

KS. BÙI VĂN YÊN

SỬA CHỮA ĐỒ ĐIỆN GIA ĐÌNH



NHA XUẤT BẢN HẢI PHÒNG

K.S. BÙI VĂN YÊN

SỬA CHỮA ĐỒ ĐIỆN GIA DỤNG

(TÁI BẢN CÓ SỬA CHỮA, BỔ SUNG)



1997

LỜI NÓI ĐẦU

Đồ điện gia dụng đã và đang trở thành dụng cụ không thể thiếu được trong cuộc sống hàng ngày của chúng ta. Từ ngọn đèn điện đến đèn trang trí trong ngày vui, máy tăng giảm điện, máy ôn áp, quạt máy, bàn là, bếp điện đơn giản, đến nồi cơm điện tự động có dùng điện tử, vi mạch, máy bơm nước tưới, nước sinh hoạt ; tủ lạnh, máy giặt, quạt điện điều khiển bằng vi mạch đời mới nhất... đều được viết cụ thể về cấu tạo và nguyên lý làm việc, phương pháp, sử dụng và bảo quản giúp người sử dụng có những hiểu biết cần thiết để khai thác tốt các dụng cụ này.

Nội dung chủ yếu của sách gồm những vấn đề kỹ thuật điện và điện tử tương chừng như rất cao siêu khó khăn nhưng lại được trình bày đơn giản dễ hiểu ; không đi sâu vào lý thuyết tính toán phức tạp mà chỉ viết lên những kỹ năng sửa chữa, những kiến thức nghề nghiệp và kinh nghiệm, những bảng tra cứu cần thiết khi quán quạt, máy bơm, tăng

điện... những công thức được ứng dụng trong công nghệ để thay thế vật liệu khi cần trung, đại tu đồ điện sao cho ai đọc kỹ cũng hiểu và làm được tốt.

Sách đã được dùng làm tài liệu giảng dạy cho nhiều lớp dạy nghề trong một số trường ở thành phố Hải Phòng. Qua lần xuất bản thứ nhất, chúng tôi đã nhận được sự cổ vũ nhiệt tình của bạn đọc gần xa trong cả nước.

Thế theo nguyện vọng của đông đảo bạn đọc, sách được tái bản có sửa chữa và bổ sung thêm phần IC sử dụng ở nồi cơm điện. Hy vọng đây sẽ là cẩm nang quý cho thợ điện, một tài liệu tham khảo thực hành tốt cho cán bộ kỹ thuật và kỹ sư ngành điện dân dụng.

Sách viết theo những tư liệu thực tế rút ra từ việc sửa chữa những đồ điện của nhiều nước nên không tránh khỏi có những sai sót, rất mong sự bổ cứu đóng góp ý kiến của bạn đọc.

Tác giả : **K.S. BÙI VĂN YÊN**

MỤC LỤC

Lời nói đầu

5

Chương I :

VẬT LIỆU ĐIỆN, ĐIỆN TỬ DÙNG TRONG ĐỒ ĐIỆN GIA DỤNG

1.1.1- Các loại điện trở thường dùng	7
1.1.2- Cách đọc các trị số của điện trở	8
1.1.3- Đấu các điện trở	10
1.2.1- Tụ điện	11
1.2.2- Điện dung của tụ và cách sử dụng tụ điện	13
1.2.3- Cách kiểm tra chất lượng của tụ điện	16
1.3.1- Điôt bán dẫn	17
1.3.2- Điôt Germani và điôt Silic - cách kiểm tra, sử dụng	19
1.3.3- Chỉnh lưu bằng điôt	24
1.3.4- Điôt ổn áp	27
1.3.5- Điôt phát quang	28
1.4.1- Bóng 3 cực bán dẫn (Tranzito)	30
1.4.2- Cách xác định chân tranzito	31
1.4.3- Định thiên trong các mạch tranzito	34

1.5- Tranzito trường (FET) - CÁCH KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG	35
1.6- Một số điểm chú ý khi dùng diôt và tranzito	36
1.7- Đèn trang trí nhấp nháy kiểu đa hài dùng tranzito	38
1.8.1- Tiristo và các tham số chủ yếu	39
1.8.2- Một số mạch không chế đóng mở tiristo	41
1.8.3- Cách kiểm tra Tiristo và triac	45
1.8.4- Ứng dụng của tiristo vào mạch đèn trang trí	47
1.9- Rơle điện áp và rơle dòng điện	50
1.10- Rơle thời gian kiểu <u>động cơ điện</u>	51
1.11- Rơle thời gian kiểu <u>điện tử</u>	53
1.12- Rơle nhiệt	55
1.13- Vi mạch tích hợp IC	56

Chương II

MÁY BIẾN ÁP VÀ ỔN ÁP

2.1- Cấu tạo và nguyên lí làm việc của máy biến áp	59
---	----

- 2.2- Quấn lại máy biến áp nguồn,
 biến áp điều khiển 61
- 2.3- Thiết kế dây quấn máy
 biến áp công suất nhỏ 63
- 2.4- Tự chế "Ro nha" để thử rôto máy điện 67
- 2.5- Máy biến áp tự ngẫu 69
- 2.6- Làm mới máy tăng giảm điện
 có bộ tự động cắt điện khi quá áp 73
- 2.7- Ổn áp điện một chiều 79
- 2.8- Ổn áp điện xoay chiều 83
- 2.9- Ổn áp kiểu sắt từ cách sử dụng
 và sửa chữa 84
- 2.10- Ổn áp sắt từ loại 3 lõi vỏ "Tổ ong"
 Liên Xô (cũ) 86

Chương III

QUẠT ĐIỆN

- ✓ 3.1- Cấu tạo 89
- ✗ 3.2- Nguyên lí làm việc chung 90
- 3.3- Đặc điểm và nguyên lí làm việc
 của quạt điện vòng chập 91

- 3.4- Đặc điểm và nguyên lí làm việc
của quạt điện chạy tự 92
- 3.5- Các phương pháp thay đổi ~~X~~
tốc độ quay của quạt 93
- 3.6- Thay đổi lưu lượng gió
của quạt bằng biến trở ~~X~~ 94
- 3.7- Quạt Diamond dùng cuộn kháng
để điều chỉnh lưu lượng gió 96
- 3.8- Dùng công tắc đổi cách nối các bin
để điều chỉnh tốc độ quạt ~~X~~ 97
- 3.9- Máy kinh nghiệm sửa quạt bàn
3 tốc độ Orbita (Nga) ~~X~~ 99
- 3.10- Quấn thêm cuộn tốc độ
trực tiếp và Stato ~~X~~ 101
- 3.11- Quạt bàn Nhật điều chỉnh lượng
gió bằng tiristo 103
- 3.12- Quạt trần (Nga) dùng hộp số
có linh kiện điện tử 105
- 3.13- Cách kiểm tra phát hiện
hư hỏng ở quạt điện ~~X~~ 107
- 3.14- Những hư hỏng về phần cơ
và biện pháp sửa chữa. 108

- 3.15- Những hư hỏng về phần điện
và biện pháp sửa chữa 112
- 3.15.1- Quạt vòng chập 112
- 3.15.2- Tìm bin đứt dây 113
- 3.15.3- Tìm bin chập mạch 113
- 3.15.4- Tìm bin chạm mát 114
- 3.16- Quạt chạy tụ ✕ 114
- 3.16.1- Tìm đầu dây và đấu
cho quạt chạy đúng chiều 114
- 3.16.2- Tìm đầu dây, thử chất lượng
của quạt có dây số 117
- 3.16.3- Cách kiểm tra tụ điện giấy đầu
và chọn tụ cho quạt ✕ 118
- 3.16.4- Một vài hư hỏng phổ biến
ở quạt dùng linh kiện điện tử ✕ 120
- 3.17- Quấn lại quạt điện 122
- 3.17.1- Vẽ sơ đồ đấu dây 122
- 3.17.2- Tháo các cuộn dây để lấy số liệu 123
- 3.17.3- Làm khuôn quấn dây 125
- 3.17.4- Quấn bin, lót cách điện, hạ dây 128
- 3.17.5- Đấu dây, bó dây và tẩm sơn cách điện 129

- 3.18- Một số kinh nghiệm sửa chữa
và quấn lại quạt điện 130
- 3.18.1- Thay thế cơ dây khi quấn quạt 130
- 3.18.2- Đấu lại quạt điện 110V
chạy điện 220V 133
- 3.18.3- Quấn lại quạt điện theo điện áp mới 134
- 3.18.4- Tính lại dây quấn khi thay đổi
tần số điện vào quạt 141
- 3.19- Tốc độ và chiều quay của quạt điện 143
- 3.19.1- Quấn và đấu để quạt chạy tự
không có dây số quay đúng chiều 146
- 3.19.2- Quấn và đấu để quạt bàn chạy tự
có dây số quay đúng chiều 148
- 3.20- Tìm đầu dây trong bin của
quạt bàn 3 số bị mất dấu 150

Chương IV

MÁY GIẶT VÀ MÁY BƠM NƯỚC

- I- MÁY GIẶT 163
- 4.1.1- Cách sử dụng máy - cấu tạo về mạch điện 163
- 4.1.2- Phương pháp đảo chiều
của động cơ máy giặt 165

4.1.3- Quấn động cơ máy giặt	166
4.1.4- Tắm sơn cách điện	168
II- MÁY BƠM NƯỚC	169
4.2.1- Cấu tạo và nguyên lí làm việc của bơm li tâm	170
4.2.2- Sử dụng và bảo quản bơm li tâm	170
4.2.3- Quấn lại máy bơm nầm AGIDEN	171
4.2.4- Quấn lại máy bơm KAMA-10 kiểu trục đứng	177
4.2.5- Máy bơm nước KAMA-8	180
4.2.6- Quấn lại máy bơm KAMA-8	184
4.2.7- Thực hành thao tác quấn rôto	185
4.2.8- Cân bằng rôto	187
4.2.9- Bơm nước kiểu điện từ	188
4.2.10- Sử dụng, sửa chữa và quấn lại bơm điện từ	189

Chương V

DỤNG CỤ ĐIỆN GIA ĐÌNH DÙNG NHIỆT NĂNG

5.1- Khái niệm	193
5.2- Bàn là điện thông thường	194
5.3- Bàn là điện tự động	195

5.3.1- Nguyên lí làm việc - Những hư hỏng và cách sửa chữa bàn là	195
5.4- Bếp điện có 2 kiềng kiểu -) ПТ (Nga)	197
5.5- Nồi nấu cơm bằng điện	199
5.5.1- Khái niệm chung	199
5.5.2- Nồi nấu cơm sản xuất trong nước	200
5.6- Sử dụng, sửa chữa đồ điện gia nhiệt thông thường	202
5.7.1- Nồi cơm điện của hãng Toshiba (nồi cơ)	204
5.7.2- Nguyên lí làm việc của nồi cơ	205
5.8.1- Cấu tạo và nguyên lí làm việc của nồi cơm điện tử	206
5.8.2- Sơ đồ khối nồi cơm điện tử Nhật kiểu "Con voi"	207
5.9- Các bước cần thực hiện khi sửa chữa nồi cơm điện	209
5.10- Sửa chữa những hư hỏng thường gặp ở nồi cơm điện	212
5.10.1- Dây đứt, lỏng tiếp xúc	212
5.10.2- Linh kiện đứt	213
5.10.3- Chập mạch, dính tiếp điểm	213
5.10.4- Mạch in bị hỏng	214

- 5.10.5- Hông bên trong các Tranzito,
các IC 214
- 5.11- Một số hư hỏng đặc biệt ở nồi cơm điện.
Cách kiểm tra sửa chữa 215
- 5.11.1- Nồi dùng điện 110V cắm nhầm
vào điện 220V 215
- 5.11.2- Nồi cơm điện hư hỏng chấp chờn 217
- 5.11.3- Nồi hỏng do linh kiện bị ẩm 217
- 5.11.4- Nồi hỏng do nhiệt và thời gian tác động 218
- 5.11.5- Nồi hỏng do nguyên nhân cơ học 219
- 5.11.6- Nồi cơm bị hỏng vào ngày nồm ẩm ướt 219
- 5.11.7- Nồi không nấu được cơm chín
hoặc cơm cháy, cơm khô 220
- 5.11.8- Sửa chữa nồi cơm điện tử thành
"nồi cơ mềm" 221
- 5.11.9- Thay thế IC bằng tranzito
ở nồi cơm điện tử 224

Chương VI

TỦ LẠNH DÙNG TRONG GIA ĐÌNH

- 6.1- Cấu tạo và nguyên lí làm việc của tủ lạnh 226

6.2- Đặc tính kĩ thuật của một số tủ lạnh thông dụng	227
6.3- Những linh kiện điện cơ bản của tủ lạnh	229
6.3.1- Động cơ điện	229
6.3.2- Hệ thống xả đá	230
6.4- Nguyên lí làm việc của mạch điện ở tủ lạnh	231
6.5- Sử dụng tủ lạnh - Những điều cần biết	233
6.6- Sự cố và sửa chữa nhô điện tủ lạnh	235
6.7- Thử chất lượng và tìm đầu dây ra của động cơ tủ lạnh	238
6.8- Quấn lại động cơ trong tủ lạnh	239
6.8.1- Khởi động bằng vòng dây chập ngược	239
6.8.2- Vẽ sơ đồ dây quấn Stato có vòng dây chập ngược	241
6.8.3- Sơ đồ đầu dây động cơ tủ lạnh dùng tụ điện (Nhật)	241
6.8.4- Thực hành quấn lại động cơ tủ lạnh	243