

TÒA GIÁM MỤC XUÂN LỘC
TRƯỜNG CAO ĐẲNG HÒA BÌNH XUÂN LỘC



GIÁO TRÌNH
MÔN HỌC: LẮP ĐẶT HỆ THỐNG LẠNH
NGÀNH: VẬN HÀNH SỬA CHỮA THIẾT BỊ LẠNH
TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: /QĐ-CDHBXL ngày.....tháng..... năm.....
của Hiệu Trưởng Trường Cao đẳng Hòa Bình Xuân Lộc)*

Đồng Nai, năm 2021

(Lưu hành nội bộ)

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

Kỹ thuật điện lạnh là ngành khoa học nghiên cứu, thiết kế, chế tạo và ứng dụng các hệ thống điện, hệ thống lạnh và điều hòa không khí.

Tuổi thọ, độ tin cậy, giá vận hành, hiệu quả kinh tế của thiết bị phụ thuộc rất nhiều vào vật liệu chế tạo và vật liệu phụ. Bởi vậy việc sử dụng đúng loại vật liệu chế tạo, vật liệu thay thế, vật liệu phụ là rất quan trọng.

Giáo trình lắp đặt hệ thống máy lạnh nhằm trang bị cho học sinh - sinh viên những kiến thức cơ bản về các loại vật liệu dùng trong ngành. Giáo trình gồm 12 phần chính:

Bài 1: Nguyên lý làm việc, cấu tạo tủ lạnh Inverter

Bài 2: Lắp đặt mạch điện tủ lạnh Inverter

Bài 5 Vận hành hệ thống tủ lạnh Inverter

Bài 6: Bảo dưỡng tủ lạnh Inverter

Bài 7: Nguyên lý làm việc, cấu tạo máy điều hoà Inverter

Bài 8 : Hệ thống điện máy điều hoà Inverter

Bài 9: Lắp đặt máy điều hoà Inverter

Bài 10: Vận hành máy điều hoà Inverter

Bài 11: Sửa chữa máy điều hoà Inverter

Bài 12: Bảo dưỡng máy điều hoà Inverter

Do tài liệu tham khảo không nhiều, trình độ người biên soạn có hạn nên không tránh khỏi những thiếu sót. Tác giả rất mong đợi những nhận xét, đánh giá, góp ý của đồng đảo bạn bè và đồng nghiệp.

Đồng Nai, ngày tháng năm 2021

Tham gia biên soạn

1. Chủ biên ThS. Nguyễn Đức Duy
2. ThS. Nguyễn Xuân Lâm
3. ThS. Diệp Trung Hiếu
4. ThS. Nguyễn Hoàng Anh
5. Th.S. Nguyễn Duy Nam

MỤC LỤC

LỜI GIỚI THIỆU	2
GIÁO TRÌNH MÔN HỌC	4
BÀI 1:NGUYÊN LÝ LÀM VIỆC, CẤU TẠO TỦ LẠNH INVERTER.....	11
BÀI 2:LẮP ĐẶT MẠCH ĐIỆN TỦ LẠNH INVERTER.....	16
BÀI 3:LẮP ĐẶT TỦ LẠNH INVERTER	21
BÀI 5: VẬN HÀNH HỆ THỐNG TỦ LẠNH INVERTER.....	29
BÀI 6: BẢO DƯỠNG TỦ LẠNH INVERTER	34
BÀI 7: NGUYÊN LÝ LÀM VIỆC, CẤU TẠO MÁY ĐIỀU HOÀ INVERTER.....	38
BÀI 8: HỆ THỐNG ĐIỆN MÁY ĐIỀU HOÀ INVERTER	45
BÀI 9:LẮP ĐẶT MÁY ĐIỀU HOÀ INVERTER	49
BÀI 10: VẬN HÀNH MÁY ĐIỀU HÒA INVERTER.....	55
BÀI 11:SỬA CHỮA MÁY ĐIỀU HOÀ INVERTER	62
BÀI 12:BẢO DƯỠNG MÁY ĐIỀU HOÀ INVERTER.....	67

GIÁO TRÌNH MÔN HỌC

1. Tên môn học: LẮP ĐẶT HỆ THỐNG LẠNH

2. Mã môn học: MĐ 10

3. Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò của môn học:

3.1. Vị trí: Giáo trình dành cho người học trình độ cao đẳng tại trường Cao đẳng Hòa Bình Xuân Lộc.

3.2. Tính chất: Cung cấp cho học sinh các kiến thức cơ bản về hệ thống lạnh cơ bản, Hình thành kỹ năng về sửa chữa lắp đặt, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống lạnh.

3.3. Ý nghĩa và vai trò của môn học: môn học này dành cho đối tượng là người học thuộc chuyên ngành vận hành sửa chữa thiết bị lạnh. Nội dung chủ yếu của môn học này nhằm cung cấp các kiến thức thuộc lĩnh vực lắp đặt hệ thống lạnh: Nguyên lý hoạt động, cấu tạo hệ thống lạnh cơ bản, Sửa chữa, bảo dưỡng hệ thống lạnh, Lắp đặt hệ thống lạnh.

4. Mục tiêu của môn học:

4.1. Về kiến thức:

A1. Nguyên lý hoạt động, cấu tạo hệ thống lạnh cơ bản.

A2. Sửa chữa, bảo dưỡng hệ thống lạnh.

A3. Lắp đặt hệ thống lạnh.

4.2. Về kỹ năng:

B1. Sử dụng thành thạo các dụng cụ, đồ nghề.

B2. Sửa chữa, bảo dưỡng thành thạo hệ thống lạnh.

B3. Lắp đặt được hệ thống điều hoà cục bộ đúng quy trình kỹ thuật.

4.3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

C1. Đảm bảo an toàn lao động.

C2. Cẩn thận, tỷ mỉ.

C3. Tổ chức nơi làm việc gọn gàng, ngăn nắp.

C4. Biết làm việc theo nhóm.

5. Nội dung của môn học

5.1. Chương trình khung

					Thời gian học tập (giờ)	
						Trong đó

Mã MH/ MĐ	Tên môn học/mô đun	Năm	Học kỳ	Số tín chỉ	Tổng số	Lý thuyết	Thực hành/ thực tập/ thí nghiệm / bài tập/ thảo luận	Thi/ Kiểm tra
I	Các môn học chung			21	435	172	240	23
MH 01	Giáo dục chính trị	I	1	4	75	41	29	5
MH 02	Pháp luật	I	1	2	30	18	10	2
MH 03	Giáo dục thể chất	I	1	2	60	5	51	4
MH 04	Giáo dục Quốc phòng và An ninh	I	1	4	75	36	35	4
MH 05	Tin học	I	1	3	75	15	58	2
MH 06	Tiếng Anh	I	1	6	120	57	57	6
II	Các môn học, mô đun chuyên môn							
II.1	Môn học, mô đun cơ sở			20	390	163	193	34
MH 07	Kỹ thuật điện	I	1	2	30	26		4
MH 08	Cơ sở kỹ thuật Nhiệt- Lạnh và Điều hòa không khí	I	1	3	45	30	11	4
MH 09	An toàn lao động Điện - Lạnh	I	1	2	30	26		4
MH 10	Vật liệu kỹ thuật lạnh	I	1	2	30	26		4
MĐ 11	Điện cơ bản	I	1	2	45	10	32	3
MĐ 12	Trang bị điện hệ thống lạnh	I	2	4	90	15	69	6
MĐ 13	Hàn Điện cơ bản	I	2	2	45	10	32	3

MĐ 14	Hàn Khí cơ bản	I	1	2	45	10	32	3
MĐ 15	Đo lường Điện - Lạnh	I	2	1	30	10	17	3
II.2	Môn học, mô đun chuyên môn			68	1875	391	1377	107
MĐ 16	Thiết bị hệ thống lạnh	I	2	5	120	30	81	9
MĐ 17	Hệ thống máy lạnh dân dụng	II	4	5	120	30	81	9
MĐ 18	Hệ thống máy lạnh công nghiệp	II	3	5	120	30	81	9
MĐ 19	Thực nghiệp tại doanh nghiệp	II	4	4	200		200	
MĐ 20	Bơm, quạt, máy nén	I	2	1	30	10	17	3
MĐ 21	Tiếng Anh chuyên ngành	II	3	2	30	26		4
MĐ 22	Tự động hóa hệ thống lạnh cơ bản	II	3	4	90	15	69	6
MĐ 23	Hệ thống ĐHKK cục bộ	II	3	5	120	30	81	9
MĐ 24	Gia công hệ thống ống hệ thống lạnh	II	3	2	45	10	32	3
MĐ 25	Chuyên đề lạnh cơ bản	II	4	1	45	30	11	4
MĐ 26	Tự động hóa hệ thống lạnh nâng cao	III	5	4	90	15	69	6
MĐ 27	AutoCad	III	5	2	45	15	27	3
MĐ 28	Kỹ thuật điện tử	III	5	2	45	15	27	3
MĐ 29	Kỹ thuật sấy	III	5	3	60	15	38	7
MĐ 30	Lắp đặt hệ thống lạnh	III	5	5	120	30	81	9
MĐ 31	Hệ thống điều hòa không khí trung tâm	III	5	3	60	15	38	7
MĐ 32	Thực tập tốt nghiệp	III	6	8	340		340	

MD 33	Thiết kế lắp đặt hệ thống máy lạnh	III	6	4	90	30	54	6
MD 34	Bơm nhiệt	III	5	2	45	15	27	3
MD 35	Chuyên đề lạnh nâng cao	III	6	1	60	30	23	7
Tổng cộng				109	2700	726	1810	164

6. Điều kiện thực hiện môn học:

6.1. Phòng học Lý thuyết/Thực hành: nhà xưởng Điện Lạnh.

6.2. Trang thiết bị dạy học: Phòng máy vi tính, bảng, phấn, tô vít.

6.3. Học liệu, dụng cụ, mô hình, phương tiện: Giáo trình, mô hình học tập,...

6.4. Các điều kiện khác: Người học tìm hiểu thực tế về công tác xây dựng phương án khắc phục và phòng ngừa rủi ro tại doanh nghiệp.

7. Nội dung và phương pháp đánh giá:

7.1. Nội dung:

- Kiến thức: Đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kiến thức
- Kỹ năng: Đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kỹ năng.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Trong quá trình học tập, người học cần:
 - + Nghiên cứu bài trước khi đến lớp.
 - + Chuẩn bị đầy đủ tài liệu học tập.
 - + Tham gia đầy đủ thời lượng môn học.
 - + Nghiêm túc trong quá trình học tập.

7.2. Phương pháp:

Người học được đánh giá tích lũy môn học như sau:

7.2.1. Cách đánh giá

- Áp dụng quy chế đào tạo Trung cấp hệ chính quy ban hành kèm theo Thông tư số 09/2017/TT-LĐTBXH, ngày 13/3/2017 của Bộ trưởng Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội.

- Hướng dẫn thực hiện quy chế đào tạo áp dụng tại Trường Cao đẳng Hòa Bình Xuân Lộc như sau:

Điểm đánh giá	Trọng số
+ Điểm kiểm tra thường xuyên (Hệ số 1)	40%
+ Điểm kiểm tra định kỳ (Hệ số 2)	
+ Điểm thi kết thúc môn học	60%

7.2.2. Phương pháp đánh giá

Phương pháp đánh giá	Phương pháp tổ chức	Hình thức kiểm tra	Chuẩn đầu ra đánh giá	Số cột	Thời điểm kiểm tra
Thường xuyên	Viết/ Thuyết trình	Tự luận/ Trắc nghiệm/ Báo cáo	A1, A2, B1, B2, C1, C2, C3	1	Sau 8 giờ.
Định kỳ	Viết/ Thuyết trình	Tự luận/ Trắc nghiệm/ Báo cáo	A3, B3, C4	5	Sau 20giờ
Kết thúc môn học	Viết	Tự luận và trắc nghiệm	A1, A2, A3, B1, B2, B3, C1, C2, C3, C4	1	Sau 116giờ

7.2.3. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc môn học được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.

- Điểm môn học là tổng điểm của tất cả điểm đánh giá thành phần của môn học nhân với trọng số tương ứng. Điểm môn học theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định của Bộ Lao động Thương binh và Xã hội về đào tạo theo niên chế.

8. Hướng dẫn thực hiện môn học

8.1. Phạm vi, đối tượng áp dụng: Đối tượng cao đẳng vận hành sửa chữa thiết bị lạnh

8.2. Phương pháp giảng dạy, học tập môn học

8.2.1. Đối với người dạy

* **Lý thuyết:** Áp dụng phương pháp dạy học tích cực bao gồm: thuyết trình ngắn, nêu vấn đề, hướng dẫn đọc tài liệu, bài tập tình huống, câu hỏi thảo luận....

* **Bài tập:** Phân chia nhóm nhỏ thực hiện bài tập theo nội dung đề ra.

* **Thảo luận:** Phân chia nhóm nhỏ thảo luận theo nội dung đề ra.

* **Hướng dẫn tự học theo nhóm:** Nhóm trưởng phân công các thành viên trong nhóm tìm hiểu, nghiên cứu theo yêu cầu nội dung trong bài học, cả nhóm thảo luận, trình bày nội dung, ghi chép và viết báo cáo nhóm.

8.2.2. Đối với người học: Người học phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Nghiên cứu kỹ bài học tại nhà trước khi đến lớp. Các tài liệu tham khảo sẽ được cung cấp nguồn trước khi người học vào học môn học này (trang web, thư viện, tài liệu...)

- Tham dự tối thiểu 70% các buổi giảng lý thuyết. Nếu người học vắng >30% số tiết lý thuyết phải học lại môn học mới được tham dự kì thi lần sau.

- Tự học và thảo luận nhóm: là một phương pháp học tập kết hợp giữa làm việc theo nhóm và làm việc cá nhân. Một nhóm gồm 8-10 người học sẽ được cung cấp chủ đề thảo luận trước khi học lý thuyết, thực hành. Mỗi người học sẽ chịu trách nhiệm về 1 hoặc một số nội dung trong chủ đề mà nhóm đã phân công để phát triển và hoàn thiện tốt nhất toàn bộ chủ đề thảo luận của nhóm.

- Tham dự đủ các bài kiểm tra thường xuyên, định kỳ.

- Tham dự thi kết thúc môn học.

- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

9. Tài liệu tham khảo:

1 .Kỹ thuật điện - Cơ bản và nâng cao, PGS.TS. Nguyễn Hữu Tuấn, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 2015

2. Kỹ thuật điện và ứng dụng, TS. Đào Văn Thanh, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội, 2016

3. Giáo trình kỹ thuật điện, TS. Lê Thị Minh Hồng, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 2018

4. Kỹ thuật điện trong công nghiệp, PGS.TS. Nguyễn Quang Hưng, Nhà xuất bản Đại học Bách Khoa TP.HCM, 2020

5. Cơ sở kỹ thuật Nhiệt - Lạnh và Điều hòa không khí, PGS.TS. Nguyễn Hữu Tuấn, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 2016

6. Nguyên lý và ứng dụng kỹ thuật Nhiệt - Lạnh, TS. Đào Văn Thanh, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội, 2017

7. Hướng dẫn thiết kế hệ thống Điều hòa không khí và Lạnh, TS. Lê Thị Minh Hồng, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 2018

8. Kỹ thuật Nhiệt - Lạnh và Điều hòa không khí nâng cao, TS. Nguyễn Quang Hưng, Nhà xuất bản Đại học Bách Khoa TP.HCM, 2020
9. Vật liệu kỹ thuật lạnh và ứng dụng, TS. Lê Thị Minh Hồng, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 2018
10. Đo lường trong kỹ thuật Điện - Lạnh, PGS.TS. Nguyễn Hữu Tuấn, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 2016

TaiLieu.vn

BÀI 1:NGUYÊN LÝ LÀM VIỆC, CẤU TẠO TỦ LẠNH INVERTER

❖ GIỚI THIỆU BÀI 1

Chương này cung cấp cho sinh viên học sinh những kiến thức cơ bản ban đầu về nguyên lý làm việc, cấu tạo tủ lạnh inverter

❖ MỤC TIÊU BÀI 1

Sau khi học xong Bài này, người học có khả năng:

➤ Về kiến thức:

- + Đặc điểm tủ lạnh Inverter
- + Sơ đồ nguyên tủ lạnh Inverter
- + Cấu tạo các thiết bị tủ lạnh Inverter
- + Nguyên lý làm việc của các thiết bị

➤ Về kỹ năng:

- + Trình bày được đặc điểm tủ lạnh Inverter
- + Trình bày nguyên lý làm việc tủ lạnh Inverter
- + Trình bày được cấu tạo các các thiết bị tủ lạnh Inverter
- + Trình bày nguyên lý làm việc các các thiết bị tủ lạnh Inverter

➤ Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- + Cẩn thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình
- + Tuân thủ theo các quy định về an toàn

❖ PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY VÀ HỌC TẬP BÀI 1

- *Đối với người dạy: sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực (diễn giảng, vấn đáp, dạy học theo vấn đề); yêu cầu người học thực hiện câu hỏi thảo luận và bài tập BÀI 1 (cá nhân hoặc nhóm).*
- *Đối với người học: chủ động đọc trước giáo trình (BÀI 1) trước buổi học; hoàn thành đầy đủ câu hỏi thảo luận và bài tập tình huống BÀI 1 theo cá nhân hoặc nhóm và nộp lại cho người dạy đúng thời gian quy định.*

❖ ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN BÀI 1

- **Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:** nhà xưởng Điện Lạnh.
- **Trang thiết bị máy móc:** Máy chiếu và các thiết bị dạy học khác
- **Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:** Bài trình môn học, giáo trình, tài liệu tham khảo, giáo án, phim ảnh, và các tài liệu liên quan.
- **Các điều kiện khác:** Không có

❖ PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA VÀ ĐÁNH GIÁ BÀI 1

- **Nội dung:**

- ✓ **Kiến thức:** Kiểm tra và đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kiến thức
- ✓ **Kỹ năng:** Đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kỹ năng.
- ✓ **Năng lực tự chủ và trách nhiệm:** Trong quá trình học tập, người học cần:
 - + Nghiên cứu bài trước khi đến lớp
 - + Chuẩn bị đầy đủ tài liệu học tập.
 - + Tham gia đầy đủ thời lượng môn học.
 - + Nghiêm túc trong quá trình học tập.

- **Phương pháp:**

- ✓ **Điểm kiểm tra thường xuyên:** 1 điểm kiểm tra (hình thức: hỏi miệng)
- ✓ **Kiểm tra định kỳ:** 0 điểm kiểm tra

❖ **NỘI DUNG BÀI 1**

2.1.1 Đặc điểm, nguyên lý làm việc

Dòng tủ lạnh Inverter ứng dụng công nghệ biến tần có thể điều chỉnh vòng quay máy nén, vừa duy trì nhiệt độ ổn định, vừa tiết kiệm điện lên đến 40%. Hơn nữa, công nghệ Inverter còn giúp tủ lạnh vận hành êm ái, không gây ra các tiếng ồn khó chịu, ít rung lắc hơn so với dòng tủ lạnh thông thường (tủ lạnh không Inverter)

2.1.2. Nguyên lý làm việc tủ lạnh Inverter

Bước 1: Nén khí gas (môi chất lạnh) tại máy nén

Bước 2: Ngưng tụ tại dàn nóng

Bước 3: Giãn nở (2):

Bước 4: Hóa hơi tại dàn lạnh

2.1.3. Phân loại

Tủ lạnh

Thùng lạnh

Tủ đông

Tủ kết đông

Tủ kính lạnh

Quầy kính lạnh

Tủ kính đông

Quầy kính đông

Các loại quây lạnh đông hờ

2.2. Cấu tạo tủ lạnh Inverter

2.2.1. Cấu tạo, hoạt động của máy nén

Block điều hoà hay còn gọi là máy nén. Nó chính là bộ phận tạo ra sự luân chuyển liên tục của môi chất lạnh trong hệ thống đường ống dẫn từ dàn lạnh tới dàn nóng và ngược lại.

Hút liên tục môi chất trong dàn lạnh để nén đến áp suất cao chuyển thành dạng lỏng ở dàn nóng, quá trình biến đổi từ dạng khí sang dạng lỏng sẽ sinh nhiệt nên môi chất lỏng có nhiệt độ rất cao, lên tới gần 100°C . Chính vì vậy khi các bạn đứng trước cục nóng của điều hoà đang chạy liên tục sẽ thấy gió ra từ dàn nóng rất nóng và khô.

Có 2 dạng block cơ bản là block piston và block dạng cuộn (xoắn ốc):

- Cấu tạo block piston điều hoà Inverter gồm có: Trục khuỷu, tay biên, xi lanh, piston, khoang nén, clape đẩy, clape hút, khoang hút, roto, stato, đường hút – đẩy, ống nạp, dầu...
- Cấu tạo block cuộn gồm: 2 đĩa xoắn ốc, một đĩa xoắn dạng tĩnh và 1 đĩa xoắn chuyển động cố định theo quỹ đạo.

2.2.2. Thử nghiệm máy nén

2.2.3. Cấu tạo, hoạt động dàn nóng

Bộ phận này được lắp đặt phía bên ngoài căn phòng và có tác dụng xả nhiệt ra môi trường, do đó khi đứng gần vị trí gió từ quạt cục nóng thổi ra bạn sẽ thấy khá nóng và khô.

Có nhiệm vụ tỏa nhiệt ra bên ngoài môi trường dựa vào dung môi đã hấp thu nhiệt đi tới từ dàn lạnh.

Cấu tạo cục nóng điều hoà Inverter gồm block, tụ kích block, lá nhôm, board mạch, khởi động từ...

2.2.4. Xác định tình trạng làm việc của dàn nóng

Thử kín dàn nóng

Vệ sinh dàn nóng

2.2.5. Cấu tạo, hoạt động dàn lạnh

Dàn lạnh điều hoà thường được lắp đặt ở bên trong phòng, đây là bộ phận quan trọng và không thể thiếu nếu bạn muốn chiếc máy lạnh của mình có thể làm mát/sưởi ấm không khí.

Là bộ phận có tác dụng hấp thụ nhiệt rồi chuyển thành luồng không khí lạnh trả trở lại môi trường.

Cấu tạo cục lạnh điều hòa Inverter gồm tập hợp các ống đồng được uốn thành nhiều lớp đặt trên một lá nhôm dày và các bộ phận đi kèm như mặt nạ, lưới lọc, cảm biến hoạt động, cánh đảo gió dọc, cánh đảo gió ngang, đầu gió ra...

2.2.6.Xác định tình trạng làm việc của dàn lạnh

Thử kín dàn lạnh

Vệ sinh dàn lạnh

2.2.7.Cấu tạo, chức năng thiết bị tiết lưu

Van tiết lưu máy lạnh Inverter là loại van được dùng ở hệ thống làm lạnh của máy lạnh. Nhiệm vụ chính của van tiết lưu là vận chuyển gas từ trạng thái lỏng sang trạng thái hơi để cung cấp hơi lạnh tạo ra không khí mát mẻ bên trong phòng của bạn.

2.2.8.Xác định tình trạng thiết bị tiết lưu

van tiết lưu sang A (van tiết lưu) là một loại van thủy lực được đặt trong tủ lạnh, có tác dụng **điều chỉnh lưu lượng chất lỏng vào dàn bay hơi** sao cho phù hợp với tải lạnh để đảm bảo cho tủ vận hành tiết kiệm năng lượng, làm việc với năng suất làm lạnh ổn định, công nén thấp.

2.2.9.Cấu tạo, hoạt động các thiết bị phụ

– **Quạt dàn nóng:** Nhằm giúp dàn nóng xả nhiệt ra bên ngoài môi trường tốt hơn, hầu hết các loại tủ lạnh, kể cả **cấu tạo tủ lạnh mini** đều sử dụng quạt dàn nóng. Đặc biệt, tất cả các loại tủ lạnh có dàn nóng thiết kế nhỏ gọn đặt ở khoang dưới phía sau đều được sử dụng quạt dàn nóng. Vì thế, khi sử dụng tủ lạnh sau một thời gian dài, bạn cần phải kiểm tra quạt dàn nóng và làm sạch bụi bẩn bám trên đó để luôn đảm bảo tủ lạnh ở trạng thái làm việc tốt nhất.

– **Bộ phận xả đá:** Sau một thời gian sử dụng, bạn sẽ thấy có hiện tượng đóng băng tuyết trong ngăn đá tủ lạnh. Tình trạng này sẽ làm cản trở khả năng hấp thụ nhiệt của dàn lạnh. Để khắc phục vấn đề này, hệ thống làm lạnh sẽ có một giai đoạn xả đá tiến hành xen kẽ với quá trình làm lạnh. Bộ phận xả đá gồm 1 thanh nhiệt điện trở, 1 bộ timer điều khiển và 1 rô le nhiệt. Khi tìm hiểu về **cấu tạo tủ lạnh**, bạn nên chú ý kỹ về bộ phận này, bởi đây thường là nguyên nhân gây ra nhiều vấn đề trục trặc của tủ lạnh.

Đường ống dẫn gas: Đường ống dẫn môi chất lạnh (khí gas lạnh) có thể được ví như các đường mạch máu trong cơ thể con người. Với nhiệm vụ chính là dẫn khí gas tới các bộ phận trong hệ thống làm lạnh. Đường ống dẫn gas thường được làm từ chất liệu đồng với ưu điểm là dễ uốn, dễ hàn, chịu được va đập, không bị oxy hóa và bền, khó rò rỉ gas. Tùy theo **cấu tạo tủ lạnh inverter** hay **cấu tạo tủ lạnh quạt gió** mà kích thước của ống dây đồng sẽ khác nhau.

2.2.10.Xác định tình trạng làm việc của thiết bị phụ

❖ TÓM TẮTBÀI 1

Trong Bài này, một số nội dung chính được giới thiệu:

- Nguyên lý làm việc của tủ lạnh inverter
- Cấu tạo tủ lạnh inverter

❖ CÂU HỎI VÀ TÌNH HUỐNG THẢO LUẬN BÀI 1

Câu hỏi 1:Trình bày đặc điểm tủ lạnh inverter

Câu hỏi 2:Trình bày nguyên lý làm việc của tủ lạnh inverter

Câu hỏi 3.Phân loại tủ lạnh inverter

Câu hỏi 4.Cấu tạo, hoạt động của máy nén

Câu hỏi 5.Cấu tạo, hoạt động dàn nóng

BÀI 2:LẮP ĐẶT MẠCH ĐIỆN TỬ LẠNH INVERTER

❖ GIỚI THIỆU BÀI 2

Chương này cung cấp cho sinh viên học sinh những kiến thức cơ bản mạch điện tử lạnh inverter

❖ MỤC TIÊU BÀI 2

Sau khi học xong Bài này, người học có khả năng:

➤ Về kiến thức:

- + Trình bày được nguyên lý làm việc của mạch điện
- + Trình bày quy trình lắp mạch điện theo sơ đồ nguyên lý

➤ Về kỹ năng:

- + Lắp được mạch điện đúng quy trình, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, Giờ chuẩn
- + Sử dụng dụng cụ, thiết bị đo kiểm đúng kỹ thuật

➤ Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- + Cẩn thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình
- + Chú ý an toàn

❖ PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY VÀ HỌC TẬP BÀI 2

- *Đối với người dạy: sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực (diễn giảng, vấn đáp, dạy học theo vấn đề); yêu cầu người học thực hiện câu hỏi thảo luận và bài tập BÀI 2(cá nhân hoặc nhóm).*
- *Đối với người học: chủ động đọc trước giáo trình (BÀI 2) trước buổi học; hoàn thành đầy đủ câu hỏi thảo luận và bài tập tình huống BÀI 2 theo cá nhân hoặc nhóm và nộp lại cho người dạy đúng thời gian quy định..*

❖ ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN BÀI 2

- **Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:** nhà xưởng Điện Lạnh.
- **Trang thiết bị máy móc:** Máy chiếu và các thiết bị dạy học khác
- **Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:** Bài trình môn học, giáo trình, tài liệu tham khảo, giáo án, phim ảnh, và các tài liệu liên quan.
- **Các điều kiện khác:** Không có

❖ PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA VÀ ĐÁNH GIÁ BÀI 2

- **Nội dung:**
 - ✓ Kiến thức: Kiểm tra và đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kiến thức
 - ✓ Kỹ năng: Đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kỹ năng.
 - ✓ Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Trong quá trình học tập, người học cần:

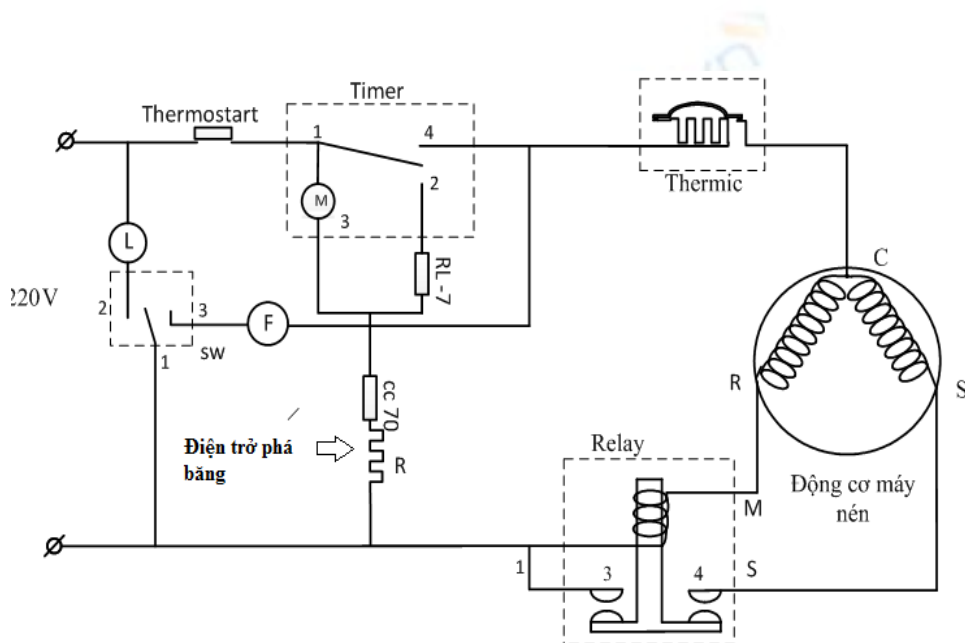
- + Nghiên cứu bài trước khi đến lớp
- + Chuẩn bị đầy đủ tài liệu học tập.
- + Tham gia đầy đủ thời lượng môn học.
- + Nghiêm túc trong quá trình học tập.

- **Phương pháp:**

- ✓ **Điểm kiểm tra thường xuyên:** 1 điểm kiểm tra (hình thức: hỏi miệng/ thuyết trình)
- ✓ **Kiểm tra định kỳ:** 1 điểm kiểm tra

❖ **NỘI DUNG BÀI 2**

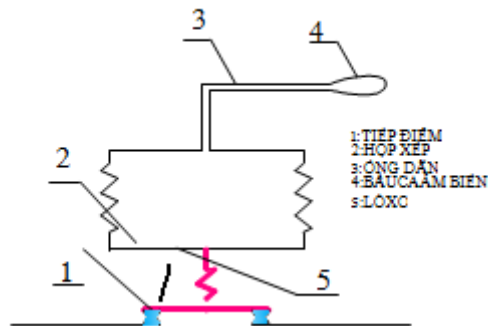
2.1. Sơ đồ nguyên lý của mạch điện



2.2. Cấu tạo, hoạt động các thiết bị điện

2.2.1. Cấu tạo

a) cảm biến nhiệt độ



Rơle nhiệt độ có 1 bầu cảm nhiệt bên trong chứa chất lỏng dễ bay hơi, nối với một hộp xếp. Khi nhiệt độ thay đổi làm cho áp suất trong bầu cảm thay đổi và làm co giãn hộp xếp. Chính sự co giãn này tác động đóng ngắt mạch điện.

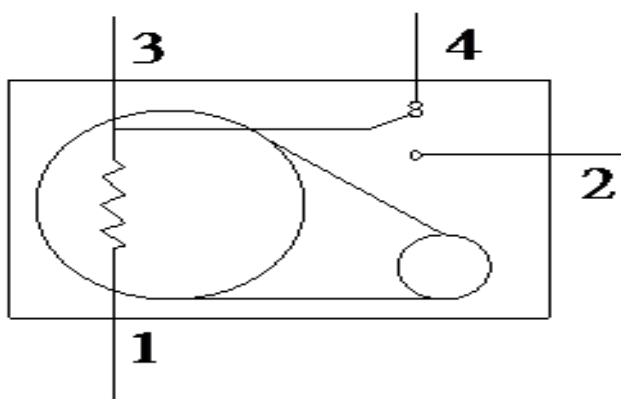
Để cho sự đóng ngắt dứt khoát không gây tia lửa điện người ta bố trí cơ cấu đòn bẩy và khớp lật hoặc nam châm...

Để có thể điều chỉnh được nhiệt độ trong buồng, ví dụ không phải -10°C nữa mà xuống -20°C chẳng hạn, người ta bố trí thêm hệ thống lò xo và vít điều chỉnh. Khoảng điều chỉnh của rơle nhiệt độ là từ ít lạnh nhất đến lạnh nhất trong tủ.

b) Timer loại 1

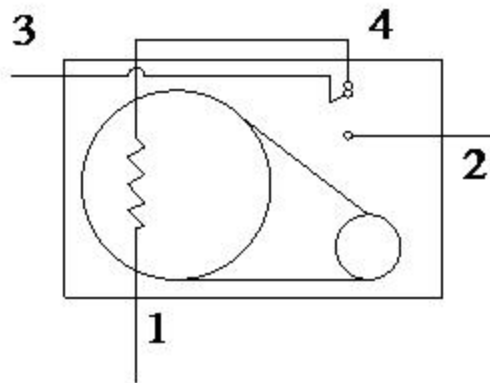
. +Cấu tạo:

Gồm 1 động cơ 1 pha, bộ giảm tốc nối gạt tiếp điểm 2 – 4, chân 1-3 cấp nguồn cho cuộn dây



+Ban đầu tiếp điểm đang ở chân 4. khi cấp nguồn vào chân (1-3). Timer đếm thời gian, sau khoảng thời gian cài đặt, Timer sẽ đẩy qua tiếp điểm 2

c) Timer loại 2



+Cấu tạo:

Gồm 1 động cơ 1 pha, bộ giảm tốc nối gạt tiếp điểm 2 – 4, chân 1- 4 cấp nguồn cho cuộn dây

+Ban đầu tiếp điểm 3 đang ở chân 4. Khi cấp nguồn vào chân (1- 4). Timer đếm thời gian, sau khoảng thời gian cài đặt Timer tiếp điểm 3 sẽ đẩy qua tiếp điểm 2

2.2.2.Hoạt động

2.3. Lắp đặt mạch điện tủ lạnh Inverter

2.3.1.Kiểm tra thiết bị điện

Kiểm tra

Rơ le thời gian loại 1 hay loại 2

Sửa chữa và thay thế nếu rơ le thời gian nếu có thể

Đấu vào sơ đồ có động cơ tủ lạnh (để kiểm tra rơ le thời gian)

2.3.2.Lắp đặt mạch điện

Bước 1: Xác định kiểm tra tình trạng thiết bị

Bước 2 : đấu điện cho mô hình theo tủ lạnh

Bước 3:kiểm tra toàn mạch: dùng đồng hồ VOM để thang đo điện trở

Bước 4:cấp nguồn

2.4. Vận hành mạch điện

- Chọn vị trí lắp đặt ổn định: Đặt tủ lạnh trên mặt phẳng cố định không bị nghiêng, vênh đảm bảo tủ lạnh hoạt động không bị rung lắc;