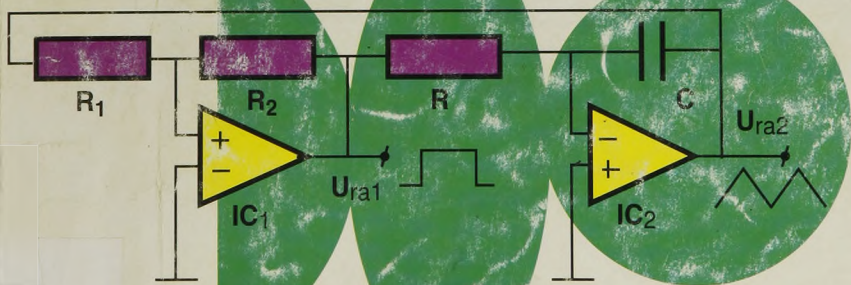


ĐỖ XUÂN THỤ (Chủ biên)

K

Ĩ THUẬT ĐIỆN TỬ



UYÊN
LIỆU



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC

ĐỖ XUÂN THỤ (*chủ biên*) - ĐẶNG VĂN CHUYẾT - NGUYỄN VIỆT NGUYÊN
NGUYỄN VŨ SƠN - NGUYỄN ĐỨC THUẬN - NGÔ LỆ THỦY - NGỌ VĂN TOÀN

KĨ THUẬT ĐIỆN TỬ

(Đã được hội đồng môn học của Bộ Giáo dục và Đào tạo thông qua
dùng làm tài liệu giảng dạy trong các trường đại học kĩ thuật)

(Tái bản lần thứ mười lăm)

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC

LỜI NÓI ĐẦU

Giáo trình "KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ" do tập thể cán bộ khoa "Kỹ thuật Điện tử - Tin học" trường đại học Bách khoa Hà Nội biên soạn để làm tài liệu giảng dạy và học tập cho sinh viên các trường đại học kỹ thuật, bổ túc cho kỹ sư đã tốt nghiệp cũng như để tham khảo cho cán bộ các ngành có liên quan. Nội dung giáo trình đề cập một cách hệ thống những kiến thức cơ bản và hiện đại của ngành Kỹ thuật Điện tử. Những kiến thức này là cần thiết cho các kỹ sư và cán bộ kỹ thuật hoạt động trong điều kiện kỹ thuật tự động hóa và tin học ngày càng phổ cập.

Giáo trình này được chia làm 5 chương.

Chương 1 : Giới thiệu những khái niệm cơ bản về các thông số của mạch điện, về tín tức, tín hiệu điện, các tính chất tổng quát của chúng và nét tổng quát của vài hệ thống điện tử điển hình. Chương này do TS. Nguyễn Việt Nguyễn biên soạn.

Chương 2 : Đề cập đến kỹ thuật xử lý các tín hiệu tương tự, các cấu kiện dung cụ điện tử có hiệu ứng chỉnh lưu và khuếch đại, các mạch điện cơ bản sử dụng chúng với mục đích gia công, xử lý tín hiệu theo phương pháp tương tự. Chương này do TS. Đỗ Xuân Thu, kỹ sư giảng viên Ngô Văn Toàn, TS Nguyễn Đức Thuận và TS. Nguyễn Việt Nguyễn biên soạn.

Chương 3 : Đề cập đến các vấn đề của kỹ thuật xung - số.

Các cấu kiện, phần tử sử dụng trong các mạch xung - số. Các mạch và khối chức năng gia công tín hiệu theo phương pháp rời rạc. Chương này do TS. Nguyễn Việt Nguyễn biên soạn.

Chương 4 : Đề cập đến kỹ thuật biến đổi điện áp và dòng điện. Các mạch chỉnh lưu và nghịch lưu công suất lớn. Các khối chức năng và các mạch cơ bản của hệ thống điều khiển các bộ biến đổi điện năng. Chương này do kỹ sư, giảng viên Ngô Lê Thủy biên soạn.

Chương 5 : Đề cập đến các vấn đề của hệ thống vi xử lý công nghiệp; Sơ lược về các khối chức năng và nguyên lý xây dựng hệ vi xử lý; Ví dụ ứng dụng. Chương này do TS. Nguyễn Vũ Sơn và TS. Đặng Văn Chuyết biên soạn.

Trong quá trình biên soạn chúng tôi đã cố gắng thể hiện nội dung mang tính cơ bản và tính hiện đại. Các vấn đề được trình bày rõ ràng, chính xác và có hệ thống. Tuy nhiên, đây là công trình của tập thể tác giả được biên soạn trong thời gian ngắn để đáp ứng chương trình cải cách đào tạo của Bộ Giáo dục và Đào tạo, do đó chắc chắn còn có thiếu sót, chúng tôi mong được sự góp ý của bạn đọc để giáo trình ngày càng được hoàn thiện. Thư từ liên hệ xin gửi về địa chỉ : khoa Điện tử - Viễn thông trường Đại học Bách khoa Hà Nội. Tel. 8692242 - 8692931. Xin chân thành cảm ơn.

CÁC TÁC GIẢ

MỤC LỤC

Tran

Lời nói đầu

CHƯƠNG 1. MỞ ĐẦU

1.1. Các đại lượng cơ bản

1.2. Tín tức và tín hiệu

1.2.1. Tín tức

1.2.2. Tín hiệu

1.2.3. Các tính chất của tín hiệu theo cách biểu diễn thời gian

1.3. Các hệ thống điện tử điển hình

1.3.1. Hệ thống thông tin thu phát

1.3.2. Hệ thống đo lường điện tử

1.3.3. Hệ thống tự điều chỉnh

CHƯƠNG 2. KỸ THUẬT TƯƠNG TỰ

2.1. Chất bán dẫn điện - phần tử một mắt ghép p - n

2.1.1. Chất bán dẫn nguyên chất và chất bán dẫn tạp chất

2.1.2. Mặt ghép p - n và tính chỉnh lưu của diốt bán dẫn

2.1.3. Vài ứng dụng điển hình của diốt bán dẫn

2.2. Phần tử hai mắt ghép p - n

2.2.1. Nguyên lý làm việc và các tham số của tranzito bipolar

2.2.2. Các dạng mạch cơ bản của tranzito

2.2.3. Phân cực và ổn định nhiệt điểm công tác của tranzito

2.2.4. Tranzito trường (FET)

2.3. Khuếch đại

2.3.1. Những vấn đề chung

2.3.2. Khuếch đại dùng tranzito lưỡng cực

2.3.3. Khuếch đại dùng tranzito trường (FET)

2.3.4. Ghép giữa các tầng khuếch đại

2.3.5. Khuếch đại công suất

2.3.6. Khuếch đại tín hiệu biến thiên chậm

2.4. Khuếch đại dùng vi mạch thuật toán

2.4.1. Khái niệm chung

2.4.2. Bộ khuếch đại đảo

2.4.3. Bộ khuếch đại không đảo

2.4.4. Mạch cộng

2.4.5. Mạch trừ

2.4.6. Bộ tích phân

2.4.7. Bộ vi phân

2.4.8. Các biến đổi hàm số

2.4.9. Bộ lọc

2.5.	<i>Tạo dao động điều hòa</i>	117
2.5.1.	Nguyên lý chung tạo dao động điều hòa	117
2.5.2.	Máy phát dao động hình sin dùng hệ tự dao động gắn với hệ bảo toàn tuyến tính	119
2.5.3.	Tạo tín hiệu hình sin bằng phương pháp biến đổi từ một dạng tín hiệu tuần hoàn khác	123
2.6.	<i>Nguồn một chiều</i>	127
2.6.1.	Khái niệm chung	127
2.6.2.	Lọc các thành phần xoay chiều của dòng điện ra tải	127
2.6.3.	Đặc tuyến ngoài của bộ chỉnh lưu	129
2.6.4.	Ổn định điện áp và dòng điện	130
2.6.5.	Bộ ổn áp tuyến tính IC	141
2.7.	<i>Phần tử nhiều mắt ghép $p - n$</i>	145
2.7.1.	Nguyên lý làm việc, đặc tuyến và tham số của tiristo	145
2.7.2.	Các mạch khống chế điển hình dùng tiristo	147
2.7.3.	Vài dụng cụ chỉnh lưu có cấu trúc 4 lớp	150
CHƯƠNG 3. KÍ THUẬT XUNG - Ổ		
3.1.	<i>Khái niệm chung</i>	153
3.1.1.	Tín hiệu xung và tham số	153
3.1.2.	Chế độ khóa của tranzito	154
3.1.3.	Chế độ khóa của khuếch đại thuật toán	157
3.2.	<i>Các mạch không đồng bộ hai trạng thái ổn định</i>	160
3.2.1.	Trigơ đối xứng (RS-trigơ) dùng tranzito	160
3.2.2.	Trigơ SMIT dùng tranzito	161
3.2.3.	Trigơ SMIT dùng IC tuyến tính	163
3.3.	<i>Mạch không đồng bộ một trạng thái ổn định</i>	164
3.3.1.	Đa hài đợi dùng tranzito	165
3.3.2.	Đa hài đợi dùng IC thuật toán	166
3.4.	<i>Mạch không đồng bộ hai trạng thái không ổn định</i>	168
3.4.1.	Đa hài dùng tranzito	168
3.4.2.	Đa hài dùng IC tuyến tính	170
3.5.	<i>Bộ tạo dao động Blocking</i>	172
3.6.	<i>Mạch tạo xung tam giác</i>	174
3.6.1.	Các vấn đề chung	174
3.6.2.	Mạch tạo xung tam giác dùng tranzito	177
3.6.3.	Mạch tạo xung tam giác dùng vi mạch thuật toán	178
3.7.	<i>Cơ sở đại số logic và các phần tử logic cơ bản</i>	181
3.7.1.	Cơ sở đại số logic	181
3.7.2.	Các phần tử logic cơ bản	186
3.7.3.	Các thông số đặc trưng của phần tử IC logic	191
3.8.	<i>Các phần tử logic thông dụng</i>	192
3.8.1.	Phần tử tương đương	192
3.8.2.	Phần tử khác dấu (cộng môđun 2)	193
3.8.3.	Phần tử so sánh hai số nhị phân	194
3.8.4.	Phần tử nửa tổng	195
3.8.5.	Phần tử tổng toàn phần 3 đầu vào	196
3.9.	<i>Một số hệ logic thông dụng</i>	197
3.9.1.	Các trigơ số	197

3.9.2. Bộ đếm	201
3.9.3. Bộ ghi dịch	207
3.9.4. Bộ biến đổi mã và giải mã	209
3.9.5. Bộ đón kênh và tách kênh	216
3.9.6. Các bộ nhớ bán dẫn	219
CHƯƠNG 4. CÁC BỘ BIẾN ĐỔI ĐIỆN ÁP VÀ DÒNG ĐIỆN	
4.1. <i>Chỉnh lưu công suất lớn không điều khiển và có điều khiển</i>	222
4.1.1. Bộ chỉnh lưu 3 pha có điểm trung tính không điều khiển tải thuận trở	223
4.1.2. Bộ chỉnh lưu 3 pha có điểm trung tính tải cảm tính	224
4.1.3. Bộ chỉnh lưu 3 pha cầu tải thuận trở	225
4.1.4. Bộ chỉnh lưu 3 pha cầu tải cảm tính	227
4.2. <i>Bộ chỉnh lưu 3 pha có điều khiển</i>	228
4.2.1. Bộ chỉnh lưu 3 pha có điều khiển có điểm trung tính	228
4.2.2. Bộ chỉnh lưu 3 pha cầu dùng tiristo	229
4.3. <i>Nghịch lưu</i>	231
4.3.1. Sơ đồ nghịch lưu làm việc ở chế độ phụ thuộc	231
4.3.2. Sơ đồ nghịch lưu làm việc ở chế độ độc lập	232
4.4. <i>Các phần tử cơ bản của hệ thống điều khiển các bộ biến đổi</i>	238
4.4.1. Chức năng và những yêu cầu cơ bản đối với hệ thống điều khiển các bộ biến đổi	238
4.4.2. Hệ thống điều khiển xung - pha của các bộ biến đổi dẫn từ lưới điện	239
4.4.3. Các hệ thống điều khiển các bộ biến đổi độc lập	244
CHƯƠNG 5. BỘ VI XỬ LÝ	
5.1. <i>Khái niệm chung</i>	246
5.1.1. Mạch XOR	247
5.1.2. Một mạch cộng trừ	247
5.1.3. Một thanh ghi	250
5.1.4. Một bộ nhớ	252
5.1.5. Mạch giải mã	253
5.2. <i>Cấu trúc chung của bộ vi xử lý</i>	254
5.2.1. Khái niệm về xử lý và tính toán	254
5.2.2. Cấu trúc và nguyên lý hoạt động của bộ vi xử lý	256
5.3. <i>Tập lệnh của bộ vi xử lý</i>	261
5.4. <i>Cấu trúc của 8085</i>	262
5.5. <i>Vào ra cơ bản với bộ vi xử lý</i>	264
5.6. <i>Một số ứng dụng của bộ vi xử lý</i>	266
5.6.1. Máy vi tính	266
5.6.2. Thiết bị điều khiển số	266
<i>Tài liệu tham khảo</i>	268
<i>Mục lục</i>	269