

**ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG CAO ĐẲNG LÝ TỰ TRỌNG THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
KHOA NHIỆT LẠNH**



**SVTH: 1. NGUYỄN PHÚ SĨ - MSSV: 21004687
2. NGUYỄN NHẬT TÍN - MSSV: 21002037
3. LÊ ĐỨC HIẾU - MSSV: 21000339**

MẠCH ĐIỆN MỘT CHIỀU

Ngành học: Vận hành sửa chữa thiết bị lạnh

Lớp học: 21T4 - VSL1

Môn học: Cơ sở kỹ thuật Điện-Điện tử

**TIỂU LUẬN MÔN HỌC
CƠ SỞ KỸ THUẬT ĐIỆN-ĐIỆN TỬ**

GVHD: ĐỖ TRỌNG QUÝ

Thành phố Hồ Chí Minh – 01/2022

**ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG CAO ĐẲNG LÝ TỰ TRỌNG THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
KHOA **NHIỆT LẠNH****



**SVTH: 1. NGUYỄN PHÚ SĨ - MSSV: 21004687
2. NGUYỄN NHẬT TÍN - MSSV: 21002037
3. LÊ ĐỨC HIẾU - MSSV: 21000339**

MẠCH ĐIỆN MỘT CHIỀU

Ngành học: Vận hành sửa chữa thiết bị lạnh

Lớp học: 21T4 - VSL1

Môn học: Cơ sở kỹ thuật Điện-Điện tử

**TIỂU LUẬN MÔN HỌC
CƠ SỞ KỸ THUẬT ĐIỆN-ĐIỆN TỬ**

GV CHẤM 1

(Ký và ghi rõ họ và tên)

GV CHẤM 2

(Ký và ghi rõ họ và tên)

Thành phố Hồ Chí Minh – 01/2022

LỜI NÓI ĐẦU

Ngày nay, Trong xe, pin **được** dùng để khởi động động cơ, đèn và hệ thống đánh lửa. Ví dụ: xe **điện** chạy bằng pin. Các tòa nhà thương mại và gia đình: nguồn **điện** **một chiều được** sử dụng trong nhiều ứng dụng **điện** áp thấp như sạc pin **điện** thoại.

Ưu điểm của động cơ **điện** **một chiều** là dùng làm động cơ **điện** hay máy phát **điện** trong nhiều điều kiện làm việc khác nhau. Nhưng **ưu điểm** lớn nhất **của** động cơ **điện** **một chiều** đó là điều chỉnh, thay đổi tốc độ và khả năng làm việc trong điều kiện quá tải.. Vì những ưu điểm này nên dòng điện một chiều được ứng dụng rất rộng rãi trong các ngành kinh tế quốc dân với công suất từ vài chục đến hàng nghìn kW. Dòng điện 1 chiều được tạo ra từ các nguồn như pin, nguồn năng lượng mặt trời. Dòng điện một chiều là dòng chuyển động của các hạt electron mang điện theo chiều chuyển động một hướng nhất định từ dương sang âm hay dòng chuyển động của các điện tử tự do. Trong đời sống hằng ngày, động cơ không đồng bộ ngày càng chiếm một vị trí quan trọng với nhiều ứng dụng như: xe **điện** chạy bằng pin. Các tòa nhà thương mại và gia đình: nguồn **điện** **một chiều** **được** sử dụng trong nhiều ứng dụng **điện** áp thấp như sạc pin **điện** thoại. **Dòng DC** dùng để chiếu sáng khẩn cấp, camera an ninh, ... Trong giao tiếp: nguồn cung cấp 48V DC **được** sử dụng.

Với những kiến thức thực tế và thông qua việc tìm hiểu và nghiên cứu tài liệu của các thành viên trong nhóm chúng em xin trình bày những kiến thức đã biết về **mạch điện một chiều**. Mục tiêu nhóm em đặt ra: Biết được công dụng, cấu tạo, nguyên lý làm việc, ứng dụng, các nguyên nhân hư hỏng, cách sửa chữa động cơ không đồng bộ một pha. Vì kiến thức và thời gian có hạn, kinh nghiệm thực tế không nhiều, nên tập tiểu luận này không tránh khỏi những thiếu sót. Rất mong được sự đóng góp ý kiến của quý thầy cô và bạn bè. Chúng em xin chân thành cảm ơn.

NHẬN XÉT CỦA GVHD

.....

.....

.....

.....

3. Nguyên lý hoạt động	4
Chương 2: Phương pháp khởi động dòng điện 1 chiều	5
1. Khởi động động cơ dùng cuộn dây pha	6
2. Động cơ dùng tụ điện	7
3. Động cơ dùng vòng ngắn mạch	8
Chương 3: Phân loại các dạng động cơ điện 1 chiều	
1. Loại động cơ điện 1 chiều có kích từ độc lập.....	9
2. Loại động cơ điện 1 chiều với kích từ nối tiếp.....	10
3. Loại động cơ điện 1 chiều với kích từ song song.....	11
4. Loại động cơ điện 1 chiều với kích từ hỗn hợp.....	12
5. Loại động cơ điện 1 chiều được kích từ bằng nam châm vĩnh cửu.....	13
Chương 4: Cách đảo chiều động cơ DC	
1. Để điều khiển mạch đảo chiều	14
2. Trong motor DC.....	15
3. Motor 1 chiều thường	16
Chương 5: Bài tập và ứng dụng của dòng điện 1 chiều.....	17
1. Ứng dụng.....	18
2. Bài tập	19
Chương 6: Kết quả thực hiện.....	20
1. Tự đánh giá đề tài.....	21
2. Kết luận và đề nghị	22

CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU VỀ DÒNG ĐIỆN MỘT CHIỀU.

1. Khái niệm dòng điện một chiều

Khái niệm dòng điện 1 chiều là :

- **Dòng điện một chiều** là **dòng** chuyển động đơn hướng của các **điện tích**. ... **Dòng điện một chiều** có thể di chuyển trong vật dẫn như dây **điện** hoặc trong các vật liệu bán dẫn, vật liệu cách **điện** hoặc trong chân không ví như trong các chùm ion hoặc chùm electron.

Cấu tạo của dòng điện 1 chiều là :

- **Cấu tạo** của động cơ **điện 1 chiều** thường gồm những bộ phận chính như sau: Stator: là 1 hay nhiều cặp nam châm vĩnh cửu hoặc nam châm **điện**. Rotor: phần lõi được quấn các cuộn dây để **tạo** thành nam châm **điện**. Chổi than (brushes): giữ nhiệm vụ tiếp xúc và tiếp **điện** cho cổ góp.

Nguyên lý hoạt động của dòng điện 1 chiều là :

- Khi có một **dòng điện** chạy qua cuộn dây quấn xung quanh một lõi sắt non, cạnh phía bên cực dương sẽ bị tác **động** bởi một lực hướng lên, trong khi cạnh đối diện lại bị tác **động** bằng một lực hướng xuống theo **nguyên lý** bàn tay trái của Fleming.

CHƯƠNG 2: PHƯƠNG PHÁP KHỞI ĐỘNG DÒNG ĐIỆN MỘT CHIỀU

1. Phương pháp mở máy động cơ điện 1 chiều bằng khởi động mềm:

- Điều khiển điện áp 1 chiều cấp cho động cơ thường sử dụng thiết bị khởi động mềm thyristors. Do vậy, cần giảm dòng khởi động và làm cho gia tốc của động cơ không bị tăng lên một cách đột ngột, hạn chế được sự sụt áp của biến áp trong khi động cơ đang khởi động.

2. Phương pháp sử dụng biến tần để khởi động:

- Phương pháp sử dụng biến tần được giới chuyên môn đánh giá là toàn diện nhất. Bởi nó hạn chế được dòng khởi động và tích hợp nhiều tính năng an toàn, cụ thể như chế độ bảo vệ động cơ, tránh tình trạng, quá nhiệt, quá tải, quá áp, thấp áp, mất pha, lệch pha,...

- Chế độ khởi động sử dụng biến tần êm ái, giúp bảo vệ cho các chi tiết máy quan trọng như hộp số, ổ bi, tang trống,... được tích hợp cùng rất nhiều công nghệ hiện đại khác như bộ điều khiển PID, chế độ làm sạch đường ống, giám sát mô men tải, khởi động bám, và từ đó, giúp bảo vệ toàn diện cho động cơ điện.

3. Phương pháp mở máy trực tiếp cho động cơ điện:

- Phương pháp này được đánh giá là phương pháp đơn giản nhất, khi mở máy trực tiếp thì dòng điện mở máy rất lớn và kéo theo momen mở máy cũng rất lớn.

- Đây là phương pháp khá đơn giản, dễ thực hiện và chi phí thấp. Tuy nhiên, đối với động cơ trung bình và động cơ lớn thì quán tính của tải cũng lớn theo. Nhược điểm này gây kéo dài thời gian mở máy, gây cho động cơ điện phát quá nóng và gây ảnh hưởng lớn đến điện áp lưới điện bởi thời gian cần để giảm áp quá lâu.

Chương 3: Phân loại các dạng động cơ điện 1 chiều

1. Loại động cơ điện 1 chiều có kích từ độc lập:

-Khi nguồn 1 chiều chạy với công suất không đủ lớn thì mạch điện của phần ứng và mạch điện kích từ mắc vào trong 2 nguồn sẽ độc lập với nhau là một đặc tính cơ dễ nhận thấy của động cơ điện 1 chiều kích từ độc lập. Và khi đó, động cơ điện còn được gọi là động cơ điện 1 chiều có kích từ độc lập.

2. Động cơ điện 1 chiều kích từ song song:

-Để điều chỉnh tốc độ của động cơ, người ta thường điều chỉnh R_{dc} để thay đổi dòng điện kích từ I_{kt} , đồng thời thay đổi cả từ thông Φ .

Phương pháp này hiện đang sử dụng rất rộng rãi, song cần chú ý một điều rằng, khi giảm từ thông Φ , có thể dòng điện trong phần ứng I_u sẽ tăng lên quá trị số cho phép. Khi đó, cần có bộ phận bảo vệ để cắt điện kịp thời, không cho động cơ làm việc trong trường hợp từ thông giảm xuống quá nhiều.

CHƯƠNG 4: CÁCH ĐẢO CHIỀU ĐỘNG CƠ DC

-**Để điều khiển mạch đảo** chiều cho motor DC, các bạn cần đảo 2 dây kích từ, đây chính là động cơ đảo chiều rồi. Hoặc bạn có thể đảo chiều phần ứng (roto) nhằm kích từ để tạo ra từ trường. Việc dòng điện nối tiếp hay song song cũng không ảnh hưởng gì tới motor cả.

-**Trong motor DC**, kích từ thường được chia ra làm 2 cuộn dây với 4 đầu dây đó là F1, F2, F3, F4. Nếu kích từ được mắc nối tiếp thì F2 sẽ nối với F3, còn F1, F4 sẽ nối tới bộ điều khiển. Trường hợp kích từ nối song song thì F1 sẽ nối với F2, F3 đem nối với F4 và đầu nối F1F2 cùng với F3F4 để đưa về bộ điều khiển.

-**Motor 1 chiều thường** hay bị mòn cái chổi than, điều này sẽ sinh ra tia lửa điện gây hư hỏng phần cổ góp, cho nên các bạn phải thường xuyên kiểm tra cái chổi than và phần cổ góp của motor, chú ý bơm mỡ đầy đủ vào 2 ổ bi 2 ở đầu trục cho motor.

CHƯƠNG 5: bài tập và ứng dụng của dòng điện 1 chiều

ỨNG DỤNG DÒNG ĐIỆN 1 CHIỀU:

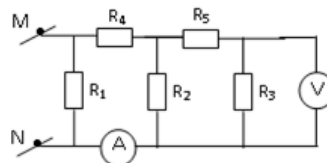
-Các thiết bị **điện tử**, máy tính, PC đều sử dụng **dòng điện 1 chiều** để vận hành. **Dòng điện 1 chiều** được sử dụng để tích trữ **điện năng**. **Dòng điện 1 chiều** trong động cơ đầu máy kéo, quạt **điện**, **điện** thoại di động, đèn chiếu sáng gia đình, thiết bị **điện** dự phòng, ổ cắm **điện**, sạc **điện** thoại dự phòng.

BÀI TẬP DÒNG ĐIỆN 1 CHIỀU:

Bài 16. Cho mạch điện như hình vẽ. $U_{MN} = 4V$; $R_1 = R_2 = 2\Omega$; $R_3 = R_4 = R_5 = 1\Omega$; $R_A \approx 0$; $R_V = \infty$.

- Tính R_{MN} .
- Tính số chỉ của ampe kế và vôn kế.

ĐS: a) $R_{MN} = 1\Omega$; b) $2A$; $1V$.

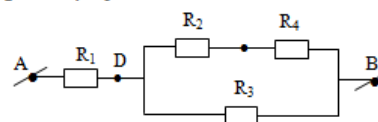


Bài 17. Cho mạch điện như hình vẽ. $U_{AB} = 12V$ không đổi; $R_1 = R_4 = 2\Omega$; $R_2 = 6\Omega$; $R_3 = 1\Omega$.

- Tính R_{AB} và cường độ dòng điện qua mỗi điện trở.
- Mắc tụ điện $C = 10\mu F$ vào mạch điện theo hai trường hợp sau :
- Mắc vào hai đầu DB; - Mắc nối tiếp với R_3 .
Tính điện tích của tụ điện trong mỗi trường hợp.

ĐS: a) $R_{AB} = \frac{26}{9}\Omega \approx 2,9\Omega$; $I_1 = I = \frac{54}{13}A \approx 4,15A$; $I_2 = I_4 = \frac{6}{13}A \approx 0,46A$; $I_3 = \frac{48}{13}A \approx 3,69A$.

b) $q = \frac{48}{13} \cdot 10^{-5}C \approx 3,7 \cdot 10^{-5}C$; $q = 9,6 \cdot 10^{-5}C$.



CHƯƠNG 6: KẾT QUẢ THỰC HIỆN

1. Tự đánh giá đề tài:

1.1. Ưu điểm:

- Nhóm chúng em đã nắm chắc hơn về bộ môn, có thể áp dụng được chút ít vào thực tế và cuộc sống hằng ngày. Chúng em đã hiểu thêm và có tinh thần làm việc nhóm hiệu quả hơn, hiểu nhau hơn. Học hỏi thêm được một số công thức ứng dụng mới mà không có trong bài giảng. Biết thêm một số loại máy móc thiết bị, và hiểu được nguyên lý hoạt động của chúng.

1.2. Khuyết điểm:

- Do thời gian còn hạn chế nên nhóm em chỉ dừng lại ở việc nghiên cứu lý thuyết và không có điều kiện nghiên cứu thực tế. Chưa có thể tìm hiểu thêm về thực tế một số loại công cụ thiết bị và cách vận hành của chúng. Nếu được nghiên cứu kĩ hơn và thực tế hơn thì có thể bài tiểu luận của chúng em có thể hoàn chỉnh tốt nhất.

2. Kết luận và đề nghị:

- Qua bài tiểu luận này chúng em đã được biết sâu hơn về môn Cơ sở kỹ thuật Điện - Điện tử. Nhưng chúng em cảm thấy nhà trường cần nên đẩy mạnh những chuyến đi thực tế để chúng em có thể hiểu rõ, tìm hiểu kĩ hơn về bộ môn của chúng em.