

MỤC LỤC

MỤC LỤC.....	1
LỜI NÓI ĐẦU.....	5
BÀI 1: ĐẠI CƯƠNG VỀ ĐỘNG CƠ ĐIỆN XOAY CHIỀU KHÔNG ĐỒNG BỘ MỘT PHA	6
1.1. Từ trường đập mạch	6
1.2. Từ trường quay hai pha	7
1.3. Đặc điểm động cơ điện xoay chiều KĐB một pha.....	8
1.4. Phân loại động cơ điện xoay chiều không đồng bộ một pha.....	10
BÀI 2: CẤU TẠO VÀ NGUYÊN LÝ LÀM VIỆC CỦA ĐỘNG CƠ ĐIỆN XOAY CHIỀU KĐB MỘT PHA CÓ VÒNG NGẮN MẠCH	12
2.1. Cấu tạo.....	12
2.2. Nguyên lý làm việc	12
2.3. Tháo - lắp động cơ:	14
2.4. Kiểm tra đánh giá chất lượng động cơ:	14
BÀI 3: QUẤN BỘ DÂY STATO ĐỘNG CƠ ĐIỆN XOAY CHIỀU KĐB MỘT PHA CÓ KHẤU TỪ CỰC (VÒNG NGẮN MẠCH)	16
3.1. Phương pháp vẽ sơ đồ dây quấn stato:	16
3.2. Thực hiện quấn bộ dây stator:	17
BÀI 4: CẤU TẠO, NGUYÊN LÝ LÀM VIỆC CỦA ĐỘNG CƠ ĐIỆN XOAY CHIỀU KĐB MỘT PHA CÓ CUỘN PHỤ VÀ TỤ THƯỜNG TRỰC	21
4.1. Cấu tạo.....	21
4.2. Nguyên lý làm việc:	22
4.3. Xác định cuộn chính, cuộn phụ.	22
4.4. Tháo - lắp động cơ.....	24
5.5. Kiểm tra đánh giá chất lượng động cơ	27
BÀI 6: CẤU TẠO, NGUYÊN LÝ LÀM VIỆC CỦA ĐỘNG CƠ ĐIỆN XOAY CHIỀU KĐB MỘT PHA CÓ CUỘN PHỤ VÀ TỤ KHỞI ĐỘNG	29
6.1. Cấu tạo.....	29
6.2. Nguyên lý làm việc:	30
5.3. Xác định cuộn chính, cuộn phụ.	30

5.4. Tháo - lắp động cơ.....	31
BÀI 7: CẤU TẠO, NGUYÊN LÝ LÀM VIỆC CỦA ĐỘNG CƠ ĐIỆN XOAY CHIỀU KĐB MỘT PHA CÓ CUỘN PHỤ VÀ TỰ THƯỜNG TRỰC, TỰ KHỞI ĐỘNG	36
7.1. Cấu tạo.....	36
7.2. Nguyên lý làm việc:	37
7.3. Xác định cuộn chính, cuộn phụ.	37
5.4. Tháo - lắp động cơ.....	38
BÀI 8: ĐẦU DÂY VÀ VẬN HÀNH ĐỘNG CƠ ĐIỆN XOAY CHIỀU KĐB MỘT PHA CÓ CUỘN PHỤ VÀ TỰ THƯỜNG TRỰC	43
8.1 Sơ đồ đầu dây động cơ điện xoay chiều KĐB một pha có cuộn phụ và tự thường trực	43
8.2. Đầu dây và vận hành động cơ điện xoay chiều KĐB một pha có cuộn phụ và tự thường trực	44
BÀI 9: ĐẦU DÂY VÀ VẬN HÀNH ĐỘNG CƠ ĐIỆN XOAY CHIỀU KĐB MỘT PHA CÓ CUỘN PHỤ VÀ TỰ KHỞI ĐỘNG	46
9.1 Sơ đồ đầu dây động cơ điện xoay chiều KĐB một pha có cuộn phụ và tự khởi động.....	46
9.2. Đầu dây và vận hành động cơ điện xoay chiều KĐB một pha có cuộn phụ và tự khởi động	47
BÀI 10: ĐẦU DÂY VÀ VẬN HÀNH ĐỘNG CƠ ĐIỆN XOAY CHIỀU KĐB MỘT PHA CÓ CUỘN PHỤ VÀ TỰ THƯỜNG TRỰC, TỰ KHỞI ĐỘNG.....	49
10.1 Sơ đồ đầu dây động cơ điện xoay chiều KĐB một pha có cuộn phụ và tự thường trực, tự khởi động.....	49
10.2. Đầu dây và vận hành động cơ điện xoay chiều KĐB một pha có cuộn phụ và tự thường trực	50
BÀI 11: ĐẢO CHIỀU QUAY ĐỘNG CƠ ĐIỆN XOAY CHIỀU KĐB MỘT PHA CÓ CUỘN PHỤ BẰNG CẦU DAO ĐẢO.....	52
11.1. Phương pháp đảo chiều quay.	52
11.2. Sơ đồ mạch điện đảo chiều quay.	52
* Dừng động cơ: Cắt cầu dao đưa về vị trí 0.....	53
11.3. Đầu dây đảo chiều quay động cơ bằng cầu dao đảo và vận hành theo quy trình kỹ thuật	53
BÀI 12: ĐẢO CHIỀU QUAY ĐỘNG CƠ ĐIỆN XOAY CHIỀU KĐB MỘT PHA CÓ CUỘN PHỤ BẰNG KẾT KÉP.....	56
12.1. Sơ đồ mạch khởi động động cơ bằng khởi động từ kép:.....	56

12.2. Đấu dây, vận hành đảo chiều quay động cơ bằng khởi động từ kép:.....	56
BÀI 13: THAY CÔNG TẮC LY TÂM ĐỘNG CƠ ĐIỆN XOAY CHIỀU KĐB MỘT PHA CÓ CUỘN PHỤ.....	60
13.1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của công tắc ly tâm.	60
13.2. Thay thế, hiệu chỉnh, sửa chữa công tắc ly tâm	60
BÀI 14: KIỂM TRA DÂY QUẮN STATO Đ.C ĐIỆN XOAY CHIỀU KĐB MỘT PHA BẰNG RÔ NHA TRONG.....	61
14.1. Cấu tạo nguyên lý làm việc của rô nha trong.	61
14.2. Kiểm tra dây quấn stato của động cơ điện xoay chiều KĐB một pha bằng rô nha trong.	61
BÀI 15: THAY Ổ BÌ, BẠC ĐỖ ĐỘNG CƠ ĐIỆN XOAY CHIỀU KĐB MỘT PHA	63
15.1. Phương pháp thay thế ổ bi, bạc đỡ động cơ.	63
15.2. Thay thế ổ bi, bạc đỡ.....	63
BÀI 16: SƠ ĐỒ DÂY QUẮN ĐỘNG CƠ ĐIỆN XOAY CHIỀU KĐB MỘT PHA CÓ CUỘN PHỤ.....	65
16.1. Các khái niệm về dây quấn.	65
16.2. Các bước vẽ sơ đồ dây quấn.....	68
16.3. Các dạng sơ đồ dây quấn.....	68
16.4. Vẽ sơ đồ trái dây quấn.....	70
BÀI 17: QUẮN BỘ DÂY STATO ĐỘNG CƠ ĐIỆN XOAY CHIỀU KĐB MỘT PHA MỘT LỚP CÓ SỐ RĂNG DÂY QUẮN CHÍNH BẰNG SỐ RĂNG DÂY QUẮN PHỤ ($Z_A=Z_B$).....	79
17.1. Qui trình quấn dây.....	79
17.2. Thực hiện quấn hoàn chỉnh động cơ điện xoay chiều KĐB một pha một lớp có số răng dây quấn chính bằng số răng dây quấn phụ theo số đôi cực và số răng stato cho trước.....	79
BÀI 18: QUẮN BỘ DÂY STATO ĐỘNG CƠ ĐIỆN KĐB MỘT PHA MỘT LỚP CÓ SỐ RĂNG DÂY QUẮN CHÍNH BẰNG 2 LẦN SỐ RĂNG DÂY QUẮN PHỤ ($Z_A=2Z_B$).....	91
18.1. Qui trình quấn dây.....	91
18.2. Thực hiện quấn hoàn chỉnh động cơ điện xoay chiều KĐB một pha một lớp có số răng dây quấn chính bằng số răng dây quấn phụ theo số đôi cực và số răng stato cho trước.....	91
BÀI 19: QUẮN BỘ DÂY STATO ĐỘNG CƠ ĐIỆN KĐB MỘT PHA CÓ DÂY QUẮN SIN	103
19.1. Qui trình quấn dây.....	103
19.2. Thực hiện quấn hoàn chỉnh động cơ điện xoay chiều KĐB một pha một lớp có dây quấn sin theo số đôi cực và số răng stato cho trước.....	103

BÀI 20: QUẤN BỘ DÂY STATO ĐỘNG CƠ ĐIỆN KĐB MỘT PHA HAI LỚP.....	114
20.1 Qui trình quấn dây.....	114
20.2. Thực hiện quấn hoàn chỉnh động cơ điện xoay chiều KĐB một pha hai lớp theo số đôi cực và số rãnh stato cho trước	114
BÀI 21: QUẤN BỘ DÂY STATO ĐỘNG CƠ ĐIỆN XOAY CHIỀU KĐB MỘT PHA, BA CẤP TỐC ĐỘ (động cơ quạt bàn).....	125
21.1. Qui trình quấn dây.....	125
21.2. Thực hiện quấn hoàn chỉnh động cơ điện xoay chiều KĐB một pha, ba cấp tốc độ theo số đôi cực và số rãnh stato cho trước	125
BÀI 22: TẮM SẤY DÂY QUẤN ĐỘNG CƠ.....	135
22.1. Các phương pháp tắm sấy:	135
22.2. Qui trình tắm, sấy dây quấn động cơ sau khi quấn	136
22.3. Tắm sấy dây quấn động cơ sau khi quấn.....	137
BÀI 23: CẤU TẠO NGUYÊN LÝ LÀM VIỆC CỦA MÁY BƠM NƯỚC LY TÂM	138
23.1. Đặc điểm của bơm nước.....	138
23.2. Nguyên lí cấu tạo.	138
23.3. Cách lắp đặt một máy bơm để có hiệu quả tốt nhất.	140

LỜI NÓI ĐẦU

Để thực hiện biên soạn giáo trình phục vụ cho công tác đào tạo nghề Điện trình độ trung cấp nghề, giáo trình môn học/mô đun **ĐỘNG CƠ ĐIỆN XOAY CHIỀU KHÔNG ĐỒNG BỘ MỘT PHA** được biên soạn dựa theo nội dung chương trình khung được Bộ Lao động Thương binh và Xã hội phê duyệt. Nội dung biên soạn ngắn gọn, dễ hiểu, tích hợp kiến thức và kỹ năng chặt chẽ, logic.

Khi biên soạn, tuy đã cố gắng cập nhật những kiến thức mới có liên quan đến nội dung chương trình đào tạo và phù hợp với mục tiêu đào tạo. Nhưng do thời gian biên soạn có hạn nên nội dung giáo trình không tránh khỏi những thiếu sót.

Rất mong nhận được đóng góp ý kiến của người sử dụng, người đọc để tôi biên soạn, hiệu chỉnh hoàn thiện hơn.

Đắk Lắk, ngày ... tháng 12 năm 2014

Giáo viên biên soạn

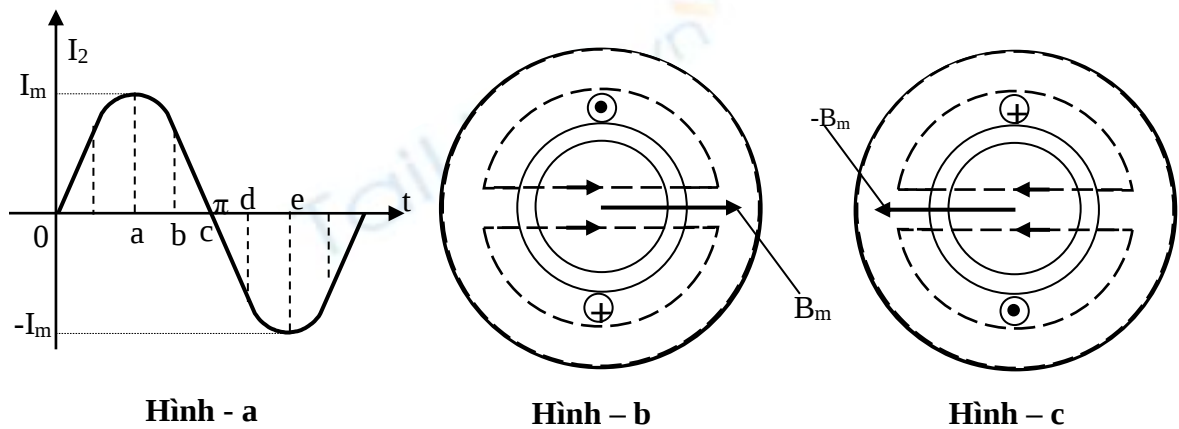
KS: Nguyễn Phương Nhâm

BÀI 1: ĐẠI CƯƠNG VỀ ĐỘNG CƠ ĐIỆN XOAY CHIỀU KHÔNG ĐỒNG BỘ MỘT PHA

1.1. Từ trường đập mạch

Từ trường của dây quấn một pha khi có dòng điện xoay chiều qua là từ trường đập mạch. Từ trường này phân bố dọc theo khe hở không khí có dạng hình sin, biên độ biến thiên theo quy luật hình sin.

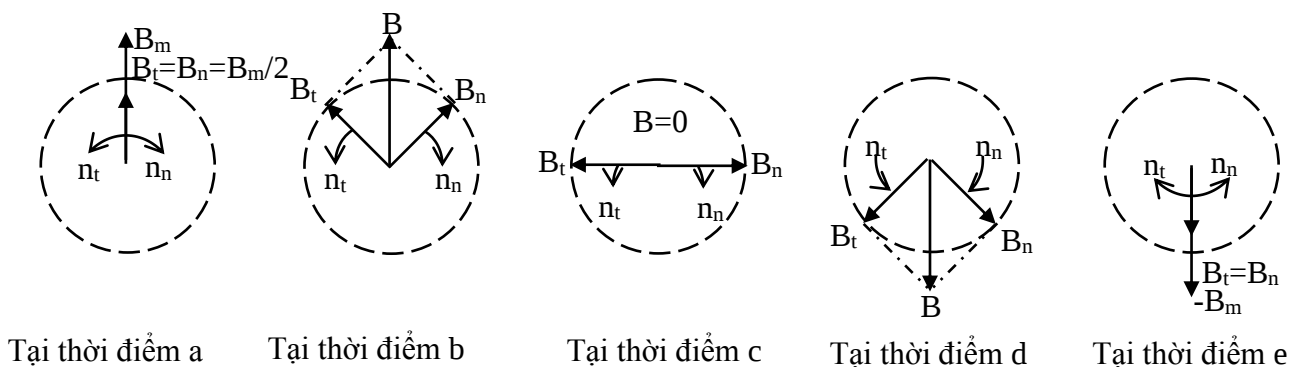
Để hình dung từ trường này, ta xét dây quấn một pha đơn giản chỉ gồm một bó dây, có dòng điện hình sin qua (hình-1.1).



T

Hình – 1.1

*Hình thành từ trường đập mạch
trong dây quấn một pha*



Hình – 1.2

*Phân tích từ trường đập mạch
thành hai từ trường quay*

Ở nửa chu kỳ dương của dòng điện (từ $T/2$ đến T) dòng điện đổi chiều, như trên hình -c. Từ trường cũng đổi hướng từ phải sang trái, trị số tăng từ 0 đến B_m rồi lại giảm về 0.

Sang nửa chu kỳ âm của dòng điện (từ 0 đến $T/2$) dòng điện đi theo một chiều, như trên hình-b. Lúc đó, từ trường hướng từ trái sang phải, trị số tăng từ 0 đến B_m rồi lại giảm về 0.

Biểu thị từ cảm là một vector, thì vector này luôn luôn hướng theo trục cuộn dây, trị số biến thiên từ $-B_m$ đến $+B_m$.

Vậy: từ trường đập mạch có thể coi là tổng hợp của hai từ trường quay cùng tốc độ $n=60f/p$ nhưng chiều ngược nhau (hình – 1)

Tại thời điểm a trên hình -2a, dòng điện đạt cực đại dương, nên từ trường đập mạch cũng đạt cực đại dương $+B_m$, hai từ trường $B_t=B_n=B_m/2$ trùng nhau, nên tổng của chúng bằng B_m .

Sang thời điểm b, hai từ trường quay hai hướng, và vector lệch nhau một góc đối xứng so với trục cuộn dây. Từ trường tổng B vẫn có phương như cũ nhưng trị số giảm đi.

Đến thời điểm c, B_t và B_n đối pha nhau nên từ trường tổng bằng không.

Ở thời điểm d, tổng $B_t + B_n$ sẽ cho từ trường ngược chiều với từ trường cũ.

Sang thời điểm e, hai từ trường thuận và ngược lại trùng nhau theo hướng ngược với chiều ban đầu. Tổng của chúng bằng $-B_m$.

Rõ ràng tổng hợp của hai từ trường quay ngược chiều nhau sẽ tạo nên từ trường đập mạch, và tác dụng của từ trường đập mạch tương đương với hai từ trường quay ngược chiều nhau.

1.2. Từ trường quay hai pha

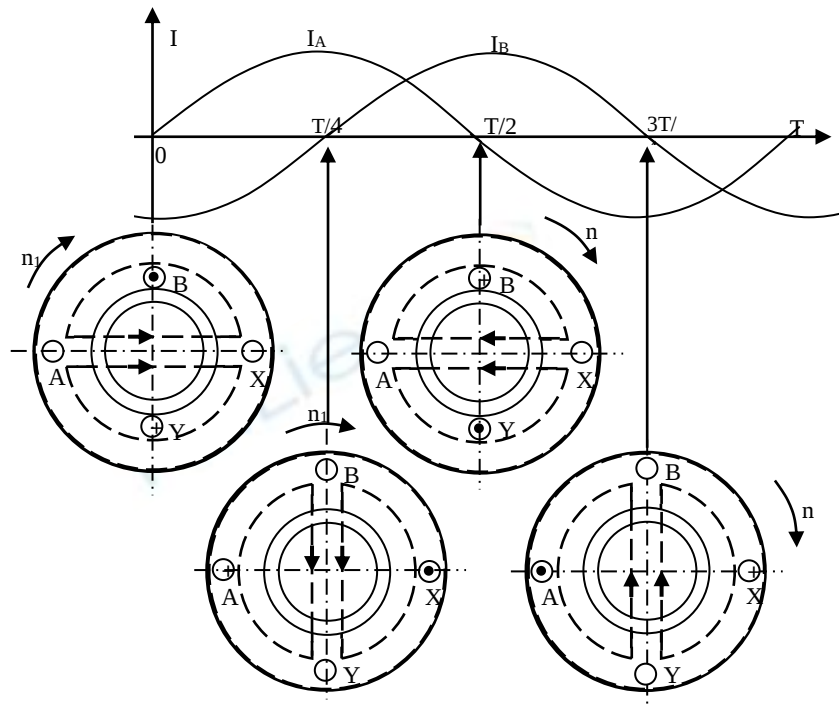
Để tạo ra mômen mở máy, động cơ một pha cần tạo ra từ trường quay. Muốn thế, người ta thực hiện dây quấn hai pha lệch nhau trong không gian 90° và đưa vào đó hai dòng điện lệch pha 90° về thời gian.

Ta xét dây quấn hai pha AX, BY lệch nhau 90° , có các dòng điện i_A, i_B lệch nhau 90° đi qua (hình-3).

Tại thời điểm $t=0$, $i_A=0$, $i_B=-I_m$, ta thấy vector cảm ứng từ có phương trùng với trục AX và có chiều từ A đến X.

Tại thời điểm $t=T/4$, $i_A=I_m$, $i_B=0$, ta thấy vector cảm ứng từ có phương trùng với trục BY và có chiều từ B đến Y.

Cứ thế lần lượt xét qua các thời điểm $T/2$, $3T/4$... ta thấy kh dòng điện biến thiên hết một chu kỳ thì từ trường quay được một vòng. **Do đó, từ trường của dây quấn hai pha cũng là từ trường quay, tốc độ $n=60f/p$.**



Hình -1.3

Hình thành từ trường quay ở dây quấn hai pha

1.3. Đặc điểm động cơ điện xoay chiều KĐB một pha

Động cơ điện không đồng bộ là loại động cơ xoay chiều làm việc theo nguyên lý cảm ứng điện từ, có tốc độ quay của roto n (tốc độ quay của máy) khác với tốc độ quay của từ trường n_1 . Động cơ điện không đồng bộ có hai dây quấn: Dây quấn stato (sơ cấp) nối với lưới điện, tần số không đổi f ; dây quấn rôto (thứ cấp) được nối tắt lại hoặc khép kín qua điện trở; dòng điện trong dây quấn rôto được sinh ra nhờ sức điện động cảm ứng có tần số không đổi phụ thuộc vào tốc độ của rôto (nghĩa là phụ thuộc vào tải ở trên trục của máy). Cũng như các loại động cơ điện quay khác, động cơ điện không đồng bộ có tính thuận nghịch, nghĩa là có thể làm việc ở chế độ động cơ điện, cũng như ở chế độ máy phát điện. Động cơ điện không đồng bộ so với các loại động cơ khác có cấu tạo và vận hành không phức tạp, giá

thành rẻ, làm việc tin cậy nên được sử dụng nhiều trong sản xuất và sinh hoạt như: động cơ ba pha và một pha.

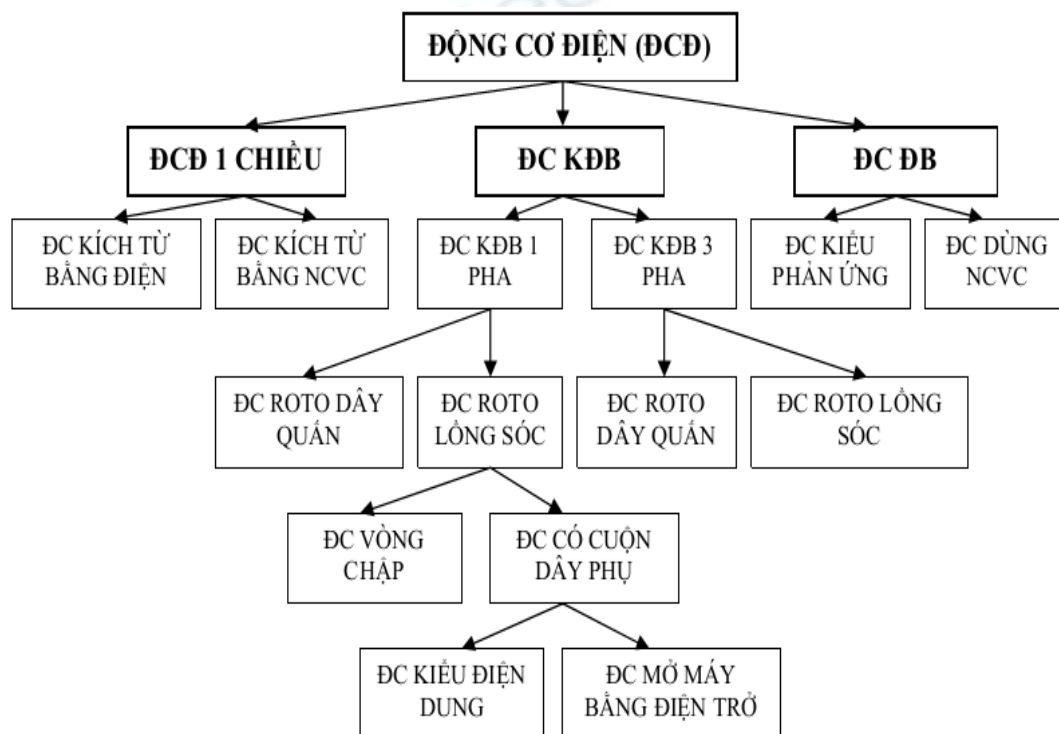
- Động cơ điện không đồng bộ một pha có công suất nhỏ không quá vài ba kw trở xuống được dùng ở nguồn điện 2 dây. Ví dụ như bơm nước, máy mài hai đá...

+ Động cơ không đồng bộ một pha có vòng ngắn mạch (công suất dưới 150w).

+ Động cơ không đồng bộ một pha dùng tụ điện.

- Động cơ điện không đồng bộ 3 pha có công suất lớn được dùng rộng rãi trong các ngành công nghiệp, các nhà máy xí nghiệp v.v... Ví dụ như máy kéo, máy phát điện có công suất lớn... Các kiểu động cơ này đều dùng rôto lồng sóc.

☞ Phân loại động cơ điện:



Trong môn học này ta chỉ đi sâu vào loại động cơ phổ biến và thông dụng nhất hiện nay đó là động cơ không đồng bộ 1 pha rôto lồng sóc.

* Động cơ không đồng bộ một pha thường dùng trong các dụng cụ sinh hoạt và công nghiệp, công suất từ vài watt đến vài nghìn watt và nối vào lưới điện xoay chiều một pha. Do nguyên lý mở máy khác nhau và yêu cầu tính năng khác nhau mà xuất hiện những kết cấu khác nhau, nhưng về mặt kết cấu cơ bản giống như động cơ điện ba pha, chỉ khác là trên stator có hai dây quấn; dây quấn chính hay

dây quấn làm việc và dây quấn phụ hay dây quấn mở máy. Rôto thường là lồng sóc.

Dây quấn chính được nối vào lưới điện trong suốt quá trình làm việc, còn dây quấn phụ thường chỉ nối vào khi mở máy. Trong quá trình mở máy, khi tốc độ đạt đến 75-80% tốc độ đồng bộ thì dùng công tắc ngắt điện kiểu ly tâm cắt dây quấn phụ ra khỏi lưới. Có loại động cơ sau khi mở máy, dây quấn phụ vẫn nối vào lưới, đó là động cơ một pha kiểu điện dung (hay còn gọi động cơ hai pha).

☞ Các thông số ghi trên nhãn của động cơ

Thông thường trên tất cả các động cơ điện đều có ghi các thông số cơ bản sau;

Công suất định mức $P_{dm}(KW)$ hoặc (HP)

Điện áp dây định mức $U_{dm}(V)$

Dòng điện dây định mức $I_{dm}(A)$

Tần số dòng điện $f(Hz)$

Tốc độ quay rôto $n_{dm}(\text{vòng / phút})$ hoặc (rpm)

Hệ số công suất $\cos\varphi$

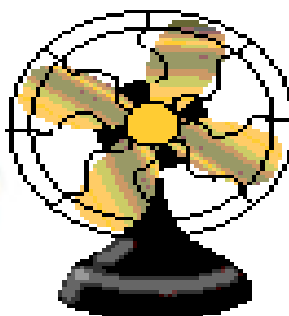
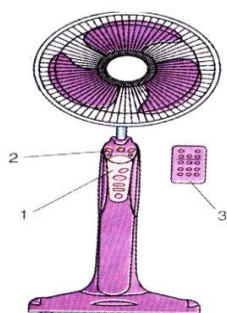
Ngoài các thông số định mức trên bên cạnh đó có những loại động cơ còn có các thông số phụ như: hiệu suất (η); mã số vòng bi; cấp cách điện; trọng lượng động cơ;....

1.4. Phân loại động cơ điện xoay chiều không đồng bộ một pha

a. Động cơ điện một pha có thể phân làm các loại sau.

- Động cơ điện một pha có vòng ngắn mạch.
- Động cơ điện một pha mở máy bằng điện trở.
- Động cơ điện một pha mở máy bằng điện dung.
- Động cơ điện một pha kiểu điện dung.
 - + Có điện dung làm việc.
 - + Có điện dung làm việc và mở máy.

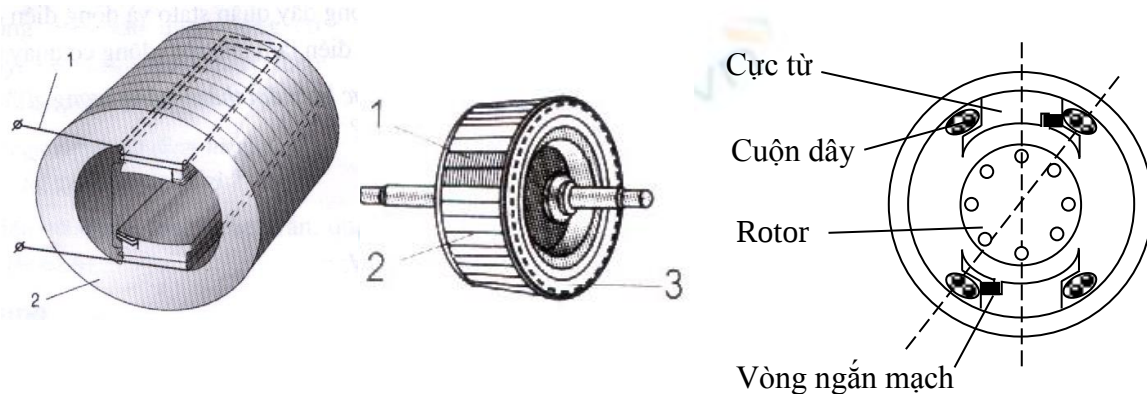
b. Một số loại động cơ một pha.



BÀI 2: CẤU TẠO VÀ NGUYÊN LÝ LÀM VIỆC CỦA ĐỘNG CƠ ĐIỆN XOAY CHIỀU KĐB MỘT PHA CÓ VÒNG NGẮN MẠCH

2.1. Cấu tạo.

Động cơ một pha vòng chập có cấu tạo đơn giản, giá thành hạ, dễ sử dụng, nên được dùng nhiều trong các thiết bị điện sinh hoạt, chẳng hạn làm động cơ quạt. Cấu tạo của động cơ một pha vòng ngắn mạch vẽ trên hình -2.1 Stator gồm các cực từ quấn cuộn dây tập trung. Số cực tùy theo tốc độ động cơ quy định theo biểu thức đã biết. Trên mặt cực có sê rãnh lệch về một phía, và lồng vào đó một vòng ngắn mạch bằng đồng, ôm lấy một phần cực từ, Rôto cũng là loại lồng sóc.

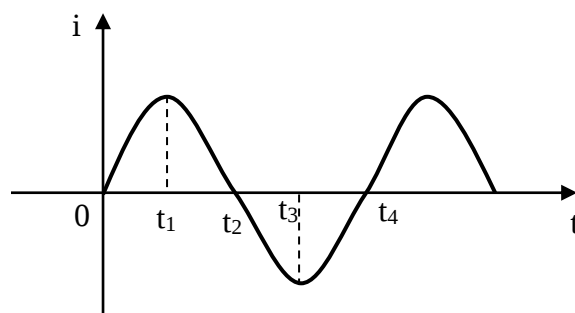


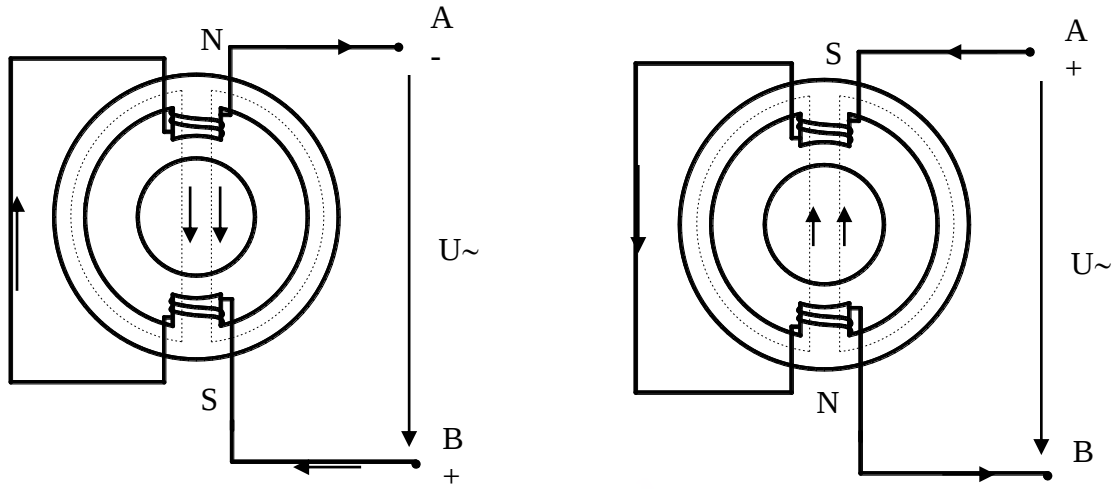
Hình – 2.1

2.2. Nguyên lý làm việc

Xét một động cơ điện xoay chiều một pha đơn giản gồm stato, rôto lồng sóc và một cuộn dây stato đấu vào lưới điện xoay chiều một pha. Xét từ trường do dòng điện sinh ra trong cuộn dây tại các thời điểm t_1, t_2, t_3 .

Tại thời điểm t_1 , giả sử B dương, A âm, dòng điện chạy qua cuộn dây Stato. Dùng quy tắc vặn nút chai xác định được chiều của từ trường tương ứng chạy trong Stato như sau:





Tại thời điểm t_2 , không có dòng điện chạy qua cuộn dây Stato nên từ trường trong Stato bằng không.

Tại thời điểm t_3 , khi đó B âm, A dương dòng điện chạy qua cuộn dây Stato. Dùng quy tắc vắn nút chai xác định được chiều của từ trường tương ứng chạy trong Stato. Ở các chu kỳ tiếp theo kết quả tương tự.

+ Nhận xét:

Khi cho dòng điện xoay chiều một pha chạy vào dây quấn Stato sẽ tạo ra từ trường. Độ lớn và chiều của từ trường này biến thiên theo quy luật của dòng điện xoay chiều nhưng phương của nó trong không gian không thay đổi (vẫn theo phương thẳng đứng).

Ta nói từ trường này không quay hay nói khác đi đây không phải là từ trường mà là từ trường đập mạch.

Nhưng nếu ta lấy tay摸 cho rô to quay thì nếu coi rô to đứng yên ta lại có từ trường đập mạch quay tương đối so với rô to và kết quả là rô to sẽ tiếp tục quay theo chiều ta đã “mời”.

Tuy nhiên, vì không phải là từ trường quay, nên khi cấp điện vào dây quấn stato của động cơ xoay chiều một pha có cấu tạo như trên thì rô to sẽ không tự quay được.

Vì vậy chúng ta cần phải dùng các phần tử phụ để biến từ trường một pha thành từ trường quay.

Để biến từ trường một pha thành từ trường quay người ta sử dụng một trong các cách sau:

- + Dùng vòng ngắn mạch đặt vào một phần của cực từ chính.
- + Dùng cuộn mở máy (cuộn dây phụ)
- + Dùng cuộn mở máy đầu nối tiếp với tụ điện.

Cả ba cách trên đều dựa trên một nguyên tắc chung là tạo ra một từ trường phụ lệch pha so với từ trường chính (từ trường chính là từ trường đập mạch như đã nói trên).

Như vậy trong stato tồn tại đồng thời hai từ trường lệch pha nhau. Tổng hợp hai từ trường này người ta sẽ được từ trường quay.

Tuy nhiên ba cách mở máy trên sẽ cho các góc lệch pha giữa từ trường chính và phụ khác nhau và chỉ có cách thứ ba là mở máy tốt nhất vì góc lệch pha có thể đạt được 90^0 .

2.3. Tháo - lắp động cơ:

* Trình tự tháo:

- Trước khi tháo ta phải quan sát xem xét kỹ hình dáng bên ngoài và làm dấu các vị trí giữa nắp máy và thân máy.
- Tháo nắp che cánh quạt.
- Tháo nắp che động cơ quạt.
- Dùng tuốt nơ vít tháo các ốc của nắp động cơ và tháo nắp động cơ.
- Rút rôto: Khi rút rôto ra khỏi stato, phải lưu ý không làm trầy xước dây quấn (dùng bìa cách điện lót vào khe hở không khí giữa stato và rôto).
- Tháo và quan sát túp năng quạt nếu có
- Tháo bạc thau của động cơ.

* Trình tự lắp ráp:

Trình tự lắp ráp động cơ ngược lại với trình tự tháo.

- Kiểm tra rotor xem có quay nhẹ nhàng không, nếu không là phải kiểm tra lắp ráp lại.
- Kiểm tra lại cách điện dây quấn các pha với nhau và với vỏ máy.

2.4. Kiểm tra đánh giá chất lượng động cơ:

- * Xem xét vỏ máy, xem xét rôto.

* Kiểm tra bạc thau:

* Kiểm tra dây quấn stato: Dùng mê gôm mét, đồng hồ VOM

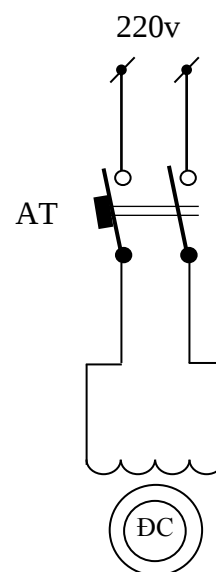
- Đo liên lạc từng pha.
- Đo cách điện giữa cuộn dây với vỏ.
- Đo điện trở cuộn dây.

*** Đấu dây vận hành.**

Đo kiểm tra động cơ: Sử dụng đồng hồ VOM để thang đo điện trở Rx10 để đo điện trở cuộn dây, để thang đo điện trở Rx1KΩ để đo chạm vỏ.

Đấu dây mạch điện:

- Đấu dây như sơ đồ hình – 3.
- Đóng AT cấp nguồn cho động cơ hoạt động.
- Quan sát sự hoạt động của động cơ và dùng Ampekim để đo dòng điện. Tính công suất của động cơ P.
- Dừng động cơ ta cắt AT.



Hình – 2.3

BÀI 3: QUẦN BỘ DÂY STATO ĐỘNG CƠ ĐIỆN XOAY CHIỀU KĐB MỘT PHA CÓ KHẤU TỪ CỰC (VÒNG NGẮN MẠCH)

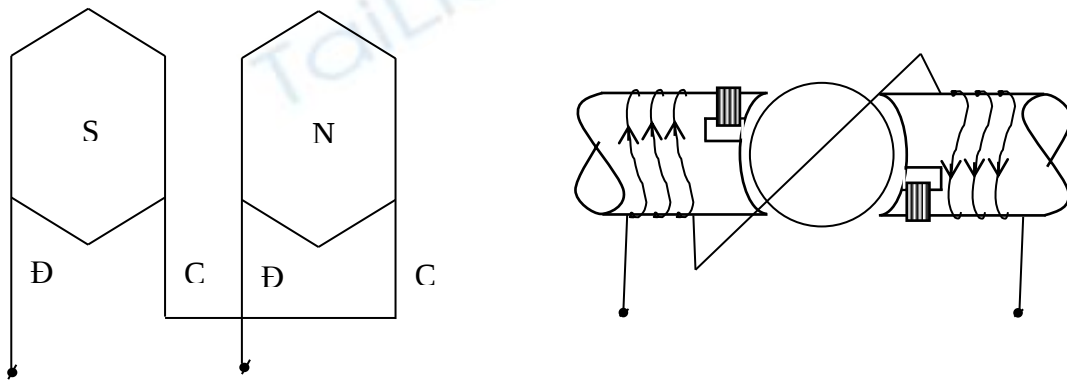
3.1. Phương pháp vẽ sơ đồ dây quần stato:

a. Nguyên tắc đấu các cuộn dây.

Trong động cơ không đồng bộ một pha có vòng ngắn mạch cực từ Stator là cực từ lõi nên số bối dây trong động luôn bằng số cực từ. Vì thế các bối dây quần của động cơ không đồng bộ một pha có vòng ngắn mạch luôn được đấu cực từ thật, đầu cuối - cuối, đầu - đầu.

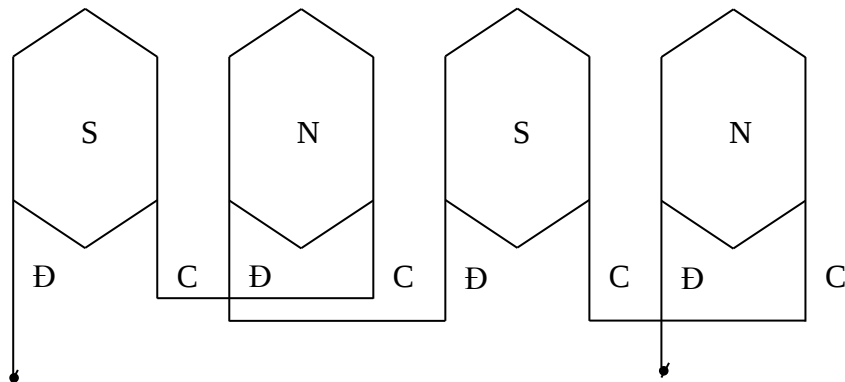
b. Vẽ sơ đồ trải dây quần stator.

* Sơ đồ trải $2p=2$ (hình-3.1)



Hình - 3.1

* Sơ đồ trải $2p=4$ (hình-3.2)



Hình - 3.2

3.2. Thực hiện quấn bộ dây stator:

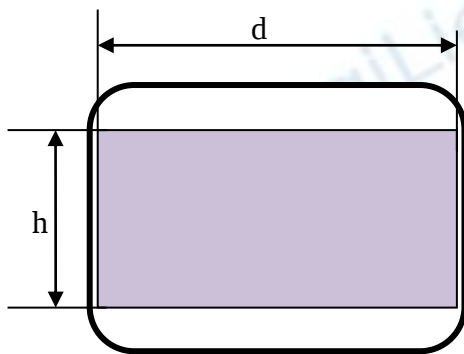
Bước 1: Công tác chuẩn bị.

- Dụng cụ: Bộ đồ nghề quấn dây.
- Vật tư: Dây êmay, giấy cách điện, dây dù, ...
- Thiết bị: Bàn quấn dây, động cơ vòng ngắn mạch.

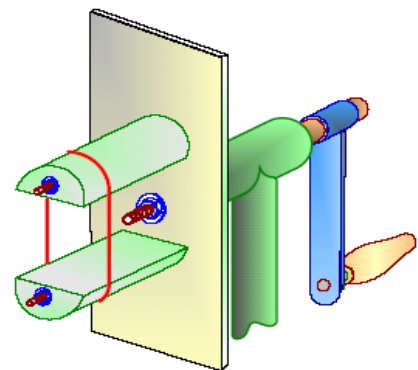
Bước 2: Làm khuôn quấn và lót cách điện rãnh.

- Đo kích thước khuôn, làm khuôn quấn.(hình-3.3)
- xác định chu vi khuôn quấn.

$$CV=2h+\pi d$$

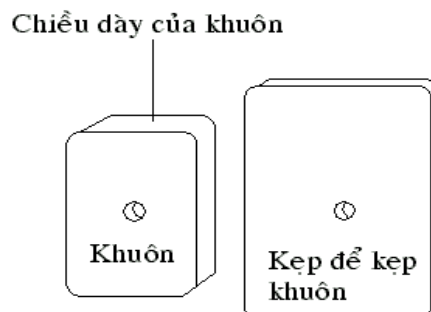


Hình – 3.3



Hình -3.4

- Hình dáng của các loại khuôn thông dụng được sử dụng trong việc thực tập quấn dây máy điện:



Hình – 3.5

Chú ý: Chiều dày của khuôn chính là chiều cao của rãnh Stator

Sau khi làm khuôn xong ta tiến hành quấn các bó dây của các nhóm dây quấn cho các pha dây quấn stator và chuyển sang bước tiếp theo.

- Cắt và lót giấy cách điện rãnh.

Bước 3: Quấn nhóm bó dây.

- Lắp khuôn lên bàn quấn dây.

- Quấn nhóm bó dây.

Giữ dây song song, tránh dây quấn chéo nhau, quấn đủ số vòng dây, đủ số bó dây.

Bước 4: Lồng dây vào rãnh, đầu dây và đai dây.

- **Lồng dây:**

+ Đếm lại số bó dây và nhóm bó dây theo sơ đồ.

+ Lấy ra bó dây của nhóm bó dây lắp vào rãnh rồi tháo bỏ dây buộc phụ của bó dây.

- **Đầu dây:**

+ Cắt các đầu dây ra của mỗi pha dây quấn chỉ để chừa các đoạn nối phù hợp bằng kìm cắt dây.

+ Xỏ các ống gen vào các dây cần nối.

+ Cạo lớp ê may cách điện bằng dao con và giấy nhám ở các vị trí đầu nối, rồi nối dây theo sơ đồ nối dây.

+ Hàn chì các đầu nối.

+ Bọc các mối nối bằng ống gen và băng keo cách điện.

+ Xếp gọn các đầu dây nối cho thẩm mỹ rồi đai gọn, chắc chắn bằng sợi cotton.

- **Đai dây.**

+ Dùng dây đai buộc mỗi gút đầu tiên.

+ Đai chặt từng nhóm bó dây, chỉnh sửa giấy cách điện. Dùng búa nhựa chỉnh sửa phần đầu nối tròn đều: trong không cọ rotor, ngoài không chạm vỏ máy.

+ Tại vị trí các đầu dây ra phải có ít nhất là 2 mối buộc.

+ Tiếp tục cho đến hết.

Bước 5: Kiểm tra và lắp ráp, vận hành sơ bộ.

+ Kẹp 1 đầu dây đo của Megohm vào thân stator, đầu dây còn lại kẹp lần lượt vào 1 đầu dây mỗi cuộn dây để kiểm tra sự chạm vỏ.

+ Quay tay quay Megohm đều tay đồng thời đọc giá trị điện trở cách điện trên mặt chỉ thị khi đang quay.

+ Kẹp hai đầu dây đo của Megohm vào mỗi đầu dây của từng hai pha riêng biệt để kiểm tra độ cách điện pha.

Chú ý: là cả hai trường hợp R cách điện $\geq 1M\Omega$

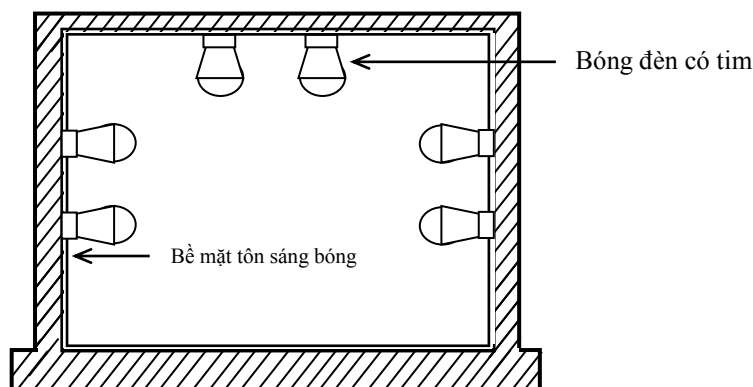
Bước 6: Tẩm sấy.

* Việc tẩm chất cách điện cho dây quấn máy điện nhằm mục đích:

- Tránh bộ dây quấn bị ẩm
- Nâng cao độ chịu nhiệt
- Tăng độ bền cách điện
- Tăng cường độ bền cơ học
- Chống được sự xâm thực của hóa chất

* Công việc sấy tẩm máy điện gồm 3 giai đoạn:

- Sấy khô trước khi tẩm.
- Tẩm verni cách điện lên bộ dây quấn.
- Sấy khô chất cách điện sau khi tẩm:



Hình -3.6: Cấu tạo tủ sấy đơn giản

* Cách sấy này khác với cách sấy nhiệt bằng điện trở. Chủ yếu nhờ vào khả năng hấp thụ năng lượng bức xạ do tia hồng ngoại để biến thành nhiệt năng và bề

mặt của vật được sấy. Như thế chất cách điện được làm khô dần từ lớp bên trong ra phía ngoài.

Tia hồng ngoại được sản xuất ra bởi bóng đèn có tim, khi được cho thấp sáng đỏ. Vì vậy nguồn điện cung cấp cho đèn sấy nên giảm thấp 20 – 30% điện áp định mức của đèn. Để tăng cường sự phản xạ nhiệt và phân phối đều nhiệt lượng nên lót kim loại sáng bóng bên trong tủ sấy.

TaiLieu.vn