Sinh viên thực hiện: ĐHCN-ĐHQGHN Khoa ĐT-VT

Nguyễn Hoàng Vũ - 18021435 Lớp K63-R

Trịnh Minh Quang - 18021049

Vũ Văn Vỹ - 18021448

**Báo cáo thực hành 3. Khuếch đại nhiều tầng dùng BJT**

1. **Khảo sát bộ khuếch đại nối tầng ghép RC**
   1. **Đo hệ số khuếch đại 1 tầng transistor T1:**

∙ VoutT1 = 45mV

∙ VinT1 = 10mV

∙ Hệ số khuếch đại A1= VoutT1 / VinT1 = 4.5

* 1. **Đo hệ số khuếch đại 1 tầng transistor T2:**

∙ VoutT2 =60mV

∙ VinT1 = 10mV

∙ Hệ số khuếch đại A2 = VoutT2 / VinT1 = 6

* 1. **Tính hệ số khuếch đại ghép 2 tầng**

∙ A (tính\_toán) = A1 x A2 = 4.5 x 7 = 27

* 1. **Đo hệ số khuếch đại ghép 2 tầng thực tế:**

∙ A (đo) = VoutT2 / VinT1 = 120/10 = 12

∙ So sánh giá trị hệ số A (tính\_toán) và A (đo):

A (tính\_toán) > A (đo)

∙ Hệ số khuếch đại mất mát khi nối tầng:

∆A [%] = [A (tính\_toán) – A (đo)] x 100 / A (tính\_toán)

= [ 27 -12 ] × 100 / 27

= 55%

* 1. **Ghép tầng qua bộ đệm là mạch lặp lại emitter lắp trên transistor T3**

∙ Hệ số khuếch đại:

A (đo 2) = VoutT2 / VinT1 = 120 /10 =12

∙ Hệ số mất mát khi nối tầng:

∆A (T3) [%] = [A (tính\_toán) – A (đo)] x 100 / A (tính\_toán)

= [ 27 -12 ] × 100 / 27

= 55%

∙ So sánh giá trị hệ số mất mát hệ số khuếch đại trong hai trường hợp nối tầng bằng mạch RC và bằng tầng lặp lại Emitter. Giải thích kết quả.

1. **Khảo sát bộ khuếch đại vi sai**

**2.1. Bộ khuếch đại vi sai với điện trở lắp trên mạch emitter.**

**2.1.1. Phân tích 1 chiều DC:**

∙ VOD=0.03mV

∙ Do nối chốt J1 để sử dụng R4 nên VOD≠0

*Bảng A3-B1*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Khuếch đại với trở thiên áp R4 | | | | | | |
| V1 | 15.3 | 18.2 | 26.5 | 28 | 30 | 31.2 |
| V2 | 9.4 | 26.5 | 82.9 | 94.7 | 124.7 | 158 |
| VID=V­­1-V2 | 5.9 | -8.3 | -56.4 | -66.7 | -94.7 | -126.8 |
| VOD | 0.6 | 0.3 | 4.1 | 5.1 | 9.6 | 20.5 |

∙ Vẽ đặc tuyến truyền đạt V­OD=f(V­ID)

∙ Xác định hệ số khuếch đại vi sai một chiều A­DM  Xác định khoảng V1 và V2 mà hệ số Adm ko đổi (bão hòa)

**2.1.2. Xác định hệ số khuếch đại vi sai với tín hiệu nhỏ:**

∙ Tính Adm:

Adm = Vod / Vid = 0.13 / 1.102 = 0.118 (A)

**2.1.3. Xác định hệ số triệt tín hiệu đồng pha:**

∙ VOC = = =10.175 V

∙ Acm = Voc / Vic = 10.175/ 1.36 = 1.029

**2.2 Bộ khuếch đại vi sai với nguồn dòng lắp trên mạch emitter**

*Bảng A3-B2*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Khuếch đại với nguồn dòng T3 | | | | | | |
| V1 | 12 | 31.8 | 42.5 | 58 | 63.8 | 71.4 |
| V2 | 28.6 | 43 | 55.5 | 61.4 | 68 | 74.4 |
| VID=V­1-V2 | 16.6 | 11.2 | 13 | 3.4 | 4.2 | 3 |
| VOD | 310 | 235.7 | 264.4 | 61 | 87 | 51.5 |

∙ Hệ số khuếch đại vi sai Acm

1. **Khảo sát bộ khuếch đại thuật toán lắp trên các transistor rời rạc**
   1. **Khảo sát chế độ một chiều DC:**

*Bảng A3-B3*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | T1 | | T2 | | T3 | | Lối ra |
|  | VC | IC | VC | IC | VC | IC | Vout |
| Tính tay |  |  |  |  |  |  |  |
| Mô phỏng |  |  |  |  |  |  |  |
| Thực nghiệm | 12V | 0.87 mA | 11.26 V | 0.84mA | 9.88V | 2.61mA | 17.33V |

* 1. **Khảo sát hệ số khuếch đại vi sai Aim các tầng trong bộ KĐTT**

Tính hệ số khuếch đại

* 1. **Khảo sát đáp ứng tần số của bộ khuếch đại thuật toán với hai hệ số phân hồi âm khác nhau**