

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG
TRƯỜNG CAO ĐẲNG NGHỀ ĐÀ NẴNG



GIÁO TRÌNH LẮP MẠCH ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ

Nghề: ĐIỆN DÂN DỤNG

Trình độ: TRUNG CẤP

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: /QĐ-CDN... ngày....tháng....năm 2020.
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng nghề Đà Nẵng)*

Đà Nẵng, năm 2020

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

TaiLieu.vn

LỜI GIỚI THIỆU

Để thực hiện biên soạn giáo trình đào tạo nghề Điện dân dụng ở trình độ trung cấp nghề, giáo trình **Lắp mạch điều khiển động cơ** là một trong những giáo trình mô đun đào tạo chuyên ngành được biên soạn theo nội dung chương trình khung được trường Cao đẳng nghề Đà Nẵng phê duyệt. Nội dung biên soạn ngắn gọn, dễ hiểu, tích hợp kiến thức và kỹ năng chặt chẽ với nhau, logic.

Khi biên soạn, 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, nội dung lý thuyết và thực hành được biên soạn gắn với nhu cầu thực tế trong sản xuất đồng thời có tính thực tiễn cao.

Nội dung giáo trình được biên soạn với dung lượng thời gian đào tạo 90 giờ gồm có:

Bài 1: Lắp mạch điện điều khiển động cơ điện xoay chiều KĐB một pha, ba pha bằng cầu dao

Bài 2: Lắp mạch điện điều khiển động cơ điện xoay chiều KĐB một pha bằng áp tô mát

Bài 3: Lắp mạch điện điều khiển động cơ điện xoay chiều KĐB ba pha bằng khởi động từ đơn

Bài 4: Lắp mạch điện điều khiển động cơ điện xoay chiều KĐB một pha bằng khởi động từ đơn

Bài 5: Lắp mạch đảo chiều quay động cơ điện xoay chiều KĐB ba pha bằng cầu dao 2 ngã

Bài 6: Lắp mạch đảo chiều quay động cơ điện xoay chiều KĐB ba pha bằng khởi động từ kép

Bài 7: Lắp mạch đảo chiều quay động cơ điện xoay chiều KĐB một pha bằng khởi động từ kép

Bài 8: Lắp mạch đảo chiều quay động cơ điện xoay chiều KĐB ba pha bằng công tắc hành trình

Bài 9: Lắp mạch đảo chiều quay động cơ điện xoay chiều KĐB một pha bằng công tắc hành trình

Bài 10: Lắp mạch đảo chiều quay động cơ điện xoay chiều KĐB ba pha theo thời gian chỉnh định

Trong quá trình sử dụng giáo trình, tùy theo yêu cầu cũng như khoa học và công nghệ phát triển có thể điều chỉnh thời gian và bổ sung những kiến thức mới cho phù hợp. Trong giáo trình, chúng tôi có đề ra nội dung thực tập của từng bài để người học củng cố và áp dụng kiến thức phù hợp với kỹ năng. Tuy nhiên, tùy theo điều kiện cơ sở vật chất và trang thiết bị, các trường có thể sử dụng cho phù hợp.

Mặc dù đã cố gắng tổ chức biên soạn để đáp ứng được mục tiêu đào tạo nhưng không tránh được những khiếm khuyết. Rất mong nhận được đóng góp ý kiến của các thầy, cô giáo, bạn đọc để nhóm biên soạn sẽ hiệu chỉnh hoàn thiện hơn.

Đà Nẵng, tháng 9 năm 2020

Tham gia biên soạn

Chủ biên: ThS. Trần Đăng Cường

MỤC LỤC

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN	1
LỜI GIỚI THIỆU.....	2
MỤC LỤC.....	4
GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN	10
BÀI 1: LẮP MẠCH ĐIỆN ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ XOAY CHIỀU	13
KHÔNG ĐỒNG BỘ MỘT PHA, BA PHA BẰNG CẦU DAO.....	13
Mục tiêu:	13
Nội dung chính:.....	13
1. Lắp mạch động cơ điện xoay chiều KĐB một pha	13
2. Lắp mạch động cơ điện xoay chiều KĐB ba pha.....	17
Nội dung thực hành.....	20
1. Các bước và cách thực hiện công việc.....	20
1.1. Thiết bị, dụng cụ, vật tư.....	20
1.2. Quy trình thực hiện	21
2. Bài tập thực hành	23
2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật tư.....	23
2.2. Chia nhóm:.....	23
2.3. Thực hiện qui trình tổng quát và cụ thể.....	23
3. Yêu cầu về đánh giá kết quả học tập	23
Câu hỏi và bài tập:	23
BÀI 2: LẮP MẠCH ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ ĐIỆN XOAY CHIỀU	25
KHÔNG ĐỒNG BỘ MỘT PHA BẰNG ÁP TÔ MÁT	25
Mục tiêu	25
Nội dung chính.....	25
1. Sơ đồ mạch điện.....	25
2. Qui trình đấu dây vận hành.....	26

3. Đấu dây, kiểm tra, sửa chữa và vận hành	27
Nội dung thực hành.....	28
1. Các bước và cách thực hiện công việc.....	28
1.1. Thiết bị, dụng cụ, vật tư.....	28
1.2. Quy trình thực hiện	28
2. Bài tập thực hành	30
2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật tư.....	30
2.2. Chia nhóm:.....	30
2.3. Thực hiện qui trình tổng quát và cụ thể.....	30
3. Yêu cầu về đánh giá kết quả học tập	30
Câu hỏi và bài tập:	30
BÀI 3: ĐẤU LẮP MẠCH ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ XOAY CHIỀU	31
KHÔNG ĐỒNG BỘ BA PHA BẰNG KHỞI ĐỘNG TỪ ĐƠN	31
Mục tiêu	31
Nội dung chính.....	31
1. Sơ đồ nguyên lý, sơ đồ lắp đặt.....	31
2. Sơ đồ đi dây	32
3. Nguyên lý hoạt động của mạch điện.....	33
4. Lắp đặt, kiểm tra, vận hành mạch điện.....	33
5. Sai hỏng thường gặp, nguyên nhân và các khắc phục	37
Nội dung thực hành.....	37
1. Các bước và cách thực hiện công việc.....	37
1.1. Thiết bị, dụng cụ, vật tư.....	37
1.2. Quy trình thực hiện	37
2. Bài tập thực hành	39
2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật tư.....	39
2.2. Chia nhóm:.....	39
2.3. Thực hiện qui trình tổng quát và cụ thể.....	40
3. Yêu cầu về đánh giá kết quả học tập	40
Câu hỏi và bài tập:	40
BÀI 4: LẮP MẠCH ĐIỆN ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ XOAY CHIỀU	42

KHÔNG ĐỒNG BỘ MỘT PHA BẰNG KHỞI ĐỘNG TỪ ĐƠN.....	42
Mục tiêu	42
Nội dung chính.....	42
1. Sơ đồ nguyên lý, sơ đồ lắp đặt.....	42
2. Sơ đồ đi dây:	43
3. Nguyên lý hoạt động của mạch điện.....	44
4. Lắp đặt, kiểm tra, vận hành mạch điện:.....	45
5. Sai hỏng thường gặp, nguyên nhân và các khắc phục	48
Nội dung thực hành.....	48
1. Các bước và cách thực hiện công việc.....	48
2. Bài tập thực hành	50
3. Yêu cầu về đánh giá kết quả học tập	51
Câu hỏi và bài tập:	51
BÀI 5: LẮP MẠCH ĐẢO CHIỀU ĐỘNG CƠ XOAY CHIỀU	52
KHÔNG ĐỒNG BỘ BA PHA BẰNG CẦU DAO HAI NGÃ	52
Mục tiêu	52
Nội dung chính.....	52
1. Sơ đồ mạch điện.....	52
2. Qui trình đấu dây vận hành.....	53
3. Đấu dây, kiểm tra, sửa chữa và vận hành	54
Nội dung thực hành.....	56
1. Các bước và cách thực hiện công việc.....	56
2. Bài tập thực hành	58
3. Yêu cầu về đánh giá kết quả học tập	58
Câu hỏi và bài tập:	59
BÀI 6: LẮP MẠCH ĐẢO CHIỀU QUAY ĐỘNG CƠ XOAY CHIỀU	63
KHÔNG ĐỒNG BỘ BA PHA BẰNG KHỞI ĐỘNG TỪ KÉP	63
Mục tiêu:	63
Nội dung chính:.....	63

1. Mạch đảo chiều quay trực tiếp.....	63
2. Mạch đảo chiều quay gián tiếp	69
Nội dung thực hành.....	75
1. Các bước và cách thực hiện công việc.....	75
2. Bài tập thực hành	77
3. Yêu cầu về đánh giá kết quả học tập	77
Câu hỏi và bài tập	78
BÀI 7: LẮP MẠCH ĐẢO CHIỀU QUAY ĐỘNG CƠ XOAY CHIỀU	81
KHÔNG ĐỒNG BỘ MỘT PHA BẰNG KHỞI ĐỘNG TỪ KÉP.....	81
Mục tiêu:	81
Nội dung chính:.....	81
1. Mạch đảo chiều quay trực tiếp.....	81
2. Mạch đảo chiều quay gián tiếp	87
Nội dung thực hành.....	93
1. Các bước và cách thực hiện công việc.....	93
2. Bài tập thực hành	95
3. Yêu cầu về đánh giá kết quả học tập	96
Câu hỏi và bài tập	96
BÀI 8: LẮP MẠCH ĐẢO CHIỀU QUAY ĐỘNG CƠ XOAY CHIỀU	97
KHÔNG ĐỒNG BỘ BA PHA BẰNG CÔNG TẮC HÀNH TRÌNH.....	97
Mục tiêu	97
Nội dung chính.....	97
1. Sơ đồ nguyên lý, sơ đồ lắp đặt.....	97
2. Sơ đồ đi dây	98
3. Nguyên lý hoạt động của mạch điện.....	99
4. Lắp đặt, kiểm tra, vận hành mạch điện.....	100
5. Sai hỏng thường gặp, nguyên nhân và các khắc phục	103
Nội dung thực hành.....	103
1. Các bước và cách thực hiện công việc.....	103
2. Bài tập thực hành	106

3. Yêu cầu về đánh giá kết quả học tập	106
Câu hỏi và bài tập	106
BÀI 9: LẮP MẠCH ĐẢO CHIỀU QUAY ĐỘNG CƠ XOAY CHIỀU	108
KHÔNG ĐỒNG BỘ MỘT PHA BẰNG CÔNG TẮC HÀNH TRÌNH	108
Mục tiêu	108
Nội dung chính.....	108
1. Sơ đồ nguyên lý, sơ đồ lắp đặt.....	108
2. Sơ đồ đi dây	109
3. Nguyên lý hoạt động của mạch điện.....	110
4. Lắp đặt, kiểm tra, vận hành mạch điện.....	111
5. Sai hỏng thường gặp, nguyên nhân và các khắc phục	113
Nội dung thực hành.....	114
1. Các bước và cách thực hiện công việc.....	114
2. Bài tập thực hành	116
3. Yêu cầu về đánh giá kết quả học tập	117
Câu hỏi và bài tập	117
BÀI 10: LẮP MẠCH ĐẢO CHIỀU QUAY ĐỘNG CƠ XOAY CHIỀU	118
KHÔNG ĐỒNG BỘ BA PHA THEO THỜI GIAN CHÍNH ĐỊNH	118
Mục tiêu	118
Nội dung chính.....	118
1. Sơ đồ nguyên lý, sơ đồ lắp đặt:.....	118
2. Sơ đồ đi dây	119
3. Nguyên lý hoạt động của mạch điện.....	120
4. Lắp đặt, kiểm tra, vận hành mạch điện.....	120
5. Sai hỏng thường gặp, nguyên nhân và các khắc phục	123
Nội dung thực hành.....	124
1. Các bước và cách thực hiện công việc.....	124
2. Bài tập thực hành	126
3. Yêu cầu về đánh giá kết quả học tập	126
Câu hỏi và bài tập:	126

DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	127
----------------------------------	-----

TaiLieu.vn

GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: **LẮP ĐẶT MẠCH ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ**

Mã mô đun: **DDD 06**

Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò của mô đun:

- Vị trí:

+ Mô đun Lắp đặt mạch điều khiển động cơ là mô đun chuyên môn trong nghề điện dân dụng

+ Mô đun này cần phải học sau khi hoàn thành các mô đun Máy biến áp; Động cơ điện xoay chiều KĐB 3 pha; Động cơ điện xoay chiều KĐB 1 pha

- Tính chất

+ Là mô đun quan trọng trong nghề điện dân dụng trong quá trình lắp đặt, vận hành, sửa chữa và điều khiển Động cơ điện xoay chiều KĐB 3 pha; Động cơ điện xoay chiều KĐB 1 pha.

- Tính chất: Là môn học chuyên môn trong chương trình đào tạo.

- Ý nghĩa và vai trò của mô đun: Là môn học bắt buộc

Mục tiêu của mô đun:

- Về kiến thức:

+ Trang bị cho học viên đọc và phân tích các sơ đồ mạch điều khiển động cơ điện xoay chiều KĐB một pha, KĐB ba pha.

+ Trình bày vững được cấu tạo, nguyên lý làm việc của các loại động cơ điện xoay chiều KĐB một pha, KĐB ba pha.

+ Lựa chọn các thiết bị, dụng cụ lắp đặt cho phù hợp với các loại sơ đồ mạch.

- Về kỹ năng:

+ Lắp đặt, vận hành, kiểm tra và sửa chữa được các mạch điện khởi động trực tiếp, khởi động gián tiếp, đảo chiều quay, đảo chiều quay không chế bằng công tắc hành trình, tự động đảo chiều quay theo thời gian chính định của động cơ điện xoay chiều KĐB ba pha, một pha

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- + Cẩn thận, kiên trì.
- + Thu xếp nơi làm việc gọn gàng ngăn nắp
- + Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị

Nội dung của mô đun:

Nội dung tổng quát và phân bố thời gian:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra*
1	Bài 1: Lắp mạch điện điều khiển động cơ điện xoay chiều KĐB một pha, ba pha bằng cầu dao	10	2	8	
2	Bài 2: Lắp mạch điện điều khiển động cơ điện xoay chiều KĐB một pha bằng áp tô mát	5	1	4	
3	Bài 3: Lắp mạch điện điều khiển mở máy động cơ điện xoay chiều KĐB ba pha bằng khởi động từ đơn	10	2	8	
4	Bài 4: Lắp mạch điện điều khiển động cơ điện xoay chiều KĐB một pha bằng khởi động từ đơn	10	1	8	1
5	Bài 5: Lắp mạch đảo chiều quay động cơ điện xoay chiều KĐB ba pha bằng cầu dao 2 ngã	5	1	4	

6	Bài 6: Lắp mạch đảo chiều quay động cơ điện xoay chiều KĐB ba pha bằng khởi động từ kép	10	2	8	
7	Bài 7: Lắp mạch đảo chiều quay động cơ điện xoay chiều KĐB một pha bằng khởi động từ kép	10	1	8	1
8	Bài 8: Lắp mạch đảo chiều quay động cơ điện xoay chiều KĐB ba pha bằng công tắc hành trình	10	2	8	
9	Bài 9: Lắp mạch đảo chiều quay động cơ điện xoay chiều KĐB một pha bằng công tắc hành trình	10	1	8	1
10	Bài 10: Lắp mạch đảo chiều quay động cơ điện xoay chiều KĐB ba pha theo thời gian chỉnh định	10	1	7	2
	Cộng	90	14	71	5

* Ghi chú: Thời gian kiểm tra được tính vào giờ lý thuyết, kiểm tra thực hành được tính vào giờ thực hành.

BÀI 1: LẮP MẠCH ĐIỆN ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ XOAY CHIỀU KHÔNG ĐỒNG BỘ MỘT PHA, BA PHA BẰNG CẦU DAO

Mục tiêu:

- Trình bày được sơ đồ và qui trình đấu dây, vận hành động cơ điện xoay chiều KĐB một pha, ba pha bằng cầu dao.
- Đấu nối, vận hành, kiểm tra, sửa chữa được các sự cố mạch điện đạt yêu cầu kỹ thuật, an toàn người và thiết bị.
- Rèn luyện tính cẩn thận và tuân thủ các quy tắc an toàn khi thực tập

Nội dung chính:

1. Lắp mạch động cơ điện xoay chiều KĐB một pha
2. Lắp mạch động cơ điện xoay chiều KĐB ba pha

1. Lắp mạch động cơ điện xoay chiều KĐB một pha

1.1. Khái quát về 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.

Cấu tạo động cơ không đồng bộ 1 pha là loại động cơ sử dụng nguồn điện 1 pha, thường được chế tạo với công suất nhỏ. Cơ cấu của động cơ gồm 2 phần:

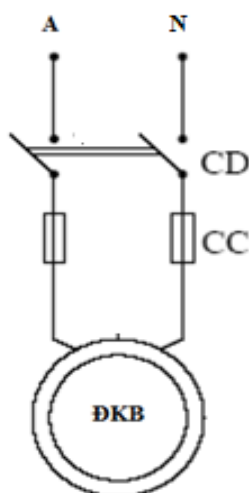
+ Stator: Là phần cố định, cấu tạo bởi các lá sắt mỏng được ghép lại thành khối trụ ống và bề mặt phía trong được tạo nhiều đường rãnh, là nơi đặt các cạnh của các cuộn dây. Tùy theo loại động cơ, stator có quấn 1 hoặc 2 cuộn dây.

+ Roto: Là phần quay, cũng được cấu tạo bởi các lá sắt mỏng ghép lại thành khối trụ. Chung quanh bề mặt trụ có nhiều đường rãnh chứa các thanh dẫn bằng đồng hoặc nhôm, hai đầu các thanh dẫn này được nối ngắn mạch hình thành một mạch kín giống dạng lồng sóc.

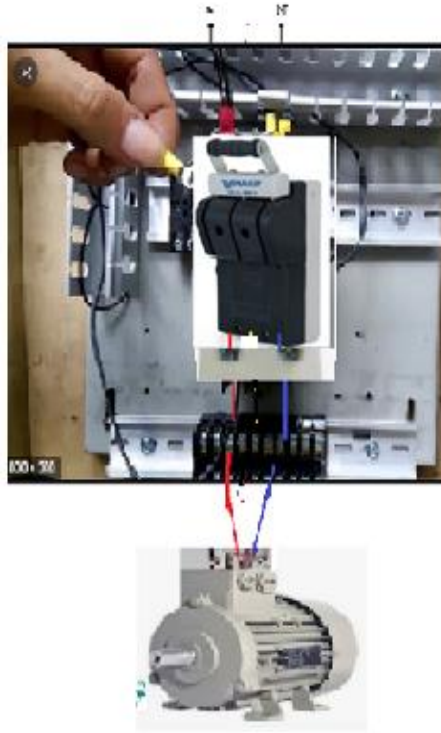
Các đường rãnh của rôto động cơ 1 pha thường được thiết kế lệch xiên so với trục của roto, nhằm mục đích cho động cơ dễ dàng khởi động và khi vận hành động cơ giảm bớt hiện tượng rung chuyển do lực điện từ tác dụng lên roto không liên tục. Vỏ bọc mạch từ của động cơ 1 pha có thể bằng gang đúc nếu công suất lớn, thông thường là hợp kim nhôm, hoặc tôn dập, lắp ở hai đầu trục.

Ngoài ra tùy theo loại động cơ, còn có các phụ kiện tụ điện, ngắt điện ly tâm, do đó dễ dàng phân biệt khác với động cơ 3 pha.

1.2. Sơ đồ mạch điện



Hình 1.1 Sơ đồ mạch nối trực tiếp



Hình 1.2 .Sơ đồ lắp đặt

Đóng cầu dao CD cấp nguồn cho mạch động lực. Động cơ ĐKB được nối nguồn và bắt đầu hoạt động. (dòng điện đi theo đường CD đến CC và vào ĐKB).

Dùng máy thì cắt cầu dao CD.

Bảo vệ ngắn mạch bằng cầu chì CC.

1.3. Quy trình đấu dây vận hành

Trang bị điện của mạch:

CD: Cầu dao nguồn, đóng cắt toàn bộ mạch.

CC: Cầu chì, bảo vệ ngắn mạch ở mạch động lực.

ĐKB: Động cơ điện không đồng bộ 1 pha rô to lồng sóc

Các bước thực hiện:

Bước 1: Nối các cuộn dây vào động cơ theo sơ đồ trên nhãn máy động cơ

Bước 2: Chọn đúng chủng loại, số lượng các thiết bị khí cụ cần thiết

Dựa vào điện áp và dòng điện làm việc của các thiết bị và khí cụ để chọn.

Dùng VOM và mắt thường quan sát tình trạng của các thiết bị và khí cụ.

Bước 3: Định vị các thiết bị trên bảng (giá) thực hành

Bố trí các thiết bị lên bảng điện cho thật ngay ngắn, chặt chẽ, hợp lý về khoảng cách sao cho khi đi dây gọn nhất sau đó dùng đinh vít định vị các thiết bị lên bảng.

Bước 4: Đọc, phân tích sơ đồ nguyên lý nối dây

Bước 5: Lắp mạch theo sơ đồ

Yêu cầu: Xác định đúng các tiếp điểm mạch động lực, đấu chắc chắn không bavia, đấu dây gọn gàng không chồng chéo

1.4. Đấu dây, kiểm tra, sửa chữa và vận hành

+ Đấu dây

Từ nguồn điện 1 pha A,N nối đến 2 cực đầu vào cầu dao CD (có đấu nối cầu chì). 2 cực ra của cầu dao nối với 2 đầu dây động cơ.

+ Kiểm tra:

Đo kiểm tra sơ đồ mạch: Dùng đồng hồ VOM thang đo R kiểm tra đo thông mạch theo sơ đồ. Đưa 2 kim đo đồng hồ, 1 đầu kim đưa vào cực vào CD và 1 đầu kim vào cực cuối CB trong mạch và tương tự cho cực còn lại

Bật CB. Ohm kế chỉ một giá trị nào đó: mạch lắp đúng

Ohm kế chỉ 0Ω : mạch lắp không đúng

Ohm kế không quay: hở mạch

Cần lưu ý trường hợp mất pha hoặc mất trung tính, có thể kết hợp đo kiểm tra và quan sát bằng mắt

+ Sửa chữa

Một số dạng sai hỏng: Động cơ có tiếng quay nặng

Nguyên nhân:

Kẹt rô to, khô mỡ vòng bi

Khắc phục Xác định kiểm tra lại.

+ Vận hành mạch

Cấp nguồn cho mạch

Đóng cầu dao CD. Quan sát chiều quay động cơ, tốc độ, trạng thái khởi động

động cơ

Kiểm tra (đo dòng, tốc độ, nhiệt độ...)

Kiểm tra dòng (xem có cân hay không? Điện áp đủ không, xem công suất bao nhiêu?

2. Lắp mạch động cơ điện xoay chiều KĐB ba pha

2.1. Khái quát về động cơ điện xoay chiều KĐB ba pha

Động cơ không đồng bộ là động cơ điện hoạt động với tốc độ quay của Rotor chậm hơn so với tốc độ quay của từ trường Stator.

Stator được quấn các cuộn dây lệch nhau về không gian (thường là 3 cuộn dây lệch nhau góc 120°). Khi cấp điện áp 3 pha vào dây quấn, trong lòng Stator xuất hiện từ trường F_s quay tròn với tốc độ $n=60*f/p$, với p là số cặp cực của dây quấn Stator, f là tần số.

Cấu tạo của động cơ KĐB 3 pha bao gồm

Phần tĩnh (STATOR): Gồm khung, sắt từ và dây quấn;

Lõi thép Stator gồm nhiều lá thép kỹ thuật điện ghép lại với nhau tạo thành khối. Dây quấn được đặt vào rãnh của lõi sắt và cách điện đóng vai trò quan trọng trong việc trực tiếp tham gia vào quá trình biến đổi năng lượng điện năng thành cơ năng và ngược lại.

Phần quay (ROTOR): Gồm Rotor, trục và bạc đạn.

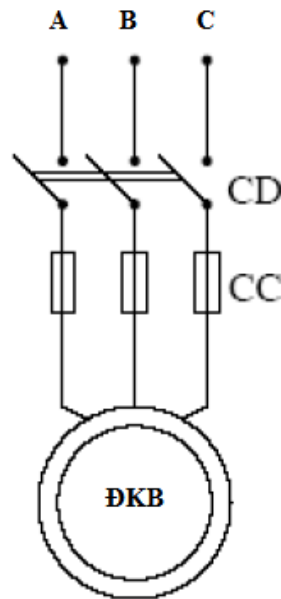
Lõi sắt của Rotor bao gồm các lá thép kỹ thuật điện như của Stator, điểm khác biệt là giữa các lá thép không cách điện. Chúng được ép trực tiếp lên trục máy hoặc lên một giá Rotor của máy. Mặt ngoài lõi thép được dập rãnh để hấp thụ từ và ở giữa có dập lỗ để lắp trục.

Trục mang Rotor quay trong lòng Stator có thể được cấu tạo từ thép cacbon từ 5 đến 45, trên trục có lõi thép, bạc đạn và quạt gió.

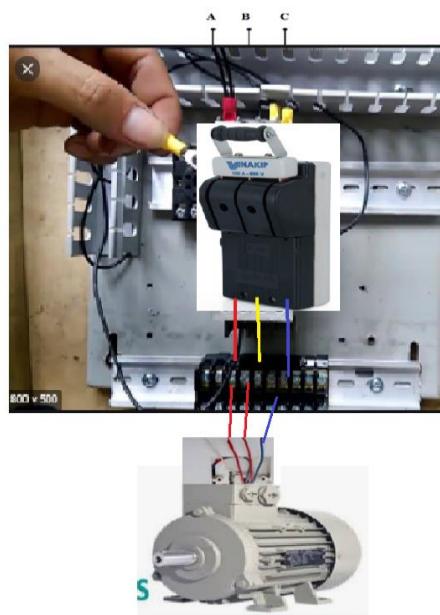
Vỏ máy điện không đồng bộ 3 pha là nơi cố định lõi sắt, dây quấn cũng như là nơi ghép nối nắp hay gối đỡ trục. Vỏ máy làm bằng gang, nhôm hoặc thép tùy thuộc vào loại máy với phương pháp chế tạo từ đúc hàn hoặc rèn. Có hai kiểu vỏ máy là vỏ

máy có gân tản nhiệt trên bề mặt và vỏ máy có bề mặt ngoài nhẵn.

2.2. Sơ đồ mạch điện



Hình 1.3 Sơ đồ mạch nối trực tiếp



Hình 1.4 Sơ đồ lắp đặt

Đóng cầu dao CD cấp nguồn cho mạch động lực. Động cơ ĐKB được nối nguồn và bắt đầu hoạt động. (dòng điện đi theo đường CD đến CC và vào ĐKB).

Dừng máy thì cắt cầu dao CD.

Bảo vệ ngắn mạch bằng cầu chì CC.

1.3. Qui trình đấu dây vận hành

Trang bị điện của mạch

CD: Cầu dao nguồn, đóng cắt toàn bộ mạch.

CC: Cầu chì, bảo vệ ngắn mạch ở mạch động lực.

ĐKB: Động cơ điện không đồng bộ 3 pha rô to lồng sóc

Các bước thực hiện

Bước 1: Nối các cuộn dây vào động cơ theo sơ đồ trên nhãn máy động cơ

Bước 2: Chọn đúng chủng loại, số lượng các thiết bị khí cụ cần thiết

Dựa vào điện áp và dòng điện làm việc của các thiết bị và khí cụ để chọn.

Dùng VOM và mắt thường quan sát tình trạng của các thiết bị và khí cụ.

Bước 3: Định vị các thiết bị trên bảng (giá) thực hành

Bố trí các thiết bị lên bảng điện cho thật ngay ngắn, chặt chẽ, hợp lý về khoảng cách sao cho khi đi dây gọn nhất sau đó dùng đinh vít định vị các thiết bị lên bảng.

Bước 4: Đọc, phân tích sơ đồ nguyên lý nối dây

Bước 5: Lắp mạch theo sơ đồ

Yêu cầu: Xác định đúng các tiếp điểm mạch động lực, đấu chắc chắn không bavia, đấu dây gọn gàng không chồng chéo

1.4. Đấu dây, kiểm tra, sửa chữa và vận hành

+ Đấu dây

Từ nguồn điện 3 pha A,B,C nối đến 3 cực đầu vào cầu dao CD (có đấu nối cầu chì). 3 cực ra của cầu dao nối với 3 đầu dây động cơ.

+ Kiểm tra:

Đo kiểm tra sơ đồ mạch Dùng đồng hồ VOM kiểm tra đo thông mạch theo sơ đồ. Đưa 2 kim đo đồng hồ, 1 đầu kim đưa vào cực vào CD và 1 đầu kim vào cực cuối CB trong mạch và tương tự cho 2 cực còn lại

Bật CB. Ohm kế chỉ một giá trị nào đó: mạch lắp đúng

Ohm kế chỉ 0Ω : mạch lắp không đúng