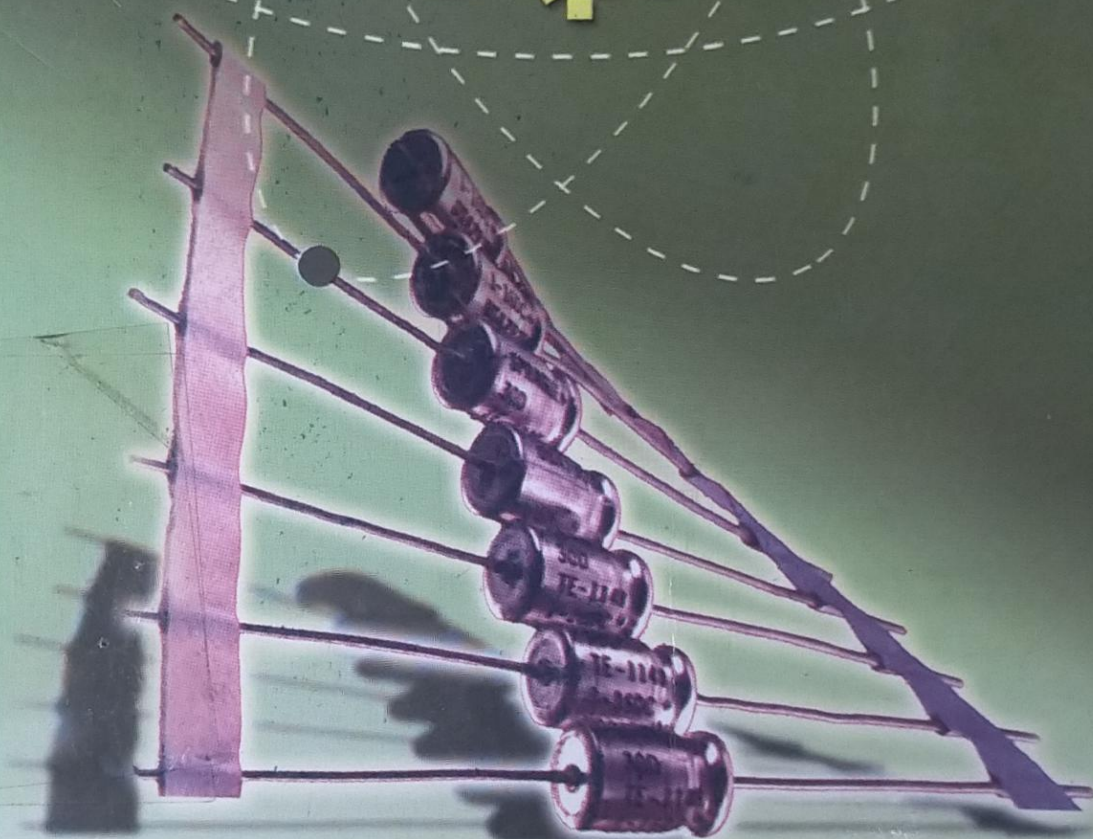


GIÁO TRÌNH MẠCH ĐIỆN TỬ KỸ THUẬT TƯƠNG TỰ

Tổng hợp & Biên dịch
VN-GUIDE



MẠCH KHUẾCH ĐẠI



NHÀ XUẤT BẢN THỐNG KÊ

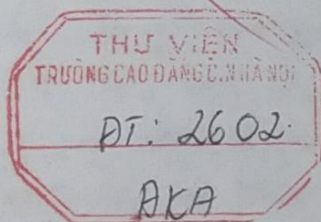
Giáo trình Mạch điện tử
Kỹ thuật tương tự

Mạch khuếch đại



Tổng hợp và biên dịch

VN-GUIDE®



NHÀ XUẤT BẢN THỐNG KÊ

MỤC LỤC

Chương 1: Mạch khuếch đại mắc CE.....	5
1.1 Tụ ghép và tụ rẽ.....	6
Ghép cứng.....	7
Điểm tiếp đất xoay chiều.....	8
1.2 Định lý chồng chập đối với mạch khuếch đại.....	9
Mạch điện tương đương xoay chiều và một chiều.....	10
Quy ước.....	11
1.3 Điện trở xoay chiều của chuyển tiếp cực phát.....	12
Điện trở cực phát xoay chiều.....	12
Nhỏ cỡ nào thì vừa.....	14
Công thức của r'_e	15
1.4 Beta xoay chiều.....	16
1.5 Mạch khuếch đại có cực phát nối đất.....	17
Ngược pha.....	18
Xét từ đường tải.....	18
Độ lợi áp.....	19
Thi số điện trở.....	22
1.6 Mô hình xoay chiều của tầng CE.....	24
Trở kháng vào.....	24
Trở kháng ra.....	27
Mô hình xoay chiều đơn giản.....	27
1.7 Mạch khuếch đại có điện trở áp.....	30
Áp đảo là gì?.....	30

Ảnh hưởng của điện trở áp đảo lên độ lợi áp (độ khuếch đại điện áp).....	31
Ảnh hưởng của điện trở áp đảo lên độ méo	33
Áp đảo đến mức nào	33
Cực phát theo sau cực gốc	34
Mô hình xoay chiều của mạch khuếch đại có điện trở áp đảo	34
1.8 Mạch khuếch đại nổi tầng	39
Bài tập	42
Chương 2: Mạch khuếch đại CC và CB	51
2.1 Mạch khuếch đại CC	51
Quan hệ về pha	53
Đường tải một chiều	53
Độ lợi áp	54
Độ méo thấp	55
2.2 Mô hình xoay chiều của mạch tải cực phát	57
Trở kháng vào	57
Trở kháng ra	59
Mô hình xoay chiều	61
2.3 Mạch khuếch đại Darlington	65
Phân tích điện một chiều	65
Phân tích điện xoay chiều	66
Tính cách ly	69
Cặp Darlington	70
Darlington quang	71
2.4 Các kiểu ghép tầng	71
Ghép RC	71
Ghép trở kháng	73

Ghép biến áp	73
Ghép trực tiếp	74
2.5 Ghép trực tiếp	75
Mạch điện một nguồn cấp điện	75
Ngõ vào quy chiếu đất	77
Mạch điện hai nguồn cấp điện	78
2.6 Ổn áp cải tiến	81
Hai ưu điểm	82
Ổn áp nối tiếp	83
Ảnh hưởng của nhiệt độ	84
2.7 Mạch khuếch đại cực gốc chung (B)	87
Bài tập	92
Chương 3: Các tham số H	99
3.1 Hệ thống 4 tham số	99
Tham số z	100
Tham số y	100
Tham số h	101
Tham số g	102
3.2 Ý nghĩa của tham số h	102
Trở kháng vào h_{11}	102
Độ lợi dòng h_{21}	103
Độ lợi áp ngược h_{12}	104
Dẫn nạp ngõ ra h_{22}	105
Đo tham số h	105
3.3 Cách thức phân tích	106
Độ lợi dòng	107
Độ lợi áp	109
Trở kháng vào	110

Trở kháng ra	110
3.4 Phân tích mạch mắc CE	111
Các công thức	112
Độ biến thiên của các tham số h	113
Điện trở xoay chiều của chuyển tiếp cực phát	114
3.5 Phân tích mạch khuếch đại mắc CC	117
3.6 Phân tích mạch khuếch đại mắc CB	119
3.7 Quan sát thực tế	122
Bài tập	123
Chương 4: Mạch khuếch đại công suất lớp A và B	129
4.1 Đường tải xoay chiều của mạch khuếch đại CE	130
Đường tải một chiều và đường tải xoay chiều	130
Điểm bão hòa và điểm ngắt xoay chiều	131
Mức thuận theo điện áp ra xoay chiều	133
4.2 Đường tải xoay chiều của các mạch khuếch đại khác	138
Mạch tải cực phát	138
Mạch khuếch đại mắc CB	139
Mạch khuếch đại có điện trở áp đảo	140
Mức thuận theo điện áp ra xoay chiều tối đa	141
4.3 Hoạt động ở lớp A	146
Hệ số khuếch đại điện áp có tải	147
Hệ số khuếch đại dòng	148
Hệ số khuếch đại công suất	149
Công suất tải	150
Công suất tải xoay chiều tối đa	151
Công suất tiêu tán của transistor	151
Dòng điện tiêu thụ	152
Hiệu suất tầng	153

Kết luận	154
4.4 Hoạt động ở lớp B	157
Mạch đẩy kéo	157
Đường tải một chiều	159
Đường tải xoay chiều	159
Phân tích xoay chiều	160
Hoạt động tổng thể	161
Méo xuyên tâm	161
Méo phi tuyến	163
4.5 Công thức tính công suất cho lớp B	163
Công suất tải	163
Công suất tiêu tán của transistor	165
Dòng điện tiêu thụ	166
Hiệu suất tăng	167
Kết luận	167
4.6 Phân cực mạch khuếch đại lớp B	170
Phân cực kiểu phân áp	170
Phân cực diode	172
Mạch gương phản chiếu dòng	173
4.7 Mạch kích thích lớp B	176
4.8 Các bộ khuếch đại lớp B khác	179
Nguồn tách đôi	180
Bù bằng nhiệt điện trở	181
Darlington và Sziklai	182
Mạch khuếch đại CE ghép biến áp	183
Mạch tách pha	184
4.9 Định mức công suất của transistor	185
Nhiệt độ môi trường	185

Hệ số giảm công suất	186
Tản nhiệt	187
Nhiệt độ của vỏ transistor	189
Phân tích nhiệt	190
Bài tập	193
Chương 5: Mạch khuếch đại lớp C và các loại khác	203
5.1 Hoạt động của lớp C	204
Mạch khuếch đại điều hưởng	204
Không phân cực	206
Đường tải	06
Mạch điện tương đương xoay chiều	207
Dòng điện trung tại điểm cộng hưởng	208
Điện trở cực góp xoay chiều	208
Mạch ghim một chiều	210
Hệ số lấp đầy	211
Lọc sóng hài	211
Xử lý sự cố	212
5.2 Các mối quan hệ công suất đối với lớp C	215
Công suất tải	216
Công suất tiêu tán của transistor	216
Dòng điện tiêu thụ	218
Hiệu suất tăng	218
Kích thích toàn tín hiệu	219
Kết luận	219
5.3 Mạch nhân tần	221
5.4 Hoạt động ở lớp D	223
Mạch điện	224
Quy ước về các chấm	225

Transistor hoạt động như chuyển mạch	225
Mạch tương đương xoay chiều.....	225
5.5 Hoạt động ở lớp 8	226
Tín hiệu vào.....	226
Mạch lọc LC	227
Mạch điện	229
Điện áp tự cảm qua cuộn cảm.....	229
5.6 Các lớp hoạt động khác	230
Lớp E.....	230
Lớp F.....	231
Bài tập.....	232
Phụ lục A: Chứng minh phương trình theo toán học	239
Phụ lục B: Đáp án Bài tập có chọn lọc.....	243

Giáo trình mạch điện tử
**KỸ THUẬT TƯƠNG TỰ MẠCH
KHUYẾT ĐẠI**

Chịu trách nhiệm xuất bản :
CÁT VĂN THÀNH

Biên tập : NGUYỄN HẠNH
Trình bày : THIÊN TRUNG
Vẽ bìa : THIÊN AN
Sửa bản in : SONG HẰNG

NHÀ XUẤT BẢN THỐNG KÊ
98 Thụy Khuê - Tây Hồ - Hà Nội
Chi nhánh : 16 Nguyễn Huệ, Quận 1 - TP.HCM
ĐT : 8.290047

Liên kết xuất bản :
CTY VĂN HÓA MINH TRÍ - NS. VĂN LANG
25 Nguyễn Thị Minh Khai, Quận 1, TP.HCM
ĐT : 8.242157 - 8.233022 - Fax : 84.8.235079

In 1000 cuốn khổ 14.5x20.5cm tại Xưởng in CN Trung Tâm Hội
Chợ Triển Lãm Việt Nam. Giấy phép số 104/XB-QLXB Cục xuất
bản cấp ngày 30.1.2002. Trích ngang kế hoạch xuất bản số 202-
104/XB-QLXB Nhà xuất bản Thống Kê cấp ngày 19.3.2002. In
xong và nộp lưu chiểu quý 3 năm 2002.