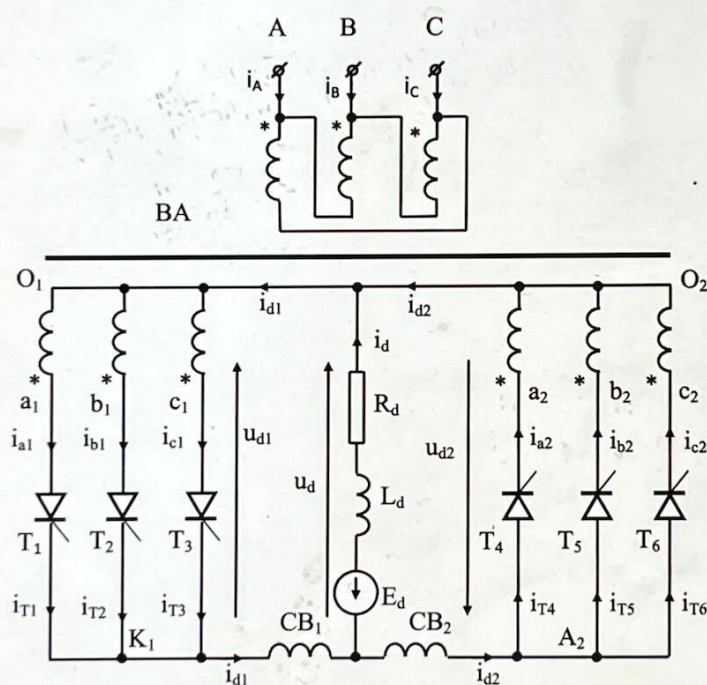


PGS. TS. TRẦN XUÂN MINH (Chủ biên)
TS. ĐỖ TRUNG HẢI

Điện tử công suất

DÙNG CHO CÁC TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT



NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT

PGS. TS. TRẦN XUÂN MINH (Chủ biên)

TS. ĐỖ TRUNG HẢI

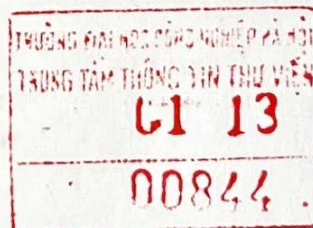


ĐIỆN TỬ CÔNG SUẤT

DÙNG CHO CÁC TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT



DENSO MANUFACTURING VIETNAM CO., LTD



NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT

Hà Nội - 2016

LỜI NÓI ĐẦU

Điện tử công suất là một môn học giới thiệu về nguyên lý hoạt động và tính toán các bộ biến đổi điện năng sử dụng các dụng cụ bán dẫn công suất lớn. Đây là một môn học cơ sở ngành cho hầu hết các chuyên ngành thuộc lĩnh vực điện - điện tử. Trong nhiều năm qua, đã có rất nhiều tài liệu trong và ngoài nước đề cập đến các kiến thức thuộc lĩnh vực này, mỗi tài liệu có một cấu trúc riêng. Trải qua kinh nghiệm nhiều năm giảng dạy môn học này cho các hệ đào tạo đại học và sau đại học, chúng tôi thấy rằng cần biên tập lại cấu trúc của môn học này để đảm bảo sinh viên khi nghiên cứu xong mỗi một chương sẽ nắm được khá đầy đủ về mặt lý thuyết cũng như thực hành của loại bộ biến đổi được giới thiệu trong chương đó. Với mục tiêu trên, một số cán bộ của Bộ môn Tự động hóa - Khoa Điện - Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp tiến hành biên soạn giáo trình môn học Điện tử công suất này.

Giáo trình là tài liệu học tập của sinh viên tất cả các chuyên ngành thuộc các ngành Kỹ thuật điện - điện tử, Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa. Giáo trình có thể dùng làm tài liệu tham khảo quan trọng cho sinh viên một số chuyên ngành khác và các học viên cao học các chuyên ngành Kỹ thuật điện, Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa, Kỹ thuật điện tử.

Giáo trình gồm 5 chương theo chương trình môn học của ngành

Chương 1: Các phần tử bán dẫn công suất cơ bản

Chương 2: Chinh lưu điều khiển

Chương 3: Bộ biến đổi điện áp xoay chiều - xoay chiều

Chương 4: Bộ biến đổi một chiều - một chiều

Chương 5: Nghịch lưu và bộ biến đổi tần số

Do cả điều kiện khách quan và chủ quan nên giáo trình này chắc chắn còn nhiều thiếu sót, mong các bạn đọc và các đồng nghiệp thông cảm và cho ý kiến đóng góp để giúp chúng tôi hoàn thiện được nội dung giáo trình này. Mọi ý kiến đóng góp xin gửi về Bộ môn Tự động hóa, Khoa Điện, Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp, Thái Nguyên.

Xin chân thành cảm ơn.

Các tác giả

MỤC LỤC

Lời nói đầu	3
 Chương 1. Các phần tử bán dẫn công suất cơ bản	
1.1. Diot công suất.....	5
1.2. Thyristor	7
1.3. Triac.....	13
1.4. Thyristor điều khiển hoàn toàn, GTO.....	14
1.5. Transistor công suất, BJT	16
1.6. Transitor trường, MOSFET	21
1.7. Transitor có cực điều khiển cách ly, IGBT.....	26
1.8. Tồn hao công suất trên các phần tử bán dẫn công suất	34
1.9. Làm mát linh kiện bán dẫn công suất.....	39
1.10. Câu hỏi và bài tập	42
 Chương 2. Chinh lưu điều khiển	
2.1. Khái niệm chung.....	43
2.2. Sơ đồ nối dây và nguyên lý làm việc.....	43
2.3. Dòng và áp trên tải một chiều.....	49
2.4. Chế độ nghịch lưu của chỉnh lưu điều khiển	54
2.5. Chỉnh lưu điều khiển làm việc với diot không (D_0)	55
2.6. Quá trình chuyển mạch trong sơ đồ chỉnh lưu.....	57
2.7. Ảnh hưởng của chỉnh lưu điều khiển đến lưới điện	63
2.8. Các sơ đồ chỉnh lưu thông dụng	67
2.9. Các bộ biến đổi có đảo dòng.....	107
2.10. Hệ thống điều khiển bộ chỉnh lưu.....	116
2.11. Hàm số truyền bộ chỉnh lưu.....	166
2.12. Bảo vệ bộ chỉnh lưu.....	167
2.13. Câu hỏi và bài tập	172

Chương 3. Bộ biến đổi điện áp xoay chiều - xoay chiều

3.1. Khái niệm chung.....	178
3.2. Bộ biến đổi xoay chiều - xoay chiều một pha	179
3.3. Bộ biến đổi xoay chiều - xoay chiều ba pha.....	186
3.4. Mạch điều khiển bộ biến đổi điện áp xoay chiều - xoay chiều	194
3.5. Bảo vệ bộ biến đổi điện áp xoay chiều - xoay chiều	200
3.6. Câu hỏi và bài tập	201

Chương 4. Bộ biến đổi một chiều - một chiều

4.1. Khái niệm chung.....	203
4.2. Dòng và áp trên phụ tải của BBD PWM	206
4.3. Một số sơ đồ bộ biến đổi một chiều - một chiều dùng thyristor.....	210
4.4. Bộ biến đổi một chiều - một chiều dùng transistor.....	220
4.5. Mạch điều khiển bộ biến đổi một chiều - một chiều	227
4.6. Một số ứng dụng của bộ biến đổi một chiều - một chiều	236
4.7. Câu hỏi và bài tập	241

Chương 5. Nghịch lưu và bộ biến đổi tần số

5.1. Khái niệm chung và phân loại	244
5.2. Các bộ nghịch lưu dùng thyristor	246
5.3. Điều chỉnh điện áp và cải thiện chất lượng điện áp ra của nghịch lưu điện áp dùng thyristor	270
5.4. Các bộ nghịch lưu dùng transistor.....	273
5.5. Các bộ biến đổi tần số.....	278
5.6. Câu hỏi và bài tập	282

Tài liệu tham khảo	284
---------------------------------	------------

Mục lục	286
----------------------	------------