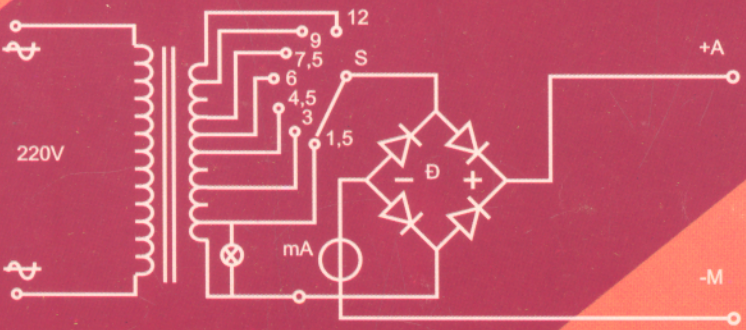
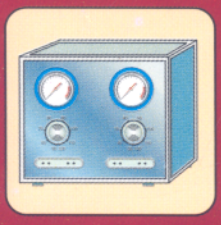
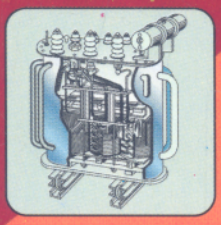
KS. BÙI VĂN YÊN

Sử dụng và sửa chữa CÁC LOẠI MÁY BIẾN ÁP NHỎ







NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC

KS. BÙI VĂN YÊN

SỬ DỤNG VÀ SỬA CHỮA CÁC LOẠI MÁY BIẾN ÁP NHỎ

(Tái bản lần thứ nhất)

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC

Công ty Cổ phần sách Đại học - Dạy nghề – Nhà xuất bản Giáo dục giữ quyền công bố tác phẩm.

Mọi tổ chức, cá nhân muốn sử dụng tác phẩm dưới mọi hình thức phải được sự đồng ý của chủ sở hữu quyền tác giả.

04 – 2009/CXB/234 – 2117/GD Mã số : 7B690y9 – DAI

LỜI NÓI ĐẦU

Biến áp là một thiết bị điện được sử dụng phổ biến trong mọi lĩnh vực công nghiệp, giao thông vận tải, xây dựng cơ bản và trong dân dụng...

Lý thuyết về biến áp thì trừu tượng và phức tạp, mà mục tiêu của cuốn ***"Sử dụng và sửa chữa các loại máy biến áp nhỏ"*** là thực hành nên tác giả giới thiệu qua những vấn đề chủ yếu về nguyên lý làm việc của máy biến áp.

Công dụng của máy biến áp vô cùng phong phú, đa dạng: từ chiếc biến áp nhỏ có thể đặt trong lòng bàn tay để nạp điện cho điện thoại, máy biến áp âm tần trong đài bán dẫn, biến áp tivi, biến áp tự ngẫu ở các gia đình, các loại ổn áp và biến áp đo lường... đến những biến áp hàn điện hồ quang – biến áp dùng cho hàn điểm, hàn đường, hàn lăn, hàn đối đầu, hàn bán tự động và hàn tự động. Cuốn sách còn đề cập đến biến áp điện 3 pha loại nhỏ, điện áp cao dùng trong truyền tải và cung cấp điện năng.

Để giúp người thợ điện, cán bộ kỹ thuật phần nào thuận lợi trong việc sử dụng, sửa chữa các loại máy này sao cho đảm bảo hiệu suất cao và an toàn nhất. Đối với những biến áp nhỏ như biến áp nguồn, biến áp điều khiển, chấn lưu, máy hàn... thì nêu cả những công thức, kinh nghiệm để tính toán sửa chữa, tự trang tự chế, những sơ đồ điện, những bản tính sẵn để áp dụng. Với những biến áp 3 pha điện áp cao thì chỉ nêu một vài kinh nghiệm trong sửa chữa, kiểm tra, xử lý sự cố khi vận hành; các phương pháp đóng, cắt điện theo quy trình để đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

Sách viết ngắn gọn, dùng những ngôn từ dễ hiểu phục vụ cho thợ điện và cũng là tài liệu tham khảo tốt cho kỹ thuật viên đang làm việc ở các cơ sở kinh tế thuộc nhiều lĩnh vực khác nhau.

Mặc dù tác giả đã có nhiều cố gắng khi biên soạn, nhưng cuốn sách không thể tránh khỏi những khiếm khuyết. Tác giả rất mong nhận được những ý kiến đóng góp của bạn đọc để lần tái bản sau sách được hoàn chỉnh hơn.

Mọi ý kiến đóng góp xin được gửi về Công ty Cổ phần Sách Đại học và Dạy nghề (HEVOBCO), 25 Hàn Thuyên, Hà Nội.

Tác giả

KS. BÙI VĂN YÊN

Chương 1

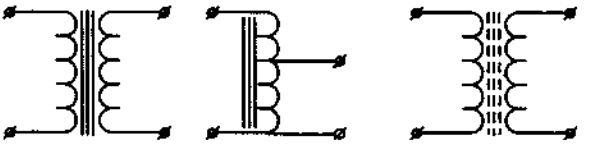
SỬA CHỮA MÁY BIẾN ÁP DÙNG TRONG VÔ TUYẾN ĐIỆN

1.1. KHÁI NIỆM VỀ CÁC LOẠI MÁY BIẾN ÁP

Máy biến áp được sử dụng rất rộng rãi trong công nghiệp và trong đời sống. Ở mỗi lĩnh vực, mục đích sử dụng khác nhau nên kết cấu máy biến áp cũng khác nhau.

Trong kỹ thuật điện tử, biến áp cao tần và biến áp trung tần được dùng ở các tầng khuếch đại cao tần, khuếch đại trung tần, các bộ dao động cao tần, dao động ngoại sai... thường chỉ quấn ít vòng bằng dây điện từ cỡ nhỏ (có loại chỉ vài vòng dây cỡ 0,02 ÷ 0,08mm). Lõi của biến áp thường làm bằng ferit, cấu tạo theo kiểu ren vít để có thể điều chỉnh lên, xuống được. Các cuộn dây có từ 2 đến nhiều đầu dây và có thể quấn xô, quấn theo lớp hoặc quấn tổ ong. Cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp có thể quấn cách ly hoặc quấn theo kiểu máy biến áp tự ngẫu. Chúng được bọc kín bằng kim loại phía ngoài để chống cản nhiễu.

Ký hiệu các loại máy biến áp minh hoạ trên hình 1.1.



Hình 1.1. Ký hiệu biến áp.
a) Biến áp cách ly và biến áp tự ngẫu lõi sắt; b) Biến áp có lõi ferit.

Ngoài ra còn có biến áp siêu cao tần dùng lõi không khí để giảm tổn hao. Loại này dùng dây điện từ cỡ 0,3 ÷ 0,6mm quấn 5 ÷ 10 vòng thành lò xo cố định gắn chặt trên mạch in.

Biến áp âm tần là loại biến áp được dùng trong các tầng khuếch đại

có tần số âm thanh như: khuếch đại điện áp, khuếch đại công suất đơn hoặc đẩy kéo, khuếch đại micrô, các bộ khuếch đại công suất mành...

Đó là các loại biến áp đảo pha, biến áp loa, biến áp micrô, biến áp mành... và các biến áp đường dây loa. Các biến áp này lõi thường làm bằng tôn silic Э41 hoặc pecmalôi có dạng chữ E và I.

Trong công nghiệp và dân dụng thường sử dụng các biến áp nguồn cho các thiết bị điện tử, các biến áp một pha dùng trong mạch điều khiển và tín hiệu ở máy công nghiệp, các bộ đổi điện, các bộ nắn dòng, các máy tăng giảm điện và ổn áp dân dụng, các cuộn chặn, lọc nguồn và các loại chấn lưu đèn ống.

Các máy biến áp 3 pha có công suất lớn và điện áp cao tới 500kV dùng cho lưới điện truyền tải. Các máy biến áp có công suất trung bình và nhỏ, điện áp trung và hạ áp từ 6 ÷ 35kV/0,4kV dùng cho lưới điện địa phương, các nhà máy, công trường, xí nghiệp.

Ngoài các máy biến áp điện lực ở trên, còn phải kể đến các loại máy biến áp đo lường như TU, TI để sử dụng cho đo đếm điện và bảo vệ tự động v.v...

Đặc biệt các loại máy biến áp chuyên dùng như biến áp cho hàn điện, biến áp 3 pha cho các lò luyện kim, cho chỉnh lưu để điện phân, mạ điện.

1.2. SỬA CHỮA MÁY BIẾN ÁP DÙNG TRONG CÁC THIẾT BỊ ĐIỆN VÀ ĐIỆN TỬ

Biến áp cao tần và biến áp trung tần dùng trong các thiết bị điện tử có đặc điểm rất dễ nhận ra là kích thước nhỏ gọn và được bọc kim loại kín (vỏ nhôm, sắt mạ... tròn hoặc vuông) để chống cản nhiễu.

Hầu hết các biến áp này không bao giờ bị cháy vì công suất nhỏ và dòng điện rất nhỏ, làm việc không nóng nên hư hỏng thường là do va chạm, rung động mạnh làm đứt dây, hoặc do bị gỉ sét ẩm mốc, côn trùng, gián, chuột phá hoại.

Khi quan sát thấy những biến áp cao tần bị đứt cuộn dây, nhẹ nhàng gỡ dần ra cho đến chỗ đứt rồi hàn lại, lót cách điện và quấn lại theo đúng vết cũ là tốt nhất, không nên quấn lại cả. Với máy biến áp trung tần thường bị đứt mối dây chỗ chân hàn, đem hàn lại bằng thiếc là sự cố đã được sửa; nếu không tìm ra chỗ đứt phải thay trung tần mới cùng loại. Không được sửa chữa mò mẫm, điều chỉnh lõi trung tần khi không có máy phát sóng.

Đặc biệt ở mạch vào của bộ phận tín hiệu từ xa bằng sóng vô tuyến của