

ĐỀ CƯƠNG CÔNG NGHỆ 12

BÀI 1: VAI TRÒ VÀ TRIỂN VỌNG PHÁT TRIỂN CỦA NGÀNH KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ TRONG SẢN XUẤT VÀ ĐỜI SỐNG (1t)

I./ Tìm hiểu vai trò và vị trí của kỹ thuật điện tử trong sản xuất và đời sống.

1. Đối với sản xuất : kỹ thuật điện tử đảm nhiệm chức năng điều khiển và tự động hóa các quá trình sản xuất.

Một số ngành: Chế tạo máy, Ngành luyện kim, Trong các nhà máy sản xuất xi măng, Trong công nghiệp hoá học, Trong giao thông vận tải, Trong Bưu chính viễn thông, Ngành phát thanh – truyền hình,...

2. Đối với đời sống : Kỹ thuật điện tử nâng cao đời sống của con người.

- Trong ngành khí tượng thuỷ văn :

- Trong lĩnh vực y tế :

- Trong các ngành ngân hàng, tài chính, thương mại, văn hoá – nghệ thuật, vv...:

II. Triển vọng của kỹ thuật điện tử

- Các thiết bị điện tử phục vụ sx sẽ thông minh hơn, hoàn thiện hơn, giữ vai trò chủ đạo trong tự động hoá

- Chế tạo ra các rô bốt, các thiết bị đảm nhiệm các công việc nguy hiểm, hoặc ở các nơi mà con người không thể trực tiếp làm được. Kích thước của các TB điện tử sẽ ngày càng thu nhỏ, chất lượng ngày càng cao.

BÀI 2: ĐIỆN TRỞ - TỤ ĐIỆN - CUỘN CẢM (2t +)

I. ĐIỆN TRỞ (R)

1. Công dụng, cấu tạo, phân loại, kí hiệu

a. Công dụng

- Hạn chế hoặc điều chỉnh dòng điện và phân chia điện áp trong mạch.

b. Cấu tạo

- Dùng dây kim loại có điện trở suất cao hoặc dùng bột than phun lên lõi sứ để làm điện trở.

c. Phân loại

- Điện trở được phân loại theo :

+ Công suất

+ Trị số : cố định hoặc có biến đổi

+ Khi đại lượng vật lý tác động lên điện trở làm trị số điện trở của nó thay đổi thì được phân loại và gọi tên như sau :

- Điện trở nhiệt (thermistors) có 2 loại :

+ Hệ số dương : Khi nhiệt độ tăng thì R tăng.

+ Hệ số âm: Khi nhiệt độ tăng thì R giảm.

- Điện trở biến đổi theo điện áp (varistors): khi U tăng thì R giảm

- Quang điện trở: Khi ánh sáng rọi vào thì R giảm

d. Kí hiệu : (xem SGK)

2. Các số liệu kỹ thuật của điện trở

a. Trị số của điện trở (R): cho biết mức độ cản trở dòng điện của điện trở . Đơn vị : Ohm (Ω)

b. Công suất định mức ($P_{dm}(W)$) : công suất tiêu hao trên điện trở mà nó có thể chịu đựng được trong thời gian dài, không bị quá nóng hoặc bị cháy đứt.

II. TỤ ĐIỆN (C)

1. Công dụng, cấu tạo, phân loại, kí hiệu

a. Công dụng

- Có tác dụng ngăn cách dòng điện một chiều và cho dòng điện xoay chiều đi qua. Khi mắc phối hợp với cuộn cảm sẽ hình thành mạch cộng hưởng.

b. Cấu tạo

- Tụ điện là tập hợp của 2 hay nhiều vật dẫn ngăn cách nhau bởi lớp điện môi.

c. Phân loại

- Căn cứ vào vật liệu làm lớp điện môi giữa 2 bản cực được phân loại : tụ xoay, tụ giấy, tụ mica, tụ gốm, tụ nilon, tụ dầu, tụ hóa.

d. Ký hiệu : (xem SGK)

2. Các số liệu kỹ thuật của tụ điện

a. Trị số điện dung : cho biết khả năng tích lũy năng lượng điện trường của tụ điện khi có điện áp đặt lên hai cực của tụ đó. Đơn vị : Fara (F)

b. Điện áp định mức (Uđm(V)): Trị số điện áp lớn nhất cho phép đặt lên 2 cực của tụ điện mà vẫn đảm bảo an toàn, tụ không bị đánh thủng.

c. Dung kháng của tụ điện (XC) là đại lượng biểu hiện sự cản trở của tụ điện đối với dòng điện chạy qua nó.
 $X_C = 1/2\pi fC$ (W)

III. CUỘN CẢM (L)

1. Công dụng, cấu tạo, phân loại, ký hiệu

a. Công dụng

- Dùng để dẫn dòng điện một chiều, chặn dòng điện cao tần. Khi mắc phối hợp với cuộn cảm sẽ hình thành mạch cộng hưởng.

b. Cấu tạo

- Dùng dây dẫn điện quấn thành cuộn cảm.

c. Phân loại

- Cuộn cảm cao tần, cuộn cảm trung tần, cuộn cảm âm tần.

d. Ký hiệu (xem SGK)

2. Các số liệu kỹ thuật của cuộn cảm.

a. Trị số điện cảm: cho biết khả năng tích lũy năng lượng từ trường của cuộn cảm khi có dòng điện chạy qua. Trị số điện cảm phụ thuộc vào kích thước, hình dạng, vật liệu lõi, số vòng dây và cách cuốn dây. Đơn vị : Henry (H).

b. Hệ số phẩm chất (Q): Đặc trưng cho tổn hao năng lượng trong cuộn cảm. Đó là tỉ số của cảm kháng (điện kháng) với điện trở thuần (r) của cuộn cảm ở một tần số f cho trước. $Q = 2\pi fL/r$

c. Cảm kháng của cuộn cảm (XL): là đại lượng biểu hiện sự cản trở của cuộn cảm đối với dòng điện chạy qua nó. $X_L = 2\pi fL$.

BÀI 4: LINH KIỆN BÁN DẪN VÀ IC (2t +)

I. Điốt bán dẫn:

1. cấu tạo:

Điốt bán dẫn có cấu tạo gồm hai lớp bán dẫn P và N ghép lại với nhau tạo nên tiếp giáp P-N trong vỏ thủy tinh hoặc nhựa

2. Phân loại:

- điốt tiếp điểm chung dùng để tách sóng và trộn tần

- điốt tiếp mặt dùng để chỉnh lưu

- điốt Zêne (ổn áp) dùng để ổn áp

3. ký hiệu của điốt: (sgk)

4. các thông số của điốt

- trị số điện trở thuần

- trị số điện trở ngược
- trị số điện áp đánh thủng

5. công dụng của điôt:

- điôt dùng để chỉnh lưu
- dùng để khuếch đại tín hiệu

II. Tranzito:

1. cấu tạo và phân loại tranzito

a. cấu tạo:

tranzito gồm hai lớp tiếp giáp P-N trong vỏ bọc nhựa hoặc kim loại các dây dẫn ra được gọi là các điện cực

b. phân loại: (sgk)

- tranzito PNP
- tranzito NPN

2. ký hiệu tranzito: Sgk

3. các số liệu kỹ thuật của tranzito

- trị số điện trở thuận
- trị số điện trở ngược
- trị số điện áp đánh thủng

4. công dụng của tranzito

- dùng để khuếch đại tín hiệu
- Dùng để tạo sóng
- dùng để tạo xung

III. Tirixto:

1. cấu tạo tirixto

Gồm 3 lớp tiếp giáp P-N trong vỏ bọc nhựa hoặc kim loại

Các dây dẫn ra được gọi là các điện cực

2. ký hiệu: hình 4-2 sgk

3. các số liệu kỹ thuật:

- I_A định mức
- U_{AK} định mức
- UGK

4. công dụng:

- dùng trong mạch chỉnh lưu có điều khiển:

5. nguyên lý làm việc:

- khi chưa có điện áp dương UGK tirixto không dẫn điện dù $U_{AK} > 0$
- khi U_{AK} và U_{GK} đồng thời dương thì tirixto dẫn điện. khi tirixto dẫn điện UGK không còn tác dụng, dòng điện chỉ dẫn theo một chiều từ A sang K và sẽ ngưng khi $U_{AK} = 0$.

IV. Triac và diac:

1. Cấu tạo: Là linh kiện bán dẫn có cấu trúc 4 lớp có 3 điện cực là A1, A2 và G

2. Ký hiệu và các thông số cơ bản: SGK

3. Công dụng: - dùng điều khiển trong mạch điện xoay chiều

- 4. Nguyên lý làm việc: Khi G và A2 có điện thế âm so với A1 thì triac mở cho dòng điện đi từ A1 sang A2
- khi G và A2 có điện thế dương so với A1 thì triac mở dòng điện đi từ A2 sang A1 diac không có cực điều khiển nên được mở bằng cách nâng cao điện áp ở hai cực

BÀI 7: KHÁI NIỆM VỀ MẠCH ĐIỆN TỬ - CHỈNH LƯU NGUỒN MỘT CHIỀU (1 t)

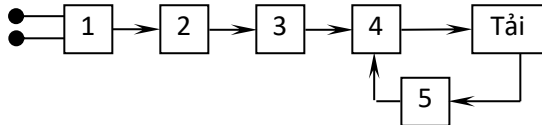
I. KHÁI NIỆM, PHÂN LOẠI MẠCH ĐIỆN TỬ (HS ĐỌC SGK)

II. MẠCH CHỈNH LƯU VÀ NGUỒN MỘT CHIỀU

1. Mạch chỉnh lưu (HS tự học)

2. Nguồn một chiều:

a. Sơ đồ khối:



- Khối 1: Biến áp nguồn.
- Khối 2: Mạch chỉnh lưu.
- Khối 3: Mạch lọc nguồn.
- Khối 4: Mạch ổn áp.
- Khối 5: Mạch bảo vệ.

b. Mạch nguồn thực tế:

1. Biến áp hạ áp từ 220V xuống 6 – 24V tùy theo yêu cầu của từng máy.
2. Mạch chỉnh lưu hình cầu dùng để đổi nguồn xoay chiều thành một chiều.
3. Mạch lọc dùng tụ điện và cuộn cảm có trị số lớn để san phẳng độ gợn sóng.
4. Mạch ổn áp dùng IC để ổn định điện áp ngõ ra.

BÀI 8: MẠCH KHUẾCH ĐẠI – MẠCH TẠO XUNG (1t)

I. MẠCH KHUẾCH ĐẠI

1. Chức năng của mạch khuếch đại.

Mạch khuếch đại là mạch gồm các linh kiện điện tử mắc phối hợp lại với nhau để khuếch đại tín hiệu về mặt dòng điện, điện áp, công suất.

2. Sơ đồ nguyên lý làm việc của mạch khuếch đại.

- a. *Sơ đồ khuếch đại* dùng IC và IC khuếch đại thuật toán viết tắt là OA thực chất là bộ khuếch đại dòng điện một chiều có hệ số khuếch đại lớn có hai đầu vào và một đầu ra. (Đầu vào đảo đánh dấu trừ “-” đầu vào không đảo đánh dấu cộng “+”).

b. Nguyên lý làm việc của mạch khuếch đại điện áp dùng OA

- Mạch hồi tiếp âm thông qua. Đầu vào không đảo được nối với điểm chung của mạch điện (Nối đất).
- Tín hiệu vào qua đưa vào đầu vào không đảo của OA.
- Kết quả ngược pha với và đã được khuếch đại

II. MẠCH TẠO XUNG:

1.Chức năng của mạch tạo xung.

Mạch tạo xung là mạch dùng để biến đổi năng lượng điện 1 chiều thành năng lượng dao động điện có dạng xung và tần số theo yêu cầu.

2.Sơ đồ nguyên lí làm việc của mạch tạo xung đa hài tự dao động.

a. Sơ đồ mạch điện.

b. Nguyên lí làm việc.

-Khi đóng điện ngẫu nhiên tranzito Q1 mở, tranzito Q2 đóng. Sau một thời gian thì tranzito Q1 đóng, tranzito Q2 lại mở qua trình đó cứ lập đi lập lại với chu kì phụ thuộc vào hằng số RC.

Bài 9: THIẾT KẾ MẠCH ĐIỆN TỬ ĐƠN GIẢN (1t)

I - NGUYÊN TẮC CHUNG

Thiết kế mạch điện tử cần tuân thủ nguyên tắc:

- Bám sát, đáp ứng yêu cầu thiết kế.
- Mạch thiết kế đơn giản, tin cậy.
- Thuận tiện khi lắp đặt, vận hành và sửa chữa.
- Hoạt động chính xác.
- Linh kiện có sẵn trên thị trường

II - CÁC BƯỚC THIẾT KẾ

Thiết kế một mạch điện tử ta cần thực hiện theo 2 bước:

1. Thiết kế mạch nguyên lí

Tìm hiểu yêu cầu của mạch thiết kế.

Đưa ra một số phương án để thực hiện.

Chọn phương án hợp lý nhất.

Tính toán chọn các linh kiện hợp lý.

2. Thiết kế mạch lắp ráp

Mạch lắp ráp thiết kế phải tuân thủ nguyên tắc:

- Bố trí các linh kiện trên bảng mạch một cách khoa học và hợp lí.
- Vẽ các đường dây dẫn điện nối các linh kiện theo đúng sơ đồ nguyên lí.
- Dây dẫn không bị chồng chéo và là ngắn nhất.

Hiện nay người ta có thể thiết kế các mạch điện tử bằng các phần mềm thiết kế nhanh và khoa học ví dụ các phần mềm ProTel, Workbench.

III - THIẾT KẾ MẠCH NGUỒN ĐIỆN MỘT CHIỀU (SGK)

BÀI 13: KHÁI NIỆM VỀ MẠCH ĐIỆN TỬ ĐIỀU KHIỂN (1t)

I.Khái niệm về mạch điện tử:

-Mạch điện tử thực hiện chức năng điều khiển một đối tượng nào đó, để đối tượng đó thực hiện một nhiệm

vụ nhất định gọi là mạch điện tử điều khiển.

II. Công dụng:

- Điều khiển tín hiệu
- Tự động hóa các máy móc, thiết bị
- Điều khiển các thiết bị điện dân dụng
- Điều khiển trò chơi giải trí

III. Phân loại:

1. Theo công suất: Công suất nhỏ, Công suất lớn
2. Theo chức năng
 - Điều khiển tín hiệu
 - Điều khiển tốc độ
3. Theo mức độ tự động hóa
 - Điều khiển cứng bằng mạch điện tử
 - Điều khiển bằng cách lập trình

BÀI 14: MẠCH ĐIỆN TỬ ĐIỀU KHIỂN TÍN HIỆU (1t)

I. Khái niệm về mạch điện tử điều khiển tín hiệu:

- Mạch điện tử thực hiện chức năng điều khiển sự thay đổi trạng thái của tín hiệu gọi là mạch điện tử điều khiển tín hiệu.

II. Công dụng:

- Có 4 công dụng chính:
 - + Thông báo về tình trạng thiết bị khi gặp sự cố
 - + Thông báo những thông tin cần thiết cho con người thực hiện theo hiệu lệnh.
 - + Làm các thiết bị trang trí bằng bảng điện tử.
 - + Thông báo về tình trạng hoạt động của máy móc thiết bị.

III. Nguyên lý chung của mạch điện tử điều khiển tín hiệu.

- Khối nhận lệnh: có nhiệm vụ nhận tín hiệu từ các cảm biến rồi chuyển đến khối xử lý.
- Khối xử lý: có nhiệm vụ nhận tín hiệu từ khối nhận lệnh, xử lý tín hiệu này rồi chuyển cho khối khuếch đại.
- Khối khuếch đại: có nhiệm vụ nhận tín hiệu từ khối xử lý, khuếch đại tín hiệu này rồi chuyển cho khối chấp hành.
- Khối chấp hành: có nhiệm vụ nhận tín hiệu đã khuếch đại và phát hiệu lệnh báo hiệu bằng: chuông, đèn, còi, còi, ...

BÀI 15: MẠCH ĐIỀU KHIỂN TỐC ĐỘ ĐỘNG CƠ ĐIỆN XOAY CHIỀU 1 PHA (1t)

I. Công dụng của mạch điều khiển tốc độ động cơ điện xoay chiều một pha.

1. Công dụng.

Mạch điều khiển tốc độ động cơ điện xoay chiều một pha là mạch dùng để thay đổi tốc độ của động cơ điện xoay chiều một pha.

2. Các phương pháp điều khiển tốc độ động cơ điện một pha.

- Thay đổi số vòng dây của stato.
- Điều khiển điện áp đưa vào động cơ.
- Điều khiển tần số dòng điện đưa vào động cơ.

Hiện nay việc sử dụng các mạch điện tử điều khiển tốc độ động cơ một pha bằng cách điều khiển điện áp và tần số đưa vào động cơ được sử dụng khá phổ biến

II. Nguyên lý điều khiển tốc độ động cơ một pha.

- Điều khiển tốc độ bằng cách thay đổi điện áp. Tốc độ được điều khiển bằng mạch điện tử thay đổi trị số
- Điều khiển tốc độ bằng cách thay đổi tần số và điện áp đưa vào ĐC. Mạch điều khiển có nhiệm vụ điều khiển tần số f_1 và điện áp U_1 thành tần số f_2 và điện áp U_2 đưa vào ĐC

III. Một số mạch điều khiển tốc độ ĐC một pha.

- Công dụng của mạch: Điều khiển động cơ bằng triac.
- Sơ đồ mạch.

Bài 17. KHÁI NIỆM VỀ HỆ THỐNG THÔNG TIN VÀ VIỄN THÔNG.(1t)

I. Khái niệm

- Hệ thống thông tin là hệ thống dùng các biện pháp để thông báo cho nhau những thông tin cần thiết.
- Hệ thống viễn thông là hệ thống truyền những thông tin đi xa bằng sóng vô tuyến điện.

II. Sơ đồ khối, nguyên lý làm việc của hệ thống thông tin và viễn thông

1. Phần phát thông tin:

a) Sơ đồ khối

NGUỒN THÔNG TIN -> XỬ LÝ TIN -> ĐIỀU CHẾ, MÃ HÓA -> ĐƯỜNG TRUYỀN

b) Nguyên lý làm việc

Nguồn tín hiệu cần phát đi xa được khối xử lý thông tin gia công và khuếch đại. Sau đó chúng được điều chế, mã hóa và gửi vào môi trường truyền dẫn để truyền đi xa.

2. Phần thu thông tin

a) Sơ đồ khối

NHẬN THÔNG TIN -> XỬ LÝ TIN -> GIẢI ĐIỀU CHẾ, GIẢI MÃ -> THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI

b) Nguyên lý làm việc

Khối xử lý thông tin gia công và khuếch đại tín hiệu nhận được ở khối nhận thông tin. Sau đó chúng được biến đổi về dạng tín hiệu ban đầu nhờ khối giải điều chế, giải mã và hiển thị ở thiết bị đầu cuối.

Bài 18: MÁY TĂNG ÂM (1t)

I. Khái niệm về máy tăng âm.

- Máy tăng là thiết bị dùng để khuếch đại âm thanh.

II. Sơ đồ khối và nguyên lý làm việc của máy tăng âm.

1. Sơ đồ khối của máy tăng âm.(SGK).

2. Nguyên lý hoạt động của máy tăng âm

- + Khối mạch vào: nhận tín hiệu âm tần từ các nguồn khác nhau như: micrô, đĩa hát, băng cassette, USB, thẻ nhớ...
- + Mạch tiền khuếch đại: tín hiệu nhận được từ khối mạch vào được khuếch đại đủ lớn để cấp cho khối mạch âm sắc.
- + Mạch âm sắc: Điều chỉnh độ trầm bổng của âm thanh theo ý muốn của người nghe.
- + Mạch khuếch đại trung gian: khuếch đại công suất đủ lớn cấp cho mạch khuếch đại công suất.
- + Mạch khuếch đại công suất: khuếch đại công suất đủ lớn để phát ra loa.
- + Loa: phát ra âm thanh.
- + Nguồn nuôi: cung cấp điện cho toàn bộ máy tăng âm.

III. Nguyên lý hoạt động của khối khuếch đại Công suất. (hs tự học)

1. Sơ đồ mạch điện (SGK).
2. Nguyên lý hoạt động.

Bài 19 : MÁY THU THANH (1t)

I. Khái niệm về máy thu thanh

1./ Khái niệm: là thiết bị điện tử thu sóng điện từ ngoài không gian.

2./ Phân loại:

Máy điều biên (AM)

Máy điều tần (FM)

II. Sơ đồ khối và nguyên lý hoạt động của máy thu thanh.

1./ Sơ đồ khối thu thanh:

Gồm các khối chính:

- Khối kế cao tần.
- Khối dao động ngoại sai.
- Khối trộn sóng
- Khối kế trung tần
- Khối tách sóng
- Khối kế âm tần

2- Nguyên lý của máy thu thanh:

III. Nguyên lý làm việc của khối tách sóng:

- Sóng vào là sóng trung tần, nhờ diot tách sóng D và tụ lọc sóng mang nên sóng ra là sóng một chiều (sóng âm ban đầu)

Bài 20 : MÁY THU HÌNH (2t)

1. Khái niệm máy thu hình

- Máy thu hình là thiết bị nhận và tái tạo lại tín hiệu âm thanh và hình ảnh của đài truyền hình

2. Phân loại

- Máy thu hình đen trắng.
- Máy thu hình màu

3. Chức năng của khối

a. Khối cao tần, trung tần (1):

- Có nhiệm vụ nhận tín hiệu từ ăng ten, khuếch đại tín hiệu này, tách sóng hình, tự động điều chỉnh tần số ngoại sai và hệ số khuếch đại, đưa các tín hiệu tới khối 2, 3, 4

b. Khối xử lý âm thanh (2):

- Có nhiệm vụ nhận tín hiệu sóng mang âm thanh, khuếch đại sơ bộ, tách sóng và khuếch đại công suất để phát ra loa

c. Khối xử lý hình (3):

- Có nhiệm vụ nhận tín hiệu hình ảnh, khuếch đại tín hiệu này, giải mã màu, khuếch đại các tín hiệu màu đưa tới 3 catôt đèn hình màu.

d. Khối đồng bộ và tạo xung quét (4):

- Có nhiệm vụ tách lấy các xung đồng bộ dòng và xung đồng bộ màn, xung quét màn đưa tới cuộn lái tia của đèn hình. Đồng thời trong khối này còn tạo điện áp cao đưa tới anôt đèn hình

e. Khối phục hồi hình ảnh (5):

- Có nhiệm vụ nhận tín hiệu hình ảnh màu, tín hiệu quét để phục hồi hình ảnh phát lên màn hình.

f. Khối xử lý và điều khiển (6):

- Có nhiệm vụ nhận lệnh điều khiển từ xa hay phím bấm để điều khiển các hoạt động của máy thu hình g. Khôi nguồn (7):

có nhiệm vụ tạo các mức điện áp cần thiết để cung cấp cho các khối làm việc

4. Sơ đồ: Hình 20 - 3 SGK

5. Nguyên lý hoạt động: (HS tự nghiên cứu)

Bài 22 : HỆ THỐNG ĐIỆN QUỐC GIA (1t)

I .Khái niệm về hệ thống điện quốc gia:

- Hệ thống điện quốc gia gồm: Nguồn điện, các lưới điện và các hộ tiêu thụ điện trong toàn quốc.
- Các phần tử được nối với nhau thành một hệ thống để thực hiện quá trình sản xuất, truyền tải và phân phối điện năng.

II.Sơ đồ lưới điện quốc gia:

1.Cấp điện áp của lưới điện:

- Lưới điện quốc gia có các cấp điện áp khác nhau như: 800 KW ; 500 KW ; 200 KW ; 110KW ; 66 KW ; 35 KW ; 22 KW ; 10,5 KW ; 6 KW ; 0,4 KW.
- Lưới điện truyền tải từ: 66 KW trở lên.
- Lưới điện phân phối từ: 35 KW trở lên.

2.Sơ đồ lưới điện: Gồm: Đường dây, máy biến áp... và các nối giữa chúng.

III.Vai trò của hệ thống điện quốc gia: Hệ thống điện quốc gia có vai trò quan trọng:

- Đảm bảo việc sản xuất, truyền tải và phân phối điện năng cung cấp cho các ngành thuộc lĩnh vực công , nông nghiệp và sinh hoạt.
- Đảm bảo cung cấp và phân phối điện với độ tin cậy cao, chất lượng điện tốt, an toàn và kinh tế.

Bài 23 : MẠCH ĐIỆN XOAY CHIỀU BA PHA (2t +)

I. Khái niệm về mạch điện xoay chiều ba pha.

- Mạch điện xoay chiều ba pha gồm: Nguồn điện, dây dẫn, các tải ba pha.

1.Nguồn điện ba pha.

- Cấu tạo máy phát điện ba pha:

+ Stato: 3 cuộn dây AX, BY, CZ giống nhau đặt lệch 120°.

AX: Pha A.

BY: Pha B.

CZ: Pha C.

A, B, C: Điểm đầu pha.

X, Y, Z: Điểm cuối pha.

+ Roto: Nam châm điện.

- Nguyên lý làm việc: Khi NS quay đều, trong giây cuốn mỗi pha xuất hiện sđđ xoay chiều một pha. Vì 3 cuộn dây giống nhau đặt lệch 120° nên sđđ các pha bằng nhau và lệch pha nhau một góc $2\pi/3$

2. Tải ba pha.

+ ZA: Tổng trở pha A

+ ZB: Tổng trở pha B

+ ZC: Tổng trở pha C

II. Cách nối nguồn điện và tải ba pha.

- Thường có 2 cách nối:

+ Nối tam giác: Điểm đầu pha này nối với điểm cuối pha kia.

+ Nối hình sao: Nối chung 3 điểm cuối X, Y, Z thành điểm trung tính.

1. Cách nối nguồn điện ba pha.

2. Cách nối tải ba pha. (Sơ đồ SGK hình 23.6)

III. Sơ đồ mạch điện ba pha.

1. Sơ đồ mạch điện ba pha.

a. Khái niệm:

- Dây pha: Dây nối từ nguồn ==> tải.

- Dây trung tính:

- Điện áp dây: Điện áp giữa 2 dây pha. (U_d)

- Điện áp pha: Điện áp giữa điểm đầu và điểm cuối một pha. (U_p)

- Dòng điện dây: đđ trên dây pha. (I_d)

- Dòng điện pha: đđ trong mỗi pha. (I_p)

- Dòng điện trung tính: (I_o)

b. Nguồn nối hình sao, tải nối hình sao.

c. Nguồn và tải nối hình sao có dây trung tính.

d. Nguồn nối hình sao, tải nối hình tam giác.

2. Quan hệ giữa đại lượng dây và pha.

Xét với tải ba pha đối xứng:

- Khi nối hình sao: $I_d = I_p$, $U_d = \sqrt{3}U_p$

- Khi nối hình tam giác: $U_d = U_p$, $I_d = \sqrt{3}I_p$

IV. Ưu điểm của mạch điện ba pha bốn dây.

- Tạo ra 2 trị số điện áp khác nhau.

- Điện áp pha trên các tải hầu như vẫn giữ được bình thường, không vượt quá giá trị định mức.

Bài 25 : MÁY ĐIỆN XOAY CHIỀU BA PHA - MÁY BIẾN ÁP BA PHA (2+)

I. Khái niệm, phân loại và công dụng của máy phát điện xoay chiều ba pha:

1. Khái niệm: Máy phát điện xoay chiều 3 pha là máy phát điện làm việc với dòng điện xoay chiều 3 pha. Sự làm việc của chúng dựa trên nguyên lý cảm ứng điện từ và lực điện từ.

2. Phân loại và công dụng: chia thành 2 loại

- Máy điện tĩnh: khi làm việc không có bộ phận chuyển động như máy biến áp, máy biến dòng...

- Máy điện quay: khi làm việc có bộ phận chuyển động tương đối với nhau và chia thành 2 loại:

+ Máy phát điện

+ Động cơ điện.

II. Máy biến áp ba pha:

1. Khái niệm và công dụng:

- Máy biến áp 3 pha là máy điện tĩnh, dùng để biến đổi điện áp của hệ thống nguồn điện xoay chiều ba pha nhưng giữ nguyên tần số.

- Máy biến áp 3 pha sử dụng chủ yếu trong hệ thống truyền tải và phân phối điện năng, trong các mạng điện xí nghiệp công nghiệp. Máy biến áp tự ngẫu ba pha thường dùng trong các phòng thí nghiệm.

2. Cấu tạo:

- Máy biến áp ba pha gồm hai phần chính là lõi thép và dây quấn.

- Sơ đồ đấu dây như hình 25.3

3. Nguyên lý làm việc:

- Làm việc dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.

- Hệ số biến áp ba pha: $K_p = U_{p1}/U_{p2} = N_1/N_2$

Bài 26: ĐỘNG CƠ KHÔNG ĐỒNG BỘ BA PHA (2t +)

I. Khái niệm và công dụng

1. Khái niệm

Động cơ có tốc độ quay của rôto (n) nhỏ hơn tốc độ quay của từ trường n_1

2. Công dụng

Được sử dụng rộng rãi trong các lĩnh vực : Công nghiệp, nông nghiệp, đời sống (Động cơ rô to lồng sóc)

II. Cấu tạo

1. Stato (phần tĩnh)

a. Lõi thép

Gồm các lá thép KTD ghép lại thành hình trụ mặt trong có phay rãnh

b. Dây quấn :

Làm bằng đồng, gồm ba dây quấn AX, BY, CZ đặt trong rãnh stato theo quy luật. Sáu đầu dây đưa ra hộp đấu dây.

2. Roto (phần quay)

a. Lõi thép

b. Dây quấn :

- Dây quấn kiểu roto lồng sóc

- Dây quấn kiểu roto dây quấn

III. Nguyên lý làm việc

- Khi cho dòng điện ba pha vào dây quấn stato $\rightarrow$ từ trường quay. Từ trường quét qua dây quấn kín mạch roto làm xuất hiện sđđ và dòng điện cảm ứng. Lực tương tác điện từ giữa từ trường quay và các dòng cảm ứng $\rightarrow$ mô men quay $\rightarrow$ rôto quay theo chiều của từ trường với tốc độ ($n < n_1$)

Tốc độ quay của từ trường tính theo công thức: $n_1 = \frac{60f}{p}$ (vòng/phút)

Tốc độ trượt tốc độ: $n_2 = n_1 - n$

Hệ số trượt tốc độ: $S = \frac{n_2}{n_1}$

Với n, n_1 là tốc độ quay của động cơ, tốc độ quay của từ trường.

f là tần số của dòng điện

p là số cặp (số đôi) cực từ.

IV. Cách đấu dây

- Tùy thuộc vào điện áp và cấu tạo của động cơ để chọn cách đấu dây cho phù hợp

- khi cần đảo chiều quay của động cơ, người ta đảo hai pha bất kì cho nhau.

Bài 28. MẠNG ĐIỆN SẢN XUẤT QUY MÔ NHỎ

I. Khái niệm, đặc điểm, yêu cầu của mạng điện sản xuất quy mô nhỏ

1. Khái niệm

Mạng điện sản xuất quy mô nhỏ bao gồm :

- Các tổ sản xuất
- Các phân xưởng sản xuất.
- Các xí nghiệp sản xuất nhỏ.

Với các phụ tải chủ yếu là động cơ điện , các thiết bị điện,máy hàn điện ,thiết bị chiếu sáng.

2. Đặc điểm

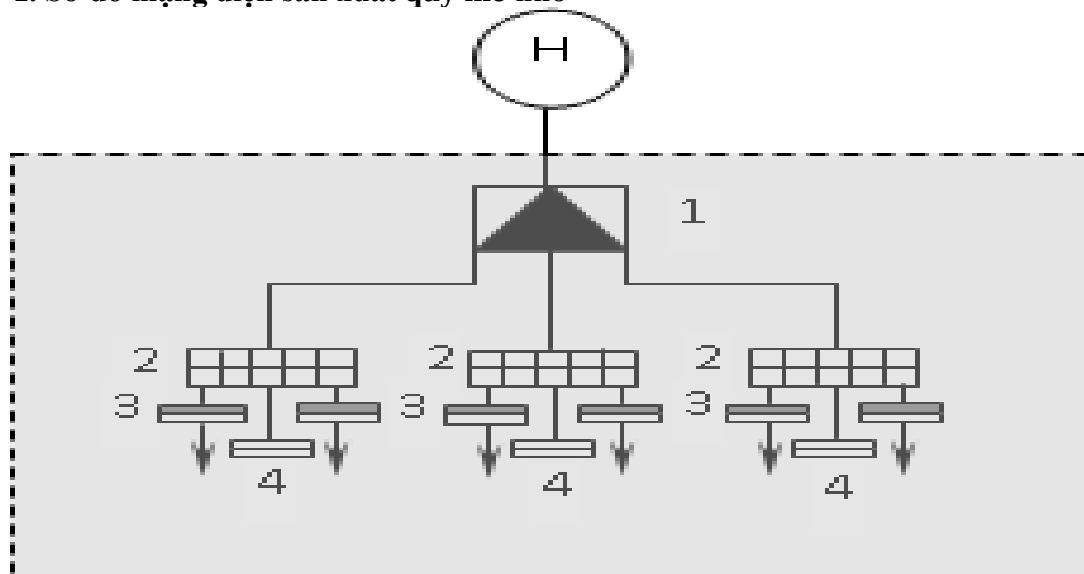
- Tải phân phối tập trung.
- Dùng biến áp riêng hặc lấy điện từ đường dây hạ áp 380/220v

3. Yêu cầu

- Chất lượng điện năng đảm bảo
- + Chỉ tiêu tần số. 50hz
- + Chỉ tiêu điện áp (-+5%)
- Đảm bảo tính kinh tế(vốn đầu tư chi phí thấp)
- Đảm bảo an toàn (an toàn cho người sử dụng và cho thiết bị)

II. Nguyên lý làm việc của mạng điện sản xuất quy mô nhỏ

1. Sơ đồ mạng điện sản xuất quy mô nhỏ



1-Trạm biến áp ; 2-Tủ phân phối; 3-Tủ tủ động lực; 4-Tủ chiếu sáng.

2. Nguyên lý làm việc

Từ trạm biến áp điện được đưa tới các tủ phân phối.Từ tủ phân phối qua các áp tô mát tới các tủ động lực ,tủ chiếu sáng.Từ tủ động lực và tủ chiếu sáng cấp điện cho các máy móc và chiếu sáng.

- Thao tác đóng điện từ nguồn đến tải (biến áp hạ áp ----->tủ phân phối---->tủ động lực,tủ chiếu sáng.)
- Thao tác cắt điện theo chiều ngược lại (Tủ động lực,tủ chiếu sáng--->tủ phân phối---->biến áp hạ áp)