Những sai lệch do phi tuyến. Một thí dụ cách tính toán điện áp ra khi có hồi tiếp âm sẽ được thể hiện trong phần *Mạch khuếch đại không đảo*).

Một cấu hình khác của mạch khuếch đại thuật toán là sử dụng hồi tiếp dương, mạch này trích một phần điện áp ra đưa ngược trở về đầu vào không đảo. Ứng dụng quan trọng của nó dùng để so sánh, với đặc tính trễ hysteresis (Xem Schmitt trigger).