

TRẦN NHẬT TÂN

Sửa chữa ĐIỆN XÍ NGHIỆP ĐIỆN TỬ CÔNG NGHIỆP



NHA XUẤT BAN GIAO DUC



TRẦN NHẬT TÂN

SỬA CHỮA ĐIỆN XÍ NGHIỆP ĐIỆN TỬ CÔNG NGHIỆP

(Sách dùng cho học sinh Cao đẳng không chuyên điện,
học sinh THCN, DN điện xí nghiệp)



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC

GD - 02
4.0X.4

MỞ ĐẦU

Sửa chữa điện xí nghiệp - Điện tử công nghiệp đã trở thành một yêu cầu thực tế của người thợ sửa chữa điện ở mỗi phân xưởng, xí nghiệp trong mọi ngành kinh tế quốc dân.

Trước đây chuyên môn của người thợ sửa chữa điện xí nghiệp chỉ yêu cầu bảo đảm cấp điện cho các phụ tải thông qua việc sửa chữa, duy tu từ đường dây sau trạm biến áp, các tủ phân phối, tủ động lực, các khí cụ đóng cắt là có thể đáp ứng được yêu cầu sản xuất.

Ngày nay với tiến bộ của khoa học kỹ thuật, chất lượng của vật liệu ngày càng tốt hơn, công nghệ sản xuất ngày càng hiện đại, nên những hư hỏng thường gặp đối với lưới điện xí nghiệp được hạn chế rất nhiều, nhưng các máy móc thiết bị, dây chuyên công nghệ sử dụng các linh kiện điện tử để biến đổi và điều khiển nguồn điện nhằm tự động điều khiển cũng như tự động hoá với trình độ ngày càng cao. Chính vì vậy, người thợ sửa chữa điện xí nghiệp theo quan niệm truyền thống sẽ không đáp ứng được những yêu cầu của một xí nghiệp, phân xưởng trang bị những máy móc, thiết bị có trình độ tiên tiến.

Để phân nào trang bị những kiến thức có liên quan đến những vấn đề trên, cuốn "Sửa chữa điện xí nghiệp - Điện tử công nghiệp" được trình bày thành bốn phần:

PHẦN I - KHÍ CỤ ĐIỆN

Chương I: Khí cụ đóng, cắt điện bằng tay - Khí cụ có tiếp điểm

Chương II: Khí cụ không tiếp điểm

Chương III: Cảm biến

PHẦN II - CUNG CẤP ĐIỆN

Chương IV: Nguồn điện và truyền tải điện năng

Chương V: Mạng điện xí nghiệp

Chương VI: Chiếu sáng và tính toán chiếu sáng

PHẦN III – MÁY ĐIỆN VÀ ỨNG DỤNG CỦA MÁY ĐIỆN

Chương VII: Máy điện tĩnh (máy biến áp)

Chương VIII: Máy điện có phần quay

PHẦN IV – SỬA CHỮA MÁY ĐIỆN VÀ MẠCH ĐIỆN TỬ CÔNG NGHIỆP

Chương IX: Sửa chữa máy điện

Chương X: Sửa chữa mạch điện – điện tử

Các phần tương như riêng biệt, nhưng thực ra nó gắn kết với nhau rất chặt chẽ. Một mạch điện điều khiển dù hiện đại tới đâu cũng không thể thiếu cầu dao hay aptômat cấp nguồn cho chúng cũng như chiếc nút ấn đơn giản nhằm bắt đầu cho máy làm việc hay muốn cho máy dừng lại.

Theo thời gian, khoa học kỹ thuật phát triển rất nhanh, nhiều vấn đề mang tính truyền thống trong đào tạo sẵn có sẽ được trình bày vắn tắt. Những nội dung có gắn với tự động hoá và thực tế sản xuất sẽ gặp, được chú ý nhiều hơn. Do vậy, người đọc có thể ngạc nhiên khi thấy từ những phần đầu đã gặp các ví dụ có liên quan đến những nội dung chưa được đề cập, nhưng những nội dung đó sẽ được gặp lại và những vấn đề tưởng như phức tạp sẽ trở nên đơn giản.

Nội dung của sách không thể thoả mãn về dung lượng cũng như yêu cầu cụ thể của từng phần với một đối tượng cụ thể. Theo quan điểm học tập tích cực, một nội dung nào đó nếu có khí cụ trực quan, người dạy và người học sẽ rút ngắn được thời gian và giúp người học nắm được vấn đề rất nhanh cũng như gặp nhiều thuận lợi khi học thực hành.

Những nội dung trình bày trong cuốn sách này được xem như người học đã được trang bị những kiến thức cơ bản về điện và điện tử cũng như an toàn điện và từng phần của nó cũng có thể đáp ứng được cho các thời hạn đào tạo khác nhau.

Cuốn sách sẽ là tài liệu tham khảo, học tập cho học sinh học Cao đẳng kỹ thuật không chuyên điện, THCN, Dạy nghề ngành điện xí nghiệp - tự động hoá và công nhân sửa chữa điện.

Tuy đã có nhiều cố gắng khi biên soạn, nhưng chắc chắn cuốn sách còn nhiều thiếu sót, mong bạn đọc góp ý. Mọi góp ý xin gửi về Ban biên tập Sách Đại học - Dạy nghề - 25 Hàn Thuyên, Hà Nội.

TÁC GIẢ

MỤC LỤC

Mở đầu	3
PHẦN I. KHÍ CỤ ĐIỆN	
Chương 1. Khí cụ đóng, cắt điện bằng tay – Khí cụ có tiếp điểm	6
A – Khí cụ đóng, cắt bằng tay	6
1.1. Nút ấn	6
1.2. Công tắc	8
1.3. Cầu dao	10
1.4. Bộ khống chế	13
B – Khí cụ đóng, cắt nhờ lực điện từ	17
1.5. Công tắc tơ – Khởi động từ	17
1.6. Điện trở	28
1.7. Ứng dụng của các khí cụ trong mạch điện điều khiển	30
1.8. Aptômat	31
1.9. Role	36
1.10. Nhận biết các khí cụ từ sơ đồ nguyên lý đến tủ điện cụ thể	45
1.11. Một số thiết bị ứng dụng hiện tượng điện từ dùng để tự động hoá quá trình sản xuất	52
<i>Câu hỏi ôn tập</i>	60
Chương 2. Khí cụ không tiếp điểm	61
2.1. Khái niệm chung	61
2.2. Các phần tử logic không tiếp điểm	62
2.3. Ví dụ về việc sử dụng các IC số trong tự động điều khiển	84
2.4. Những khí cụ đóng cắt không tiếp điểm	90
2.5. Đánh giá chất lượng của một số linh kiện bằng dụng cụ thông thường khi kiểm tra, sửa chữa	107
<i>Câu hỏi ôn tập</i>	119
Chương 3. Cảm biến	120
3.1. Khái niệm về cảm biến	120
3.2. Phân loại cảm biến	122
3.3. Một số cảm biến thường gặp và phạm vi ứng dụng	123
<i>Câu hỏi ôn tập</i>	140
PHẦN II. CUNG CẤP ĐIỆN	
Chương 4. Nguồn điện và truyền tải điện năng	141
4.1. Sơ lược về nguồn điện	142
4.2. Sơ lược về truyền tải điện năng	146
<i>Câu hỏi ôn tập</i>	147
Chương 5. Mạng điện xí nghiệp	148
5.1. Khái quát chung	148
5.2. Chọn phương án cấp điện	148
5.3. Xác định phụ tải của xí nghiệp	154
5.4. Xây dựng, lựa chọn sơ đồ đi dây và xác định vị trí lắp đặt trạm, tủ phân phối	161
5.5. Chọn phương án đi dây và dây dẫn	170
5.6. Lựa chọn thiết bị đóng, cắt	194
5.7. Sửa chữa những hư hỏng của mạng cấp điện xí nghiệp nhỏ	200
<i>Câu hỏi ôn tập</i>	201

Chương 6. Chiếu sáng và tính toán chiếu sáng	203
6.1. Khái niệm chung về chiếu sáng	203
6.2. Phân biệt cách chiếu sáng	203
6.3. Các loại đèn chiếu sáng, đặc điểm và sơ đồ nối đèn thông dụng	204
6.4. Tính toán chiếu sáng	209
<i>Câu hỏi ôn tập</i>	214

PHẦN III. MÁY ĐIỆN VÀ ỨNG DỤNG CỦA MÁY ĐIỆN

Chương 7. Máy điện tĩnh (máy biến áp)	216
7.1. Phân loại và ký hiệu của máy biến áp	216
7.2. Máy biến áp 1 pha	218
7.3. Tính toán, thiết kế máy biến áp 1 pha	222
7.4. Máy biến áp 3 pha	232
<i>Câu hỏi ôn tập</i>	238
Chương 8. Máy điện có phần quay	239
8.1. Khái quát về máy điện có phần quay	239
8.2. Máy điện không đồng bộ	240
8.3. Những hư hỏng thường xảy ra và cách sửa chữa đối với động cơ không đồng bộ 1 pha	253
8.4. Động cơ điện đồng bộ	261
8.5. Máy điện một chiều	265
8.6. Máy phát điện một chiều	268
8.7. Động cơ điện một chiều	272
8.8. Một số hệ thống điều khiển động cơ điện một chiều thông dụng	275
<i>Câu hỏi ôn tập</i>	285

PHẦN IV – SỬA CHỮA MÁY ĐIỆN VÀ MẠCH ĐIỆN TỬ CÔNG NGHIỆP

Chương 9. Bảo dưỡng và sửa chữa máy điện	288
9.1. Bảo dưỡng máy điện	288
9.2. Sửa chữa định kỳ động cơ điện	289
9.3. Định mức về chi phí vật liệu cho việc sửa chữa định kỳ	290
9.4. Một số nội dung sửa chữa cụ thể của phần cơ	291
9.5. Hư hỏng ở phần từ và điện của động cơ	297
9.6. Tìm cực tính của cuộn dây	303
<i>Câu hỏi ôn tập</i>	305
Chương 10. Sửa chữa mạch điện tử công nghiệp	306
10.1. Khái niệm chung	306
10.2. Sửa chữa hư hỏng của một mạch điện điều khiển động cơ không đồng bộ 3 pha	307
10.3. Sửa chữa mạch điện động cơ nén trong hệ thống lạnh	310
10.4. Sửa chữa mạch chỉnh lưu, ổn áp	316
10.5. Các mạch tạo xung điều khiển, kiểm tra, sửa chữa	326
10.6. Sửa chữa hư hỏng của một mạch điều khiển máy cắt gọt kim loại cụ thể	333
<i>Câu hỏi ôn tập</i>	348
Tài liệu tham khảo	349