

**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. VÕ MINH KHÁNH - MSSV: 21002371
 2. PHẠM VĂN ĐỨC - MSSV: 21003981
 3. NGUYỄN HUY KHÔI NGUYỄN- MSSV: 21003994

CÁC BỘ ÔN ĐỊNH NGUỒN ĐIỆN

Ngành học: VẬN HÀNH SỬA CHỮA THIẾT BỊ LẠNH

Lớp học: 21C1-VSL1

TIỂU LUẬN MÔN CƠ SỞ KỸ THUẬT ĐIỆN – ĐIỆN TỬ

GVGD: K.S ĐỖ TRỌNG QUÝ

Thành phố Hồ Chí Minh – 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.VÕ MINH KHÁNH - MSSV: 21002371
2.PHẠM VĂN ĐỨC - MSSV: 21003981
3.NGUYỄN HUY KHÔI NGUYỄN - MSSV: 21003994**

CÁC BỘ ỔN ĐỊNH NGUỒN ĐIỆN

Ngành học: VẬN HÀNH SỬA CHỮA THIẾT BỊ LẠNH

Lớp học: 21C1-VSL1

TIỂU LUẬN MÔN 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)

K.S ĐỖ TRỌNG QUÝ

Thành phố Hồ Chí Minh – 2022

MỤC LỤC

<i>LỜI MỞ ĐẦU</i>	2
<i>LỜI CẢM ƠN</i>	3
<i>NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN</i>	4
<i>CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU</i>	5
<i>CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT</i>	5
2.1 khái niệm bộ ổn định nguồn điện.....	5
2.1.1 nguyên lý hoạt động của bộ ổn định nguồn điện.....	7
2.1.2 nguyên lý hoạt động của ổn áp 1 pha.....	7
2.1.3 nguyên lý hoạt động của ổn áp 3 pha.....	7
2.1.4 mạch ổn định nguồn được cấu tạo	8
<i>CHƯƠNG 3: MỘT SỐ BÀI TẬP ỨNG DỤNG CỦA CÁC BỘ ỔN ĐỊNH NGUỒN ĐIỆN</i>	8
<i>CHƯƠNG 4: KẾT QUẢ THỰC HIỆN</i>	
Tự đánh giá đề tài.....	10
Ưu điểm	10
Khuyết điểm	10
Kết luận và đề nghị	10
<i>TÀI LIỆU THAM KHẢO</i>	11

LỜI MỞ ĐẦU

Ngày nay cùng với sự tiến bộ của khoa học và công nghệ, các thiết bị điện tử đang và sẽ được ứng dụng ngày càng rộng rãi trong hầu hết các lĩnh vực kinh tế-xã hội cũng như trong đời sống. Trong tất cả các thiết bị điện tử, vấn đề nguồn cung cấp là một trong những vấn đề quan trọng nhất quyết định đến sự làm việc ổn định của hệ thống. Hầu hết các thiết bị điện tử đều sử dụng các nguồn điện một chiều được ổn áp với độ chính xác và ổn định cao. Hiện nay kỹ thuật chế tạo các nguồn điện ổn áp cũng đang là một khía cạnh đang được nghiên cứu phát triển với mục đích tạo ra các khối nguồn có công suất lớn, độ ổn định, chính xác cao, kích thước nhỏ.

LỜI CẢM ƠN

Để hoàn thành đề tài tiểu luận này, nhóm em xin bày tỏ lòng cảm ơn sâu sắc đến,

Thầy Đỗ Trọng Quý đã luôn đồng hành tận tình hướng dẫn, đưa ra những lời khuyên hữu ích và quan sát để chỉ ra những sai sót kịp thời trong suốt quá trình nhóm thực hiện.

Quý thầy cô Khoa Công Nghệ Kỹ Thuật Nhiệt Lạnh – Trường Cao đẳng Lý Tự Trọng TPHCM đã giảng dạy kiến thức nền tảng, truyền cảm hứng và luôn tạo điều kiện giúp chúng em trong quá trình học tập và các kiến thức liên quan đến đề tài.

Cuối cùng, nhóm xin gửi lời cảm ơn đến các bạn lớp 21C1-VSL1 đã luôn đồng hành giúp đỡ, nhiệt tình hỗ trợ trong quá trình học tập và làm đề tài tiểu luận.

Nhóm em xin chân thành cảm ơn!

NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

PHẦN TRÌNH BÀY NỘI DUNG

CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU

Các bộ ổn định điện là các thiết bị điện tự động duy trì đại lượng đầu ra ở mức không đổi khi đại lượng đầu vào biến đổi trong một phạm vi nhất định. Ứng với các đại lượng dòng điện, điện áp, công suất có các bộ ổn định dòng điện, điện áp và công suất, những bộ ổn định điện áp hiện nay đang được dùng phổ biến hơn cả. Tiểu luận gồm 4 chương:

- *Chương 1: Giới thiệu sơ lược về đề tài, mục tiêu và phạm vi làm đề tài*
- *Chương 2: Cơ sở lý thuyết. Chương này tóm tắt những nội dung về bộ ổn định nguồn điện*
- *Chương 3: Một số bài tập ứng dụng của bộ ổn định nguồn điện*
- *Chương 4: Kết quả thực hiện trong bài tiểu luận nêu lên ý kiến sau đó kết luận và đánh giá đề tài*

CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

2.1 Khái niệm bộ ổn định nguồn điện

Bộ ổn định nguồn điện là thiết bị điện có khả năng biến đổi điện áp dựa vào nguyên lý cảm ứng điện từ để đưa dòng điện có điện áp cao hoặc thấp về mức ổn định, thông thường là 220v hoặc 110v.

Bộ ổn định nguồn còn là thiết bị quản lý nguồn điện cho hệ thống âm thanh giúp cho nguồn điện luôn được ổn định nhằm bảo vệ các thiết bị hoạt động trong hệ thống, hạn chế tối đa việc xảy ra các sự cố hỏng hóc là hư hại các thiết bị.

Bộ ổn định nguồn còn chính là phụ kiện âm thanh cần thiết giúp cho các thiết bị có thể hoạt động ổn định nhất.

Chất lượng của bộ ổn định điện được đánh giá bằng hệ số ổn định Kôđ .

$$Kôđ = \frac{\Delta Y}{Y} : \frac{\Delta X}{X} = \frac{X \cdot \Delta Y}{Y \cdot \Delta X}$$

Trong đó :

+ Y và ΔY là đại lượng đầu ra và gia số của nó .

+ X và ΔX là đại lượng đầu vào và gia số của nó.

Nếu Kôđ càng nhỏ thì chất lượng của bộ ổn định điện càng tốt. Đối với bộ ổn định điện áp (ổn áp) thì hệ số ổn định được biểu diễn bằng :

$$Kôđ = \frac{\Delta Y}{Y} : \frac{\Delta X}{X} = \frac{\Delta UR}{UR} : \frac{\Delta UV}{UV}$$

Trong đó :

- UR là điện áp ra.

- UV là điện áp đầu vào.

- ΔUR và ΔUV là độ biến thiên điện áp đầu ra và độ biến thiên điện áp đầu vào. Hiện nay có rất nhiều loại ổn áp với những nguyên lí làm việc rất khác nhau. Trong phạm vi giáo trình này chỉ đề cập một số loại phổ biến.



BỘ ỔN ĐỊNH NGUỒN ĐIỆN-BẢO VỆ ÂM THANH

Nếu sử dụng các thiết bị mà nguồn cấp không ổn định sẽ rất dễ gây ra hư hại thiết bị, nếu xảy ra các sự cố bất ngờ có thể khiến toàn bộ hệ thống bị hỏng. Chất âm thanh của các thiết bị cũng bị ảnh hưởng rất nhiều. Nhưng khi sử dụng

bộ ổn định nguồn những điều kể trên sẽ không xảy ra và nó còn đem lại nhiều lợi ích như:

- Bộ ổn định nguồn đảm bảo cung cấp một nguồn điện sạch, ổn định nhất cho hệ thống. Bảo vệ hệ thống trước các sự cố điện như chập cháy, tăng áp hoặc sụt áp bất ngờ.
- Ổn định nguồn chất lượng cao sẽ giúp cho các thiết bị của hệ thống hoạt động trơn tru, đem lại chất lượng âm thanh tốt nhất cho người dùng. Và cũng giúp kéo dài tuổi thọ cho các thiết bị âm thanh trong hệ thống.
- Bộ ổn định nguồn điện còn tích hợp tính năng tắt nguồn hệ thống nhẹ nhàng, thay vì phải đi tắt từng thiết bị thì ta có thể thực hiện tắt đơn giản thiết bị quản lý nguồn thôi.

2.1.1 NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG CỦA BỘ ỔN ĐỊNH NGUỒN ĐIỆN

Hoạt động theo nguyên lý cảm ứng điện từ điều khiển bằng mô tơ 1 chiều. Biến áp của ổn áp được thiết kế theo kiểu hình xuyên. Điện áp được lấy ra từ những vòng dây đồng quấn và bị mài mòn 1/6 tiết diện. Chổi than sẽ làm nhiệm vụ trượt lấy điện áp của từng vòng dây.

Các loại bộ ổn định nguồn điện phổ biến hiện nay trên thị trường sẽ có 5 nguyên lý hoạt động chính như sau:

- Sử dụng biến áp xuyên phối hợp chổi than, lấy điện áp ra trực tiếp.
- Sử dụng biến áp bù phối hợp biến áp xuyên có chổi than hoặc linh kiện bán dẫn IGBT.
- Sử dụng biến áp và tụ điện.
- Sử dụng biến áp phối hợp chuyển mạch rơ le.
- Sử dụng biến áp xung và mạch điện tử.

2.1.2 Nguyên lý hoạt động của máy ổn áp 1 pha

Nguyên lý của ổn áp 1 pha đơn giản hơn ổn áp 3 pha. Mỗi một máy chỉ có cấu tạo:

- 1 Mạch điều khiển.
- 1 Biến áp hình xuyên [công suất càng lớn biến áp càng lớn].
- 1 Động cơ điều khiển quay lên quay xuống.
- 1 Chổi than kích thước tiêu chuẩn với biến áp hình xuyên.
- Các phụ kiện đi kèm theo máy như đồng hồ, cọc đấu, đèn báo.....vvv...

2.1.3 Nguyên lý hoạt động của ổn áp 3 pha

- Nhưng cấu tạo của 3 pha thì nhân 3 lên.
- Những gì chỉ có 1 ở 1 pha thì máy 3 pha có gấp 3 lần.

- Điểm khác biệt giữa máy 3 pha với máy 1 pha là phần mạch điều khiển có kiểu bảo vệ 3 pha. Nghĩa là 1 pha mất điện thì cả 3 pha cùng mất. Tránh được tình trạng cháy động cơ khi bị mất pha.

Sơ Đồ, Cấu Tạo Mạch Điều Khiển Bộ Ổn Định Nguồn Điện.

Mạch điều khiển Ổn áp 1 pha. Mạch được cung cấp bởi 2 nguồn cách ly lấy từ cuộn dây cảm ứng. Mạch 1 có điện áp 12V sau khi qua chỉnh lưu của 2 diode D1 và D2 được lọc bởi tụ điện C1 470mF. . Có 4 transistor C2383 ở cầu H điều khiển động cơ servo để tăng hoặc giảm áp.

2.1.4 Mạch ổn định nguồn điện được cấu tạo.

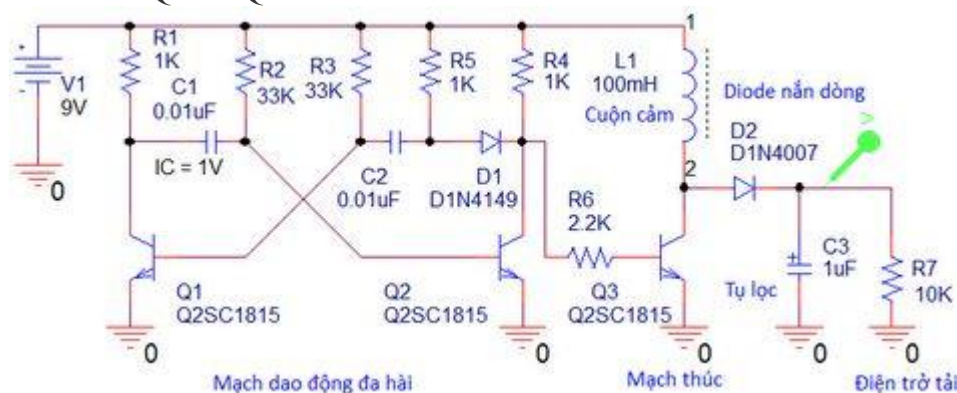
Mạch 2 được chỉnh dòng bởi 2 diode D3 và D4 lấy tín hiệu ra so sánh đồng thời cung cấp nguồn cho mạch vi sai và Smittrigger. Với điện áp ổn định 9V của diode Zener dòng điện đi qua R1 mắc song song và được lọc bởi tụ C2 470mF.

Nhà sản xuất phải làm như vậy bởi 2 nguồn rời vì khi có trường hợp sụt áp làm sai lệch điện áp so sánh nếu dùng nguồn chung.

Tiếp đến tín hiệu được đưa vào cực B bên trái của Q1 trong mạch bao gồm 2 transistor Q1 và Q7 qua diot D5 và các điện trở R3, R4, R5, R6.

Tín hiệu vi sai lấy từ cực C của 2 transsistor này sẽ qua 2 mạch Smittrigger đối xứng nhau là Q2, Q3 và Q8, Q9. Sau đó, các tín hiệu này mới điều khiển 2 transistor driver Q4 và Q10 để kích cho mạch cầu H.

Các diot D5 và D6 dùng bảo vệ mối nối BE của 2 transistor Q5 và Q11 khi 2 transistor Q4 và Q19 dẫn.



Sơ đồ mạch

CHƯƠNG 3: MỘT SỐ BÀI TẬP ỨNG DỤNG CỦA BỘ ỔN ĐỊNH NGUỒN ĐIỆN

Cách tính công suất bộ ổn định nguồn điện (ổn áp)

Dưới đây là ví dụ về 1 gia đình có các thiết bị điện cơ bản. Đầu tiên, ta cần tính công suất của từng thiết bị, thường được niêm yết rõ ràng trên bao bì sản phẩm:

- Tủ lạnh : 300W
- 2 điều hòa : $2 \times 1000W = 2000W$
- Máy bơm nước : 500W
- Máy giặt : 300W
- Ấm siêu tốc : 1000W
- 4 quạt điện : $4 \times 50W = 200W$
- Nồi cơm điện : 800W
- 2 tivi : $2 \times 100W = 200W$
- Bàn là : 1000W
- Bình nóng lạnh : 2500W
- Đèn chiếu sáng: 150W

Tổng công suất : 8950W

Cách tính công suất ổn áp chính xác là lấy tổng công suất của tất cả các thiết bị điện nhân với 125%.

Vậy ổn áp cần dùng cho gia đình trên có công suất là: $8950 \times 125\% = 11kW$.

Do đó chúng ta chọn loại ổn áp nào trên 11kW là có thể sử dụng cho cả gia đình được. Cụ thể ở đây các bạn có thể sử dụng máy có công suất 15KVA hoặc 20KVA.

Trong trường hợp các thiết bị điện không đồng thời sử dụng trong phần lớn thời gian, các bạn có thể chọn máy có công suất nhỏ hơn. Tuy nhiên, cần đảm bảo không sử dụng quá tải.

CHƯƠNG 4: KẾT QUẢ THỰC HIỆN

Đánh giá đề tài:

Theo nhóm em cảm thấy thì đề tài này tương đối phù hợp với nhóm em nhưng cũng có khó khăn trong việc tìm kiếm tài liệu nhất là phần bài tập còn yếu kém việc tính toán các bài tập .

Ưu điểm:

Sát với chương trình học

Dễ tìm kiếm, tham khảo tài liệu

Đề tài vừa sức với nhóm

Nhược điểm:

Do tình hình dịch bệnh với lại giữa các thành viên trong nhóm chưa có thể trực tiếp cùng nhau để làm bài nên còn chưa thống nhất được những ý kiến để đưa ra kết luận tốt nhất .

Kết luận và đề nghị:

Do nhóm chúng em lần đầu làm bài tiểu luận này nên có những phần sai sót và những phần chưa đúng nên rất mong quý thầy cô bỏ qua cho chúng em .

.....

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- 1. Cơ sở kỹ thuật điện – Hoàng Hữu Thiện - NXB giáo dục – 1981;*
- 2. Giáo trình Kỹ thuật điện – Vụ trung học và dạy nghề - Đặng văn Đào, Lê Văn Doanh - NXB Giáo dục 2002*
- 3. Giáo trình cơ sở kỹ thuật điện – Sở giáo dục và đào tạo Hà Nội – NXB Hà Nội – 2007.*